



Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yayınları



SİĞİR YETİŞTİRME

(Ders Kitabı)

Prof.Dr. Feyzi UĞUR

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yayınları No: 117



SIĞIR YETİŞTİRME *(Ders Kitabı)*

Prof. Dr. Feyzi UĞUR

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi'ne aittir. Bütün hakları saklıdır.

Kitabın tümü ya da bölümü/bölemleri Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi'nin yazılı izni olmadan Elektronik, optik, mekanik ya da diğer yollarla basılamaz, çoğaltılmaz ve dağıtılmaz.

ISBN: 978-605-4222-36-0

Kapak Tasarımı: Uzm. M.Mürsel GÜVEN

Birinci Baskı

Pozitif Matbaa

Çamlıca Mah. 145. Sk. 10/19 Yenimahalle / Ankara

Tel: 0312 397 00 31 - Faks: 0312 397 86 12

pozitif@pozitifmatbaa.com - www.pozitifmatbaa.com

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM - GİRİŞ

Sığır Yetiştirmenin Önemi.....	5
Başarılı Sığır Yetiştirmenin Temel İlkeleri.....	6

2. BÖLÜM - SIĞIRIN KÖKENİ VE ÖNEMLİ SIĞIR IRKLARI

Sığırın Zoolojik Sistemdeki Yeri	9
Sığır Irkları	11
Önemli Irklara Ait Resimler	18

3. BÖLÜM - SIĞIRLARIN DIŞ GÖRÜNÜŞ ÖZELLİKLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

Puanlama Yöntemi	28
Doğrusal Tanımlama	29

4. BÖLÜM - BUZAĞI, DANA VE DÜVE YETİŞTİRME

Buzağı Yetiştirme	39
Dana ve Düve Yetiştirme	65
Buzağların Bakım İşleri	66

5. BÖLÜM - SIĞIRDA ÜREME

Cinsi Olgunluk Çağı.....	73
Damızlıkta Kullanma Yaşı	73
Eşeyssel Etkinlik	74
En Uygun Tohumlama Zamanı.....	74
Tohumlama	75
Gebelik Başına Tohumlama Sayısı	75
Gebelik ve Doğum.....	76

6. BÖLÜM - LAKTASYON VE SÜTÜN OLUŞUMU

Sütün Oluşumu	79
Laktasyon.....	84
Laktasyonun Devamlılığı.....	86

7. BÖLÜM - YETERLİ VE KALİTELİ SÜT ÜRETİMİNİ ETKİLEYEN ÇEVRE FAKTÖRLERİ

Çevre Sıcaklığı	89
Sağım.....	91
Süt Akış Hızı, Sağım Süresi ve Süt Verimi İlişkisi.....	94

Beslenme	94
Barınma Koşulları	101
İlkine Buzağılama Yaşı	102
Servis Periyodu	103
Kuruda Kalma Süresi	104
Yaş	105
Buzağılama Mevsimi	106
Vücut Büyüklüğü	107
Süt Kalitesi	108

8. BÖLÜM - SIĞIRCILIK İŞLETMELERİNDE FAYDALI OLABİLECEK BAZI YETİŞTİRME UYGULAMALARI

Tımar	111
Tırnak Bakımı	112
Sığırların Birbirlerini Emmesinin Önlenmesi	113
Mastitis Kontrolü	113
Sürü Kompozisyonu	114
Kuruya Çıkarma	115
Kurudaki İneklerin Bakımı	116
Süt Irkı Boğaların Bakımı	117
Sürü Yenileme Oranı	118

9. BÖLÜM - SÜT SIĞIRCILIĞI İŞLETMELERİNDE DÖL VERİMİ VE SÜT ÜRETİMİNİN KAYIT ALTINA ALINMASI

Döl Verimi	121
Süt Üretiminin Kayıt Altına Alınması	124
Laktasyon Süt Veriminin Hesaplanması	125
Laktasyon Süt Veriminin Düzeltilmesi	127

10. BÖLÜM - SIĞIR BESİSİNİN TEMEL İLKELERİ

Besilik Hayvanla İlgili Bazı Faktörlerin Besi Performansı Üzerine Etkileri	137
Besinin Yürütülmesi İle İlgili Bazı Önemli Hususlar	146
Besinin Sona Erdirilmesi	149
Hayvanların Pazarlanması	150
Randıman	156
Karkasta Yenilebilir Et Miktarına Etki Eden Faktörler	159
Kaynaklar	163

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Sığır Yetiştirmenin Önemi

Et ve süt gibi ürünlere karşı olan talebi karşılamada son derece önemli fonksiyonu olan sığır, dünyanın hemen her yerinde yetiştiriciliği yapılan bir hayvan türüdür. Sığır dünya süt üretiminin yaklaşık %90'ını, et üretiminin ise % 25' ini tek başına sağlamaktadır. Ayrıca, Türkiye toplam süt üretiminin yine %90'a varan kısmının ve toplam kırmızı et üretiminin % 50' sinin sığırdan sağlandığı bilinmektedir. Sığırı önemli kılan bazı özellikler aşağıda özetle sunulmuştur.

- ◆ Çok farklı iklim koşullarında yaşayıp verimli olabilmektedir.
- ◆ Et ve süt üretim kapasitesi yüksektir. Özellikle gevrek, lezzetli ve aynı zamanda yüksek miktarda et üretirler.
- ◆ Laktasyon süresi uzundur.
- ◆ Entansif üretime yatkın bir türdür.
- ◆ Genetik ıslah ve biyoteknoloji gibi bir takım uygulamalara reaksiyon verebilen hayvanlardır.
- ◆ İnsanların kullanımına sundukları verimleri çeşitlidir.
- ◆ Sığırcılık önemli bir istihdam kaynağı durumundadır.
- ◆ Sığırcılık pek çok tarım işletmesi için sigorta ödevini görürler. Aynı zamanda gerektiğinde kolaylıkla ve yüksek miktarda paraya dönüştürülebilen bir kaynaktır.

◆ Sığır, yemlerdeki besin maddelerini insanların kullanabilecekleri değerli ürünlere dönüştürmede son derece yeteneklidir.

Başarılı Sığır Yetiştirmenin Temel İlkeleri

◆ Süt sığırı yetiştiriciliğinin her koşulda karlı ve başarılı olamayacağı gerçeği dikkate alındığında, adı geçen hayvanların yetiştiriciliğini yapan işletmelerin karlı ve başarılı olmasını sağlayacak bazı ilkeler üzerinde durulması gereği ortaya çıkar. Süt sığırcılığı işletmelerinin başarılı olma koşullarından bazıları aşağıda belirtilmiştir:

◆ Süt sığırlarının doğru ve bilgili yetiştirilmesi ve yemlenmesi süt sığırı işletmelerinin başarısında esastır. Bununla birlikte aldığı yemi en iyi şekilde değerlendiren yüksek üretim değerine sahip hayvanlara sahip olmak da son derece önemlidir. Genotipik değeri düşük olan hayvanlar, yüksek verimli inekler kadar yem yerler ancak verimleri düşük olacağı için yetiştiricilik karlı olmaz.

◆ Ayrıca, sığırcılık işletmeleri ürettikleri ürünlerini değer fiyattan satabildikleri bir pazara sahip olmalı ve aynı zamanda bu pazarın devamlılığı da olmalıdır.

◆ İşletmeler hem ürünlerin pazarlanması ve hem de bir takım girdilerin sağlanması konusunda örgütlü olmalıdırlar. Bu şekildeki organizasyon sonucu hem girdiler ucuza temin edilmiş olur hem de ürünler değer fiyattan pazarlanabilir. Örgütlenmenin bunların dışında da faydaları vardır. Hayvancılıktaki organizasyon ile yetiştiricilerin, sosyal, kültürel ve bilimsel anlamda gelişimlerine katkıda bulunulmuş olunur.

◆ Doğal ve ekonomik koşullar gözden geçirilmelidir. Hayvancılık ve bu bağlamda sığırcılık doğa ile sıkı ilişkiler

içerisinde olan bir faaliyet koludur. Bu anlamda, sığırcılığın yapılacağı yerin doğal koşullarının, yükselti, bitki örtüsü ve iklim koşulları gibi çevresel faktörler bakımından çok iyi analiz edilmesi gerekir. Bu bakımdan problemli olan yörelerde ya sığırcılık yapılmamalı ya da bu tip koşullara uyum sağlayabilecek sığır ırkları ile çalışılmalıdır.

◆ İşletmeye en uygun ırk seçilmelidir. Dünyada verimlerinden yararlanan çok sayıda sığır ırkları bulunmaktadır. Bunların her birisinin farklı fizyolojik ve morfolojik özellikleri bulunmaktadır. Fizyolojik ırk özellikleri çevre koşullarından önemli oranda etkilenen özelliklerdir. Sonuç olarak her ırk her koşulda başarılı olamaz. Bunun için işletmenin çevre koşullarına en uygun sığır ırkı ya da ırkları belirlenmelidir.

◆ Tercih edilen ırk veya ırklar içerisinde hayvanların verim yönü belirlenmelidir. Diğer bir anlatımla, yürütülecek sığırcılık faaliyetinin süt , et ya da kombine verimli yönlü mü olacağına karar verilmelidir. Bu kararı vermede, işletmenin yapısal özellikleri, sermaye durumu, işçi durumu ve pazar koşulları dikkate alınmalıdır. Örneğin, sütün satılamadığı, buna karşılık üretilen etin talep gördüğü yörelerde süt sığırcılığı değil et sığırcılığına ağırlık verilebilir. Benzer şekilde sermaye bakımından kısıtlı olan işletmelerin süt sığırcılığına başlayabilmeleri oldukça zordur.

◆ Tarım işletmesi içerisinde sığırcılığın payına karar verilmelidir. Bunun için, doğal koşullar, ekonomik koşullar ve işletmenin yapısal özellikleri üzerinde durulmalıdır.

◆ Sürü büyüklüğü iyi ayarlanmalıdır. Bu ayarlama yapılırken, sürünün devamlılığı, işletmenin gelir – gider dengesini olumlu kılacak unsurlar üzerinde özellikle durulmalıdır.

◆ İşletmelerde verim denetimi yapılmalı ve verimsiz olan hayvanlar sürüden çıkarılmalıdır. Bunun da temel koşulu kayıt tutmaktır. İşletmeciler sürülerinde hayvanla ilgili her türlü bilgiyi kayıt altına almalıdırlar. Tutulan bu kayıtlar doğru yöntemlerle analiz edilmeli ve sürüdeki hayvanların değerlendirilmesi bu bulgulara göre yapılmalıdır.

◆ Sığırcılık işletmelerinde en önemli girdi kalemi yemdir. Yemi doğru kullanmak ve en az girdiyle en kaliteli olan yemi işletmeye sağlamak konusunda önemle durulmalıdır.

◆ Süt sığırcılığı işletmelerinde esas ürün süttür. Sütün de yaklaşık %87' si sudur. Buna göre, ineklerin yüksek süt üretim değeri sağlayabilmelerinin bir koşulu da onlara sulu yemleri sağlamaktır. Bunun için işletmeciler silaj ve kaliteli kaba yem üretimi konusunda duyarlı olmalıdırlar.

◆ En az girdiyle mümkün olan en yüksek üretimi sağlayacak bir yetiştirme programı uygulanmalıdır. Diğer bir ifadeyle yapılacak faaliyet ekonomik olmalıdır. Ekonomik hayvancılığın esası üretimi düşürmeden maliyeti en asgaride tutacak tedbirlerin alınmasıdır. Bununla birlikte, yetiştiriciler, ekonomik hayvancılık yapacağım diye gereksiz kısıntılara da girmemelidirler. Aksi halde hayvanların verimlilikleri ve yaşamlarında önemli problemler ortaya çıkabilir. Benzer şekilde, hayvanlardan yüksek verim almak amacıyla gereğinden fazla girdi kullanmak da yersizdir. En son bahsedilen durum da oldukça sakıncalıdır. Bu durumda işletmelerin karlılığı azalacağı gibi aynı zamanda hayvanların döl verimleri başta olmak üzere diğer verim özelliklerinde de azalmalar ortaya çıkar.

2. BÖLÜM

SIĞIRIN KÖKENİ VE ÖNEMLİ SIĞIR IRKLARI

Sığırın Zoolojik Sistemdeki Yeri

Grup: Omurgalılar

Sınıf : Memeliler

Alt Sınıf: Plasentalılar

Takım: Tırnaklılar

Alt Takım: Çift Tırnaklılar

Familya: Bovidae – Boş boynuzlular

Cins (Genus) : Bos

Tür: Bos taurus

Bos geniş anlamda sığır olarak kullanılan bir tanımlamadır. Sığırlar genuslarına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır:

1. Bubalina- Mandalar
2. Bibovina- Bibos sığırlar (Gaur, Gayal, Banteng)
3. Taurina-Gerçek sığırlar
4. Peophagus – Yaklar
5. Bizontina – Bizonlar

Mandalar Asya yabani mandaları (Anoa, Mindora ve Arni) ve Afrika mandaları (Kaffer ve Kırmızı Afrika) olarak temelde ikiye ayrılmaktadır. Arni mandası Hint mandası olarak da bilinir ve evcil mandalar bundan elde edilmiştir.

Bibos grubu sığırlara büyük alınlı sığırlar da denilir. Bunlar arasında göze en hoş görüneni Banteng'dir. Bantenglerin evciltmiş olanına Bali sığırı adı verilir. Gaur ve Gayal daha çok Uzakdoğu Asya' da bulunmakta ve tıknaz yapılı, kuvvetli, kirli kahveden siyaha kadar renk varyasyonu içinde olan ve yabani halde bulunan hayvanlardır.

Yaklar, Tibet sığırı olarak da bilinmektedir. Boynuzlu, kuvvetli, soğuğa dayanıklı ve daha çok yük hayvanı olarak kullanılmaktadır. Sırtlarında 100-150 kg yükü rahatlıkla taşıyabilirler. Etin de yararlanılmaktadır. Evciltilmeleri mümkündür.

Bizonlar Avrupa ve Amerika Bizonu olarak ikiye ayrılmaktadır. Avrupa Bizonuna Kafkasya'da, Amerikan Bizonuna Kuzey Amerika'da rastlanılmaktadır. Bizonların genelde ön kısımları fazla gelişmiş, boyun ve omuzda kıllar uzun, yelesi ve çenesinde sakalı vardır. Amerikan Bizonlarının boynuzları Avrupa Bizonundan daha uzundur. Etinden yararlanılmaktadır. Dili lezzetlidir.

Sığırın Kökeni

Bugüne kadar yapılan çalışmalar, sığırın Anadolu, İran ve Hindistan'ın yer aldığı bölgeden dünyanın diğer bölgelerine yayıldığını ortaya koymuştur. Sığır M.Ö 6000' lü yıllarında evcilleştirilmiştir. Sığırın bugünkü anlamda et ve süt üretimi için yetiştirilmeye başlanması M.Ö 1800'lü yılların ortalarında başlamıştır.

Sığır Irkları

Et Sığırları

Aberdeen – Angus, Beefmester, Braford, Hereford, Brangus, Charbray, Galloway, Shorthorn, Santa Gertrudis, Belçika Mavisi, Charolaise (Şarole) gibi ırklar önemli et ırklarındırlar.

Et ırklarının en önemli genel özellikleri:

- ◆ İri kütleli ve kaba görünümlüdürler.
- ◆ Yandan bakıldığında dikdörtgen görünümü arz ederler.
- ◆ Baş küçük, boyun kısadır.
- ◆ Gerdan dolgundur.
- ◆ Sırt hattı dolgundur.
- ◆ Vücut bol etli olduğu için kemikler belirsizdir.
- ◆ Vücut yuvarlak bir fiçı görünümündedir.
- ◆ Meme sistemi gelişmemiştir.
- ◆ Süt üretimi sadece buzağısına yetecek kadardır.
- ◆ Bacaklar kısadır.
- ◆ Kaburgaların omurgaya bağlantısı dik açılıdır.
- ◆ Deri elastik ve kalın yapıdadır.
- ◆ Gevrek ve lezzetli et üretirler.
- ◆ Günlük canlı ağırlık artışları yüksektir.

Kombine verim yönlü ırklar

Bu gruba, Devon, Chianina, Simmental, İskoç Dağ Sığırı, Red – Poll, Limousin (Limuzin), Lincoln – Red,

Sussex, Maine Anjou, Saler, Simbrah, Gelbvieh gibi ırklar girmektedir.

Bunlar et tipi ile süt tipi arasında bir görünüme ve verime sahip olan hayvanlardır. Bu gruba giren ırklar genelde doğumdan sonra yüksek miktarda süt üretmekte, kuruya çıktıklarında ise, kolayca semirmekte ve yüksek miktarda ve kaliteli et üretmektedirler.

Sütçü Irklar

Bu gruba, Ayshire, Brown Swis (Esmer), Guernsey, Holstein Friesian (Siyah Alaca), Hollanda Kuşaklısı, Dairy Shorthorn, Jersey gibi ırklar girer.

Süt tipi ırkların genel özellikleri:

◆ İnce ve narin yapıldırlar

◆ Gelişmiş ve fonksiyonel bir meme sistemine sahiptirler. Meme üzerinde damarlar belirgindir. Ön meme başlarının yaklaşık 5 cm olması ideal sayılmaktadır. Ayrıca, meme başlarının dışa ya da içe bakmaması istenmektedir. Bunların dışında arka meme yüksekliği (Hayvana arkadan bakıldığında vulva dudaklarının alt ucu ile memenin başlangıç noktası arasındaki mesafe) de yaklaşık 8 cm olmalıdır. İneğin meme başı alt uçları en fazla hayvanın arka ayak bileği hizasında olması istenir. En son bahsedilen özellik, meme derinliği ya da meme tabanı olarak adlandırılmaktadır.

◆ Yandan bakıldığında dik üçgen, üst ve arkadan bakıldığında üçgen görünümündedirler.

◆ Bacaklar uzundur.

◆ Baş orta büyüklüktedir ve alında çukurluk göze çarpar.

- ◆ Kollar ince ve parlaktır.
- ◆ Vücutta kemikler ve açlık çukuru belirgindir.
- ◆ Süt aynası geniştir.
- ◆ Kaburga kemiklerinin arası 2-3 parmak genişliğindedir.
- ◆ Laktasyon süresi uzun, laktasyon süt verimi fazladır.
- ◆ İneğin beden yüksekliği vücudun büyüklüğü ve kapasitesini gösterdiğinden, sağrıdan yere kadar olan mesafe yani beden yüksekliği belli değerler içerisinde yer almalıdır. Birden fazla doğum yapmış Siyah Alacalar için beden yüksekliği olarak 145-156 cm'lik değerler normal kabul edilmektedir.
- ◆ Hayvanın ön göğüs genişliği ne dar ne de gereğinden fazla geniş olmalıdır. Ön göğüs genişliği ineğin sağlamlığı hakkında fikir vermektedir.
- ◆ İneğin oturak yumruları arasındaki mesafe (sağrı genişliği) yaklaşık 17-18 cm olmalıdır. Sağrı genişliğinin düşük olduğu ineklerde güç doğumlara rastlanma olasılığı daha yüksektir.
- ◆ Karnın en sarkık olduğu kısım ile sırt arasındaki mesafe beden derinliği olarak bilinmektedir. Beden derinliği arttıkça hayvanın kaba yem tüketme kapasitesi artmaktadır.

Yerli Irklar

Yerli Kara, Boz Step, Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK), Güney Anadolu Sarı Kırmızısı (GAK) gibi ırklar bu gruba girerler. GAK sığırlar, yerli güney sarı sığırı, Kilis ve Halep sığırının karışımını ifade eden bir genotiptir.

Renk Yerli Karalarda siyah, DAK'larda mor-kırmızı, Boz Steplerde gri, GAK'larda kirli sarıdır. Genelde boynuzludurlar. Sürülerde yukarıda adı geçen ırkların boynuzsuz olanlarına da rastlanılabilmektedir. Boz Steplerin boğalarının göz çevresinde siyah halka bulunmaktadır. Boz Steplerin genelde boynuz uçları siyahtır.

Bu hayvanlar laktasyon süreleri kısa olup yaklaşık 200-250 günlük bir süreyi kapsamaktadır. Ayrıca, günlük süt verim ortalamaları düşük ve süt yağı oranları kültür ırklarına göre yüksek olan ırklardır. Örneğin, Yerli Kara sığırların süt verimleri 500 –1000 kg iken, Boz Irktaki süt verimi laktasyonda 1500 kg' a kadar çıkabilir. Yerli ırklar içerisinde en yüksek süt verimine yaklaşık 2000 kg ile Güney Anadolu Sarı Kırmızısı sahiptir.

Yerli ırkların günlük canlı ağırlık artışları ve et kaliteleri de iyi değildir. Yukarıda isimleri sayılan yerli ırklar içerisinde et verim ve kalitesi en iyi olan ırk Doğu Anadolu Kırmızısıdır. Genç yaşta besiye alınan Boz Steplerin de performansları tatminkar olabilmektedir.

Yerli ırk dayanıklılıkları ve olumsuz koşullarda verimlilikleri iyi olan ırklardır. Yerli ırklar genel olarak düşük canlı ağırlığa sahip olan ırklardır. Yerli Kara, Doğu Anadolu Kırmızısı ve Boz Step ineklerin canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla, 250 kg, 250-400 kg ve 350-400 kg kadardır. Yerli sığır ırklarının buzağı doğum ağırlık ortalamaları da 20-26 kg arasında değişmektedir.

Önemli sığır ırkların bazılarına ait tanımlayıcı bilgiler aşağıdaki çizelgelerde sunulmuştur.

Çizelge 2.1. Önemli et sığır ırkları ile ilgili bazı tanımlayıcı bilgiler

İrkin Adı	Morfolojik Özellikler	Fizyolojik Özellikler
Aberdeen-Angus	Siyah renklidir. Boynuzsuzdur.	Süt üretimleri sadece buzağılarına yeter. Buzağı doğum ağırlığı 30 kg'dır. Et kaliteleri yüksektir. Buzağı doğum ağırlığı yüksek olmadığı için doğum güclüğü görülmez.
Hereford	Kırmızı-kahve ile beyaz alacalıdır. Boynuzludur.	Otlama yetenekleri yüksek olduğu için iyi bir mera hayvanıdır. Sıcak ve kurağa dayanıklıdır. Derileri kalındır. Erken gelişirler. Randıman yüksektir. Etleri yağlı sayılır. Gevrek ve lezzetli et üretirler. Günlük canlı ağırlık artış değerleri yüksektir.
Şarole	Beyaz ve krem renklidir. Boynuzludur. Vücutlarında bir düzgünlük ya da harmoni vardır.	Vücutta et bağlama yeteneği yüksektir. Et üretim değerleri çok yüksektir. Randıman üst düzeydedir. Herefordlara göre daha az yağlı karkas üretirler. Erken gelişirler ve kaliteli et üretirler. Buzağı doğum ağırlığı ortalaması 44 kg'dır.
Galloway	Renk genelde siyah olup kırmızılığa da rastlanılabilir. Tüyleri uzun ve kıvrıktır. Boynuzları yoktur.	Süt üretimleri önemsizdir. Et kaliteleri yüksektir. Gelişme bakımından Anguslardan geridirler. Kuşaklı olanların süt verimleri daha yüksektir.
Shorthorn	Renk genelde kırmızı – kır'dır. Kırmızı beyaz olanlara da rastlanır. Boynuzludur. Boynuzları orta uzunlukta ve zariftir.	Dünya sığırcılığında etkileri fazladır. Erken gelişirler ve canlı ağırlık artışları yüksektir. Etleri gevrek ve lezzetlidir. Canlı ağırlık semirtilen ineklerde 800-900 kg kadar olabilir. Akklimatizasyon yeteneği düşüktür. Sırt hattı düzgündür. Düveler 16-20 aylık olduklarında damızlıkta kullanılırlar.

Çizelge 2.2. Önemli kombine verim yönlü sığır ırkları ile ilgili bazı tanımlayıcı bilgiler

İrkin Adı	Morfolojik Özellikler	Fizyolojik Özellikler
Sarı Alaca	Kırmızı- beyaz alacalı renktedir. Baş, ayak ve bacaklarda beyaz lekeler bulunur. Boynuzludur.	Doğum ağırlığı 40 kg'dır. Ergin canlı ağırlık ineklerde 750 kg, boğalarda 1100 kg'dır. Hareketlidir, ancak sinirli değildir. Karkastan elde edilen yenilebilir et oranı yüksektir. Laktasyonda 3000 –4000 kg kadar süt üretirler. Beside hızlı canlı ağırlık artışı sağlanabilir.
İskoç Dağ Sığır	Kırmızı-kahveden siyaha kadar değişen bir renk varyasyonu görülür. Kılları özellikle kışın çok uzundur. Boynuzludur.	Geç erginleşirler. Elverişsiz koşullarda verimli olabilen bir ırktır. Doğum güclüğü görülmez. Yürüme kabiliyeti fazladır. Analık yetenekleri yüksektir. Karkaslarından yüksek oranda et elde edilir. Ette gevreklik yüksek değildir.
Gelbvieh-Sarı İrk	Genelde boynuzsuzdur. Renk bakımından varyasyon yüksektir. Renk genelde sarı olmakla birlikte kırmızıya yakın renkler de olabilir.	Doğum ağırlığı 40 kg. Doğum güclüğüne rastlanılmaz. Döl verimleri yüksektir. Erken gelişirler. Boğaların ergin yaş canlı ağırlığı 1000 kg kadardır.
Chianina	Renk beyazdır. Siyah olanlara da rastlanır.	En iri sığır ırkları arasındadır. Ergin boğalar 1800 kg kadar gelebilir. Cıdaogo yüksekliği 1.77-1.83 m kadardır. İneklerin süt verimi yüksek olmayıp yavrularına yetecek kadardır. Lezzetli ve gevrek et üretirler. Şarole kadar randımana sahiptir. Uzun bacaklı olduğundan arazide yayılması iyidir.
Limuzin	Altın kırmızısı renktedir. Boynuzludur.	Doğum ağırlıkları 36-39 kg'dır. Ergin canlı ağırlık ineklerde 600 kg, boğalarda 1050 kg'dır. Çok az doğum güclüğü görülür. Etteki gevreklik ve lezzet yüksektir. Yağsız ve yenilebilir et oranı yüksek olan karkas üretirler. Günlük canlı ağırlık artış değerleri yüksektir.
Devon	Boynuzludur. İneklerdeki boynuzlar yukarı doğru kıvrıktır. Renk kırmızı ve kırmızının tonlarıdır.	En eski ırklardan bir tanesidir. İneklerin canlı ağırlığı 500-650 kg kadardır. Besi yetenekleri gelişmiş olup beraberinde tatminkar düzeyde de süt üretimine sahiptirler. Vücut yapısı derin ve geniştir. Geç gelişirler.

Çizelge 2.3. Önemli süt sığır ırkları ile ilgili bazı tanımlayıcı bilgiler

İrkin Adı	Morfolojik Özellikler	Fizyolojik Özellikler
Siyah Alaca	Siyahlık ve beyazlığın vücutta değişik oranlarda yer aldığı bir ırktır. Boynuzludur.	Buzağı doğum ağırlığı 40 kg.'dır. İlkine buzağılama yaşı 28-30 ay olup maksimum gelişmeleri 7. Yaşta tamamlanır. Laktasyonda % 3.6 yağlı yaklaşık 5000 kg süt üretirler. Adaptasyon yetenekleri iyidir. Süt yanında döl verimi ve et verimi de yüksek olan bir ırktır.
Esmer	Renkleri açık kahveden tamamen siyaha kadar değişebilir. Irk boynuzludur.	Canlı ağırlık ineklerde, 600-700 kg, boğalarda 1000-1200 kg'dır. Buzağı doğum ağırlığı yaklaşık 40 kg'dır. Geç gelişen bir ırktır, ilk yavrularını 30-36 aylık yaşta verirler. % 4 yağlı 4000 –5000 kg süt üretirler. Sürü idareleri kolaydır. Otlama yetenekleri oldukça iyidir. Süt ve döl verimlerinin yanı sıra tatminkar bir et üretim yeteneğine de sahiptirler. Çevreye uyumu yüksektir.
Ayrshire	Renk kırmızıdır. Üzerinde beyaz lekeler bulunur. Boynuzludur.	Sinirli oldukları için sürü idareleri oldukça zordur. Döveler 26-28 aylık yaşlarda doğururlar. Buzağı doğum ağırlığı 30-35 kg'dır. Laktasyonda % 4 yağlı yaklaşık 4000 kg süt üretirler. Vücut ve süt yağları beyazdır. Maksimum canlı ağırlık ve üretim değerlerine 6-7 yaşlarda ulaşırlar.
Jersey	Renk siyahtan yavru ağzına kadar değişebilir.	Sığır ırkları arasında en küçük olanlardan birisidir. Çok iyi otlak hayvanıdır. En erken gelişen ırklardan birisidir. Vücut yağı sarı olduğundan et üretiminde tercih edilmezler. Sütte yağ oranı %8' e kadar çıkabilir. Süt yağları sarıdır. Meme puanları yüksektir. 4000-5000 kg kadar süt üretirler. Sinirli hayvanlardır. Buzağı doğum ağırlığı 25-27 kg kadardır.
Guernsey	Renk kırmızıdan yavru ağzının açık tonlarına kadar büyük varyasyon gösterir.	Jersey kadar olmasa da sinirlidirler. Otlama kabiliyetleri Jerseyden daha düşüktür. Et ve süt yağları sarıdır. Buzağı doğum ağırlığı 35 kg kadardır. 4-5 ton kadar süt üretirler. Sütteki yağ oranı %5 kadardır. İneklerdeki canlı ağırlık 500 kg'dır.
Dairy Shorthorn	Kırmızı beyaz veya karışık renktedir.	Süt ırkları içinde et üretimi en iyi olanlardan birisidir. Sütleri içme sütü ve peynir yapımına uygundur. İneklerin canlı ağırlığı 650 kg kadardır. Doğum ağırlığı 35-40 kg kadardır. Döveler 28-30 aylık olduklarında ilk buzağılarını verirler.

Önemli ırklara ait resimler:

(<http://www.ansi.okstate.edu/breeds/cattle/>)



provided by Hoard's Dairyman

Jersey



provided by Hoard's Dairyman

Ayrshire



Sarı Alaca



Süt Devon



provided by Hoard's Dairyman
Shorthorn



provided by Hoard's Dairyman
Esmer



provided by Hoard's Dairyman

Siyah Alaca



provided by Hoard's Dairyman

Guernsey



İskoç Dağ Sığır



provided by Dr. Robert Kropp

Hereford



Belçika Mavisi



Angus



Limuzin



Galloway



Şarole



Boz Step



provided by Dr. Zafer Ulutas

Doğu Anadolu Kırmızısı



provided by Prof. Dr. M. Ihsan SOYSAL and
Research Asst. Emel ÖZKAN

Yerli Kara

3. BÖLÜM

DIŞ GÖRÜNÜŞ ÖZELLİKLERİNE GÖRE SINIFLANDIRMA

Hayvanların dış görünüş özelliklerine göre değerlendirilmesi damızlık seçimi yöntemlerinden bir tanesidir. Zira, bir sürüdeki hayvanlar incelendiğinde hayvanların dış görünüş özelliği bakımından bir varyasyon olacağı görülecektir. Yetiştiricilerin verimlerinden yararlandıkları hayvanların beraberinde uygun bir vücut yapısına sahip olmasını istemeleri son derece normaldir.

Verim kayıtlarına göre seleksiyonunun yaygın olmadığı yıllarda ineklerin damızlık seçiminde dış görünüş özellikleri önemli roller oynamıştır. Daha sonra kayıtların tutulması ve bunların değerlendirilmesi önemsenmiştir. Ancak, son yıllarda verim kayıtlarına göre damızlık seçiminin yanında hayvanlar dış görünüş özelliklerine göre de değerlendirilmektedir. Dış görünüş özellikleri dikkate alınarak yapılan değerlendirmelere sınıflandırma adı verilmektedir.

Damızlık ineklerin sınıflandırılmasında puanlama ve doğrusal tanımlama olmak üzere iki temel yöntem kullanılmaktadır. Sınıflandırmada kullanılan özelliklerin kalıtım dereceleri genelde orta derecelere sahiptir. Örneğin, süt tipi puanı, meme puanı, sağrı eğimi, göğüs genişliği, arka ayak açısı, beden derinliğinin kalıtım dereceleri sırasıyla; 0.28, 0.22, 0.26, 0.18, 0.15 ve 0.24'tür. Bu bilgiler sınıflandırma özelliklerinin seleksiyonla ıslahının orta düzeyde mümkün olduğunu göstermektedir. Sınıflandırma

özellikleri ile süt verimi arasında ilişki olmakla birlikte genetik korelasyon yüksek değildir.

İneklerin sınıflandırılmaları sübjektif bir olaydır. Dolayısıyla hata yapma ihtimali yüksektir. Bundan dolayı hayvanların değerlendirilmeleri eğitim almış uzman kişilerce yapılmalı, sınıflandırmayı yapan kişilerin benzer eğitimleri almaları sağlanmalı, bir aday boğanın kızlarının farklı kişilerce değerlendirilmesinin sağlanması gerekmektedir. Laktasyondaki inekler ilk 5 ayda sınıflandırılmalıdır. Kurudaki inekler sınıflandırılmazlar.

Puanlama Yöntemi

Damızlık süt sığırları 100 puan üzerinden değerlendirilir. Vücut dört kısım altında incelenir. Süt tipinin ağırlığı %15, beden kapasitesinin ağırlığı %20, ayak ve bacak yapısının puanı %25 ve meme' nin ağırlığı %40' dır.

İnekler süt tipi olarak; cidago, kaburga aralığı, harmoni, iskelet ve boyun açısından incelenir. Beden; sağrı yüksekliği, beden derinliği, göğüs genişliği, sağrı eğimi gibi özellikler bakımından incelenir ve puanlanır. Damızlık ineklerin ayak ve bacak incelenmesinde kemik yapısı, harmoni, tırnak yüksekliği, arka bacak duruşu, ve arka bacak açısı değerlendirilir. Memenin incelenmesinde; meme merkez bağı, arka meme yüksekliği, meme tabanı, ön meme bağlantısı, arka meme bağlantısı, meme başı uzunluğu ve yerleşimi gibi konular ele alınmaktadır.

İneklerin puanlanmasına uygun bir örnek aşağıda verilmiştir. Bir uzman A ineğini süt tipi, beden kapasitesi, ayak ve bacak ve meme açısından puanlamış ve ineğin aldığı puanlar sırasıyla, 80,90, 80 ve 90 olmuştur. Bu puanlar, puanlamada üzerinde durulan yukarıda verilen vücut

kısımlarının ağırlıklarıyla çarpıldığında her bir kısmın ağırlıkla puanı sırasıyla; 12, 18, 20 ve 36 olacaktır. En son hesaplamalar toplandığında A ineğinin toplam puanı 86 olacaktır. Bu puanlama diğer inekler için de yapılacak ve bir sıralama dahilinde hayvanlar seçilecektir.

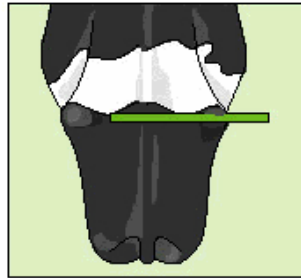
Doğrusal tanımlama

Doğrusal tanımlamada hayvanlar puanlanmazlar. Burada amaç hayvanların ilgili özellikler bakımından mevcut durumlarının ortaya konulmasıdır. Doğrusal tanımlamada hayvanlar her bir özellik için 1'den 9'a kadar değer almaktadır. 1 ve 9 ekstrem puanları içermektedir. 5 ise ortalamaı göstermektedir. 5 puan ideal demek değildir. İdeal ıslah amacına göre değişir.

Siyah Alacalarda doğrusal tanımlamada üzerinde durulan standart özellikler ve bunların değerlendirilmesinin şekiller üzerinde gösterimi aşağıda sunulmuştur:

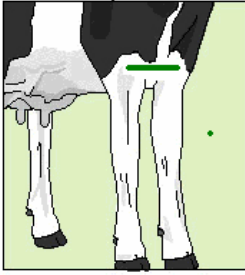
(<http://www.icar.org/Documents/Rules%20and%20regulations/Guidelines/Corrections%202010/Secton%205.0-5.10.pdf>)

1. **Beden yüksekliği:** 1: kısa, 5: orta, 9: uzun

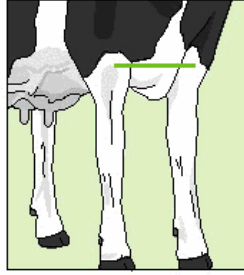


Beden yüksekliği sağrıdan yere olan mesafedir. Önceki sınıflandırma yöntemlerinde beden yüksekliği cm olarak ifade edilirken günümüzdeki değerlendirmede 1-9 arasında bir değer almaktadır. Birden fazla buzağı vermiş Siyah Alaca ineklerde beden yüksekliğinin asgari 145 cm, azami 156 cm olması istenmektedir. Beden yüksekliğinin değerlendirilmesi ırklara göre değişmektedir.

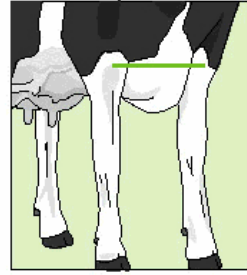
2. Göğüs genişliği: Hayvanın sağlam, güçlülük ve süt üretimi hakkında bilgi verir. 1-3: dar, 4-6 orta, 7-9: geniş olarak nitelendirilmektedir.



1

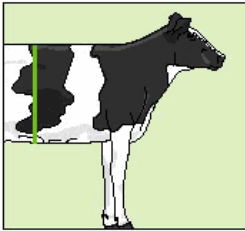


5

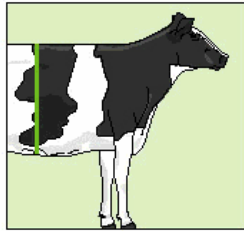


9

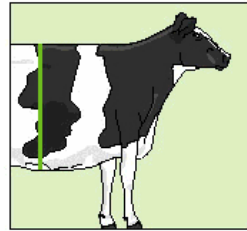
3. Beden derinliği: Karnın en sarkık olduğu yer ile sırt arasındaki mesafedir. Vücudun kapasitesini ve kaba yem tüketme kapasitesini belirler. 1-3: dar, 4-6: orta, 7-9: derin olarak değerlendirilmektedir.



1

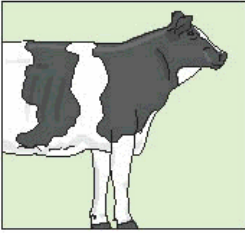


5

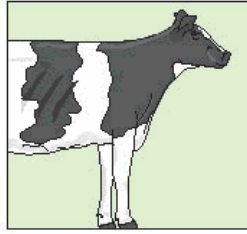


9

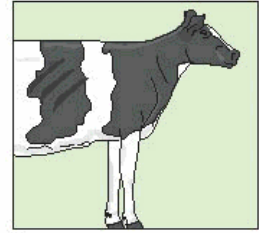
4. **Açısallık:** Süt ineklerinin önden arkaya doğru vücudunda belli oranlarda açısallık aranmaktadır. Aşağıdaki ilk resimde olduğu açısallığın olmadığı dikdörtgen yapıdaki bir görünüm istenmediği gibi, açısallığın yüksek olduğu ineklerde de makbul sayılmamaktadır. 1: eksik açısallık, 5: orta açısallık olarak değerlendirilirken, 9: açısallığın yüksek olduğu anlamına gelmektedir.



1

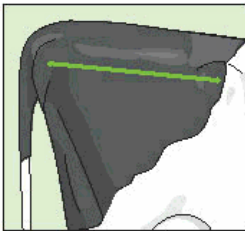


5

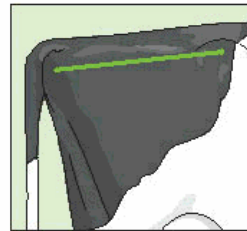


9

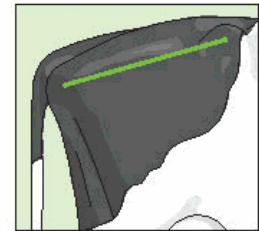
5. **Sağrı eğimi:** Kalça ve oturak yumrusu arasındaki eğim dikkate alınarak incelenir. İdeal olan oturak yumrusunun kalça çıkıntısından biraz aşağıda (bir iki parmak) olmasıdır. Bu durum ideal puanı (5) alır. Sağrı eğimi konusunda idealden sapmalar aşımada zorluklar çıkarabileceği gibi doğumda da sorunlar yaşanabilecektir.



1

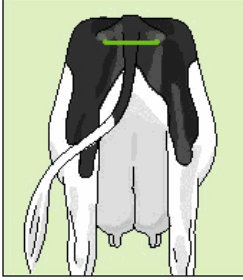


5

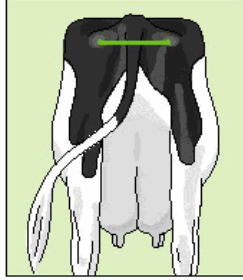


9

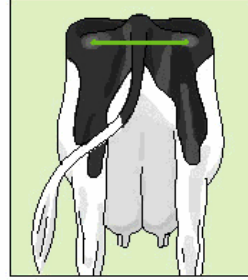
6. Sağrı genişliği: Dar olması doğumda güçlüklerle yol açabilir: 1: dar, 5: orta, 9: geniş olarak değerlendirilir.



1

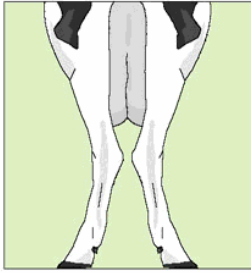


5

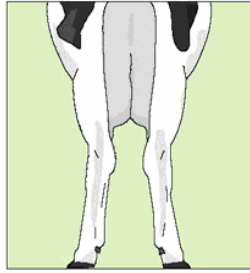


9

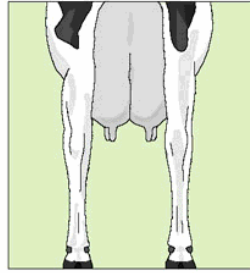
7. Arka bacağın arkadan görünüşü: Arka bacağın görünüşü tırnaklara direkt etkili bir özelliktir. Anormal duruşlar tırnakların düzensiz ve erken yıpranmasını sağlayacaktır. O ve X bacaklılık kesinlikle istenmeyen bir durumdur. Anormal duruşlar meme sağlığını da olumsuz etkileyecektir. 1: içe dönük, 5: orta, 9: paralel



1



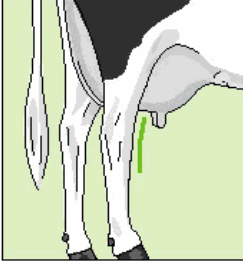
5



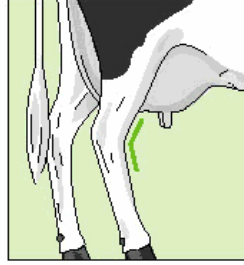
9

8. Arka ayak açısı: Arka ayak açısının dik veya fazla eğimli olması istenmez. Aksi durumda duruş ve hareket zorlukları görülebilmektedir. İneğin arka ayak açısı bakımından incelenebilmesi için düz bir zeminde normal duruş pozisyonunda incelenmesi gerekir. İdeal puan verilebilmesi için ineğin oturak yumrusu ile diz içi noktasından yere doğru

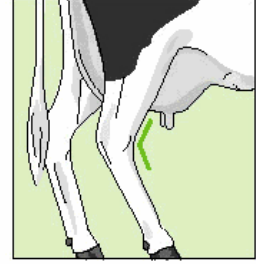
çizilecek doğrunun arka ayağın ön tırnak ucundan geçmesi gerekmektedir (1: düz, 5: orta, 9: fazla eğimli).



1



5



9

9. Tırnak açısı: İneklerin ayak ve bacak sağlığına göre değerlendirilmeleri son yıllarda önem kazanmıştır. Yapılan değerlendirmelerde ayak sağlığı yetersiz olan ineklerin verimlerinin de düşük olacağı belirtilmiştir. Ayak sağlığı bakımından incelenmesi gereken konulardan birisi tırnak özellikleri ve tırnak açısıdır. Tırnak, ineğin duruş, yürüme ve gezinmesini etkilemektedir. Tırnağın arka kısmının yerden yüksekliğinin 3 cm olması ideal sayılmaktadır. Tırnak açısının düşük ya da dik olması istenmemektedir (1: düşük, 5: orta, 9: dik). Normal bir tırnakta tırnağın yerle yaptığı açı ön tırnaklarda 45-50 °C, arka tırnaklarda 55-60 °C olmalıdır.



1

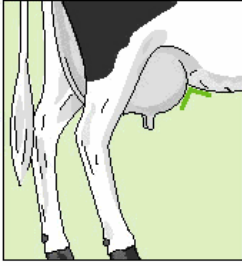


5



9

10. Ön meme bağlantısı: Memenin kapasitesi ve sarkıp sarkmayacağı hakkında fikir verir 1: zayıf (gevşek), 5: orta, 9: güçlü



1

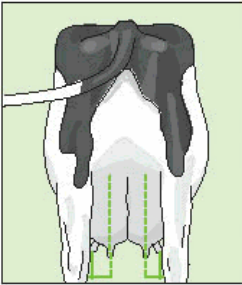


5

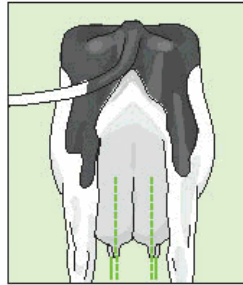


9

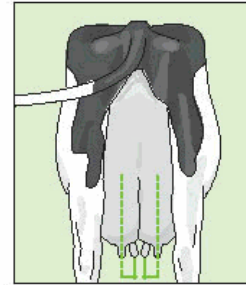
11. Ön meme pozisyonu: Meme sağlığı ve makineli sağımda kolaylık için dikkate alınan bir özelliktir. Normalden sapmalar sağımı zorlaştırmaktadır. 1: dışa dönük, 5: orta, 9: içe dönük



1

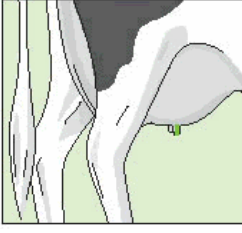


5

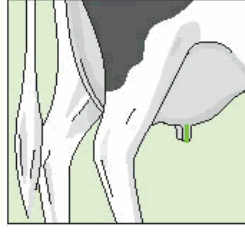


9

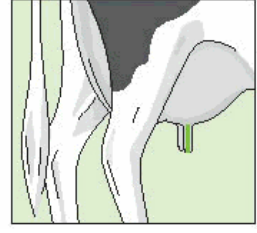
12. Meme başı uzunluğu: Meme başı uzunluğu memenin iyi sağılıp sağlamayacağı, makineli sağım yapıyorsa sağım başlıkları ve memenin sağım başlıklarına yerleştirilmesi ile yakından ilgili olmaktadır. Kısa meme başlarına sağım başlıklarının takılması oldukça güç olmaktadır. İyi yapılamayan sağım üretim kaybı dışında meme sağlığını da olumsuz etkiler (1: kısa, 5: orta, 9: uzun).



1

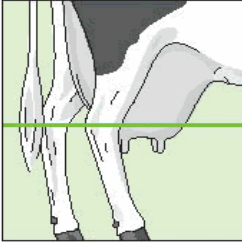


5

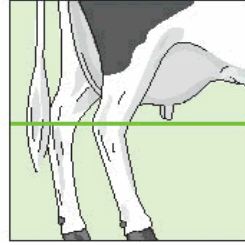


9

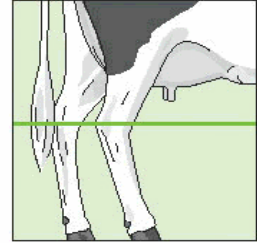
13. Meme derinliği: Memenin alt kısmı en fazla arka ayak bileği hizasına inmeli. Daha yukarıda olanların kapasitesi düşük, aşağıda olanların sarkma problemi vardır. 1: aşağıda, 5: orta, 9: yukarıda



1

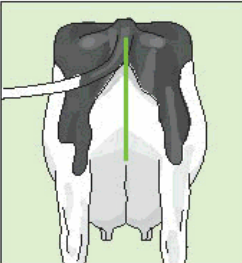


5

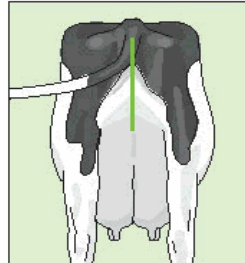


9

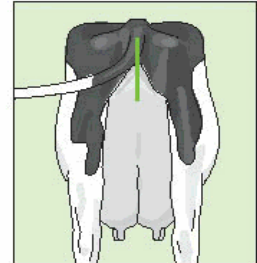
14. Arka meme yüksekliği: Vulva dudaklarının alt ucu ile meme başlangıç noktası arasındaki mesafe. Memenin kapasitesini tahmin etmeye yarar. Meme başlangıcı ne kadar aşağıda ise meme o kadar sarkmış demektir. 1: düşük, 5: orta, 9: yüksek



1

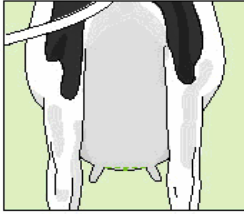


5

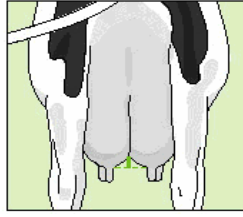


9

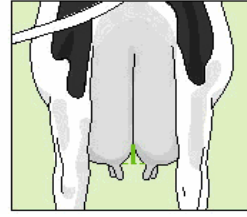
15. Meme merkez bağı: 1: belirgin değil, 5: orta, 9: kuvvetli



1

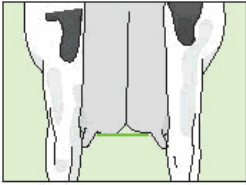


5

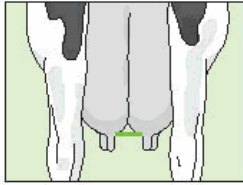


9

16. Arka meme başı yerleşimi: 1: dışa dönük, 5: orta, 9: içe dönük



1



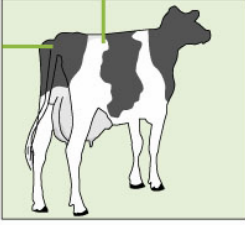
5



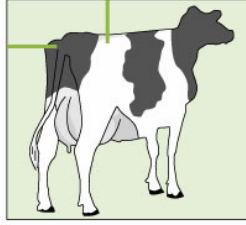
9

17. Vücut kondisyon skoru: Vücut kondisyon skoru değerlendirmesi sınıflandırma yöntemlerinden bağımsız olarak ayrıca yapılabileceği gibi, son yıllardaki değerlendirmelerde sınıflandırma yöntemleri içerisinde ele alınmıştır. Vücut kondisyon skorunun ele alınması kuyruk sokumu, bel ve sağrı bölgesinin incelenmesi ile yapılmaktadır. Vücut kondisyon skoruna göre ineklerin zayıf ve yağlı olması istenmez. Bu tür değerlendirmelerde ineğin laktasyonun hangi döneminde olduğu da önemlidir. Aşırı yağlı veya aşırı zayıf inekler metabolik hastalıklara karşı oldukça duyarlılık gösterirler. Bu hayvanlarda süt verimi azalır, gebelik oranı düşer ve buzağılama sorunları gözlenir. Laktasyon başlangıcında uygun vücut kondisyon skorunun sağlanamaması veya skordaki hızlı değişimler sürünün sağlığında veya besleme programında bir sorun olduğunun

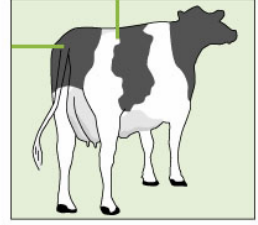
göstergesidir. Vücut kondisyon skoruna göre inekler: 1 zayıf, 5 orta ve 9 yağlı olarak nitelendirilmektedir.



1



5

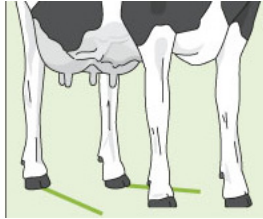


9

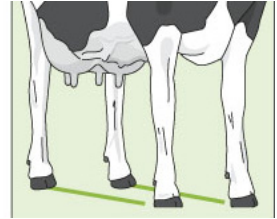
18. Hareket yeteneği: 1-3: şiddetli yana çekme, 4-6 orta düzeyde yana çekme olarak değerlendirilirken, 7-9 normal olarak değerlendirilir.



1



5



9

4. BÖLÜM

BUZAĞI, DANA VE DÜVE YETİŞTİRME

Sığırcılık işletmelerinde hayvanlar bulundukları yaşlara göre farklı isimlerle tanımlanmaktadırlar. Bu tanımlamalar aşağıda sunulmuştur.

Çeşitli yaş gruplarına göre sığırların isimlendirilmesi aşağıda sunulmuştur.

Buzağı: 0 – 6 aylık erkek ve dişi sığır

Dana: 6-12 aylık erkek ve dişi sığır

Düve: 12 aylık büyük doğum yapmamış dişi sığır

İnek: Doğum yapmış dişi sığır

Tosun: 12 aylık yaştan büyük erkek sığır

Boğa: Aşımda kullanılan erkek sığır

Öküz: Enenmiş erkek sığır

Buzağı Yetiştirme

Süt sığırlarında ilk buzağılama ırklara göre değişmekle birlikte genelde 24-36. aylık yaşlarda olmaktadır. Bu şekilde süt sığırcılığı işletmelerinin en önemli gelir kaynakları olan süt ve buzağı verimi başlar. Bu gerçek sığırların erken yaş dönemlerinin önemsiz olduğu ve bu dönemlerdeki bakımın özensiz olmasının bir sorun yaratmayacağı anlamını taşımaz. Aslında, sığırlardan beklenen verim performansının ortaya konulmasının temelleri ilk aylarda atılmaktadır.

Her şeyden önce hayvanın sağlıklı olması ve ileriki yıllarda hayata tutunabilmesinin ilk koşulu ileriki kısımlarda da belirtileceği gibi, temel bir ürün olan ağız sütünün alınması ile sağlanmaktadır. Ayrıca, buzağı, dana ve düvelerinin yetersiz ve aşırı beslenmeleri onların döl verimi performanslarını ciddi anlamda etkilemektedir. Örneğin ilk altı ayda son derece özensiz bakılmış ve gerekli gelişimi gösterememiş ya da aşırı yağlanmış bir sığırın düzenli buzağı vermesi beklenmemelidir. İneklerin süt üretimlerinde onların meme dokularında yer alan süt salgılayan alveol hücrelerin fonksiyonları bulunmaktadır. Hayvanın alveol gelişiminin fizyolojik ve morfolojik olarak normal olabilmesinin bir yolu da erken yaşlardaki normal bakım ve beslemeden geçmektedir. Bunlara ilave olarak gerek süt hayvanlarının ve gerekse et üretiminde kullanılanların yemden yararlanma yeteneklerinin yüksek olması temel bir fizyolojik ırk özelliğidir. Yine buzağının erken yaş dönemlerindeki bakım ve beslenmeleri onların sindirim sistemlerinin gelişimine etki yapmaktadır. Görüldüğü üzere genç sığırların bakım ve büyütülmeleri sıradan bir program olmayıp son derece ciddi yaklaşımlarla ele alınmış uygulamaları içermektedir.

Kolostrum (Ağız sütü, Aguz) ve Önemi:

Doğumdan süten kesime kadar olan dönem buzağının hayatında en kritik olan dönemdir. Bu dönemde sindirim sistemi bozuklukları, zatürre gibi hastalıklara karşı vücudun direnci oldukça az, dolayısıyla ölüm oranı yüksek olabilmektedir.

Yeni doğmuş bir buzağının ilk alması gereken gıda kolostrumdur (Ağız sütü). Sağlıklı olarak doğan bir buzağı doğumdan sonra 30 dk içerisinde anasını emer. Eğer, buzağı

doğumdan sonra bir saat içerisinde anasını emmezse yardım edilerek emmesi sağlanmalıdır. Doğumdan sonra 4 saat içinde buzağı en az 2 kg ağız sütü almalıdır. Bunun esas yöntemi buzağının doğumdan sonra ilk 6 saat içinde doğum ağırlıklarının %5-6'sı kadar ağız sütünü almasıdır. Doğum ağırlığı 40 kg olan bir buzağının bahsedilen sürede alması gereken miktar 2 kg olacaktır. Buzağının bir günlük ağız sütü gereksinimi ise doğum ağırlıklarının %10'u kadar olan miktardır. Doğumdan hemen sonra anadan salgılanan sütün buzağı tarafından tüketilmesinde buzağının anasını emmesi her zaman için olumlu sonuçlar vermeyebilir. İneğin memesinden ya da buzağının emme ile ilgili bir probleminden kaynaklanan bir nedenle sütün gerekli sürede ve gerekli miktarda indirilmesi anlamında sorunlar olabilir. Bunun için ilk sütün elle sağılıp buzağıya bir biberon vasıtasıyla iştirilmesi daha garantili bir yöntem olmaktadır.

Ağız sütü; besleyici bir gıda olmasının yanında buzağıyı hastalıklardan koruyacak bağışıklık maddelerini içermesi nedeniyle de çok önemli bir maddedir. Kolostrum yağ ve laktoz bakımından çok zengindir. Bunlar genelde buzağının acil yaşam enerji ihtiyacını karşılamaktadır. Ağız sütü, VitA ve VitE, B kompleksi vitaminleri ve D vitamini bakımından normal süte kıyaslanmayacak ölçüde zengindir. A vitamini mikroplara karşı direnç oluşumuna yardımcı olurken, E vitaminin antioksidant özelliği nedeniyle dokuların korunmasında büyük faydaları vardır. Kolostrum magnezyum sülfat bakımından da oldukça zengindir. Magnezyum sülfat buzağının ishal olmasını sağlayarak mekonyum kalıntılarının atılmasını sağlar. Ağız sütünde yer bulan tripsin inhibitörleri, immunglobulinlerin barsaklarda bir süre parçalanmasına engel olarak immunglobulinlerden buzağının faydalanmasını sağlamaktadırlar. Bunlara ilave

olarak ağız sütü bazı enzimler bakımından da son derece zengin durumdadır.

Normal sütteki kuru madde oranı %12-13 iken, doğumdan sonraki 6 saat içindeki sütte kuru madde oranı %22-24 dolayındadır. Bu kuru maddenin üçte birinden fazlasını immunglobulinler oluşturmaktadır. Ağız sütündeki immunglobulin konsantrasyonu doğumdan sonraki ilk 6 saatten sonra hızla azalmaktadır.

İmmunglobulinler, antikor taşıyıcısı protein molekülüdür. Başlıca üç tipi vardır. Bunlar: IgG₁, IgM ve IgA'dır. Bunlar içerisinde en fazla bulunanı IgG₁'dir. Bu molekül ananın kanından memelere geçmiştir. Diğer iki molekül kısmen kandan geçmekle birlikte belli oranlarda meme bezlerinde de üretilmektedirler.

Kolostrumdaki immunglobulin miktar ve kalitesini etkileyen faktörler bulunmaktadır. Yaşlı ineklerin ağız sütleri bağışıklık maddeleri bakımından daha zengin olabilmektedir. Kuruda kalma süresi kısa tutulan ineklerin ağız sütleri bağışıklık maddeleri bakımından daha kalitesiz olmaktadır. Beslenme bozuklukları ve erken doğumlar da ağız sütü kalitesini olumsuz etkilemektedir. Yine meme hastalıkları kolostrumdaki bağışıklık maddelerinin kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bunlara ilave olarak ırklara göre immunglobulin kalitesi değişebilmektedir.

İnek, hayatı boyunca hangi hastalıkları geçirmiş ise gebelik döneminde sahip olduğu bütün antikorları aynen kolostruma geçirir. İnek çevrenin yabancıları ise, kolostrumdaki antikorlar ile çevredeki mikroflora uyumlu olmayabilir. Bu nedenle gebeliğin sonlarında bir çevreye getirilen ineklerin buzağıları çok daha fazla risk altındadır.

Doğumdan sonra ilk 6 saat içinde ağız sütündeki bağışıklık maddelerinden yararlanma oranı %66, 12-24 saatleri içinde %12 ve 24.-36. saatlerde %7'dir. Daha önceden de söylendiği gibi kolostrumdaki antitriptik faktörler doğumdan sonraki erken saatlerde bağışıklık maddelerinden yararlanmayı artırmaktadır. Ayrıca, doğumdan sonra geçen her zaman diliminde buzağının barsak porları küçüldüğünden bağışıklık maddelerinden yararlanma oranı düşmektedir.

Yeni doğan buzağların çevrenin olumsuz etkilerine karşı kendini savunmasını güçleştiren bazı durumlar vardır. Bunlardan birisi, yeni doğan buzağlarda vücut ısısını sabit tutma mekanizması tam gelişmiş değildir. Az olan enerji rezervleri olumsuz koşullarda hızla tükenir. Bunun için buzağlara olumlu koşullar sağlanmalıdır. Yetersiz koşullarda kolostrumdaki yağ ve laktoz buzağıyı korumada ciddi faydalar sağlamaktadır. Savunma sistemleri doğuştan mevcut olmakla birlikte yeterli değildir. Hayvan hastalık yapan etmenlerle karşılaştıkça savunma sistemleri güçlenmektedir. Yeni doğan buzağlardaki mukozaların geçirgenliklerinin yüksek olması da mikropların organizmaya kolay nüfuz etmelerini sağlamaktadır. Yukarıdaki bilgilerin ışığında ağız sütünün buzağı için önemini bir kez daha vurgulamak yerinde olacaktır.

Bir ineğin ürettiği ağız sütü bir buzağının ihtiyacından fazladır. Bu ağız sütü işletmede süt içen diğer buzağlara içirilebilir. Bunun için 1 kısım ağız sütü ile 2 kısım süt veya 2 kısım ağız sütü ile 1 kısım su karıştırılarak bu karışımlar buzağlara verilir. Bu sıvı gıdalar yaklaşık 35-38 °C' de buzağlara içirilir.

İhtiyaç fazlası yüksek kaliteli ağız sütleri 1 hafta süreyle buzdolabında saklanabilir. Saklama süresi bir haftadan fazla olarsa ağız sütleri 1 yıl süreyle derin dondurucuda depolanmalıdır. Böyle durumlarda ağız sütlerini 1-2 litrelik kaplara koymak gerekir. Derin dondurucudan çıkartılan ağız sütleri kesinlikle kaynatılmamalı, sıcak su ve mikrodalga fırınlarda işlem görmemelidir. Dondurulan ağız sütleri ılık diye nitelendirilebilecek 50 °C'nin altındaki suda çözdürülmelidir. Aksi durumda ağız sütünün besleme değeri azalacak ve bağışıklık sağlayacak maddeler yok olacaktır.

Sütle besleme yöntemi:

Buzağların sütle beslenmesinde temelde iki yöntem vardır. Bunlardan birincisi buzağların analarını doğal olarak emmeleridir. Bu yöntem süt sığırcılığında terk edilmiş bir yöntemdir. Bu usul artık sadece et ırkı sığır yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır. Buzağların analarını emmelerine izin verilmesi durumunda ineğin memesinin zarar görmesi, buzağının memeden enfeksiyon kapması, gereğinden fazla süt tüketme ve aşırı süt tüketiminden dolayı bazı organlarda fizyolojik gelişim bozukluğu gibi sorunlar ortaya çıkacaktır. Günümüz koşullarında ineklerden sağılan sütün veya süt ikame yemlerinin elden buzağlara içirilmesi şeklindeki yöntemler kullanılmaktadır. Bu durumda buzağlar analarının yanında kaldıkları 1-2 günlük sürenin dışında anadan ayrılıp farklı ünitelerde barındırılmaktadır. Bunun için buzağların kova ya da emzikli kovadan süt tüketmeye alıştırılması gerekmektedir. Buzağların süte alıştırılmasında zorluklarla karşılaşılıyorsa buzağı bir gün aç bırakıldıktan sonra bu işlem uygulanırsa çoğunlukla kovadan süt içmeyi öğrenebilecektir. Bu süreçte bakıcının hayvanın kovanın içindeki sütü tanması ve tatması anlamındaki bir gayreti de zorunlu olmaktadır.

Bazı durumlarda buzağının doğal yöntemler dışında süt tüketmeyi öğrenmesi çok güç olmaktadır. Bazı durumlarda da buzağının güçsüz ve zayıf olması nedenlerden dolayı anasını emmesi zorunluluk arz etmektedir. Böyle bir zorunluluk varsa buzağı anasının yanına kontrolsüz olarak bırakılmamalıdır. Böyle durumdaki bir buzağının günlük süt ihtiyacının 3 kg ve bu buzağının anasının günlük süt veriminin 10 kg olduğunu kabul edelim. Bu miktar sütün 6 kg'ını arka iki lob, 4 kg'ını ön iki lob sağlayacaktır. Bu örneğe göre ineğin sabah ve akşam arka bir meme başı dışındaki üç memesi sağılır ardından buzağı anasının yanına salınır ve emmesi sağlanır.

Buzağılara içirilecek günlük süt miktarı:

Buzağların günde içmesi gereken süt miktarının ne olması gerektiği konusu önemlidir. Buzağların günde içebileceği süt miktarı değişkenlik göstermektedir. Yani buzağı günde 3 kg süt alabileceği gibi serbest tüketime izin verilirse bu miktarın 2-3 kat daha fazla olacağı beklenmelidir. Yapılan çalışmalarda buzağların günde içmesi gereken sütün doğum ağırlığının %7-10' u arasında olması gerektiği yönünde sonuçlar elde edilmiştir. Genelde uygulanan buzağı doğum ağırlığının %8'i kadar sütü bir günde buzağıya içirmektir. Diyelim 40 kg doğum ağırlığı ile doğan bir buzağının sütle besleme süresince günde içmesi gereken süt 3.2 kg'dır.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda buzağların doğum ağırlığı esas alınarak saptanan günlük sütün sütle besleme programı çerçevesinde sabit tutulması daha çok uygulanmaktadır. Bununla birlikte bazı işletmeler buzağları haftalık canlı ağırlıkları üzerinden hayvanların süt ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. Bu uygulama iş gücü ve

masraflı olması bakımından tercih edilecek bir uygulama değildir.

Buzağların kendileri için tercih edilen uygulamalara tepkileri benzer olmamaktadır. Zaman zaman buzağların kuru yeme karşı olan istekleri yetersiz olmaktadır. Bu tür buzağlar günlük olarak tükettikleri sıvı gıdalar ile yetinerek kesif ve kaba yem tüketme anlamında gereği şekilde gayretli olmamaktadırlar. Bu sorunu aşmak ve/veya buzağları kuru yeme geçişini hızlandırmak için sabit sütle besleme yerine fasıllı diyebileceğimiz bir yetiştirme programı uygulanabilir. Buna göre 5 haftalık süten kesim programı dikkate alındığında buzağlara, örneğin, 1., 2., 3., 4. ve 5. haftalarda doğum ağırlıklarının sırasıyla; %8, %8, %10, %8 ve %6'sı oranında süt verilebilir. Oranlar dikkate alındığında 3. haftadan sonra günlük süt miktarlarının azaldığı görülecektir. Bu durumda açlık hissedecek olan buzağının kuru yem tüketmesinin teşvik edileceği düşünülmektedir.

Günlük olarak bir buzağının fazla süt tüketmesi hem üretim masraflarını artıracak hem de onların kuru yeme geçiş zamanı uzayacaktır. Bu konu ileriki kısımlarda tekrar ele alınacak olmakla birlikte bu yönde yapılmış bir araştırmanın bulgularını burada tartışmak yerinde olacaktır. Söz konusu araştırmada bir grup buzağı günde canlı ağırlığının %10'u kadar süt tüketirken diğer grubun dilediği kadar süt alması sağlanmıştır. Araştırma bulgularına göre serbest süt tüketen grubun günlük süt tüketim ortalaması yaklaşık 9 kg olurken diğer grubun ortalaması 5 kg olmuştur. Aradaki fark gerçekten çarpıcıdır. Ayrıca, süten kesim sonrası canlı ağırlık artışı 9 kg süt tüketen buzağlarda daha düşük bulunmuştur.

Buzağlar için tespit edilen günlük süt miktarı, süten yavaş yavaş içirilmesinin daha uygun olacağı bilgisinden

hareketle emzikli kovalardan içirilmelidir. Çünkü, sütün hızlı içirilmesi bazı sindirim bozukluklarına yol açabilir.

Öğün sayısı:

Buzağı beslemede üzerinde durulması gereken bir diğer önemli konu, buzağılara içirilmesi gereken günlük toplam süt miktarının kaç öğünde verileceğidir. Özellikle iştahsız ve sindirim problemi olan buzağılarda doğum sonrası ilk günlerde öğün sayısının 2 yada 3 olması, sonraki günlerde öğün sayısının tek olması tavsiye edilir. Sağlıklı buzağılarda sütle besleme süresince öğün sayısının tek tutulmasının buzağı yetiştiriciliğinin ekonomik olması bakımından tavsiye edilebilir bir uygulama olduğu bildirilmiştir. Burada önemli olan konu buzağının kendileri için saptanan sütü tüketmeleridir. Bu konuda tek öğün gerekli başarıyı sağlıyorsa 2. veya 3. öğün denenmez. Aksi durumda buzağı kaç öğünde kendine sunulan sütü tüketebiliyorsa öğün sayısı bu olacaktır. Öğün sayısının artması büyütme masraflarını artırmasının yanında kuru yem tüketimini de olumsuz etkileyecektir. Bir diğer ifadeyle buzağının tek öğün sütle beslenmeleri onların kuru yeme geçiş hızını artırmaktadır.

Yapılan çalışmalarda tek öğün sütle beslemenin olumlu sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Bu yöndeki bir araştırmanın Siyah Alaca buzağılardaki sonuçları aşağıdaki çizelge 4.1'de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Sütle besleme sıklığının buzağı performansına olan etkisi

	Tek Öğün	Çift Öğün
Başlangıç ağırlığı, kg	44	43
8. hafta ağırlığı, kg	75	74
Sütten kesim öncesi canlı ağırlık artışı, kg	0.32	0.32
8. hafta cidago yüksekliği, cm	83	85

Kehoe ve ark., 2007

Çizelgeden de görüleceği üzere buzağların tek öğün sütle beslenmeleri onların performanslarını olumsuz etkilememiştir. Bu konuda yürütülen ve buzağlara içirilmesi gereken günlük süt miktarının tek öğünde verilmesi gerektiğini öneren çalışma sayısını artırmak mümkündür. Bunlardan birinin daha sonuçlarını burada tartışmak yerinde olacaktır. Araştırmada Siyah Alaca buzağlara günlük doğum ağırlıklarının %7'si kadar tespit edilmiştir. Birinci grup bu miktar sütü tek öğün sabah, diğer grup sabah ve akşam tüketmiştir. Adı geçen araştırmada buzağların ikinci aydaki bazı vücut ölçüleri Çizelge 4.2' de sunulmuştur. Veriler incelendiğinde öğün sayısının buzağların iskelet gelişimleri üzerine önemli bir etkisinin olmadığı görülecektir.

Çizelge 4.2. Sütle besleme sıklığının buzağı performansına olan etkisi

	Tek Öğün	Çift Öğün
Cidago yüksekliği, cm	80	79
Göğüs derinliği, cm	35	36
Göğüs çevresi, cm	92	92

Uğur ve ark., 2008

Su tüketimi:

Buzağların süt içmeleri ve sütün de önemli bir kısmının su olması onların su tüketimin engellememelidir. Bilindiği üzere süt direkt olarak işkembeye uğramadan doğrudan abomasuma gitmektedir. İşkembedeki mikrobiyal aktivite için su gerektiğinden ve ilave olarak diğer metabolik aktivitelerin yerinde olabilmesi için buzağı doğduğu ilk haftadan itibaren su tüketmelidir. Su buzağının kuru yem tüketimini de teşvik edecektir. Su buzağların önünde sürekli tüketebileceği şekilde bulunmalıdır. Suyun öğünler şeklinde verilmesi tavsiye edilmemektedir. Suyun gün içerisinde bir iki öğünde buzağlara sunulması sindirim bozukluklarına yol açtığı gibi suyun hızlı tüketilmesinden kaynaklı karın sarkmalarına da sebep olmaktadır.

Buzağlara sunulan suyun kalitesi önemlidir. Su kalitesindeki yetersizlikler hayvanın sağlığını, günlük canlı ağırlık artışını ve yem tüketimini olumsuz etkileyecektir. Buzağlara suyun kova benzeri gereçlerle sunumunda suyun kalitesinin korunması daha da önemli olmaktadır. Bu durumda buzağlara sunulan suyun sık sık değiştirilmesi gerekmektedir. Bu yönde yapılan bir araştırmada, buzağlara kovada sunulan suyun temizlenme sıklığı; günlük, 7 günlük ve 14 günlük olduğunda, ilk iki ay baz alındığında buzağların günlük canlı ağırlık artışları sırasıyla, 0.70, 0.66 ve 0.63 g bulunmuştur. Araştırma bulguları, kaliteli su tüketen buzağların süttten kesim olgunluğuna %9 daha erken geldiklerini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, su kalitesinin yeterli olmaması buzağı gelişiminden daha çok onun sağlığını ciddi anlamda tehlikeye atabilecektir.

Sütten kesim süresi:

Buzağların belli bir süre süt ve ya süt benzeri sıvı gıda maddeleri ile belli bir süre beslenmeleri zorunludur. Zira, buzağının rumen sistemi sıvı gıda dışında yem maddelerini büyük oranda değerlendirmeye hazır değildir. Doğumda rumen – retikulum, omasum ve abomasum oranları sırasıyla; %38; %13 ve %49 iken, bu oranlar 4. haftada; %52, %12 ve %36, 8. haftada: %60, %13 ve %27 olmaktadır. Görüldüğü üzere haftalarla birlikte rumen ve retikulum gelişmekte, buna karşın abomasum küçülmektedir. Rumen ve retikulum belli oranlarda geliştikten sonra buzağların yiyecekleri yem kuru yemler olmalıdır. Kuru yemler hem ucuz hem ruminantların doğasına uygun olmaktadır. Haftalar ilerledikçe fazla miktarda verilen süt hayvanın kuru yem gereksinimini karşılamaktan uzak kalacaktır. Ayrıca, buzağlara gereğinden fazla sütün uzun süreler verilmesi onların başta rumen gelişimi olmak üzere bazı fizyolojik gelişimlerini olumsuz etkileyecektir. Örneğin uzun süreler yüksek miktarda süt alan buzağların demir eksikliği belirtileri göstermeleri normal olacaktır. Ayrıca, buzağların gereğinden fazla süt tüketmeleri işletme ve dolayısıyla ülke ekonomisi bakımından da zarar oluşturacaktır.

Yapılan bilimsel çalışmalarda buzağların yaklaşık 5 haftalık yaşlarda başarıyla sütten kesilebileceği saptanmıştır. Bu yönde Esmer ve Siyah Alaca buzağlarda yürütülen araştırmaların sonuçları aşağıdaki Çizelge 4.3 ve 4.4' de sunulmuştur.

Çizelge 4.3. Sütten kesim süresinin Esmer buzağların performansına olan etkisi

	30 gün	45 gün	60 gün
Doğum ağırlığı, kg	35	33	34
4. ay ağırlığı, kg	83	85	79
4-6. ay canlı ağırlık artışı, kg	0.75	0.79	0.79
Yemden yararlanma, doğum-6 ay	4.0	3.8	3.9
İlk buzağılama yaşı, ay	30	33	34

Uğur ve ark., 2004

Çizelge 4.4. Sütten kesim süresinin Siyah Alaca buzağların performansına olan etkisi

	30 gün	45 gün	60 gün
Doğum ağırlığı, kg	35	32	34
4. ay ağırlığı, kg	85	82	89
4-6. ay canlı ağırlık artışı, kg	0.72	0.70	0.66
Yemden yararlanma, doğum-6 ay	4.0	4.0	4.0

Uğur ve Yanar, 1998

Görüldüğü üzere 30, 45 ve 60 günlük yaşlarda sütten kesilen buzağların 4. ay ağırlıkları, 4-6 ay günlük canlı ağırlık artışı değerleri benzerdir. Buzağların doğum altı ay arasındaki yemden yararlanma oranları da benzerdir. Bu bulgulara göre buzağların 30 günlük yaşta sütten kesilmeleri bir sorun oluşturmamaktadır. Bu konu oldukça fazla çalışılmış bir konudur. Bu çalışmaların önemli bir kısmında süt ırkı buzağların 30-35 günlük yaşta sütten kesimi tavsiye edilmiştir. Kimi yetiştiriciler erken sütten kesimin bazı olumsuz etkilerinin dışı sığırların daha geç buzağılaması ve daha az süt vermesi şeklinde daha ileriye yaşlarda ortaya çıkabileceğini düşünmektedirler. Çizelge 4.3'teki veriler

incelendiğinde erken süttten kesim hayvanların buzağlarını daha geç doğurmalarını sağlamamaktadır.

Bunlara ilave olarak geç süttten kesilen dişi buzağların laktasyon süt verimleri de erken süttten kesilenlere göre daha fazla olmamaktadır. Hatta yapılan kimi çalışmalarda erken süttten kesilen ve dolayısıyla rumenleri daha erken gelişen sığırların beside yemden daha iyi yararlandıkları yönünde araştırma bulguları bulunmaktadır.

Süttten kesim kritik bir süreçtir. Süttten kesimdeki başarı hayvanın gelecek performansını da olumlu etkilemektedir. Yukarıda da bahsedildiği gibi buzağların süttten kesiminde onların kesif yem tüketimi, yaş ve hayvanların sağlık durumu önemli olmaktadır. Her hayvanın her süttten kesim uygulamasına benzer karşılığı vermesi beklenmemelidir. Sürüdeki buzağlar incelendiğinde kiminin 21 günlük yaşta süttten kesim olgunluğuna geldiği, kiminin ise 45 günlük yaşta bile sorunlar yaşayabileceği görülecektir. Esas olan buzağının sağlıklı olması ve yaşamasıdır. Erken süttten kesimde genelde sorunlar yaşanmamakla birlikte erken süttten kesimden etkilenmesi muhtemel buzağlara ayrıca özen gösterilmelidir.

Daha önceden de belirtildiği üzere, buzağların süttten kesiminde genelde 5 haftalık yaşlar önerilmektedir. Hayvanların doğum ağırlıkları varyasyon göstermektedir. Buna göre örneğin 5 haftalık yaşta her buzağının benzer canlı ağırlıkta olması güçtür. Buna ilave olarak, her bir buzağının yem tüketme durumu ve dolayısıyla gelişim performansı da farklıdır. Bu durumda örneğin 5 haftalık yaşta farklı canlı ağırlıktaki buzağların birlikte süttten kesimi söz konusudur. Bu durumun da doğuracağı çeşitli sorunlar olabilecektir. Bu sorun oğlak büyütme üzerinde tartışılmış ve oğlakların

doğum ağırlıklarının belli bir katına geldiklerinde sütten kesilmelerinin daha uygun olacağı yönünde sonuçlar elde edilmiştir. Konu buzağılar üzerinde detaylı çalışılmamış olmakla birlikte yapılan bir çalışmada, 5 haftalık yaşta doğum ağırlıklarının %15, %25 ve %40 oranında canlı ağırlık kazanmış şekilde sütten kesilen buzağıların 4-6 aylık süreçteki canlı ağırlık değişimleri benzer bulunmuştur. Bu konunun araştırılması gereken yönleri bulunmaktadır. Yukarıdaki örneğe göre 40 kg doğum ağırlığı ortalaması ile doğan bir buzağı $40 \times 0.15 = 6$ kg canlı ağırlık kazandığında sütten kesilebileceklerdir. Buzağıların sütten kesim öncesi günlük canlı ağırlık artışları 200 g kabul edildiğinde yaklaşık 30 günlük sütten kesim yaşının tavsiye edilebilir bir yaş olduğu bir kez daha ortaya çıkacaktır. Burada söylenmesi gereken konu şudur ki: sütten kesimden önce canlı ağırlık artışı nispeten daha düşük olan bazı buzağılar sütten kesimden sonra bu açıklarını hızla kapatabilmektedir. Burada önemli olan konu buzağıların sağlıklarının korunmuş olması ve kuru yem tüketme alışkanlığını erken kazanmış olmasıdır.

Buzağılar için çeşitli yaşlar için tavsiye edilen canlı ağırlık ve gelişim düzeyleri bulunmaktadır. Bunlarla ilgili bilgiler ileride sunulacaktır. Buzağı büyüme programlarının bunları sağlaması gerekmektedir. Bununla birlikte herhangi bir sürü idaresinde hayvanın beklenen dereceyi sağlamaması tek bir uygulamaya dayanarak eleştirilmemeli, konu bir bütün olarak ele alınmalıdır. Yukarıdaki örnekten hareket edersek, erken yaşlardaki sütten kesimin gereken başarıyı sağlaması için beraberinde hayvanların yüksek kaliteli kesif ve kaba yemlerle beslenmesi ve iyi idare edilmeleri de gerekecektir.

Buzağılara içirilecek sütün sıcaklığı:

Buzağılara süt genelde sıcak olarak verilmektedir. Sıcak süt uygulamasında süt sıcaklığı olarak 36-38 °C önerilmektedir. İşletme büyüklüğü küçük olan işletmelerde sağımdan hemen sonra sütün buzağılara sıcak olarak içirilmesi mümkündür. Bununla birlikte inek sayısı fazla olan işletmelerde sağım ile sütün buzağıya içirilme süresi uzayabilmektedir. Bu durumda süt ısıtılmakta ve bu şekilde buzağılara içirilmektedir.

Sağımdan sonra sütün ısıtılması ve ardından buzağılara sunulmasının ortaya çıkardığı zaman kaybından kurtulmak için ahır sıcaklığındaki süt buzağılara içirilebilir. Bu yönde yapılmış araştırmalar da bulunmaktadır. Bu durumdaki sütün sıcaklığının 12-20 °C olması önerilmektedir. Burada süt sıcaklığı konusunda söylenmesi gereken önemli bir konu olarak sütle besleme programı boyunca sütün sıcaklığının değiştirilmemesi gerektiği konusudur. Aksi durumda buzağuların sağlığı ve gelişimleri olumsuz etkilenecektir. Ahır sıcaklığındaki sütün tüketilmesinde ırklara göre de farklılıklar olabilmektedir. Örneğin Esmer buzağuların Siyah Alacalara göre ahır sıcaklığındaki sütü tüketmede daha isteksiz oldukları söylenebilir. Süt sıcaklığının buzağuların büyüme performanslarına olan etkisinin gösterildiği bir araştırmanın sonuçları Çizelge 4.5' te sunulmuştur.

Çizelge 4.5. Süt sıcaklığının buzağı gelişimine etkisi

	Sıcak süt, 36-38 °C	Soğuk süt, 15-21 °C
4.ay ağırlığı, kg	88	97
Sütten kesim öncesi canlı ağırlık artışı, kg	0.22	0.24
Doğum–altı ay cidado yüksekliği artışı, cm	23	21
Buzağı ölümü	-	-

Uğur ve ark., 1996

Çizelge 4.5’ teki bulgular incelendiğinde ahır sıcaklığındaki sütü içen Siyah Alaca buzağlarının canlı ağırlığı ve cidado yüksekliği bakımından gelişimleri sıcak sütü içenlerle kıyaslandığında benzer bulunmuştur. Her iki grupta hiçbir buzağı ölümüne rastlanılmaması da dikkat çekmektedir.

Kuru yem tüketimi:

Buzağılar yaklaşık bir haftalık olduklarında önlerinde buzağı başlatma yemi ve kaliteli kaba yem bulundurulmalıdır. Buzağının kısa sürede kesif ve kaba yem tüketmeleri ve mümkün olan en kısa süre içerisinde sütten kesilmeleri sağlanmalıdır. Bunun için kuru yem tüketmeye karşı isteksiz olan hayvanların adı geçen yem maddelerine alışmaları için yetiştirici buzağılara belli bir zamanını ayırmalıdır. Özellikle erken yaşlarda buzağının kesif yem tüketmesi son derece önemlidir. Yapılan çalışmalarda kesif yem tüketiminin rumen ve papilla gelişimine son derece değerli katkılar yaptığı tespit edilmiştir. Buradan kaba yemin önemsiz olduğu sonucu çıkarılmamalıdır. Kaba yem de hayvanların gelişimi için önemlidir. Özellikle rumenin kas gelişimi anlamında kaba yemin faydalı katkıları vardır.

Bununla birlikte kaba yem tüketimi buzağının kesif yem tüketimini olumsuz etkilememelidir.

Buzağılar doğumdan sonraki haftalarda daha çok süt tüketme eğilimindedirler. Dolayısıyla yemliklerinde kuru yemler olsa da onu tüketmede sorunlar yaşayabilirler. Bu yüzden yetiştirici bir miktar yemi eliyle buzağının ağzına bırakma ve onu koklama ve yemesini sağlama bakımından belli bir süre buzağıya yardım etmelidir. Bunu yaparken de buzağının aşırı zorlanması ve yemin hayvanın solunum organlarına kaçması bakımından da dikkatli olunmalıdır. Benzer şekilde kaba yeme de hayvan alıştırmalıdır. Buzağının ilk haftalardaki yem tüketimleri sınırlı olduğundan gereğinden fazla yem verilmemeli ve yemler günlük olarak değiştirilmelidir.

Sütten kesime kadar olan dönemde yüksek protein içerikli (%18 Ham Protein) buzağı başlangıç yemi ve kaliteli kaba yem (tercihan baklagil kuru otu) serbest olarak verilmelidir. Sütten kesime kadar olan dönemde besleme değeri daha düşük olan buzağı büyütme yemi kullanılmamalıdır. Baklagil kuru otu olarak en çok tercih edilen yonca kuru otudur. Yonca kuru otu erken dönemde biçilmemelidir. Buzağılara saman gibi kalitesi çok düşük kaba yemler verilmemelidir. Zira bu tür yemler düşük karınlı ve gelişmemiş buzağının oluşumuna sebebiyet verir. Saman, silaj ve çayır otu gibi yemler rumende fazla yer kaplayacaklarından buzağının kesif yem tüketimini olumsuz etkilerler. Silaj ve çayır otu gibi kaba yemler 2.5-3. aydan önce kullanılmamalıdır.

Buzağının önünde daima temiz su bulundurulmalıdır. Su tüketimi, buzağı başlangıç yemi tüketimini teşvik ettiğinden büyüme oranı üzerine olumlu etkisi vardır.

Günde 600 - 700 g kesif yem tüketmeleri halinde buzağılar rahatlıkla süttten kesilebilirler. Yukarıdaki rakam daha çok Esmer ve Siyah Alaca buzağılar için önerilmektedir. Burada buzağının en az 2 gün bu miktar yemi tüketmesi istenmektedir. Jerseyler için günde yaklaşık 400-500 g kesif yemin ardı ardına iki gün tüketilmesi durumundan süttten kesim önerilmektedir.

Yukarıdaki bilgilerin ışığı altında gelişimi ve kesif yem tüketimi normal olan ve herhangi bir sağlık problemi olmayan buzağılar yaklaşık 5 haftalık yaşlarda başarıyla süttten kesilebilirler.

Süttten kesimden sonra buzağının tüketmesi gereken yem kesif ve kaba yemlerdir. Kaba yem buzağının önlerinde serbest miktarda bulundurulur. Süttten kesimden sonra buzağının ilk zamanlarda fazla miktarda kesif yem tüketmeleri engellenmeli, buzağının kesif yeme alıştırmaları sağlanmalı ve günlük buzağı başlangıç yemi tüketimi 2 kg' ın üstüne çıkarılmamaları gerektiğı bir görüşür. Bununla birlikte, buzağının tüketmesi gereken günlük kesif yem miktarına karar vermede kaba yem kalitesi de önemli bir kriterdir. Bu anlamda kullanılan kaba yem kalitesi düşük ise, buzağılar Ad libitum olara da kesif yem verilebilir.

Süt ikame yemi kullanımı:

Buzağının sütle beslenmelerinde yetiştiriciliğın ekonomik olması bakımından süt ikame yemlerinin kullanılması da önerilebilir. Süt ikame yemleri piyasada toz halinde satılan ve sulandırılarak buzağılara içirilen bir gıda maddesidir. Bir litre suya 100-120 g kadar süt ikame yemi karıştırılır, hazırlanan bu karışım her bir buzağıya doğum ağırlıklarının %7-10' u oranında verilebilir. Süt ikame yemi

kullanmanın buzağı performansına olumsuz bir etkisi görülmemiştir. Bununla birlikte süt ikame kullanırken dikkatli olunmalı ve süt ikame yemlerinin besin madde içerikleri incelenmelidir. Süt ikame yemlerinde ham protein oranı en az %22 olmalıdır. Ayrıca ham selüloz en fazla %3 olmalıdır. Süt ikame yemi A, D, ve E vitaminleri gibi besin maddelerince de zengin olmalıdır.

Süt ikame yeminin kullanımında sıvı yemin dayanma süresini artırmak ve böylece bir kerede hazırlanan sıvı yemin daha uzun süreler buzağılara verilmesini sağlamak için ekşitilme yöntemi kullanılmaktadır. Aksi durumda hazırlanan süt ikame yemi hazırlandığı gün buzağılara içirilmelidir. Süt ikame yeminin ekşitilmesinde sitrik, formik, propiyonik asit gibi organik asitler kullanılmaktadır. Bu asitlerden formik asidin 1/10 oranında seyreltildikten sonra 1 lt süte 25 g kadar ilavesi sıvı içeceğin pH'sını 4.5'a kadar düşürmektedir. Süt ikame yemi dışında normal sütün de benzer maddeler kullanarak ekşitilmesi mümkündür. Ekşitilmiş süt kullanımının hayvanın büyüme performansına bir olumsuzluğu saptanmamıştır. Aksine ekşitilmiş süt kullanımı durumunda buzağı sağlığının olumlu yönde etkilendiği ve ishal gibi bazı olgularda azalma görüldüğü saptanmıştır. Zira, ekşitilmiş süt kullanımı buzağının sindirim sistemindeki pH' yı düşürmektedir. Düşük pH ortamı hastalık yapan mikroorganizmaları gelişimini engellemektedir. Ekşitilmiş süt ikame yeminin kullanımından beklenen esas fayda iş gücünden kazanç olmuştur. Bazı işletmeler hazırlanmış ekşitilmiş sütün buzağılara sunumunu serbest olarak hazırlamaktadırlar. Bu durum buzağı büyütme masrafını artıracaktır. Bunun önüne geçmek için hazırlanmış ürünün emzikli tanklardan veya

benzer düzeneklerden buzağılara içirilmesi sağlanması gerekir.

Ekşitilmiş ve normal süt ikame yemi kullanan Siyah Alaca buzağlarının bazı özelliklerine ait ortalamalar çizelge 4.6' da sunulmuştur.

Çizelge 4.6. Ekşitilmiş süt kullanımının buzağı performansına etkisi

	Ekşitilmiş süt ikame yemi	Normal süt ikame yemi
4. ay ağırlığı, kg	92	87
Sütten kesim öncesi canlı ağırlık artışı, kg	0.250	0.240
Doğum-altı ay cidağı yüksekliği artışı, cm	24	24
Doğum altı ay arası yemden yararlanma oranı	4.2	4.9

Yanar ve ark., 2006

Çizelge 4.6' da sunulan araştırma bulgularını destekleyen başka çalışmalarda da bulunmaktadır. Çizelge 4.6 incelendiğinde ekşitilmiş süt kullanmak buzağlarının canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve cidağı yüksekliğini olumsuz etkilememiştir. Bunlara ilave olarak ekşitilmiş süt kullanan buzağlar yemden daha iyi yararlanmıştır.

Sütten kesimden sonra büyüme:

Buzağlar, sütten kesimden dört aylık yaşa kadar olan dönemde yaklaşık 600 g canlı ağırlık artışı sağlayacak şekilde yetiştirilmelidir. Sütten kesimin kritik bir süreç olduğu daha önceki kısımlarda belirtilmişti. Buna göre, sütten kesimden sonraki ilk 1-2 hafta içinde hayvanda canlı ağırlık kaybı veya yeterli canlı ağırlık artışı sağlayamama sorunu olabilir. Bu durum herhangi bir sağlık probleminden kaynaklanmıyorsa

endişe etmeye gerek yoktur. Hayvan sonraki haftalarda bu eksikliğini kapatacaktır.

Sütten kesimden sonra buzağların kesif ve kaba yemlerle beslenmeleri söz konusudur. Sütten kesimden sonraki birkaç gün buzağların kesif yem tüketimleri dikkatle izlenmelidir. Süt tüketiminden uzak kalan bazı buzağlar aşırı kesif yem tüketerek sağlıklarını tehlikeye atabilirler. Bunun için sütten kesimden hemen sonra buzağların önünde kesif yem serbest miktarda bulundurulmamalıdır. Sütten kesimden sonra buzağların kaliteli kaba yem tüketimi sınırlandırılmamalı, günlük kesif yem tüketimi kaba yemin de kalitesi dikkate alınarak 2 kg ile sınırlandırılmalıdır. Kaba yem kalitesi düşük ise ve buzağı gelişimi normal değil ise, günlük kesif yem miktarı artabilir.

Sütten kesimden sonraki süreçte dikkate edilmesi gereken konu rumen gelişimi bakımından kullanılan kesif yemin kaba yem tüketimini azaltmaması olmalıdır. Ayrıca, kesif yemin fazla kullanılması büyütme masraflarını artıracaktır. Bunlara ilave olarak hayvanların yağlandırılması da hem memenin fizyolojik gelişimi ve hem de üreme sağlığı bakımından tavsiye edilmektedir. Hayvanların temiz su ihtiyaçları da karşılanmalıdır.

Üç aylık yaştan sonra buzağların çayır ve meralardan da faydalandırılması sağlanmalıdır. Hayvanlar 4 - 6 aylık yaş döneminde 600-700 g ağırlık artışı sağlayacak şekilde yetiştirilmelidir.

Buzağı başlangıç yeminin buzağlara verilmiş zamanlamasında farklılıklar olabilmektedir. Kimi işletmeler sütten kesimden sonra buzağı başlangıç yemi yerine buzağı büyütme yemi kullanmaktadırlar. Bazı işletmelerde de ilk dört aylık yaşta buzağı başlangıç yemi sonra büyütme yemi

kullanılmaktadır. Buzağı başlangıç yemi kullanma durumunda yemin kaliteli olması nedeniyle hayvanın büyüme performansı olumlu etkilenmektedir. Kullanılan kaba yem yeterli kaliteli değilse bu eksiklik buzağı büyütme yemi yerine başlangıç yemi kullanarak giderilebilir. Esmer buzağılar serbest miktarda kuru çayır otu tüketimi yanında günde 2 kg buzağı büyütme yemi tüketmeleri durumunda 4-6 aylık yaş arasında günde 700-750 g kadar canlı ağırlık artışı sağlayabilmektedirler. Yine yukarıdaki besleme rejimi uygulandığında süten kesim altı ay arasındaki günlük canlı ağırlık artışı yaklaşık 650 g kadar olabilmektedir.

Barındırma:

Buzağı yetiştiriciliğinde hayvanların barındırılmaları da önemli bir konudur. Sağmal ineklerden uzakta ve kuru ve temiz bir doğum bölümünde doğan buzağılar daha sonra buzağı barınaklarına taşınmalıdırlar.

Bireysel olarak barındırılan buzağılarda hastalık görülme riski daha azdır. Buzağılarının grup bölmelerinde barındırılmaları onların sosyal davranışlarının gelişimi bakımından tavsiye edilmektedir. Yine yapılan çalışmalarda buzağılarının grup olarak barındırılmaları hayvanların yem tüketimini teşvik etmektedir. Buzağılarının grup olarak barındırılmasında farklı yöntemler kullanılabilir. Örneğin bir bölmede 2-3 buzağı veya daha fazla buzağı olabilir. Eğer buzağılar grup halinde barındırılacaksa grup içerisindeki bazı buzağılarının diğerlerine göre olumsuzluk yaşamamaları bakımından dikkatli olunmalıdır. Bunun için ırk, yaş ve canlı ağırlık gibi faktörler bakımından hayvanlar gruplara ayrılabilir. Yine grup içerisinde gelişim bozukluğu yetersiz olan buzağılar bireysel bölmelerde bakılmalıdır.

İşletmelerde daha çok uygulanan barındırma şekli buzağuların süttten kesime kadar bireysel bölmelerde, süttten kesimden sonra grup bölmelerinde barındırılmasıdır. Buzağuların havadar olmayan nemli ortamlarda ve hava hareketlerinin fazla olduğu ortamlarda barındırılmaları hastalık tehlikesini ciddi oranda artıracaktır. Buzağı ünitelerinde kullanılan altlık miktarı ve temizlenme sıklığı da önemli bir konudur. Altlık bolca serilmeli ve sık sık değiştirilmelidir. Soğuk havaların olumsuz etkilerinden buzağuları korumanın önemli yollarından birisi hayvanların bolca altlık serilmiş bir zeminde barındırılmasıdır. Buzağı bölmelerinin tabanı tuğla, beton ya da uygun bir plastik malzeme ile kaplanabileceği gibi ızgaralı da yapılabilir. Doğal olarak yataklık miktarı ızgara tabanlı buzağı bölmelerinde daha az olacaktır. Izgara tabanlı buzağı bölmelerinde ızgaranın yerden yüksekliği en az 25 cm olmalıdır. Izgara boşlukları en fazla 2-2.5 cm olmalıdır.

Bireysel buzağı bölmesi yapmaya karar veren bir kişinin karşısına çıkacak ilk sorulardan bir tanesi kaç tane buzağı bölmesine ihtiyacı olduğudur. Bunun için aşağıdaki eşitlik kullanılabilir (Akman, 1998):

Bireysel buzağı bölme sayısı: (inek sayısı x doğum oranı x süt içirme süresi) / bir yıldaki doğumların kaç aya toplandığı

Doğumlar 12 aya yayılmış, doğum oranı 0.90, inek sayısı 50, süt içirme süresi 1 ay ise, gerekli bireysel bölme sayısı: $(50 \times 0.90 \times 1) / 12 = 4$ olacaktır.

Bireysel buzağı bölmelerinde buzağı başına en az 1.5 m² alan ayrılmalıdır. Buzağı bölmelerinin genişliği ve uzunluğu en az 100 ve 150 cm olmalıdır. Yükseklik ise 100-120 cm olabilir.

Buzağılar kapalı ortamda veya açık ortamda olmak üzere farklı iki şekilde barındırılabilir. Buzağılarının barındırılmasında bireysel kulübelerde açıkta yetiştirme tekniği de önerilen bir barındırma şeklidir. Yapılan araştırmalarda, altlık olarak kuru sapın kullanıldığı kulübelerde buzağılar için alt kritik sıcaklığın -13°C olduğu belirtilmiştir. Bu durumda, ülkemizin sahip olduğu sıcaklık ortalaması dikkate alındığında, Türkiye' de buzağılarının bireysel kulübelerde açıkta yetiştirilmesinin ekonomik olacağı söylenebilir.

Buzağı bölmelerinde altlık olarak farklı malzemeleri kullanmak olasıdır. Hangi malzemenin buzağılar için daha iyi olduğu yönünde bazı verileri ortaya koymuş araştırma sonuçları da vardır. Kum ve pirinç kavuzu talaş ve samana göre ishal olgularını artırmaktadır. Altlık olarak kum kullanmak bölmeleri daha kirli ve ıslak hale getirebilmektedir. Yine yapılan çalışmalarda altlık materyal olarak pirinç kavuzu kullanma durumunda bölmelerin temizliği daha zor hale gelmiştir. Altlık materyalinin sıcaklığı bakımından en iyi sonuçları saman, pirinç kavuzu ve talaşın verdiği, kumun ise soğuk bir malzeme olduğu ortaya konmuştur. Sonuç olarak saman ve/veya talaş kullanmak altlık kullanmada genelde tavsiye edilen malzemeler olmaktadır. Bunlara ilave olarak kullanılan materyalin fiyatı ve elde edilme kolaylığı da önemli olmaktadır. Hava sıcaklığının düşük olduğu durumlarda talaş ve saman karşılaştırıldığında samanının hem büyüme performansını artırdığı hem de buzağı sağlığı bakımından tercih edildiği tespit edilmiştir.

Seyyar buzağı kulübeleri:

Buzağların açıkta seyyar kulübelerde barındırılması son yıllarda sıklıkla uygulanan bir barındırma şeklidir. Buzağı kulübeleri ahşap, sac, fiberglas gibi değişik malzemelerden yapılabilir. Malzeme seçiminde önemli olan, ucuzluk, dayanıklılık, taşınmada kolaylık gibi konular olmalıdır. Buzağı kulübeleri farklı şekilde planlanabilmektedir. Daha çok uygulanan kapalı istirahat bölümü ve açık gezinti bölümüdür. Yemlik ve suluklar buzağı bölmesine monte edilmekte ve yemlik ve sulukların hava şartlarından etkilenmemesi için gerekli malzemelerle tedbirler alınmaktadır. Buzağların sütle beslenmesinde kullanılan kova ve/veya biberonların buzağı bölmelerine monte edildikleri yerler de bulunmaktadır.

Buzağı kulübeleri ahırdan uzak olmamalıdır. Kulübeler rüzgardan korunmuş yağmurda su tutmayan ve drenaj özelliği iyi bir toprak zemin üzerine konumlanmalıdır. Kulübelerin açık yönü güneye bakmalıdır. Bu şekilde kışın güneş ışınlarından yararlanmak mümkün olacak ve buzağların üşümeleri sağlanacak yanı sıra kulübe zemininin kuru olması sağlanacaktır. Hafif malzemedен yapılan kulübelerin olumsuz hava koşullarından etkilenmemesi için zemine sabitlenmesi önem arz edecektir. Buzağı kulübelerinde yataklık kullanımı ve bunların yenileriyle değişimi buzağı sağlığı için önemli olmaktadır. Doğumdan sonra yeterli ağız sütünü almış, iyice kurumuş, sağlıklı görünümdeki buzağlar doğumu izleyen 12. saatte kulübelere yerleştirilebilir. Ardından buzağların bakımı burada gerçekleştirilecektir. Sütten kesilen buzağlar 7-10 gün kadar daha kulübelerde bakıldıktan sonra grup halinde serbest barındırılacakları diğer ünitelere alınırlar.

Dana ve Düve Yetiştirme

Süt ırkı sığırların altıncı aydan bir yaşına kadar olan dönemde günde 700 g., 12 aylık yaştan sonraki dönemde ise günde 600 - 700 g. kadar canlı ağırlık artışı sağlayacak şekilde yemlenmeleri tavsiye edilebilir bir uygulamadır.

Altı aylık yaştan bir yaşına kadar olan dönemde hayvanlara yaklaşık % 15 ham protein kapsayan kesif yem karmasının verilmesi gerektiği, kaba yem olarak kaliteli baklagil otu kullanma imkanı varsa kesif yem karmasının proteinin % 10-12 olmasının yeterli olacağı bildirilmiştir. Bahsedilen dönemde verilmesi gereken günlük kesif yem miktarı, iyi kalite kaba yem kullanılması halinde 1 - 1.5 kg., normal kalite kaba yem kullanılması halinde ise 2 kg olmalıdır. Bu dönemde hayvanların çayır ve meradan faydalandırılmaları da sağlanmalıdır. Ayrıca, bahsedilen dönemde kaba yem olarak silaj da kullanılabilir. Sadece silaj kullanılması durumunda rasyonun Ca, P ve iz mineraller bakımından dengelenmesi gerekir.

Süt sığırlarının yetiştirilmesi açısından en kolay olan dönem, bir yaşıdan doğuma 2 ay kalan döneme kadar olan devredir. Bu yaştaki hayvanların sindirim sistemleri geliştiğinden kaba yemlerden yeterince yararlanabilirler. Dolayısıyla kaliteli kaba yemlerden hayvanlara serbest miktarda yedirilme durumu varsa kesif yem kullanmadan hayvanın ihtiyacı karşılanabilir. Ancak, kullanılan kaba yemin kalitesi düşükse sığırlara günde yaklaşık 1 - 1.5 kg kesif yem takviyesi yapılmalıdır .Adı geçen dönemde klasik düve yemi ya da mineral ve vitaminlerce desteklenmiş dane yemler de kullanılabilir. Silaj kullanılma durumu söz konusu ise, hayvanlara verilecek günlük miktar 15-16 aylık yaşıta 20 kg' a kadar yükseltilebilir.

Dana ve düvelerin yukarıda bahsedilen şekilde yetiştirilmelerinde, Siyah Alaca ve Esmer sığırların 14-17 aylık yaşlarda yaklaşık 350 kg olmasının sağlanması hedef alınmalıdır. Buradaki temel amaç, sığırların 15 veya 18. ayda yukarıda bahsedilen canlı ağırlıkta damızlıkta kullanılmalarının sağlanması olmalıdır. Esmer ve Siyah Alaca sığırlar için bazı gelişim bilgileri aşağıda çizelge 4.7' de sunulmuştur.

Çizelge 4.7. Esmer ve Siyah Alaca sığırlar ile ilgili gelişim özellikleri

Dönem	Ağırlık	Göğüs çevresi	Cidago yüksekliği
Doğum	42	74	74
1. ay	52	82	79
6. ay	177	127	107
12. ay	317	157	122
18. ay	412	172	129
24. ay	512	187	137

Buzağların Bakım İşleri

Numaralama

Sürü yönetimi ve damızlık seçimi için hayvanlar numaralanmalıdır. Numaralamada farklı yöntemler kullanılabilir. Bunlar arasında:

- 2-3 aylık yaştaki buzağlara uygulanan tetovir yöntemi
- kulağa plastik numara takma
- kulağa metal numara takma
- Soğuk dağlama
- Sıcak dağlama

- diğer yöntemler gibi adlandırabileceğim yöntemler sayılabilir.

Bunlar içerisinde yer alan tetovir yöntemi ile numaralamada gerekli olan malzemeler, tetovir pensu, bu pensu içine yerleştirilip kulağın delinmesini ve numaraların kalıcı olmasını sağlayan iğne şeklinde ve her biri bir numaraya denk gelen metal iğneler ve her iki kulağın içine uygulanan değişik renklerdeki boyalardır. Bu numaralamada hayvanın sol kulağına doğum yılı, sağ kulağına ise yıl içerisindeki doğum sırası numaralanır.

Soğuk ve sıcak dağlama yöntemi ile yapılacak numaralamada, hayvanın kirlenmeyecek bir bölgesine numara uygulanır. Bunun için bu bölgedeki kıllar kesilir ve bölge temizlenir. Sonra uygulama yapılır. Sıcak dağlamada, hayvan sıkıca zapt edilir, numara ısıtılır ve daha önce hazırlanan bölgeye yaklaşık 3-5 saniye tatbik edilerek numaralama yapılır. Soğuk dağlamada ise, sıvı azot içerisinde soğutulmuş metal numaraların tatbiki yukarıda anlatılan şekilde yapılır. Soğuk dağlamada, numara yapılacak alan kırılmış ise, uygulama süresi 1 aylıklarda 5 saniye, 5 aylıklarda 7 saniye, 9 aylıklarda 10 saniye olmalıdır.

Boynuz Köreltme

Sürüdeki hayvanların birbirlerine zarar vermemeleri, sürü idarelerinin ve barındırılmalarının kolaylaştırılması için dişi hayvanların boynuzları köreltilebilir.

Boynuz köreltmede temelde iki yöntem uygulanır. Bunlardan birincisi boynuz hücrelerinin yakılmasıdır. Bunun için, herhangi bir kimyasal (sodyum hidroksit, potasyum hidroksit gibi) madde kullanılır Boynuz hücreleri sıcak dağlama yöntemi ile de yakılabilir. İkinci yöntem ise,

boynuzların kesilmesidir. Zorunluluk olmadıkça ikinci yöntemle başvurulmaz.

Kimyasallarla boynuz köreltme 1-3 haftalık, dağlayarak boynuz köreltme 3 – 4 haftalık yaştaki buzağılara uygulanabilir.

Boynuz düğmelerinin herhangi bir kimyasalla yakılması veya sıcak dağlama ile yok edilmesinden önce, boynuz düğmelerinin etrafındaki kılların kesilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca, kimyasalın göz ve diğer organlara zarar vermemesi için boynuz düğmesinin etrafı vazelin gibi bir madde yardımıyla koruma altına alınmalıdır. İşlem özenle uygulanmalı, süre uzatılmamalı ve hafif bir kanama başlayınca işleme son verilmelidir. Bunlara ilaveten, boynuz köreltme bölgesinde yer alan boynuz hücrelerinin tamamının yakılmasına özen gösterilmelidir.

Fazla Meme Başlarının Alınması

Dişi buzağılarda fazla meme başlarının herhangi bir işlevsel önemi yoktur. Bunlar görüntüyü bozarlar ve aynı zamanda mastitis tehlikesini de artırır. Bunun için dişi buzağılar 3 aylık yaşa geldiklerinde keskin bir makas, bıçak ya da bisturi yardımıyla fazla meme başları alınmalıdır.

Burun Halkası Takma

Erkek hayvanların idarelerini kolaylaştırmak için, bu hayvanlar yaklaşık 10-12 aylık yaşa geldiklerinde burun halkası takılabilir. Bunun için piyasada hazır olarak satılan halkalar kullanılır. Burun halkaları halka takma aletleri kullanılarak kolayca takılabilir.

Sağlık Koruma

Hayvanların hastalandırılmadan veya mümkün olan en az problemle yetiştirilmesi hedef olmalıdır. Buna karşın herhangi bir sağlık problemi ortaya çıktığı durumda da gerekli müdahalenin zamanında ve ilgili uzmanlar tarafından yapılması da zorunludur. Bu anlamda yapılması gerekli bazı uygulamalar aşağıda sıralanmıştır:

- Doğum hijyenik bir ortamda yaptırılmalıdır.
- Doğumdan sonraki dönemde göbek kordonunun kesimi ve bakımı ve hijyeni mutlaka yapılmalıdır.
- Doğum ile buzağının ağız sütünü içmesi arasındaki süre uzatılmamalıdır.
- Buzağılara verilen ağız sütü ısıtılmamalı ve sulandırılmamalıdır.
- İnekler doğumdan önce sağılmamalıdır.
- Buzağılar inek ve düve gibi kendilerinden büyük hayvanlarla beraber barındırılmamalıdır.
- Buzağılar soğuk ve rutubetli ortamlarda barındırılmamalıdır.
- Buzağılarının barındırılmasında yetersiz havalandırma ve hava cereyanından uzak durulmalıdır.
- Hayvanlar ani sıcaklık değişimlerinden korunmalıdır.
- Buzağılara içirilen sütün sıcaklığında ani değişiklikler yapılmamalıdır.
- Buzağılarının yataklık olarak kullanılan materyali yemesi önlenmelidir.

- Aşırı yemlemeden kaçınılmalıdır.
- Dişi buzağların birbirlerini emmesi önlenmelidir.
- Hayvanların vücut temizlikleri (pisliklerin temizlenmesi, fazla kılların alınması, tımar ve tırnak bakımı gibi) belli periyotlar çerçevesinde yapılmalıdır.
- Gerekli aşılamalar yapılmalıdır.

Kayıt tutma

Buzağlarla ilgili mümkün olan her türlü bilgiler kayıt altına alınmalıdır. Bu şekilde sağlıklı bir sürü yönetimi sağlanır. Aynı zamanda damızlık seçimi daha kolay ve doğru bir şekilde yapılabilir. Ayrıca kaydı tutulan hayvanların kıymeti de daha yüksek olur. İşletmede farklı sistemlerde kayıt tutulabilir. Bunlar aşağıda sıralanmıştır.

♦ Doğumla ilgili bilgiler:

- *Doğum tarihi*
- *Doğum ağırlığı*
- *İrk ve cinsiyeti*
- *Ana ve babasının numarası*
- *Doğum şekli (normal doğum, ölü doğum, yavru atma gibi)*

♦ Büyüme bilgileri:

- *Çeşitli dönemlerdeki (işletmenin tercihi ve özelliğine göre haftalık, aylık olabilir) canlı ağırlıklar.*
- *Çeşitli dönemlerdeki vücut ölçüleri (vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi gibi)*

♦ Yemlemeye ait bilgiler:

- *Sütten kesim süresi*
- *İçirilen günlük süt miktarı*
- *Kuru yem tüketimleri*
- *Yemden yararlanma değerleri*

♦ Sağlıkla ilgili bilgiler:

- Aşılama programı bilgileri
- Eğer rastlanılmış ise:
Hastalığın adı
Teşhis tarihi
Uygulanan tedavi
Sonuç

Buzağılarda toplanması gereken bazı bilgilerin kayıt altına alınması ile ilgili bir kayıt örneği Çizelge 4.8' de sunulmuştur.

5. BÖLÜM

SIĞIRDA ÜREME

Cinsi Olgunluk Çağı

Üreme organlarının geliştiği ve hayvanların çiftleşme arzusu duymaya başladıkları zamana cinsi olgunluk çağı denilir. Sığırlar 6 ile 8 aylık bir zaman diliminde cinsi olgunluğa ulaşabilirler. Bu zamana erişen erkek ve dişi sığırlar birbirlerinden ayrılmalıdır. Sığırlar cinsi olgunluk yaşına ulaşır ulaşmaz damızlıkta kullanılmamalıdır. Çünkü:

- ◆ Gebelik oranı düşer.
- ◆ Hayvanın sürü ömrü kısılır.
- ◆ Süt verimi düşer.
- ◆ Sürünün doğum ağırlık ortalaması azalır.
- ◆ Hayvanların vücut gelişimleri önemli oranda geriler.

Benzer şekilde hayvanları geç yaşlarda da damızlığa sokmak sakıncalıdır. Zira:

- ◆ Generasyonlar arası süre uzar.
- ◆ Büyütme masrafı artmış olur.
- ◆ Hayvanların yağlanma tehlikesi sonucu sürüde önemli döl verimleri ortaya çıkabilir.

Damızlıkta kullanma yaşı

Hayvanların gelişmelerinde, yaşama güçlerinde, konstitüsyonlarında ve sürü ömürlülüklerinde gerilemeye yol açmadan damızlıkta kullanılabilecekleri yaşa denilir. Erken

ve geç gelişen düveler sırasıyla 15-18 aylık ve 24-30 aylık yaşa geldiklerinde ve ergin canlı ağırlıklarının % 75'ne ulaştıklarında damızlıkta kullanılabilirler. Ayrıca erken ve geç gelişen tosunlar sırasıyla 12-18 ve 12-24 aylık yaşa geldiklerinde damızlıkta kullanılmalılardır.

Eşeyssel etkinlik

Düve ineklerin çiftleşme isteği göstermelerine kızgınlık denilir. Kızgınlık belirtileri 18 saat sürer, hayvan gebe kalmadığı zaman ortalama 21 günde tekrarlanır. Ovulasyon kızgınlığın bitimini izleyen 12-14. saatlerde olur.

Önemli Kızgınlık Belirtileri:

- ◆ Vulvanın genişlemesi.
- ◆ Vagina içinin kızarması.
- ◆ Serviksten gelen akıntı.
- ◆ Hayvanların birbirlerinin üzerine atlamaları.
- ◆ İneğin boğadan kaçmaması ve aşım yapması için üzerine binmesine izin vermesidir.
- ◆ Kuyruk sokumunun üstündeki kılların kabarık ve bu bölgenin ıslak olması

En uygun tohumlama zamanı

En uygun tohumlama zamanı kızgınlığın sonuna doğru yapılan olanıdır. Bununla birlikte sürüde kızgınlık takibi iyi yapılamıyorsa, kızgınlık görülür görülmez bir tohumlama yapılmalı, ayrıca hayvanın gebe bırakılmasının garanti altına alınması için kızgınlığın sonuna doğru da ikinci bir tohumlama yapılmalıdır. Suni tohumlama uygulanıyorsa, kızgınlığın bitiminde de tohumlama yapılabilir.

Tohumlama

Doğal ve Yapay olmak üzere iki türlü tohumlama yöntemi vardır.

Doğal aşım üç türdür: Bunlar:

◆ Elde aşım

Sınıf usulü aşım

◆ Serbest aşım

Serbest aşımında bir boğaya düşen inek sayısı boğanın yaşı dikkate alınmak koşuluyla yaklaşık 20-40 olmalıdır. Elde aşımında sabah ve akşama yakın saatlerde olmak üzere boğaya iki aşım yaptırılması normal kabul edilir.

Bunların yanı sıra yapay tohumlama da kullanılabilir. Yapay tohumlama doğru uygulandığı zaman tavsiye edilebilir bir uygulamadır. Çünkü avantajları vardır. Bunlar:

◆ Daha ekonomiktir

◆ Boğa seçme şansı daha yüksektir.

◆ Akrabalığın artması sorunu yoktur.

◆ Doğru yapıldığında gebelik sağlama şansı daha yüksektir.

Gebelik Başına Tohumlama Sayısı

Sığırcılık işletmelerinde düve ve ineklerin yapılacak her aşımında gebe kalması yani aşım indeksi ortalamasının 1 olması idealdir. Ancak bu değerın pratikte tutturulması zordur. Bu anlamda 1.5 değeri normal kabul edilebilir. Buzağı başına tohumlama sayısının 2' yi aşması sürüde önemli döl verimi sorunlarının varlığına işaretir.

Aşım indeksi ortalamasının beklenen düzeylerde olması için, kızgınlığın takip edilmesi ve dişe ve ineklerin en zamanda tohumlanması ve kaliteli boğa ya da sperma kullanmak esastır. Ayrıca, hayvanların olumsuz çevre koşullarında yetiştirilmesi de sürüdeki gebelik oranını azaltmaktadır.

Gebelik başına tohumlama sayısının artması durumunda servis periyodu uzayacak ve bununla ilişkili olarak yavru verimi azalacaktır. Aşım indeksi değerinin yüksek olmasının bir diğer önemli sakıncası da tohumlama giderinin artacak olmasıdır.

Gebelik ve Doğum

Doğal yada yapay yöntemle yapılan tohumlama sonucunda gebelik sağlanmışsa bu gebelik yaklaşık 275 –285 gün sürer. Gebelik süresinin uzunluğu yada kısalığı, ırk, yaş, doğum tipi, cinsiyet ve besleme gibi faktörlere göre değişir.

Doğumuna yaklaşık bir hafta kaldığı tahmin edilen hayvanlar 12-16 m² lik doğum bölgesine alınır ve doğum burada gerçekleşir. Doğumdan 2-8 saat önce huzursuzluk artar. Ayrıca aşağıda sıralanan doğum belirtileri de görülür:

- ◆ iştahsızlık
- ◆ hafif terleme
- ◆ sık sık yatıp kalkma
- ◆ sık sık işeme durumu alma
- ◆ Sıklaşan sancı ve kontraksiyonlar
- ◆ Koyu ve mavimsi bir su kesesi görülür ve bu kese daha sonra yırtılır
- ◆ Ardından buzağı sarı ve yeşil görünümlü bir diğer kese içerisinde görülür.

♦ Bu arada ıkınmalar artar ve buzağının ayaklarının vulvadan dışarı çıktığı görülür.

♦ Buzağının başı vulvaya yaklaştığında ıkınmalar son şiddetini alır ve baş çıkartılır.

♦ Birkaç dakika dinlenen hayvan sonraki ıkınmalarla buzağının tamamını dışarı çıkartır.

♦ Doğum sancılarının başlamasından sonra 8 saat içerisinde hala doğum olmamış ise, doğuma müdahale edilmelidir.

Doğumdan sonraki 1-8 saat içerisinde plasenta atılmaktadır. Doğumdan sonra devam eden kontraksiyonlar uterus kaslarının küçülmesinde ve plasentanın zamanında atılmasında önemli rol oynar. Ardından doğumdan sonraki yaklaşık 40 – 50 gün içerisinde hayvanın üreme organı normal halini alır.

Buzağılamadan sonra ilk defa kızgınlık göstermede ineğin kondisyonu ve doğumdan sonra hayvanların aldıkları enerji düzeyleri etkili olmaktadır. Doğumda zayıf olan ineklerin buzağılamadan sonra kızgınlık göstermeleri daha uzun bir zamanı almaktadır. Bu konudaki bir çalışma Çizelge 5.1’te sunulmuştur.

Çizelge 5.1. Doğumdan sonra kızgınlığa gelme durumu, %

Kondisyon	Doğum sonrası günler					
	40	50	60	70	80	90
Zayıf	19	34	46	55	62	66
Orta	21	45	61	79	88	92
İyi	31	42	91	96	98	100

Özhan ve ark., 2001

6. BÖLÜM

LAKTASYON VE SÜTÜN OLUŞUMU

Sütün Oluşumu

Süt genelde sağımlar arasındaki aralarda salgılanır. Sütü oluşturan başlıca unsurlar, protein, yağ, karbonhidrat, mineral, vitamin ve su'dur. Meme hücrelerinin kandan besin maddelerini alması ve/veya meme hücrelerinde bazı unsurları sentezlemesi ve bunları süte çevirmesi son derece gelişmiş fizyolojik bir olaydır. Aşağıdaki çizelge 6.1' de sütün bileşimine giren unsurların kandaki ön maddeleri sunulmuştur.

Çizelge 6.1. Kanda sütü oluşturan maddeler

Sütün bileşimi	Kandaki ön maddeler
Protein:	
Kazein	Serbest amino asitler
α laktalbumin	Serbest amino asitler
β -laktoglobulin	Serbest amino asitler
İmmun globulinler	İmmun globulinler
Süt serum albumini	Kan serum albumini
Laktoz	Glukoz
Yağ:	
Uzun zincirli yağ asitleri	Uzun zincirli yağ asitleri
Kısa zincirli yağ asitleri	Asetat ve β -hidroksibutirat
Vitamin	Vitamin
Mineral	Mineral
Su	Su

Özhan ve ark., 2001

Süt protein unsurları içerisinde en fazla bulunanlar α kazein, β kazein, κ kazein, α laktalbumin, β -laktoglobulin'dir. Bunlar meme salgı hücrelerindeki serbest amino asit havuzundan sentezlenmektedir. Bu proteinler süt proteinleri olup doğada süttten başka hiçbir yerde bulunmazlar. Her ineğin proteini kendine özgü olmaktadır.

Serum albumini, immun globulinler ve γ kazein süt proteinlerinin ikinci grup fraksiyonunu oluşturur. Bu proteinler meme hücrelerinde sentezlenmezler, daha çok kandan emilirler ve doğrudan süte geçerler.

Sütteki karbonhidrat laktoz'dur. Laktoz bir disakkarit olup bir molekül glukoz ve bir molekül galaktozdan oluşur. Sütteki laktoz sadece glukozdan sentezlenir. Ruminantlarda yemdeki karbonhidratların çoğu uçucu yağ asitlerine kadar parçalanır. Bunların en önemlileri asetik asit, propiyonik asit ve ve bütirik asittir. Asetik asit meme hücreleri tarafından süt yağı sentezinde kullanılır. Propiyonik asit glukozla dönüştürülür ve glukoz da laktoz üretiminde kullanılır. Bütirik asit ise, laktoz, yağ ve kazein sentezinde kullanılabilir. Glukoz laktozun yegane ön maddesidir. Bir molekül laktoz oluşumu için salgı hücrelerine iki molekül glukoz girmektedir. Bu glukozlardan biri galaktoza dönüştürülmekte diğeri ise bu galaktoz molekülü ile reaksiyona girerek laktoz sentezlenmektedir. Bu reaksiyonun oluşumunda enzimler görev almaktadır.

Süt yağı gliserol ve yağ asitlerinden oluşmaktadır. Yağ asitleri ise ikiye ayrılmaktadır. Bunlar kısa zincirli ve uzun zincirli yağ asitleridir. Süt yağı sentezinde meme salgı hücrelerinin kullandığı gliserol büyük oranda glukozdan üretilmektedir. Süt yağında bulunan yağ asitlerinin yaklaşık yarısı uzun zincirli yağ asitleridir. Sütteki yağ asitlerinin

dörtte birlik kısmı rasyonla sağlanır. Geri kalan kısmı metabolik faaliyetler sonucu sentezlenmektedir. Uzun zincirli yağ asitlerinin takriben yarısı rasyondan sağlanmakta, diğer yarısı organizmada metabolik faaliyet sonucunda asetik asit ve bütirik asitten üretilmektedir. İneğin rasyonundaki yağ asitlerinin çoğu uzun zincirli yağ asitleri olup doymamış durumdadır. Rumende doymamış yağ asitlerinin önemli bir kısmı doymuş hale getirilmektedir. Kısa zincirli yağ asitlerini meme salgı hücreleri asetat ve β -hidroksibütirattan sentezlerler. Süt yağı sentezinde asetat molekülü daha fazla kullanılmaktadır. Kısa zincirli yağ asitleri 2 karbonlu asetat moleküllerinin basamak şeklinde birleşmeleri ile oluşmaktadır. β -hidroksibütirat 4 karbonludur. Bu önce 2 karbonlu parçalara bölünür sonra kısa zincirli yağ asitlerinin sentezinde kullanılır. Kısa zincirli yağ asitleri kokuludurlar ve bir çok peynir çeşidindeki koku ve çeşnide bunların payı oldukça fazladır.

Süt salgı hücreleri mineral ve vitaminleri sentezleyemezler. Bu nedenle sütte var olan tüm mineral ve vitaminler kandan direkt olarak alınmaktadır.

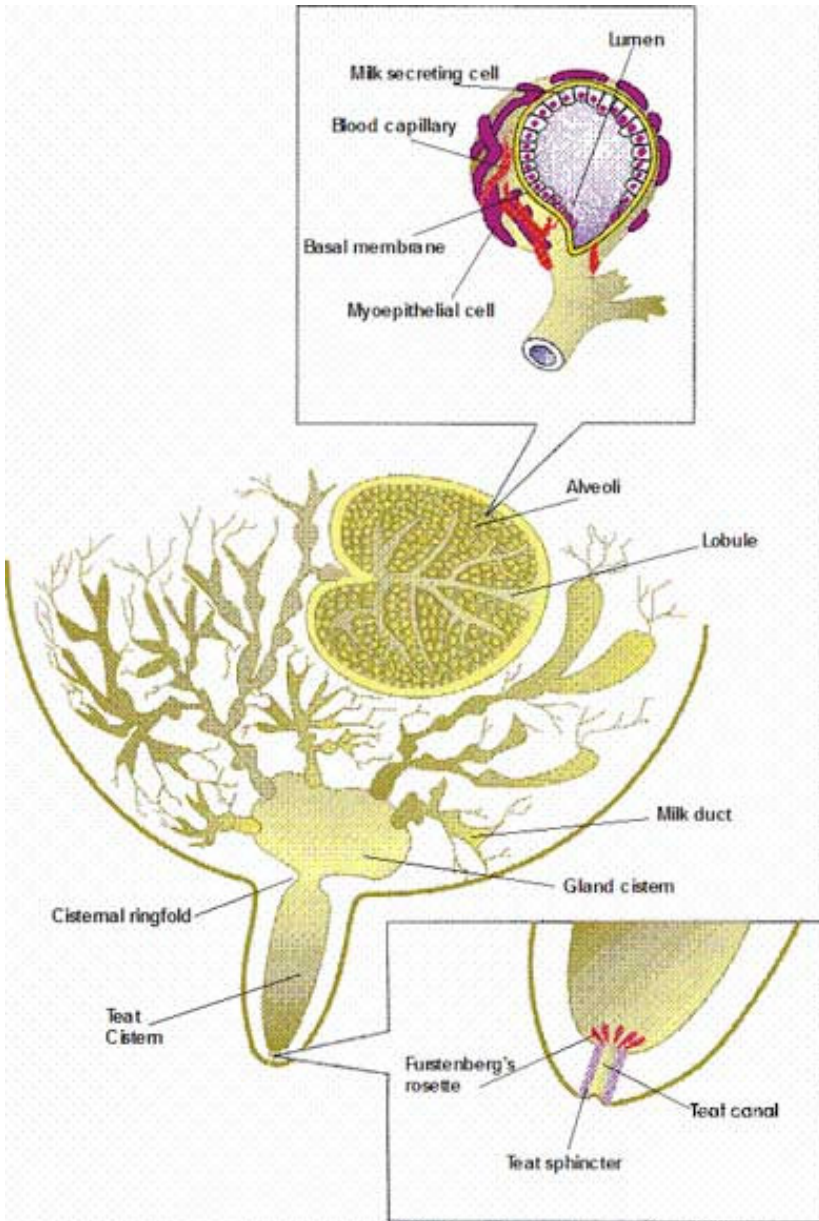
Süt alveollerin iç yüzeyini kaplayan tek sıralı epitelyum hücrelerde sentezlenir. Süt salgılayan bu hücrelerin etrafındaki kan damarları sentez için gerekli maddeleri sağlamaktadırlar. Yapılan araştırmalar bir litre sentezlenmesi için memeden 400-500 litre kanın geçmesi gerektiğini saptamışlardır. Bundan dolayı kan dolaşım sistemi gelişmiş olan ineklerin süt verimleri daha yüksek olmaktadır. Epitel hücrelerde sentezlenen süt lumene oradan kapillar süt kanalı ve sonra memenin diğer kısımlarından geçerek meme başından alınmaktadır. İneğin sütünün salınması için miyoepitel hücrelerin kasılması gerekmektedir. Miyoepitel

hücreler alveolün etrafını çevrelemiş kas iplikçikleri olup sepete benzediklerinden sepet hücreleri de denilmektedir. Bu hücrelerin kasılması ile sanki bir süngerin kasılması gibi süt memeden dışarı alınmaktadır.

Memede süt üretiminin yapıldığı dokuya paraşim doku adı verilmektedir. Paraşim dokunun 1 cm³ 'ünde 75.000 alveol bulunur. Bunların çıplak gözle görülmesi mümkün değildir. Genellikle 150-220 alveol aynı süt kanalcığına açılır. Bu şekilde oluşan lobcuklar daha büyük süt kanalına bağlanarak üzüm salkımına benzer bir görüntü sergilerler.

Meme başında fürstenberg rozeti adı verilen güçlü oluşumlar vardır. Bu oluşumlar sağım ve buzağının emmesi dışında sütün dışarı bırakılmasına engel olmaktadır.

Meme ve alveolün yapısı aşağıda şekil 6.1' de gösterilmiştir.



şekil 6.1

(http://www.milkproduction.com/Library/Articles/Efficient_Milking_The_Mammary_Gland.htm)

Laktasyon

Doğumdan sonra hayvanın süt üretimine başlamasına süt verme dönemi ya da laktasyon adı verilmektedir. Laktasyon için doğumun olması gereklidir. Laktasyonun başlaması ve devam etmesinde hipofizin ön lobundan salgılanan laktogenik hormonunun önemli etkisi vardır. Laktogenik hormon laktasyonun başlangıcında bol miktarda salgılanır. Süt salgılama ile laktogenik hormon salgılanması birlikte azalmaktadır. Süt salgılanması kompleks bir olaydır. Bundan dolayı bir ineğin beklenen ölçülerde süt üretimini sağlaması, tüm vücut organlarının ve sistemlerinin birlikte uyumlu çalışmasına önemli derecede bağlıdır. Dolayısıyla hayvanın genetik yapısı, meme sisteminin özellikleri, endokrin etkiler, yemleme, hava sıcaklığı gibi etmenler süt üretiminde son derece etkili olan unsurlardır.

İneklerdeki süt üretiminde tiroid bezesinden salgılanan tiroksin hormonunun da etkisi vardır. Bilindiği üzere tiroksin hormonu, organizmadaki metabolizmanın ayarlanması son derece önemli bir bileşiktir. Bunun yanı sıra, yine hipofizin ön lobundan salgılanan büyüme hormonu da süt verimiyle yakından ilişkilidir. Bunların yanı sıra, karbonhidrat ve protein metabolizması ile ilişkili olan adrenal korteks bezesi hormonları ile paratiroid bezesinden salgılanan parathormon da süt üretimi ile yakından ilgilidirler. Bilindiği üzere, parathormon, temelde kemikten kana kalsiyum ve fosfor transferi ile çok yakından ilgilidir.

İneklerde salgılanan sütün büyük bir kısmı, salgı sistemini meydana getiren alveollerde saklanmaktadır. Sağım uyarısının başlaması ile birlikte önce hipotalamus uyarılmakta, bu uyarı derhal hipofizin arka lobuna iletilmekte ve buradan oksitosin hormonu serbest

birakılmaktadır. Kan dolaşımına katılan oksitosin hormonu, alveol boşluğu ile süt kanallarını çevreleyen miyoepitel hücrelerin kontraksiyonuna ve sütün bırakılmasına yardımcı olmaktadır. Sağım uyarısından 20-60 saniye sonra miyoepitel hücrelerin kasılması gerçekleşmektedir. Oksitosin hormonunun etkinlik süresi yaklaşık 4-6 dakikadır. Bu nedenle sağımın bu süre içerisinde bitirilmesi gereklidir. Gerçekte kanda oksitosin aktivitesinin yarısının kaybolması için gerekli süre yaklaşık 1-2 dakikadır.

Süt salgılama olayının başlamasından önceki olumsuz dış etmenler oksitosin salgılanmasını baskı altına alabilir. Bu tür durumlarda oksitosin hormonu enjeksiyonu yeterli olmaktadır. Yeni düvelerin ilk doğumlarında bu tür olumsuzluklar görülebilir. Bu tür durumlarda düvelere birkaç sağımda oksitosin vermek sorunu gidermede yardımcı olabilir.

İneklerin sağımı sırasında bu hayvanların rahatsız edilmesi durumunda süt salgılama inek tarafından durdurulabilir. Buna neden olarak, adrenal medulladan salgılanan epinefrin hormonunun damarları büzmesi ve bunun sonucu olarak meme hücrelerine gereğinden çok az miktarda oksitosinin gitmesi gösterilmektedir. Buna ilave olarak epinefrin hormonunun direkt olarak miyoepitel hücrelerinin oksitosinden yararlanmasını engellediği şeklinde bir görüş de bulunmaktadır.

Normalde laktasyonun ilk 1.5 – 2 ayında süt verimi giderek artar. Bu dönemlerde en üst noktaya çıkar, daha sonraki dönemlerde de belli oranlarda azalır. Hayvanın kuruya çıkması ile birlikte de süt üretimi durur.

Laktasyonun Devamlılığı

Normalde laktasyonun ilk 1.5 – 2 ayında süt verimi giderek artar. Bu dönemlerde en üst noktaya çıkar, daha sonraki dönemlerde de belli oranlarda azalır. Hayvanın kuruya çıkması ile birlikte de süt üretimi durur.

Süt veriminin devamlılık düzeyinin hesaplanmasında farklı matematiksel modeller kullanılabilmektedir. P2:1 ve P3:1 olarak bilinen yöntemler sıklıkla kullanılan yöntemlerdendir. Bunlar yüzde olarak ifade edilmektedir. P2:1, 101-200 günlük süt veriminin laktasyonun ilk 100 günlük süt verimine oranlanması ve yüz değeri ile çarpılması ile bulunmaktadır. P3:1, 201-300 günlük süt veriminin laktasyonun ilk 100 günlük süt verimine oranlanması ve yüz değeri ile çarpılması ile bulunmaktadır. Bu değer yüksek çıktığında devamlılık düzeyi daha iyi olarak değerlendirilmektedir. Örneğin genç sığırlarının devamlılık düzeyi değerleri daha yüksek bulunmaktadır. Yine buzağılama mevsimin de bu değer üzerine etkileri bulunmaktadır. Servis periyodunun da laktasyonun devamlılığı (laktasyonun persistensisi) üzerine etkisinin olduğunu tespit eden araştırmalar bulunmaktadır. Buzağılamadan kısa bir süre sonra gebe kalan ineklerin laktasyonunun devamlılığı düşük olmaktadır.

Bu konuda yapılan çalışmalar, laktasyon eğrisinin inişe geçen kısmının eğiminin çevre şartlarında önemli oranda etkilendiğini ortaya koymuştur. Bir sürüdeki ineklerin büyük çoğunluğu yüksek verim devamlılığını sürdüremiyor ve laktasyonun 3-4. ayında süt verimleri düşüyor ise, sürünün sağım ve yemleme programları yeniden gözden geçirilmelidir.

Laktasyon devamlılığı iyi olan yani laktasyon eğrisinin inişe geçen kısmının eğimi az olan ineklerin ya da daha düşük persistensi değerlerine sahip olan ineklerin daha az kesif yeme

ihtiyaç duydukları ve kaba yemlerden daha iyi yararlandıkları bildirilmiştir.

Laktasyonun ilk 30 ve 60 günlük süt verimi ile persistensi değerleri arasındaki korelasyon negatif bulunmuştur. Bunun anlamı şudur: Laktasyonun ilk 30 ve 60 günlük süt verimi ne kadar yüksek olursa, laktasyonun devamlılığı o kadar iyi olmaktadır. O halde hayvanın başlangıç verimi laktasyonun devamlılığında önemli olmaktadır. Yine yapılan çalışmalarda laktasyonun ilk 30 ve 60 günlük dönemindeki süt veriminin laktasyon süt verimi için çok önemli bir gösterge olduğu bulunmuştur.

Hayvanların buzağılama mevsimleri, laktasyonun devamlılığında önemli bir etkidir. Mevsimle birlikte ele alınması gereken hava sıcaklığı ve yemleme imkanları bu konuda etken faktörler olarak dikkate alınabilir.

Persistensi değeri ile laktasyon süt verimi arasındaki genetik korelasyon yüksektir. Buna göre bu özelliklerden biri için yapılacak seleksiyonla diğer özelliğinde geliştirilmesi mümkündür.

Persistensi değerlerinin kalıtım dereceleri yaklaşık 0.15-0.25 arasında değişmektedir.

İneklerin her ay üretecekleri maksimum kapasite miktarları aşağıda sunulmuştur:

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kapa., %	95	100	91	82	73	65	57	44	31	18

7. BÖLÜM

YETERLİ VE KALİTELİ SÜT ÜRETİMİNİ ETKİLEYEN ÇEVRE FAKTÖRLERİ

Süt verimini ve bileşimine çok sayıda faktör etki etmektedir. Bu etkili faktörler iki grupta incelenebilir.

1. Dış çevre faktörleri
2. Hayvana bağlı faktörler

Dış çevre faktörleri içerisinde işletmenin etkisi (işletmenin yapısı, yem kaynakları, işçi sayısı, işçilerin bilgi birikimi,...vb.), bölgenin etkisi, buzağılama yılı, buzağılama ayı, mevsim, hastalıklar gibi çevresel etkiler bulunmaktadır.

Hayvana bağlı faktörler ise bireysel olarak gözlenen bireyin çevre ile etkileşimi sonucu ortaya çıkan etkilerdir. Bunlar arasında; vücut büyüklüğü, laktasyon sırası, ilk damızlıkta kullanma çağı, gebelik, kuruda kalma süresi gibi unsurlar bulunmaktadır.

Çevre faktörlerinin süt verimi ve bileşimi üzerindeki etki mekanizmalarının bilinmesi, bu faktörlerin olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılması veya minimuma indirilmesi için önemlidir.

Çevre Sıcaklığı

Çevre sıcaklığında meydana gelen değişiklikler ve özellikle ani ısı değişimleri süt ineklerinin verimlerini olumsuz yönde etkiler ve süt veriminde önemli düşmeler gözlenir.

Sığırlar için uygun sıcaklık 4°C-24°C gibi oldukça geniş sınırlar arasında değişmekle birlikte 10°C – 15°C arasında olması en uygun (optimum) sıcaklıktır. Çevre sıcaklığının 24°C' nin üzerine çıkması durumunda süt veriminde önemli oranda düşme görülür. Bunun esas nedeni olarak metabolik aktivitenin yavaşlaması ve yem tüketiminde azalma düşünülebilir. Bu faktörler sonucunda süt veriminde düşüş görülür.

Bir hayvanın bazal metabolizmasında değişiklik yapmadan vücut sıcaklığını devam ettirebildiği en düşük veya en yüksek sıcaklık derecelerine kritik sıcaklık denilir. Kritik sıcaklık sınırları laktasyonun üst noktasındaki bir inek için – 25 ile + 25 derece arasındadır. Bu sınırlar buzağı için – 5 ile 26 derece arasında değişmektedir. Kritik sıcaklık düzeyi aşılnca, hayvan kendisini ısıya ve soğuğa ayarlamada zorlanır. Sıcaklığın hayvanı rahatsız edici düzeye çıktığı zaman yetiştiricinin bazı önlemler alması gerekir. Bunlar;

- Ahıra hava akımını sağlayacak ekipman yerleştirmek
- Gölge, sundurmalar yaparak hayvanları burada barındırmak
- Ahır, gölge, sundurmaların üzerine su püskürtmek
- İçebilecek kadar bol su sağlamak
- Hayvanlar merada otlatılıyorsa otlatma zamanlarını akşam saatlerine kaydırmak
- Doğumların sonbaharda olması sağlanarak, süt veriminin en yüksek olduğu dönemi kış aylarına getirmek.....vb. gibi.

Sığır yetiştiriciliğinde düşük çevre sıcaklığı yüksek çevre sıcaklığı kadar önemli bir etken değildir. İneklerde çevre sıcaklığının -12°C 'yi geçmemesi önerilir.

Sığırların çevre sıcaklığına dayanıklılığı hayvanın yaşına, ter bezlerinin durumuna, tüylerin sıklığına, beden ağırlığına ve havadaki nem oranına göre değişir. Sığırlar için optimum nispi nemin %60-70 ve rüzgar hızının da 5-8 km/saat olması istenir. Düşük çevre sıcaklığına yaşlılar gençlerden daha dayanıklı olurlar ve süt verimlerindeki düşme oranı daha düşük gözlenir.

Süt ineklerinin barındırıldığı alanlardaki sıcaklık $10-24^{\circ}\text{C}$ 'ye ayarlandığında süt yağı miktarında ve diğer unsurlarda önemli bir değişimler olmaz iken sıcaklığın 24°C 'nin üzerinde olması süt hayvanlarının sütlerinde yağ ve kuru madde oranını düşürmektedir.

Sıcaklığın anormal seviyelerde olması üremeyi de olumsuz etkilemektedir. Bu durumda üretilen sperma kalitesi ve miktarı azalmakta, ineklerde kızgınlık ve ovulasyon engellenebilmekte ve embriyonik ölüm olayları ile karşılaşılabilir.

Sağım

İneklerde sağım tekniğinin süt verimi üzerinde etkisi ile ilgili bir çok faktör vardır. Bu faktörlerden birincisi; zamanında sağımdır. Özellikle süt veriminin en yüksek düzeye çıktığı dönemde sağım zamanının gecikmesi süt kaybına neden olur.

Sağım başlamadan önce yapılması gerekli bazı ön hazırlıklar vardır. Bunlar; sağım ister elle, ister makine ile yapılsın sağımdan önce ineğin memesi ılık sabunlu su ve bir sünger yardımı ile masaj yapılarak temizlenmeli veya

piyasadan satın alınabilecek dezenfektan bir sıvı ile bolca yıkanmalı ve sonra kuru temiz bir bezle silinmelidir.

Yapılan bu masaj oksitosin hormonunun salgılanmasına ve dolayısıyla sütün indirilmesine neden olur. Oksitosin hormonunun etkisi 4-6 dakika sürer. Bu süre içinde sağımın tamamlanması gerekir. Yani sağım hızlı yapılmalıdır.

Sağımın günde en az 2 kere yapılması önerilir. Yüksek süt verimine sahip hayvanlarda günde üç, hatta dört sağım uygulanabilir. Günde üç defa sağım yapılmasının, 2 yaşında doğuran ineklerin süt veriminde %20, 3 yaşında doğuran ineklerin süt veriminde %17 ve daha ileri yaşta doğuran ineklerin süt veriminde %15 dolayında artışa yol açtığı saptanmıştır. Günde dört defa sağım uygulaması halinde ise, 2 yaşlı ineklerde %35, 3 yaşlı ineklerde %30 ve daha yaşlı ineklerde %20 kadar verim artışı olabilmektedir. İneklerin daha sık sağılmalarıyla süt veriminde meydana gelen bu artışlar meme içindeki basıncın düşürülmesi ve bunun da süt üretimi artışına neden olması ile açıklanmaktadır.

Süt ineklerinde beklenen düzeyde süt alabilmek için sağımlar arasında sürenin eşit olması önemlidir. Sağım aralıkları günde iki sağımda, 12 saat, üç sağımda ise 8 saat olmalıdır. Sağım saatleri sabit tutulmalıdır. Sağımın alışılmış saatlerin dışında yapılması sütte bazı değişimlere neden olmaktadır. Sütte laktoz, kazein, ve yağ miktarı düşmekte; buna karşılık globülin, klorür ve kül miktarı artmaktadır. Sabah sağımlarında, akşam sağımlarına göre daha fazla süt elde edilmesine karşın yağ miktarında azalma olmaktadır. Sık aralıklarla yapılan sağımlarda sütlerin yağ miktarları yüksek olmaktadır.

Sağım tamamlandıktan sonraki ilk yarım saat memenin mikroorganizma girişine en hassas olduğu dönemdir. Bunun

için sağım sonrası, bir daldırma kabı ve antiseptik bir sıvı yardımıyla daldırma uygulanmalı ve her meme başı bu daldırma kabında yaklaşık 2-3 saniye tutulmalıdır. Daldırmada kullanılacak sıvı piyasadan satın alınabilir. Bunun için, su + çamaşır suyu + gliserin karışımı da uygun olabilir.

Sağım tam yapılmalı ve sağım sonrası memede kalması muhtemel son süt alınmalıdır.

Makineli sağımda sütün akışı ve sağımın bitişi dikkatle izlenmelidir. Aksi halde süt kalitesi bozulur ve ineğin memesi zarar görür.

Hayvanların sağım sırasında kesif yemle beslenmesi hem hayvan idaresi ve hem de süt üretiminin beklenen seviyede olması için olumlu sonuçlar doğurur.

Kaliteli bir süt üretimi için sağım sonrası sağım makineleri temizlenmelidir. Sağım makinelerinin temizliğinde kullanılan suyun sıcaklığı 50 °C' nin altında olmamalıdır. 100 litre suya 1-4 g olarak katılacak sodyum hidroksit sağım makinelerinin dezenfeksiyonunda kullanılabilir. Sağım makinelerinin temizliğinde kullanılan suyun sıcaklığı 85 °C' nin üstünde ise, sürekli dezenfektan kullanmaya gerek yoktur.

Sağım makinesinin dakikadaki pulsasyon sayısı 50 - 60 olmalıdır.

Kaliteli süt üretimi ve meme sağlığı için, hayvan sağımdan sonra yaklaşık 30 dk kadar ayakta tutulmalıdır. Bunun sağımdan sonra hayvana kesif yem verilmesi önerilir.

Süt Akış Hızı, Sağım Süresi ve Süt Verimi İlişkisi

Süt akış hızı süt sığırı yetiştiricisi için ekonomik anlamda önemlidir. Süt akış hızı ile sağım giderleri arasında negatif bir ilişki vardır (Şekerden ve Kuran, 1990). Süt sığırcılığında süt akış hızı sağım süresine göre daha önemli bir seleksiyon kriteridir. Yapılan çalışmalarda, süt akış hızı, sağım süresi ve süt verimi arasında önemli düzeylerde pozitif fenotipik ve genetik korelasyonların olduğu bulunmuştur. Süt akış hızı ile süt verimi arasındaki genetik korelasyon yaklaşık % 20-25 kadardır. Süt akış hızı ve sağım süresinin kalıtım dereceleri yaklaşık % 20 dir.

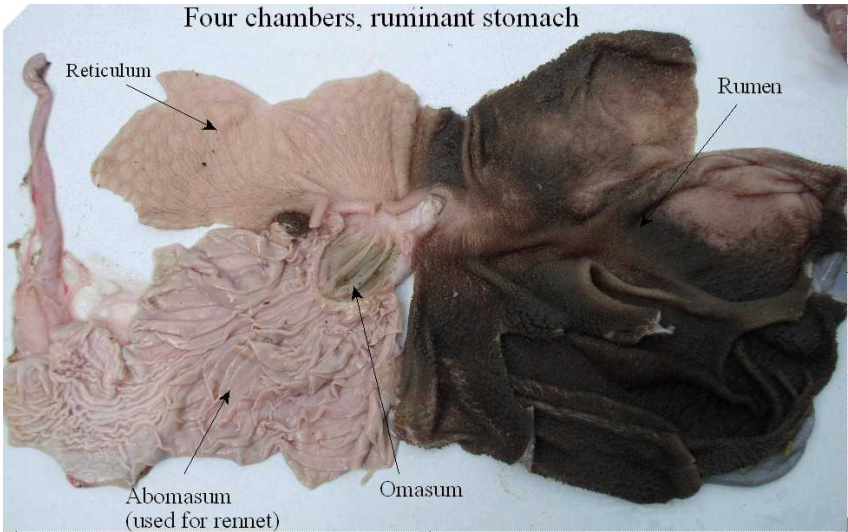
Süt İneklerinin Beslenmesi ve Temel İlkeler

Süt verimini etkileyen çevresel faktörlerin en önemlilerinden birisidir. Süt ineklerinde kalıtımla belirlenen verimin alınması büyük ölçüde uygulanan beslenme programına bağlıdır.

İneklerde Midenin Yapısı ve Önemi:

İneklerin beslenmeleri konusunda bilgi sahibi olabilmenin öncelikli koşulu onların sindirim sistemlerinin tanınmasından geçmektedir. Ruminant hayvanlar, tek mideli hayvanların sindiremediği besin maddelerini retikulorumende bulunan mikroorganizma popülasyonu sayesinde sindirebilmektedirler. Ruminant hayvanlar lifli maddeleri parçalayan enzimleri üretemezler ancak bakteri, protozoa ve mantarları rumenlerinde barındırırlar ve onların salgıladıkları enzimler sayesinde lifli maddeleri parçalayabilmekte ve sindirilebilmektedir. Ruminant hayvanların sindirim sistemi fermentasyon için ideal bir yer olup, sindirim faaliyetlerinin %60'ından fazlası retikulorumende gerçekleşmektedir. İnekler geniş getirenler

grubundan olduğundan mideleri dört bölümden oluşmaktadır. Bunlar; Rumen, retikulum, omasum ve abomasumdur. Rumen midenin en hacimli gözüdür. Rumende bakteri, protozoa ve mantarlardan oluşan bir mikrobiyal populasyon söz konusudur. Rumen ve retikulum çoğu zaman birlikte ele alınıp anılmaktadır. Hayvanların yemle birlikte yuttukları yabancı maddeler genellikle bu gözde kalmaktadır. Omasum işkembeden gelen besin maddeleri için bir filtre görevi görmekte, iyi parçalanmamış besinlerin geçişini önlemektedir. İşkembe ve omasumda salgı bezleri bulunmamaktadır. Bununla birlikte Rumen, retikulum ve omasumda mikrobiyal aktivite söz konusudur. Abomasum salgı bezleri içeren tek gözdür. Midenin sindirim açısından en önemli gözüdür. Ruminantların sindirim sistemlerin gösterildiği resim (Resim 7.1) ve şekiller (Şekil 7.1) aşağıda sunulmuştur.

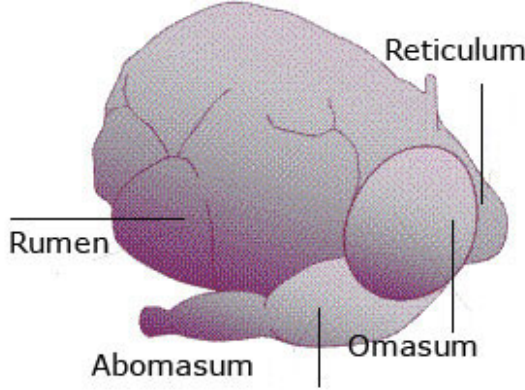


Resim 7.1. Ruminant sindirim sistemi

(http://biology.clc.uc.edu/Fankhauser/Cheese/Rennet/rennet_preparation/Four_chamber_stomach_labeled.jp)

Geviş getiren hayvanlarda biyolojik yıkılma söz konusudur. İşkembede bulunan mikroorganizmalar, ufalanmış ve tükürük salgısıyla yumuşatılmış materyalleri daha basit bileşenlerine ayırmaktadırlar. Daha sonra bu mikroorganizmalar bu basit bileşenlerden tekrar mikrobiyal besin maddeleri oluşturmaktadırlar. Rumen, rumen mikroorganizmalarının selüloz, protein ve karbohidratları sindirmeleri için uygun ortam sağlar. Yapısal ve yapısal olmayan karbohidratların sindirimi sonucu, asetik asit, propiyonik asit, valerik asit ve bütirik asit gibi uçucu yağ asitleri ortaya çıkar. Bu uçucu yağ asitleri hayvanın enerji ihtiyacının önemli bir kısmını sağlar. Bununla birlikte bazı uçucu yağ asitlerinin özel fonksiyonları da bulunmaktadır. Kaba yem asetik asit, kesif yem ise temelde propiyonik asit üretimini teşvik etmektedir. Süt yağının beklenen oranlarda olması asetik asit ile dolayısıyla kaba yem ile doğrudan ilişkili olmaktadır. Propiyonik asit ise daha çok glukoz kaynağı olarak kullanılmaktadır. Rumende üretilen toplam uçucu yağ asitleri içerisinde asetik asidin önemli bir yeri vardır. Uçucu yağ asitlerinin çok önemli bir kısmı rumen duvarından emilmektedir. Yıkılabilir protein ve protein olmayan azotlu bileşikler mikroorganizmalar tarafından serbest aminoasitlere ve amonyağa parçalanır. Serbest aminoasitler ve amonyak mikroorganizmalar tarafından mikrobiyal protein sentezinde kullanılır. Rumen mikroorganizmaları lipitleri de değerlendirmektedirler. Görüldüğü üzere rumen ve orada yaşayan mikroorganizmaların fonksiyonları normal şekilde sürdürmeleri önemli olmaktadır. Bu fonksiyonun normal yürütülmesinde ham selüloz çok değerli bir ürün durumundadır. Hayvanın rasyonlarındaki bu anlamdaki yetersizlik, salya oluşumunu olumsuz etkileyecek ve ardından rumen pH' sı düşecektir. Bu olumsuzluklar sonucunda

rumendeki mikroorganizma aktivitesi bozulacağından hem hayvanın sağlığı ve hem de verimlerinde azalmalar olacaktır. Dolayısıyla ineklerin yemlenmesinde hem rumen ortamı ve hem de ineğin kendisi düşünülmelidir. Yukarıda bahsedilen şekliyle rumen sağlığının bozulması rumende açığa çıkan besin maddelerinin emilimini de olumsuz etkilemektedir.



Şekil 7.1. Bir ruminant midesi

(<http://www.milkproduction.com/Library/Scientific-articles/Animal-health/Digestive-Physiology-of-the-Cow/>)

Rumenin mukozal yüzü papilla denilen absorbsiyondan sorumlu yapılardan oluşmaktadır. Papillaların sayısı, uzunluğu ve hacmi rasyon tipi, rasyon değişimleri gibi faktörler tarafında etkilenmektedir. Papillaların emilimlerinin düşük olması hayvanın yemden daha az yararlanmasını doğuracaktır.

Ruminantların beslenmesinde hayvanların tüketimine sunulan yemlerin sadece bu hayvanları değil aynı zamanda rumen mikrobiyal popülasyonun da beslenmesini sağlamakta olduğu bilinen bir gerçektir. Ruminantlardan ekonomik yarar sağlamakta en önemli unsur şüphesiz rumendeki mikroorganizmaların verimli ve sağlıklı beslenmesini

sağlamaktan geçmektedir. Dolayısıyla rumen şartlarının optimum olabilme durumu rumen mikroorganizmalarının uygun sayı ve oranda olma zorunluluğunu da ortaya çıkarmaktadır. Rumen mikroorganizma popülasyonu dolaylı ya da direkt olarak etkileyecek her faktör hayvandan elde edilecek verimi ve yemden etkin yararlanmayı da etkileyecektir.

Rasyon kuru madde de %18-20 ham selüloz içermeli ve bunun %65'i kaba yemden gelmelidir. İneğin sindirim sistemi her gün farklı yemler tüketmek için uygun değildir. Böyle durumlarda mikroorganizma popülasyonu olumsuz etkilenmektedir. Bir başka yeme geçişte hayvana zaman tanınmalıdır.

Süt ineklerinin beslenmesinde pratik konular:

Yetersiz ve dengesiz beslenme sığırlarda ekonomik olmayan bir üretim demektir. Örneğin yetersiz bir beslenme programı uygulandığında ineklerin göstereceği ilk reaksiyon süt verimini azaltmaktır. Bu reaksiyonun şiddeti; yetersiz beslenmenin süresine ve içeriğine göre değişecektir.

Bir süt ineğinin günlük kuru madde tüketimi süt verimine bağlı olarak canlı ağırlığının % 3-3.5' u kadar olmaktadır. Süt ineklerinin yemlenmesinde, özel durumlar hariç, kalsiyum ve fosfor dışında minerallerle ilgili herhangi bir sorun çıkmaz. Bunların dışında, ruminant hayvanların K vitamini, B grubu vitaminleri ile C vitaminlerini rumende sentezleyebildiği de unutulmamalıdır. Bununla birlikte, sığırlar A, D ve E vitaminlerini mutlaka rasyonla almak zorundadırlar.

Hayvanlara yedirilen kaba yem kalite durumuna göre, sığırların yaşama payı ihtiyaçlarını ve bir ölçüde verim

paylarını karşılayabilir. Ancak, hayvanın süt verimi düşük, buna karşılık kullanılan kaba yem kaliteli ise, ek kesif yeme gereksinim duyulmadan sadece kaba yemle hayvanların besin madde ihtiyaçları karşılanabilir. Bununla birlikte, süt ineğinin verimi yüksek ise, kaba yemle karşılanmayan besin madde ihtiyaçları kesif yemlerle karşılanmalıdır. Ayrıca, iyi kalite meralarda inekler günde yaklaşık 45- 60 kg yeşil ot tüketmektedirler. Mera otlarının kuru maddesi de % 10-12 kadardır.

Burada pratik bir bilgi olması bakımından, süt inekleri için hazırlanan kesif yemlerin 1 kg ile yaklaşık 2-2.5 kg süt elde edilebildiği de söylenebilir. Sağmal ineklerin kaba yemle ile beslenmelerinde yine pratik bir bilgi olarak, 100 kg canlı ağırlık için yaklaşık 2 kg kaba yem kuru maddesinin hesap edilmesinin uygun olacağı söylenebilir. Buna göre 600 kg canlı ağırlık için 12 kg kuru madde cinsinden kaba yem demektir. Bu değer 13 kg kurutulmuş ot veya 34 kg silaja eşittir.

Süt ineklerine rasyon hazırlamada, hayvanın canlı ağırlığı, süt üretimi, süt yağı ve fizyolojik özellikleri dikkate alınarak hayvanın besin madde gereksinimleri saptanmakta, bu ihtiyaçların uygun yemlerle uygun rasyon formülasyonu ile sağlanmasına çalışılmaktadır. Burada bu konuya girilmemekle birlikte bazı pratik rasyon bilgileri aşağıda sunulmuştur.

600 kg canlı ağırlığında 4500 kg %3.5 yağlı süt üreten bir ineğe 38 kg mısır silajı, 2 kg yonca kuru otu ve 1.5 kg pamuk tohumu küspesi verildiğinde bu hayvanın yaşama payı ve 11 kg sütünün besin madde ihtiyacı karşılanmış olur.

12-13 kg orta kalite kuru ot kültür ırkı süt ineğinin yaklaşık 5 kg sütünü karşılamaktadır.

Yine 20 kg mısır silajı ve 5 kg orta kalite kuru ot yine kültür ırkı bir ineğin 8 kg sütünü karşılar.

25 kg pancar ve 10 kg kuru otun ineğin 7-8 kg sütünü karşılayacağı söylenebilir.

Yaklaşık 600 kg canlı ağırlığında ve %4 yağlı süt üreten bir ineğe 32 kg mısır silaj ve 3 kg yonca kuru otu verildiğinde hayvanın yaşama payı ihtiyacı karşılanır ve bir takım besin maddesi de artar. Artan enerji ile yaklaşık 9 kg süt elde edilebilirken artan protein ile yaklaşık 4 kg süt elde edilebilmektedir.

İneklerin su tüketimleri diğer etmenlerle kuru madde tüketimiyle de çok yakından ilişkilidir. Bir ruminant günde, tükettiği her 1 kg kuru madde için yaklaşık 4-6 litre su içer.

İneklerin standart laktasyon süresi 305 gündür. Laktasyonun ilk aylarında süt verimi artış gösterir. Pikten sonra belli süre sabit kaldıktan sonra süt verimi azalışa geçer ve ineklerin kuruya ayrılması ile laktasyon sona erdirilir. İnekler laktasyonun her döneminde eşit süt vermediklerin laktasyon boyunca sabit bir beslemeden ziyade verime uygun beslenmelidir. Kuru dönemde inekler yağlandırılmamalıdır. İnekler gebeliğin 8. ve 9. ayında 5 ve 10 kg süt veriyorlarmış gibi yemlenebilirler. Kuru dönemde inekler kalsiyum içeriği yüksek yemlerle beslenmemelidir. Bu durum süt humması tehlikesini artıracaktır. Kuru dönemde inekler için hazırlanan özel yemler uygun miktarlarda hayvana sunulmalıdır. Ayrıca gebeliğin sonlarında kalsiyum içeriği yüksek baklagil kuru otu gibi yemler ineklere verilmemelidir. Doğumdan sonra ortaya çıkacak protein açığını kapatmak için gebeliğin son haftasında küspe gibi protein içeriği yüksek bir yemle hayvana takviye yapılmalıdır. Ayrıca laktasyonun ilk 2 haftasında inekler gerçek

süt verimlerinin biraz üzerindeki bir verim dikkate alınarak yemlenmelidir ki buna teşvik yemlemesi adı verilir.

Total rasyon içinde kaba yemin payının %30 un altına düşürülmesi ile süt yağı %2 veya daha aşağıya inmektedir. Süt yağı üzerine etkili olan diğer faktörde kaba yemin fiziksel formudur. Kaba yemin öğütülerek yada çok ince parçalanarak verilmesi süt yağını düşürmektedir.

Beslenme içerisinde önemli olan unsurlardan iki tanesi rasyonun içerdiği enerji ve protein faktörüdür. Bu iki önemli faktörün rasyonlardaki dengesizlikleri sonucu süt üretimi düşmektedir. Rasyonların *yetersiz enerji + yeterli protein* içermesi durumunda inek negatif enerji dengesi ile reaksiyon gösterir. Bu reaksiyonun sonucunda süt verimi düşer. Ancak vücutta büyük enerji deposu mevcut ise verimdeki azalma gayet yavaş olmaktadır. *Yeterli enerji + Yetersiz protein* durumunda negatif azot dengesi ortaya çıkar. *Yetersiz enerji + Yetersiz protein* içeren rasyonların kullanılması durumunda ise inek hem negatif enerji hem de negatif azot dengesi ile karşı karşıya olacağından süt verimi birden bire önemli ölçüde düşüş göstermektedir.

Barınma Koşulları

İneklerin süt verimi sadece hayvanı kalıtsal kapasitesi fizyolojik-çevresel şartlara ve rasyonel yemlemeye bağlı değildir. İneklerin içinde yaşadıkları ahırın tipi ve hijyenik durumu da süt verimine önemli ölçüde etki eder.

Ahırların iklim koşulları, yem yeme, su içme, istirahat, gezinti, temizlik ve tımar olanakları bakımından ineklerin ihtiyaçlarına tam anlamıyla karşılık vermesi ve ineğin fizyolojik yaşamını aksatacak olumsuzlukları bulundurmaması istenir. Bu yüzden ahırlar planlanırken bazı fizyolojik kriterlere dikkat edilmesi gerekir.

Ahır tipini seçiminde hayvanların ırkı ve sayısı göz önüne alınmalı ve uygun planlama yapılmalıdır.

Hayvanların serinlik olarak ifade edilebilecek çevre koşullarında rahat ettikleri bilinmektedir. İnsanların rahat etmelerini sağlayan hava sıcaklık dereceleri ruminant hayvanları rahatsız etmektedir. Bu anlamda, hayvanlara bilinçsizce gereğinden fazla masrafa gidilerek beton yığınlarından ibaret olan ahırların yapılması gerekli değildir. Hatta bu kapalı ortamlarda hayvanların ihtiyaç duydukları çevre koşullarının sağlanamaması durumunda hayvanlara iyilik yerine kötülük edilmiş olacaktır. Bununla birlikte giderler de gereksiz yere artırılmış olacaktır.

Bu anlamda hayvanları strese sokmayacak rahat bir ortam sağlanması en etkin süt verimini elde etmede önemli bir unsurdur. Ayrıca, iklim koşullarının olumsuz olmadığı bölgelerde, hayvanı sıcak, aşırı soğuk, yağış ve rüzgardan korumak koşuluyla, açık ya da yarı açık şeklindeki barınak tiplerinin hayvanlar üzerinde olumsuzluk oluşturmadığı da bilinmelidir.

İlkin Buzağılama Yaşı

Yapılan araştırmalar, ilkin buzağılama yaşı bakımından en olumlu yaşların 24-26 aylık yaşlar olduğunu göstermiştir. Diğer taraftan 27-33 aylık yaşlarda ilkin buzağılayan düvelerde 1. laktasyondaki süt veriminde bir miktar artış olmasına karşılık daha sonra laktasyonlarda günlük süt verimini, 24-26 aylık yaşlarda buzağılayanlara oranla daha düşük olduğunu ortaya koymuştur.

İlkin buzağılama yaşı ineğin üreme ve sürüde kalma uzunluğunun yanında, süt üretimindeki karlılığı da etkilediği için en ideal ilkin buzağılama yaşının tespiti bir sığır sürüsünde üzerinde durulması gereken önemli bir husustur.

Servis Periyodu

Buzağılamadan sonra yeni gebeliğin sağlandığı gune kadar geçen sfire olan servis periyodu sfit verim ozellikleri etkili bir faktordur. Dogum sonrası ureme organlarının dinlenmesi için belli bir sfire gereklidir. Ancak sıyr yetiştiriciliğinde ęok 6nemli bir nokta da ineklerin yılda bir buzağılamasıdır. Servis periyodunun uzaması sfit verimini olumlu y6nde etkileyebilirken, yılda bir buzağılamayı engellemektedir. Dolayısıyla sfit veriminin beklenen ortalamaya en yakın olduğu optimum servis periyodu belirlenmelidir. Bunun için 60-90 g6nl6k servis periyodu ortalaması yeterlidir.

Servis periyodunun sfit verimine etkisi y6n6nde yapılmış bir araştırmanın bulguları ęizelge 7.1' de sunulmuştur. İlgili ęizelge incelendiğinde sfit sıyırları için uygun servis periyodu aralığının yukarıda s6ylendiği gibi 60 ile 90 g6n arasında olduğu g6r6lecektir.

Ęizelge 7.1.Laktasyon sfit veriminin servis periyoduna gore değişimi

Gruplar:	Sfit verimi
G1	5628
G2	5842
G3	6156
G4	6205
G5	6240
G6	6490
G7	6473
G8	6399
G9	6374
G10	6449
<i>Genel</i>	6102

Uğur ve 6zk6k, 2008

(Gruplar: 30-40 (G1), 41-60 (G2), 61-80 (G3), 81-100 (G4), 101-120 (G5), 121-140 (G6), 141-160 (G7), 161-180 (G8), 181-200 (G9) ve 200-350 (G10))

Servis periyodu ile ilişkili olarak buzağılama aralığı da süt verimine etkiler. Buzağılama aralığı ortalamasının 340-380 gün olması idealdir. Bundan daha kısa süreler laktasyon süresini kısaltır.

Kuruda Kalma Süresi

Çiftlik hayvanlarında kuruda kalma periyodunun uzunluğu süt verimindeki varyasyonu oluşturan önemli bir faktördür. İneklerde kuru periyot; yıpranan süt hücrelerinin yenilenmesi, laktasyona hazırlık ve süt veriminde arzulan düzeyde ulaşmasında önemlidir.

Kuruda kalma süresinin kısa olması, takip eden laktasyonda süt üretimini önemli seviyede azaltmaktadır. Kuruda kalma süresinin kısa tutulmasının bir diğer olumsuzluğu kolostrum kalitesinin düşmesi şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Kuruda kalma süresi; doğum ve laktasyona girmeden önce hayvanların yıpranan dokularının onarılması için ve besin maddeleri depolaması yönünden önemlidir. Ancak sığır yetiştiriciliğinde kuru dönem hayvanların üretim yapmadığı bir devredir. Bir çok araştırmada çıkan sonuçlarda kuruda kalma süresinin uzatılmasının takip eden laktasyonda süt veriminde önemli bir artış sağlanmadığı belirtilmiştir.

Kuruda kalma süresinin laktasyon süt verimine etkisi konusunda yürütülmüş bir araştırmanın sonuçları çizelge 7.2' de sunulmuştur.

Çizelge 7.2. Laktasyon süt veriminin kuruda kalma süresine göre değişimi

Gruplar, gün:	Süt verimi, kg
40 – 55	6197
56 – 60	6210
61 – 65	6118
66 – 80	6219
Genel	6185

Uğur ve Akbulut, 2005

Sığır yetiştiriciliğinde yılda bir yavru elde edilmesi hedeflenmektedir. Bu hedefin gerçekleşebilmesi için 305 gün (10 ay) laktasyon ve 2 aylık kuruda kalma süresi öngörülmektedir. Yüksek süt verimine sahip hayvanlarda bu süre yaklaşık 2 ay, düşük verimlilerde ise daha kısa olabilir. Çünkü, yüksek düzeyde süt veren bir ineğin vücudunda depo edilmiş olan enerji ve bazı mineraller laktasyon esnasında büyük ölçüde harcanmış olur. Bu maddelerin geri konulması daha uzun zaman gerektirir. Düşük verimlilerde ise böyle bir kondisyondan düşme söz konusu olmadığından daha kısa bir süre kuruda kalması yeterli olacaktır.

Yaş

İlk doğumun ardından birinci süt verme döneminden (laktasyon) itibaren, olgunluk yaşına ulaşınca kadar, yaşın ilerlemesi ile birlikte yıllık süt veriminde bir artış meydana gelir. Olgunluk yaşı, en yüksek yıllık süt veriminin elde edildiği yaş olarak tanımlanabilir; bu yaş ırka ve bireye bağlı olarak sığırlarda 6-8 yaş arasındadır.

Genel olarak, 2 yaşında doğuran bir inek erginlik yaşında verebileceği yıllık süt miktarının yaklaşık %75'ini, 3 yaşında doğuran bir inek %85'ini, 4 yaşında doğuran bir inek %92'sini, 5 yaşında doğuran bir inek %98'ini ve 6 -7 yaşında

doğuran bir inek ise tamamını verir. Çoğu süt ve kombine verimli tip sığır ırklarında (Jersey, Guernsey, Ayrshire, Siyah Alaca...vb.) ergin çağ verimine 6 yaşında ulaşılır. Esmer ırkta ergin çağ verimi daha geç (7-8 yaşında) elde edilir. İneklerin yıllık süt verimlerinde 8-9 yaşından sonra tekrar bir azalma görülür.

Yukarıdaki ifadelerden 1. laktasyon sırasında elde edilen süt miktarının nispeten düşük olacağı, laktasyon sırasının artışıyla süt veriminin artacağı ve genelde 4-5. laktasyon sırasından sonra süt veriminin azalma eğiliminde olacağı söylenebilir. Bu yöndeki bulgular çizelge 7.3' de sunulmuştur.

Çizelge 7.3 Laktasyon sırasına göre süt verimi

Laktasyon sırası:	Süt verimi, kg
1	8842
2	9501
3	10871
4	10579
5	10892
6+	9184

Uğur ve ark., 2006

Buzağılama Mevsimi

Piyasada tüketicinin talep edeceği süt miktarının her ay karşılanabilmesi için, sığır yetiştiriciliğinde doğumların bütün yıla dağıtılması arzu edilir. Ancak sığircılık işletmelerinin yönetiminde; kolaylık sağlamak ve süt üretimini artırmada doğa şartlarından yararlanmayı ilke olarak kabul eden işletmeler doğumların belli bir mevsimde tamamlanmasını isterler.

Mevsimin süt verimi üzerine etkisi, sıcaklık, beslenme, otlakların durumu ve nem gibi faktörlerinin ortaklaşa

sonucudur. Örneğin sonbahar ve kış aylarında buzağılayan ineklerin süt verimi ilkbaharın sonunda veya yaz aylarında doğuranlardan daha fazladır. Bunun nedenleri soğuk havanın yem tüketimini arttırması ve sonbahar kış aylarında doğuran ineklerin sütlerinin azalmaya başladığı zaman baharın gelmesiyle taze mera-çayır otlarının süt verimini yükseltmesidir. Halbuki sıcak hava iştahı azalttığı gibi ilkbahar-yaz aylarında doğuran ineklerin meradan yararlanma olanakları olmadığından, bu mevsimlerde laktasyona başlayan ineklerin süt verimleri düşüktür. Bu yüzden ineklerin doğum mevsimi ile verdikleri süt miktarı arasında önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

Çizelge 7.4 Buzağılama mevsiminin süt verimine etkisi

Buzağılama mevsimi	Süt verimi, kg
Ekim – Mart	3500
Nisan – Eylül	2564

Uğur, 2001

Vücut Büyüklüğü

İneklerin buzağılamayı izleyen günlerde ölçülen beden ağırlığı ile laktasyon (süt verme dönemi) süt verimi arasında yüksek olmamakla birlikte pozitif bir ilişki vardır.

Bu ilişki ilk doğumunu yapan ineklerde biraz daha belirgindir ve belli ölçülerde ağırlık artıkcı süt veriminin artması yönündedir. Ancak bu ilişki aynı yaştaki hayvanlar içindir. Yapılan çalışmalarda ilk defa döl tutmadaki ağırlık ile süt verimi arasında 0.37 gibi bir korelasyonun varlığından söz edilmektedir. Yine yapılan çalışmalarda, ilk laktasyon süt verimini yükseltmekte etkin olanın, döl tutma yaşı değil ağırlığı olduğu bulunmuştur .

Bir ırk içindeki inekler arasında daha iri yapılı ve kilolu olanlar daha büyük bir sindirim sistemine ve meme dokusuna sahiptirler bu yüzden de daha fazla süt üretirler.

Süt Kalitesi

Süt kalitesi denildiğinde sütün besin madde içeriğinin yeterli olması, bunun yanı sıra birtakım unsurlara sahip olmaması ya da mümkün olduğu kadar az sahip olması şeklinde anlaşılmaktadır. Kaliteli çiğ süt sağlıklı hayvanlardan ve yeterli çevre koşullarında üretilir. Sütün kendine has renk, tat ve kokusuna sahip olması, su ve soda gibi dışarıdan herhangi bir madde ilave edilmemiş olması ve yapısından yağ gibi herhangi bir unsurun alınmamış olması gereklidir. Kaliteli çiğ süt konusunda yapılan bilimsel çalışmaların ortak sonucu olarak aşağıda sıralanan bazı hususları taşıması gereklidir:

Besin madde içeriği (su %87.6, kuru madde % 12.4, protein % 3.4, laktoz %4.7, yağ %3.5, mineral madde %0.75, vitamin %0.35)

Renk (donuk ve porselen beyazı). Kazein oranının yüksek olması sütün daha beyaz olmasını sağlar.

Yoğunluk (≥ 1.028): 1 ml hacmin kütlesi. Suyun yoğunluğu 1'dir. Süt yağı yoğunluğu azaltır buna karşın kazein artırır. Sütün kremasını almak yoğunluğunu artırır, ilave olarak su katmak yoğunluğu azaltır.

Bakteri sayısı (≤ 100.000 adet/ml))

Somatik hücre sayısı (≤ 500.000 hücre/ml))

Antibiyotik kalıntı

pH (6.3-6.6)

Sütün donma noktası yaklaşık - 0.545 °C

Diğer

Somatik hücre sayısı; epitelyum hücreler, lökositler, alyuvarlar, lenfosit, plazma hücreleri gibi unsurlardan meydana gelmektedir. Sütün memeden çıkmadan önceki kalitesini gösterir. Subklinik mastitisin göstergesidir. 200 000 hücre/ml'nin üzerinde somatik hücre sayımı olan ineklere subklinik mastitis şüphesiyle bakılabilir. Somatik hücre sayısında ideal olan 100 000'in altındaki rakamlardır. AB'de 500 000 hücre/ml üzerindeki sütler insan kullanımına sunulmamaktadır. Esmerlerin somatik hücre sayısı Siyah Alacalara göre daha düşüktür. Bu da Esmerlerin hastalıklara daha dayanıklı olduğunu gösterir. Artan somatik hücre miktarı ile verim düzeyi arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır. Somatik hücre sayısı 800.000 adet /ml olan bir ineğin veriminde %15'lik bir azalma söz konusu da olacaktır.

Subklinik mastitisin sağıtımı amacıyla laktasyon döneminde yapılan yüksek dozda ve kontrolsüz antibiyotik uygulamaları nedeniyle sütte kirliliğe neden olur.

Toplam bakteri sayısı sütün memeden alındıktan sonraki aşamalarda temizliğini gösterir (<100.000 adet/ml. olmalıdır). Süt mikroorganizmalar için mükemmel bir ortam sağlamaktadır. 1 adet bakteriden 8 saatte 256 adet 16 saatte ise yaklaşık 262 000 adet bakteri üremektedir. Dolayısıyla süt memeden çıktıktan hemen sonra vakit geçirmeden soğuk zincir ortamında üretime veya tüketime alınmalıdır.

Süt günlük toplanacaksa 8 °C'nin altına, günlük toplanmayacaksa 6 °C'nin altına soğutulmalıdır. Süt sağımdan sonra iki saat içerisinde tesise ulaştırılacaksa soğutma yapılmayabilir. Süt sağımdan sonra iki saat içerisinde işleme ve üretim tesisine ulaştırılmayacaksa sütün taşıma sıcaklığı 10 °C'yi geçmemelidir.

Sığırcılık işletmelerinde süt protein oranı/süt yağı oranına dikkat edilmektedir. Buna göre; protein/yağ oranı 0.8' den küçükse süt protein düşüklüğü var demektir. Buna karşın bu oran 1'den büyük olursa süt yağında düşme olduğu kanaatine varılır. Bu durumlarda besleme başta olmak üzere çevre koşulları gözden geçirilmelidir. Örneğin; süt protein oranının %2.5, süt yağı oranının %4.5 olarak bildirildiği bir ortamda protein/yağ oranı: $2.5/4.5 = \%55$ olacaktır. Bu durum ketosis göstergesidir. Bilindiği üzere, ketosis, doğum sonrası enerji yetersizliği sonucu ortaya çıkmakta ve süt protein oranı ciddi oranda azalmaktadır.

Yem tüketimindeki artış ve kesif yemin verilmesinde yemleme sıklığının artırılması süt yağı oranı ve protein oranını artırır. Yem partiküllerinin küçülmesi yağı oranını azaltır, protein oranını artırır. Enerji yetersizliğinde süt proteini düşer. Düşük selülozlu beslemede süt yağı oranı azalır, protein oranı artar. Fazla selülozlu tüketimde süt yağı oranı artar, protein oranı düşer. Sabah sütünün yağ miktarı daha düşük olmaktadır. Günlük sağım sıklığının artışı süt yağ oranını azaltır. Hasta ve zayıf hayvanların süt protein ve yağ oranları düşüktür. Uzun süreli yetersiz besleme süt protein oranını azaltır.

8. BÖLÜM

SIĞIRCILIK İŞLETMELERİNDE FAYDALI OLABİLECEK BAZI YETİŞTİRME UYGULAMALARI

Tımar

Hayvanların beklenen seviyede verim verebilmesi ve termoregulasyon kabiliyetlerinin sağlıklı işleyebilmesi ve sağlıklarının korunmasında tımarın önemli işlevleri bulunmaktadır.

Tımarla, derinin üzerindeki tuzlar, ter, organik maddeler, dış parazitlerin bıraktığı yumurta gibi unsurlar temizlenmektedir.

Kaşığı, fırça, sünger, tarak ve bez gibi maddeler yardımıyla hayvanlar zaman zaman tımar edilmelidir. Mevsim gözetilmeksizin iklim koşullarının elverişli olduğu durumlarda ve açık ortamda tımar yapılmalıdır. İşgücü gideri de dikkate alınmak koşuluyla, sabah yemlemesinden sonra ve akşam yemlemesinden önce sığırlar tımar edilebilir.

Tımarın faydaları aşağıda sıralanmıştır:

- ◆ Hayvanların idareleri kolaylaşır.
- ◆ Bazı deri hastalıklarının önüne geçilir.
- ◆ Hayvanlar sakın tabiatlı olurlar.
- ◆ Deri üzerindeki hava delikleri açılarak solunum kolaylaşır.
- ◆ Kan dolaşımı hızlanır.
- ◆ Hayvanın iştahı artar.
- ◆ Hayvanın çevreye uyumu artar.

◆ Hayvanın dinlenmesi ve yorgunluktan kurtulması sağlanır.

◆ Dış görünüş güzelleşir.

◆ Deriyle temas halindeki sinirlerin uyarılması ile organizmada üretilen zehirli maddelerin atımı kolaylaşır.

Tırnak Bakımı

Merada ve açık ortamda bulunan hayvanlarda tırnaklar fazla uzamazlar. Bununla birlikte, uzun süre kapalı ortamlarda barındırılan hayvanlarda tırnaklar gereğinden fazla uzarlar ve bunların bakımlarının yapılması gerekir.

Uzayan tırnaklar hayvanın yürümesini ve ayakta durmasını engeller. Bu durumdaki hayvanda tırnakların kırılması ve çatlaması durumunda hayvan rahatsızlık duyar, iştahı ve yem tüketimi azalır ve verim düşer. Ayrıca, bu durumdaki boğalar aşım yapamazlar. Bunlara ilaveten tırnak kaynaklı enfeksiyon hastalık sorunu da ortaya çıkabilir.

Tırnakların kalitesini etkileyen unsurlar genetik ve çevresel kaynaklıdır. Çevresel etmenler içinde besleme ve barındırma başta gelmektedir. Tırnak sorunlarının süt verimini % 25 oranında azalttığı bildirilmektedir.

Tırnak bakımı, uzamış yalancı tırnakların (mahmuz) kesilmesi, tırnağın uzayan kısımlarının bir keski yardımıyla kesilmesi ve tırnağın kontrol edilerek tırnakların arasına girmiş olan taş ve çivi gibi unsurların temizlenmesinden ibarettir. İneklerde yılda iki kez tırnak bakımının yapılması verimliliği artırır. Damızlık boğaların tırnakları daha sık aralıklarla kontrol edilmelidir.

Tırnak kesiminde hayvan sıkıca zapt edilmelidir. Öncelikle öndeki uzun kısımlar bir keski yardımıyla alınmalıdır. Daha sonra, bir tırnak bıçağı veya keski

yardımıyla tabandaki fazlalıklar temizlenmelidir. Tırnak kesiminden sonraki ilk 1-2 haftalık dönemde hayvanlar sürekli izlenmeli ve hayvanlar kirli olan ortamlardan uzak tutulmalıdır. Normalde tırnağın zeminle yaptığı açı yaklaşık 50°'dir. Uzamış tırnaklarda bu açı küçülür. Yani 30° gibi değerlere yaklaşır.

Ayak ve tırnak sağlığını korumak için, ahır girişine tanzim edilecek bir havuzun içinde toz kireç ya da % 2-5'lik bakır sülfat (göz taşı) eriyiği bulundurulur ayak sağlığı korunmuş olur.

Sığırların Birbirlerini Emmesinin Önlenmesi

Sığırların birbirlerini emmesi normal bir davranış değildir. Bu davranış süt üretimini düşürdüğü gibi sürüde mastitis problemlerinin bir nedeni olarak da dikkate alınabilir. Bunun için sığırların birbirlerini emmelerinin önüne geçilmelidir. Bunun önüne geçmek için ineklerin memelerini bir torba içerisinde korumak ilk akla gelen uygulama ise de pratik değildir. Daha gerçekçi olan yöntem, emme alışkanlığı olan hayvanın burnuna veya kafasına geçirilen ve ucunda sivri çıkıntılar bulunan bir düzene kullanmaktır. Bu şekilde, sivri uçlar hayvanların memesini acıtacak ve böylece sürüdeki diğer hayvanlar emme alışkanlığı olan hayvanı kendilerinden uzak tutacaklardır.

Mastitis Kontrolü

Süt sığırcılığı işletmelerinde mastitis önemli oranda verim kaybına yol açan bir hastalıktır. Yetiştiricilikte önemli olan konu, hayvanları hastalandırmadan yetiştirmektir. Böyle bir sorunun varlığında yapılması gereken en azından teşhisin erken yapılmasıdır. Bu şekilde tedavi kolaylaşacak, tedavi

giderleri azaltılacak ve hastalığın sürüye yayılmasının önüne geçilecektir.

Adı geçen hastalıkta infekte olan meme lobu sıcak gergin ve serttir. Süt üretimi azalmıştır. Süt pıhtılı bir görünümde ve kanlıdır. Hayvanda iştah azalmış, ateş ve durgunluk başlamıştır. Bu durumdaki hayvanlar için gerekli ve etkili bir tedavi programının derhal başlatılmalıdır.

Yukarıda da belirtildiği üzere, ineklerin mastitis hastalığına yakalanmasını önleyici tedbirlerin alınması temel uygulamadır. Bu tür önlemlerden bazıları aşağıda sıralanmıştır:

- ◆ Sağım tam ve hızlı yapılmalıdır.
- ◆ Sağımdan sonra daldırma uygulanmalıdır.
- ◆ Sağımda ineğin memesinin zarar görmesi önlenmelidir.
- ◆ Sağım makinelerinin bakımları periyodik olarak yapılmalıdır.
- ◆ Sığırların birbirlerini emmesi önlenmelidir.
- ◆ İnekler kuruya çıkartılmalı ve mümkünse ineklere kuru dönemde mastitis tedavisi uygulanmalıdır.
- ◆ Ahır hijyenine özen gösterilmelidir.

Sürü Kompozisyonu

Süt sığırcılığı işletmelerinde sürü büyüklüğünün ayarlanması önem arz eden bir konudur. Her şeyden önce risk oluşturmayacak, bununla birlikte işletmenin karlılığında da problem oluşturmayacak bir sürü ile işe başlamak ve bu şekilde de işleri yürütmek önemlidir. Süt sığırcılığı işletmelerinde değişik yaş gruplarında buzağı, dana, düve, inek ve boğa olarak isimlendirdiğimiz hayvanlar bulunmaktadır. Bunların hepsi süt üretimine sahip değildir.

Bu durumda, örneğin 20 başlık bir süt sığırcılığı işletmesinde 4-5 baş sağmal ineğin bulunması durumunda işletme karlı bir faaliyet yapamayabilir. Bu anlamda işletmelerde bir planlama yapılmalıdır. Bu planlamanın nasıl yapılması gerektiği veya sürü kompozisyonunun ne olması gerekeceği sorusunun çok net bir cevabı da yoktur. Bu konuda, hayvanların verim seviyesi, sütün birim satış fiyatı, yem gideri gibi unsurlar etkilidir. Bununla birlikte bahsedilen bu konuda bir fikir vermesi bakımından aşağıdaki rakamlar dikkate alınabilir.

Sürü büyüklüğü: 24 baş

Sağmal inek: 10

Düve: 4

Dana: 4

Dişi buzağı: 2

Erkek buzağı: 2

Tosun: 2

Kuruya Çıkarma

Sağmal inekler gebeliklerinin yaklaşık son iki ayında sağılmamalıdırlar. Bu şekilde ineklerin bir sonraki laktasyona daha pozitif bir şekilde girmeleri sağlanmış olur. Bu şekilde memenin salgı hücreleri dinlenme fırsatı bulmuş olurlar ve laktasyon süt verimi artar. Ayrıca, ineklerin kuruya çıkartılması ile doğacak buzağının performansı artırılmış olur.

İneklerin kuruya çıkartılmasında temelde iki yöntem vardır:

- ◆ *Sağımın birden bire kesilmesi,*
- ◆ *Sağım aralıklarının uzatılması.*

Kuruya çıkma dönemi geldiğinde günde yaklaşık 8-10 kg süt veren hayvanlar rahatlıkla kuruya çıkartılabilir. Günlük süt üretimi daha yüksek olan ineklerin kuruya çıkartılması biraz daha özen ister.

Yüksek süt verimli ineklerin kuruya çıkartılması için aşağıdaki yöntem uygundur. Hayvanın günlük süt verim miktarı dikkate alınarak, tasarlanan kuruya çıkma tarihinden yaklaşık 3-7 gün önce hayvana verilen su, sulu yem ve kesif miktarı azaltılır. Günlük sağımlar sayısı teke indirilir. Günlük süt verimi 8-10 kg oluncaya kadar bu uygulamaya devam edilir. Ardından sağımlar yapılmaz. Meme dolar, bu şekilde meme içi basınç yükselir. Yükselen basınç süt salgı hücrelerini etkileyerek süt üretimi durdurulur. Yaklaşık 30-36 saat içerisinde memede var olan süt rezorbe edilir.

Kuruda kalma süresi bakımından 45-60 günlük sürelerin de yeterli olduğu araştırmalar bulunmaktadır.

Kurudaki İneklerin Bakımı

Kurudaki ineğin besin madde ihtiyacı olarak yaşama payı ve fetüsün payı karşılanmalıdır. Ayrıca, bu dönemde hayvan vücut yedeklerini oluşturmaktadır.

Kuru dönemin ilk ayı ya da gebeliğin 8. ayı bakım ve besleme bakımından nispeten daha kolay olan dönemi kapsar. Kurudaki inekler diğer ineklerden ayrılmalıdır. Bu dönemdeki ineklerin yemlenmesinde aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- ◆ *Kondisyon iyi ise, kaliteli kaba yem yeterlidir.*
- ◆ *Hayvanın kondisyonu iyi değilse kaba yem yanında 1-2 kg kesif yemi ilavesi yapılmalıdır.*

♦ *Hayvanların otladığı mera ya da çayır kaliteli ise ek yemlemeye gerek duyulmaz.*

Kuru dönemin ikinci ayı olan gebeliğin 9. ayında ise çok daha fazla dikkatli olunmalıdır. Özellikle son 2-3. haftadan itibaren verilen kesif yem miktarı kademeli olarak artırılmalıdır. Burada pratik bir yaklaşım olarak aşağıdaki yöntem tavsiye edilebilir:

Doğuma 3 hafta kaldığı zaman, ineklere günde 2 kg kesif yem verilir. Sonra bu miktar her gün 0.5 kg artırılır, 100 kg canlı ağırlık için 1-1.5 kg kesif denk gelinceye kadar bu artış devam ettirilir, sonra bu rakam doğuma kadar sabitlenir. Ayrıca, gebeliğin son haftasında gerek duyulduğu zaman (kullanılan kesif ve kaba yemin kalitesinin düşük olduğu durumlarda), günde 0.5-1 kg olmak üzere protein ek yemi de kullanılabilir. Bunun nedeni, doğumdan hemen sonra ortaya çıkacak protein açığını kapatmaktır.

Doğumdan sonra ineklerin beslenmesinde de dikkatli olunmalıdır. Normalde önerilen kesif yem hayvanlara doğumdan hemen sonra sunulmamalıdır. Burada hayvana mutlaka bir alıştırma dönemi sağlanmalıdır. Buzağılamadan sonra, kesif yemi her gün 0.5 kg artırarak yaklaşık iki haftada önerilen günlük kesif yem miktarına ulaşmak tavsiye edilmektedir.

Süt Irkı Boğaların Bakımı

Aşımda kullanılan boğaların aşırı ya da yetersiz beslenilmesinden kaçınılmalıdır. Bu durumlarda boğa aşım yeteneğini kaybeder. Aşım çağına gelmiş boğalara her 100 kg canlı ağırlık için 1 kg kuru ot, 0.5 kg kesif yem verilmelidir. Örneğin 700 kg canlı ağırlığındaki bir boğaya günde 7 kg kuru ot 3.5 kg kesif yem verilmelidir.

Boğaların rasyonlarında fazla oranda Ca yer alması zararlıdır. Kaba yem olarak baklagil kuru otu kullanılıyorsa, ek Ca kaynağına gerek yoktur. Bu arada, boğaların yemlenmesinde sağmal ineklerin yemlenmesinde kullanılan kesif yemler de kullanılmamalıdır.

Boğaların özellikle ayak ve tırnak sağlığına özen gösterilmelidir. Ayrıca, boğaların hareketsiz bir ortamda yetiştirilmesinden kaçınılmalıdır.

Sürü Yenileme Oranı

Islah programlarının başarısında ve ilave olarak yetiştiriciliğin karlı olmasında önemli kavramlardan birisidir. Sürü yenileme oranının yüksek veya düşük olmasında sürüden çıkarma kararları önemli rol oynamaktadır. Bu tür karar ve nedenlerinin işletme ve ülkesel düzeyde analiz edilmesi uygun olacaktır. Her şeyden önce sürü yenileme oranı kavramının işletmeler benimsetilmesi ve bunların kayıtlarının alınmasının sağlanması gerekmektedir.

Sürü yenileme oranı ile damızlıkta kalma süresi arasında yakın bir ilişki vardır. Sabit büyüklükteki bir sürüde damızlıkta kalma süresi kıaldıkça yenileme oranı artacaktır. İneklerin 4-5 yıl süreyle işletmede tutulması bunun sonucu olarak her yıl sürünün %20'si ile %25'nin yenilenmesi gerekmektedir. Sürüden ayıklama oranı arttıkça, ayıklananların yerine yeni hayvanların kazandırılması gerekecektir. Bu durum riskler içermektedir. Bu bilgilerin ışığı altında ineklerin en erken 5. laktasyonlarından sonra sürüden çıkarılmaları yerinde olacaktır. Bunun ötesinde başarılı bir süt sığırı işletmesinde üretiminden memnun kalınan bir sığırdan 4 veya 5 buzağı alınmalı ve 6. veya 7. laktasyondan önce sürüden çıkarılmamalıdır.

Damızlıkta kullanma süresinin başlangıcı genel olarak 24 ay kabul edilmektedir. Damızlıkta kullanma süresi ilk buzağılama yaşı ile sürüden çıkarıldığı tarih arasındaki farktır. Damızlıkta kullanma süresinin kalıtım derecesi 0.60'dır. Yani yüksektir. Dolayısıyla bu özellik ıslah ile geliştirilebilir. Yine yapılan çalışmalarda sınıflandırma özellikleri yani hayvanın tip puantajı ile damızlıkta kullanma süresi arasında pozitif ilişkiler olduğu saptanmıştır (Mundan ve Karabulut, 2008).

İneklerin uzun süre sürüde kalabilmeleri için karlılığı sağlayacak düzeyde verim düzeyini koruması, zamanında gebe kalabilmesi, genel sağlık ve özelde de meme sağlığına sahip olması gerekmektedir.

Sürü yenileme oranının yıl içinde inek sayısı sabit kalan, artan ve azalan durumlarda nasıl olacağı aşağıda çizelge 8.1'de görülebilir:

Çizelge 8.1. Sürü yenileme oranının hesaplanması

İşletme	Yılın başı	Yılın sonu	Sürüden çıkarılan inek, yıl	Sürüye katılan inek, yıl	Ortalama inek sayısı	Sürü Yenileme Oranı, SYO, %
A	100	100	30	30	100	30
B	100	90	40	30	95	32
C	100	110	30	40	105	38

SYO : $100 * \text{Yıl içinde sürüye katılan inek sayısı} / \text{o yıl sürüde bulunan ort. inek sayısı}$

Galiç ve ark., 2014

9. BÖLÜM

SÜT SİĞİRCİLİĞİ İŞLETMELERİNDE DÖL VERİMİ VE SÜT ÜRETİMİNİN KAYIT ALTINA ALINMASI

Döl Verimi

Süt sığırcılığı işletmelerinde döl verimi ile ilgili bilgiler kayıt altına alınmalıdır. Bu şekilde döl verimi ile ilgili bir takım sorunların çözümüne yönelik kararlar çok daha gerçekçi ve süratli alınabilir.

Süt sığırcılığı işletmelerinde döl verimi ile ilgili tutulması gerekli bazı önemli bilgiler aşağıda sunulmuştur.

1. *Cinsi olgunluk yaşı*
2. *Düve ve tosunların ilkine damızlıkta kullanılma yaşı*
3. *Düvelerin ilkine buzağılama yaşı ortalamaları:* Düvelerin ilk defa buzağıladığı tarih ile doğduğu tarih arasındaki farktır.
4. *Gebelik süresi:* Dişi sığırların buzağılama tarihi ile gebe bırakıldığı tohumlama tarihi arasında geçen süredir.
5. *Servis periyodu (aşımaya açık günler sayısı):* Doğumla bunu izleyen gebelik arasındaki süredir. Servis periyodu ortalaması olarak 60-90 günlük ideal sürelerden sapmalar istenmez. Bu değer in fazla olması buzağılama aralığının uzaması, daha kısa süreler ise laktasyon süresinin kısaltılmasında önemli etkenlerdir.
6. *Doğan buzağı başına tohumlama sayısı:* Bu konudaki ideal değer 1' dir. Ancak sürülerde bu ortalamanın tutturulması zordur. 1.85' den fazla olmaması yeterlidir. Bu değer in fazla olması buzağılama aralığının uzaması ve tohumlama masraflarının artması anlamına gelir.

7. *Buzağılama sonrası ilk tohumlamada gebelik oranı:* Normalde % 60'ın altında olmamalıdır.
8. *Buzağılama Aralığı:* İki buzağılama arasında geçen süredir: Buzağılama aralığı ortalaması için ideal olan süre 340-385 gündür.
9. *Buzağılama ile ilk tohumlama arası geçen süre.* Buzağılama günü değerlendirme dışı bırakılır.
10. *Normal doğum:* Bir kişinin yaptırdığı ve herhangi bir mekaniki malzemeden yardım alınmadan yaptırılan doğum.
11. *Güç Doğum:* Birden fazla kişinin yaptırdığı ve mekaniki yardım malzemeleri kullanılarak ya da Veteriner Hekim müdahalesi ile yaptırılan doğum.
12. *Ölü Doğum:* Doğumda buzağının ölü olarak doğması
13. *İkiz doğum*
14. *Geri dönmeme oranı:* Boğalar için GDO, tohumlamadan sonra 56. güne kadar tekrar kızgınlık göstermeyen ineklerin oranıdır. Kızlara dayalı GDO ise, bir boğanın kızlarının 90. güne kadar yeniden kızgınlık göstermeyenlerin oranıdır.

Süt sığırcılığı işletmelerinde bazı döl verimi özelliklerinin hesaplanması ile ilgili bir uygulama aşağıda verilmiştir.

Uygulama

10/2008 nolu inek 10.1.2008 tarihinde doğmuştur. Bu hayvanın 10.7.2008 tarihinde ilk defa kızgınlık gösterdiği belirlenmiştir. Aynı hayvan, 10.5.2009 tarihinde yaklaşık 300 kg canlı ağırlığında iken boğaya verilmiş ancak döl tutmamıştır. Ardından 30.5.2009 tarihinde tekrar kızgınlık göstermiş, tohumlanmış ve bu tohumlama sonucunda gebe kalmıştır.

10/2008 nolu inek 25.2.2010 tarihinde ilk buzağısını doğurmuştur. Doğumla birlikte laktasyon başlamış ve bu hayvan 25.4.2010 tarihinde tohumlanmış ve gebe kalmıştır. Adı geçen hayvan 24.2.2011 tarihinde kuruya çıkarılmış ve 25.4.2011 tarihinde ikinci buzağısını doğurmuştur.

Bu bilgilere göre:

- Cinsi olgunluk yaşı: $10.7.2008 - 10.1.2008 = 6$ ay
- İlkine damızlıkta kullanılma yaşı: $10.5.2009 - 10.1.2008 = 16$ ay
- Gebelik süresi: $25.2.2010 - 30.5.2009 = 268$ gün
- İlkine buzağılama yaşı: $25.2.2010 - 10.1.2008 = 23.5$ ay
- Servis periyodu: $25.4.2010 - 25.2.2010 = 60$ gün
- Kuruda kalma süresi: $24.4.2011 - 24.2.2011 = 60$ gün
- Buzağılama aralığı: $25.4.2011 - 25.2.2009 = 426$ gün
- Gebelik başına tohumlama sayısı: 2

Ölü doğum, normal doğum ve ikiz doğum gibi döl verimi özellikleri oransal olarak ifade edilmektedir. Örneğin, bir işletmede son 5 yıl içerisinde gebe kalan 162 inekten 151 adet normal doğum, 7 adet yavru atma, 4 adet ölü doğum ve 3 adet ikiz doğum meydana gelmiş olsun. Buna göre doğum oranları:

Normal doğum oranı: $(151/162) \times 100 = \% 93.2$

İkiz Doğum oranı: $(3/151) \times 100 = \% 1.9$

Yavru Atma Oranı: $(7/162) \times 100 = \% 4.3$

Ölü Doğum Oranı: $(4/155) \times 100 = \% 2.6$ olarak hesaplanabilir.

Süt Üretiminin Kayıt Altına Alınması

Süt sığırıcılığı işletmelerinde süt üretimi bilgiler mutlaka kayıt altına alınmalıdır. Bu şekilde düşük verimli olan ve sürüden ayıklanması düşünülen hayvanların tespiti doğru bir şekilde yapılacaktır. Ayrıca, kayıt ile yemleme daha doğru bir şekilde yapılacak, düşük verimli hayvanların gereğinden fazla yemlenmesinin önüne geçilecektir. Bunlara ilaveten, kaydı tutulan hayvanların satış değerleri de daha yüksek olacaktır.

Süt sığırıcılığı işletmelerinde yetiştirilen ineklerin laktasyonlarının ne kadar sürdüğü, laktasyonda ne miktar süt ürettikleri ve üretilen sütün yağ, protein ve kazein gibi bileşimlerinin hangi oransal değerde oldukları öncelikle bilinmesi gereken bilgilerdir.

İşletmelerde süt kayıtlarının her gün tutulması gibi bir uygulama olağan değildir. Daha doğrusu bu tür uygulama özellikle hayvan sayısının fazla olduğu işletmelerde pratik bir uygulama olarak değerlendirilmemektedir. Bunun için işletmelerde belli aralıklarla süt kayıtları tutulmakta ve bu bilgilerden yararlanarak hayvanların laktasyon süt kayıt bilgileri tahmin edilmektedir.

İneğin günde iki defa sağılmasına gerek duyulmadığı ve günde 3 kg süt ürettiği zaman laktasyon döneminin sona erdiği kabul edilmektedir.

Birbiri ardına yapılan iki kontrol arasındaki zaman aralığı aylık denetimlerde 26-33 gün, iki haftalık denetimlerde 12-16 gün olmalıdır. Genelde tercih edilen aylık denetimlerdir.

Süt denetimleri buzağının doğumundan sonraki 5. günden önce yapılmamalıdır.

Denetimler, normalde yılın her ayı yapılmalıdır. 180 günden kısa süren laktasyonlar değerlendirmeye alınmamalıdır.

Buzağılama tarihi ile ilk kontrol arası geçen süre 70 günden fazla ise, bu laktasyon bilgileri değerlendirmeye alınmamalıdır.

Süt verimi kayıtlarının yazıldığı denetim cetvellerinde eksik veri varsa, sadece bir dönem eksik bilgisi için tahmin yapılabilir. Eksik olan dönem öncesi ve sonrasındaki bilgiler mevcut ise, bunların ortalaması eksik dönemin değeri olarak kabul edilir.

Kontrol yapılmayan dönemden bir sonraki dönemde inek kuruya çıkmışsa bir önceki dönemin günlük süt veriminin yarısı alınır.

Damızlık veya kasaplık olarak satılma, ölüm gibi genotipe bağlı olmayan nedenlerle 305 günden önce biten laktasyonlara tamamlanmamış laktasyon denilir ve veriler düzeltme katsayıları kullanılarak düzeltilir. Aksi halde genotipe bağlı nedenlerle 305 günden önce biten laktasyonlar bitmiş kabul edilir ve herhangi bir düzeltme işlemi uygulanmaz.

Sağıma günde 3 sağım yapan işletmelerde, laktasyon süt verimi değerleri katsayılar kullanılarak günde iki sağıma düzeltilmelidir.

Laktasyon süt veriminin hesaplanması

İneklerin laktasyon süt verimlerinin hesaplanmasında değişik yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar:

1. Wogel yöntemi
2. Hollanda yöntemi
3. İsveç yöntemi
4. Trapez yöntemi
5. Süt Hayvanlarında ekonomikliğı belirlemede uluslar arası komitenin bildirdiğı yöntem.

Burada bu yöntemlerin hepsi anlatılmayacaktır. Örnek olması bakımından yukarıdaki sıralamaya göre 2. ve 5. yöntemler örneklerle tanıtılacaktır.

Hollanda Yöntemi:

Hollanda yöntemine göre ineklerin laktasyon süresi ve Laktasyon süt verimlerinin tahmin edilmesinde aşağıdaki eşitlikten yararlanılmaktadır:

$$GOSV = (K_1 + \text{-----} K_n) / n$$

$$LS = n \times 30.4 - (15.2 - A)$$

$$LSV = GOSV \times LS$$

Formüllerde; GOSV= Günlük ortalama süt verimi, K= kontrol süt verimi, n= kontrol günü sayısı, LS= Laktasyon süresi (gün), A=Doğumdan ilk kontrole kadar geçen süre (gün), LSV= Laktasyon süt verimini (kg) belirtmektedir.

Yukarıdaki matematiksel eşitliğe göre bir ineğin laktasyon süt veriminin hesaplanmasında bir uygulama aşağıda sunulmuştur. Bu işletmede aylık sağım denetimleri (işletme bir alışkanlık olarak yaklaşık her ayın 28-30'u arasında süt denetimlerini yapmaktadır), sabah ve akşam olmak üzere günde iki defa yapılmakta, bu şekilde ineklere ait günlük süt verimleri ineklerin bireysel kartlarına işlenmektedir.

Bu hayvanlardan birisi olan 10 nolu inek:

- 13 ocak tarihinde buzağılamıştır.
- Ardından bu inek diğer inekler gibi işletmenin olağan süt denetimlerine katılmış gerekli bilgiler ve hesaplamalar aşağıda çizelgede sunulmuştur.

Çizelge. İneklerin laktasyon süt verimlerinin tahmin edilmesi ile ilgili bir uygulama

Kontrol tarihi	Günlük süt
30 ocak	15
28 şubat	18
30 mart	20
26 nisan	22
29 mayıs	21
30 haziran	20
25 mayıs	15
27 haziran	10

GOSV: $(15+18+20+22+21+20+15+10) / 8 = 18$ kg

LS: $8 \times 30.4 - (15.2 - 17) = 245$ gün

LSV: $245 \times 18 = 4410$ kg

Laktasyon süt veriminin düzeltilmesi

Değişik yöntemlerle hesaplanmış laktasyon verim performansları temelde sürü ve hayvanların tanımlanması ve damızlık seçiminde kullanılmaktadır. Sürüde değişik süt verim ortalamalarına sahip olmakla birlikte bu hayvanların değişik özellikleri benzer olmamaktadır. Örneğin ineklerin yaşları, laktasyon süreleri farklı farklı olabilmektedir. Yanı sıra bazı işletmelerde günde iki sağım uygulanırken bazı işletmelerde üç veya dört sağım uygulanabilmektedir. Bu varyasyon çerçevesinde yapılacak karşılaştırmaların daha doğru olması bakımından bir standardizasyona gitmek gerekmektedir. Temelde süt veriminin standardizasyonunda günde sağım sayısı, laktasyon süresi ve ineğin yaşı kullanılmaktadır. Bu anlamda geliştirilmiş katsayılar çizelge 9.1-9.4'te sunulmuştur.

Standart laktasyon süresi 305 gün, sağım sayısı günde ikidir. 305 günden önce biten laktasyonlar ile 305 günden fazla süren laktasyonların düzeltilmesinde iki yaklaşım geçerlidir. Laktasyon süresinin 305 günden farklı olmasında temel neden

herhangi bir çevresel faktör ise, bu verimin ilgili katsayılar kullanılarak düzeltilmesi gerekir. Örneğin önceki çizelgeye göre laktasyon süresi 245 gün'dür. Bu inek 27 Haziran'dan sonra satılmış ise bu laktasyonun Çizelge 9.2'deki katsayılara göre düzeltilmesi gerekir. Eğer bu ineğin laktasyonu 27 Haziran'dan sonra kendiliğinden sona erdiyse, inek kendiliğinden kuruya çıktı veya benzeri daha çok ineğin kendinden kaynaklanan bir durumdan dolayı laktasyon sona erdiyse bu laktasyon düzeltilmez ve tespit edilmiş verim 305 günlük verim olarak dikkate alınır.

Laktasyon süt veriminin süt yağına göre de düzeltilmesi mümkündür. Bunun için kullanılacak katsayı:

$$\% 4YDSV = 15 \times \text{Yağ Verimi} + 0.4 \times \text{Süt Verimi}$$

Çizelge 9.1. 305 günden uzun süren laktasyonların 305 güne göre düzeltilmesi

Laktasyon süresi	Katsayı
305-308	1.00
309-312	0.99
313-316	0.98
317-320	0.97
321-324	0.96
325-328	0.95
329-332	0.94
333-336	0.93
337-340	0.92
341-344	0.91
345-348	0.90
349-352	0.89
353-356	0.88
357-360	0.87
361-364	0.86
365	0.85

Çizelge.9.2 Tamamlanmamış laktasyonların 305 güne göre düzeltilmesi

Süre	Doğurma yaşı	
	36 aydan az	36 aydan fazla
30	8.32	7.42
40	6.24	5.57
50	4.99	4.47
60	4.16	3.74
70	3.58	3.23
80	3.15	2.85
90	2.82	2.56
100	2.55	2.32
110	2.34	2.13
120	2.16	1.98
130	2.01	1.85
140	1.88	1.73
150	1.77	1.64
160	1.67	1.55
170	1.58	1.48
180	1.51	1.41
190	1.44	1.35
200	1.38	1.30
210	1.32	1.26
220	1.27	1.22
230	1.23	1.18
240	1.19	1.14
250	1.15	1.11
260	1.12	1.09
270	1.05	1.06
280	1.06	1.04
290	1.03	1.03
300	1.01	1.01

Çizelge 9.3. Esmer ve Siyah Alacalarda Süt Veriminin Ergin Çığa Göre Düzeltilmesi

Yaş (yıl-ay)	Esmer		Siyah Alaca	
	Ocak-Haziran	Temmuz-Aralık	Ocak-Haziran	Temmuz-Aralık
2-1	1.49	1.29	1.29	1.27
2-3	1.48	1.31	1.26	1.24
2-6	1.46	1.32	1.24	1.21
2-9	1.42	1.33	1.23	1.18
3-0	1.35	1.32	1.20	1.17
3-3	1.27	1.30	1.16	1.14
3-6	1.24	1.24	1.13	1.12
3-9	1.20	1.21	1.13	1.10
4-0	1.18	1.15	1.11	1.08
4-3	1.14	1.12	1.07	1.06
4-6	1.10	1.10	1.06	1.05
4-9	1.08	1.09	1.06	1.03
5-0	1.07	1.10	1.06	1.03
5-3	1.06	1.09	1.03	1.03
5-6	1.06	1.07	1.02	1.03
5-9	1.05	1.05	1.02	1.01
6-0	1.03	1.05	1.01	1.01
6-3	1.02	1.05	1.00	1.01
6-6	1.00	1.04	1.00	1.00
6-9	1.00	1.01	1.00	1.00
7-0	1.02	1.00	1.00	1.00
7-3	1.04	1.01	1.00	1.00
7-6	1.10	1.04	1.00	1.00
7-9	1.04	1.11	1.00	1.00
8-0	1.11	1.15	1.00	1.00
8-3	1.10	1.15	1.00	1.00
8-6	1.10	1.13	1.00	1.00
8-9	1.09	1.13	1.01	1.01
9-0	1.09	1.13	1.01	1.01
9-3	1.10	1.11	1.01	1.01
9-6	1.10	1.04	1.02	1.01
9-9	1.11	1.04	1.02	1.02

Çizelge 9.4. Sağım sayısını günde iki sağıma göre düzeltme

İrk ve Sağım Sayısı	Katsayı
Siyah Alaca, 4x	0.66
Siyah Alaca, 3x	0.80
Jersey, 4x	0.74
Jersey, 3x	0.83
Genel, 4x	0.74
Genel, 3x	0.83

Süt Hayvanlarında ekonomikliğı belirlemede uluslar arası komitenin bildirdiğı yöntem

Bu yöntemde aşağıdaki matematiksel eşitlik yardımıyla hayvanların süt verimleri hesaplanabilir:

$$SV = S_1 \times n_1 + [\Sigma (n_i \times (S_i + S_{i-1}) / 2)] + s_k \times n_k$$

$$LS = [\Sigma (n_i)] + n_k$$

Formüldeki simgeler ve anlamları;

SV: Laktasyon süt verimi,

S₁: 1. Kontrol süt verimi,

n₁: Doğumla ilk kontrol arasında geçen sürü,

LS: Laktasyon süresi,

n_i: İ. ci kontrol aralığı,

S_i: İ. ci kontrol süt verimi,

s_k: Son kontrol günü süt verimi,

n_k: Son kontrolden sonra laktasyonun devam ettiği farz edilen zamandır.

Uygulama:

Herhangi bir işletmede aylık sağıım denetimleri (işletme bir alışkanlık olarak yaklaşık her ayın 28-30'u arasında süt denetimlerini yapmaktadır), sabah ve akşam olmak üzere günde iki defa yapılmakta, bu şekilde ineklere ait günlük süt verimleri ineklerin bireysel kartlarına işlenmektedir.

Bu hayvanlardan birisi olan 10 nolu inek:

- 13 ocak tarihinde buzağılamıştır.

- Ardından bu inek diğer inekler gibi işletmenin olağan süt denetimlerine katılmış gerekli bilgiler ve hesaplamalar aşağıda çizelgede sunulmuştur.

Çizelge. İneklerin laktasyon süt verimlerinin tahmin edilmesi ile ilgili bir uygulama

Kontrol tarihi	Kontrol aralığı	Günlük süt	Hesaplama
30 ocak	17*	15	$17 \times 15 = 255$
28 şubat	28	18	$28 \times (15 + 18) / 2 = 462$
30 mart	32	20	$32 \times (20 + 18) / 2 = 608$
26 nisan	26	22	$26 \times (22 + 20) / 2 = 546$
29 Mayıs	33	21	$33 \times (21 + 22) / 2 = 710$
30 Haziran	31	20	$31 \times (20 + 21) / 2 = 636$
25 Mayıs	25	15	$25 \times (16 + 20) / 2 = 450$
27 Haziran	32	10	$32 \times (10 + 16) / 2 = 416$
Kuruya çıktı	+ 15**		$15 \times 10 = 150$
	Toplam: 239 gün****		Toplam: 4233 kg***

*: Buzağılama ile ilk kontrol tarihi arasındaki süre

** : Son kontrolden sonra laktasyonun 15 gün daha devam ettiği kabul edilmiştir.

***: Hayvan kendiliğinden kuruya çıktığı için 239 günlük laktasyon süresi için bulunan 4233 kg'lık gerçek süt verim değeri düzeltilmez ve bu verim kaydı aynı zamanda 305 günlük süt verimi olarak da alınır.

****: Laktasyon süresi ortalaması diyelim 310 gün bulunmuş olsun. Bu durumda, 305 günlük süt verimini bulmak için düzeltme yapılmalıdır. Bunun için ya düzeltme katsayılarından yararlanılır. Ya da aşağıdaki yöntem uygulanır:

$$310 - 305 = 5 \text{ gün}$$

$$5 \times 10 \text{ kg} = 50 \text{ kg}$$

$$4233 - 50 = 4183 \text{ kg}$$

İşletmelerde süt üretiminin ve döl veriminin kayıt altına alınmasında yardımcı olabilecek bazı örnekler çizelge 9.5-9.7’ de sunulmuştur.

Çizelge 9.5. İneklerin Döl Verimlerinin Takibini Sağlayan Kayıt Sistemi

Tanımlayıcı Bilgiler	Açıklama	1. laktasyon	2. laktasyon	3. laktasyon
Eşeyssel Faaliyetlerin Başladığı Tarih				
Cinsi olgunluk yaşı, ay				
Düvenin İlk Defa Damızlıkta Kullanımları Sırasındaki Tohumlama Tarihleri ve Kullanılan Boğalar				
Canlı Ağırlık				
1.				
2.				
3.				
4.				
Buzağılama Tarihi				
İlkine Buzağılama Yaşı, ay				
Buzağılama Sonrası Tohumlama Tarihleri ve Aşan Boğa No				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Aşıma Açık Günler Sayısı				
Gebelik Başına Tohumlama Sayısı				
Gebelik Süresi				
Buzağılama Aralığı				
Kuruya Çıkma Tarihi				
Kuruda Kalma Süresi				

Çizelge 9.6. İneklerin Süt Verimlerinin Takibini Sağlayan Kayıt Sistemi

İnek No İrki Doğum Tarihi Baba																		
Tanımlayıcı Bilgiler			Kontrol Tarihleri ve Kontrol Günü Günlük Süt Verim Toplamları												Hesaplanmış Değerler			
LS	BT	İK GT	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	GS V	30 5S V	LS U	GO SV
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		

LS: Laktasyon sırası, BT: buzağılama tarihi, İKGT: ilk kontrole girdiği tarih

Çizelge 9.7. Sığırların Süt Verim Denetimlerinde Kullanılabilecek Bir Çizelge Örneği

10. BÖLÜM

SIĞIR BESİSİNİN TEMEL İLKELERİ

Besilik Hayvanla İlgili Bazı Faktörlerin Besi Performansı Üzerine Etkileri

Mümkün olan maksimum canlı ağırlık artışını, en ekonomik şekilde elde etmek olan besicilik, hayvancılığın makro kollarından biri olarak nitelendirilebilir. Sığırlardan sağlanan kazanç kaynaklarını genelde döl , et, süt ve gübre verimi şeklinde sıraladığımızda yukarıda ifade edilen durumun önemi kendiliğinden ortaya çıkar.

Konunun uzmanı olmayan bir kişi, her hayvanla besi yapılabileceğini düşünebilir. Ancak, besi faaliyeti sonucunda elde edilen gövdelerin, amaca uygunluğu incelendiğinde, her hayvanla besi yapılamayacağı görülür. Besiye alınacak hayvanın seçiminin doğruluk derecesi, söz konusu faaliyetin ekonomik olmasını etkiler. Besicilik, hayvanın mevcut canlı ağırlığının artırılması ve nitelikli karkas üretme işidir. Hayvanların yaşı, cinsiyeti, ırkı ve kondisyonu gibi birtakım özellikler, besi performansını etkileyen etmenlerdir. Bunların yanı sıra hayvana sağlanacak çevre faktörü de, önemli bir etken olarak karşımıza çıkar.

Beside hayvan, kendisine sağlanan yem materyalini, organizmasındaki bir dizi işlemten sonra ete dönüştürür. Bu noktada, bu dönüşüm işini yani birim canlı ağırlığı en az yemle sağlayan hayvan besiye uygun hayvandır şeklinde düşünülebilir.

Sığır Besisi Yaş İlişkisi

Sığır besisinde yaş ile canlı ağırlık artışı ilişkisi son derece önemlidir. Sığırlarda en hızlı ağırlık artışı genç yaşlarda olur. Bu bakımdan danalar ön sıralarda gelmektedir. Besi süresinde danalar besi başlangıç ağırlıklarının hemen hemen iki misline ulaşırken, bir yaşındakilerde artış %70, iki yaşındakilerde ise % 40-50 oranında gerçekleşir. Konuya farklı yaşlardaki zayıf hayvanların besisi olarak bakıldığında; yiyebildikleri kadar yem verilmesi durumunda, en yaşlı grubun en yüksek canlı ağırlık artışını sağlayacağı düşünülebilir. Çünkü yaşlı hayvanlar, iskelet ve sindirim sistemi kapasitelerinin daha büyük olması nedeniyle, genç hayvanlara karşı avantajlıdır.

Gelişmesini tamamlamış yaşlı hayvanlarda besiden elde edilen canlı ağırlık artışının 2/3-3/4'ü yağdan ibarettir. Bu durum, yaşlı hayvan besisinde yemden yararlanma ve ağırlık artış hızının yavaş olmasının yanında, 1kg etin daha pahalıya üretilmesine yol açar. Bu yöndeki bir araştırmanın bulguları çizelge 10.1'de sunulmuştur.

Çizelge 10.1. Esmer sığırlarda uygun kesim ağırlığı

Özellik	Canlı ağırlıklar, kg				
	450	500	550	600	700
Günlük canlı ağırlık artışı, g	1209	1203	1232	1225	1193
Yemden yararlanma	6.9	7.6	7.9	8.5	10.0
Değerli et oranı, %	22	24	21	20	17
Karlılık	417	418	470	291	84

Akmaz ve ark., 2008

Sığır besisinde yaş faktörünün günlük canlı ağırlık artışına olan etkisi çeşitli araştırmalarla incelenmiştir. Bu araştırmaların sonucu, genç hayvanların sağladıkları günlük canlı ağırlık artışının her zaman için yaşlı ve ergin hayvanlardan daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Sığırlarda, kemik ve kas gelişiminin durduğu ve fiziksel olgunluk dediğimiz yaşa ulaşıldığında büyüme yavaşlar. Fiziksel olgunluk yaşı kültür ırk sığırlarda 1.5-2, yerli sığır ırklarında ise 2.5-3 yaştır. Bu nedenle sığırlarda büyümenin en hızlı olduğu dönem 12 . aya kadar olan dönemdir. 12 aylık yaştan sonra, hipofiz bezinin hacim ve ağırlığının düşmesi, dolayısıyla bu bezeden salgılanan büyüme hormonu (GH) miktarında azalma gözlenir. Ön hipofiz bezinden salgılanan büyüme hormonu, büyümeyi teşvik etmesinin yanında, karkas yağına azalmaya da neden olur. Yaşın ilerlemesi ile hormon düzeyindeki azalmalar ile birlikte, söz konusu büyüme hormonunun fonksiyonunda da değişiklik gözlenir.

Genç hayvanlarda canlı ağırlık daha az olduğundan, yaşama payı da düşüktür. Dolayısıyla yemin önemli bir yüzdesi büyümeye harcanabilir ve canlı ağırlık kazancı uzun bir süre devam edebilir. Söz konusu bu durum, pazardaki fiyatın olumsuzluğu karşısında besiyi uzatmaya imkan verir. Dolayısıyla besi süresi uzatılsa bile, ekonomik verimlilik fazla etkilenmemiş olur.

Yaş İle Yem Tüketimi Arasındaki İlişki:

Genç hayvanlar, birim canlı ağırlık kazancı için, yaşlı hayvanlardan daha az yeme gereksinim duyar. Bu durum, beside karlılığı etkileyen önemli bir konudur. Genç hayvanların yaşama payı ihtiyaçlarının düşük olması yanında, dişlerinin sağlam olması ve sindirim sisteminin daha iyi çalışması bu konuda etkin olan etmenlerdir. Ayrıca,

genç hayvanlardaki canlı ağırlık artışının daha çok kas dokudan meydana gelmesi, canlı ağırlık kazancının daha az enerji içermesini sağlar. Bu nedenlerle genç hayvanların daha ekonomik canlı ağırlık kazancına sahip olabilecekleri bildirilir.

Yaş ile yem tüketimi arasındaki ilişkiler daha değişik yönlerden yaklaşılarak da açıklanabilir. Genç hayvanların yaşlılara nazaran daha uzun süreli besiye alındıkları bir gerçektir. Ayrıca, yaşlı hayvanların genç olanlara nazaran günlük yem tüketimleri daha fazladır. Bu noktalar dikkate alındığında; genç hayvanların daha az yemle daha uzun süre beslendiklerini, yaşlı hayvanların ise, daha kısa zamanda daha çok yemle yemlendikleri gerçeği ortaya çıkar. Buradan çıkarılacak sonuç; değişik yaştaki et sığırlarının kasaplık hale gelinceye kadar tükettikleri kaba ve kesif yem miktarları arasında büyük bir farklılığın olmadığı yönündedir. Her ne kadar, tüketilen yem miktarları birbirine yakın olsa da, genç hayvanların günlük ağırlık artışlarının daha fazla oluşu ve karkaslarının fazla yağlı olmayışı dikkate alınır, genç hayvan besisinin neden karlı olduğu sorusuna yanıt verilmiş olur.

Kullanılan Yemin Kalitesi İle Yaşın İlişkisi:

Sığırlara verilen yem materyali kaba ve kesif yem adı altında 2 grupta incelenebilir. Besicilik faaliyeti, enerji içeriği yüksek yemleri kullanarak kısa sürede hızlı canlı ağırlık artışı sağlamaktır. Ancak kaba yemler de ucuz olmalarının yanı sıra, dolgu materyali ve vitamin ve mineral kaynağı olarak rasyonda yer alır. Beside, değişik yaştaki hayvanlar için kaba ve kesif yem oranları aynı değildir.

Genç hayvanların sindirim kapasiteleri sınırlı olduğu için, bunların ihtiyaçlarını karşılamada yem niteliğinin

yüksek olması istenir. Ayrıca genç hayvanlarda ve buzağılarda, sindirim sistemi kaba yemi tam anlamıyla kullanabilecek şekilde gelişmiş değildir. Bu nedenle bu tip hayvanların besisinde kesif/kaba yem oranı iyi düzenlenmek durumundadır. Beside kullanılan rasyonlardaki kesif/kaba yem oranları danalar, birtiler ve ikililer için sırasıyla en fazla 2.5/1, 2/1 ve 1.5/1 oranında tutulmalıdır. Tam beside en çok uygulanan kesif/kaba yem oranı 1-3 yaşlı hayvanlar için 3/1 şeklindedir.

Genç sığırların kaba yemleri daha isteksiz yedikleri bilinmektedir. Diğer bir ifade ile yaşlı hayvanların kaba yemleri genç olanlara nazaran daha istekli yedikleri ve daha ekonomik bir şekilde değerlendirdikleri bildirilir.

Hayvancılıkta yem masrafı en önemli girdi kalemlerinden birini oluşturmıştır. Meradan yararlanma, bu masrafı azaltıcı yönlü etkiye sahiptir. Ancak sığırların meradan faydalandırılmasında yaş mutlaka dikkate alınmalıdır. Mera otlarının sulu ve hacimli olduğu gerçeğinden hareketle, hayvanların mera beslenmesinden hemen sonra pazarlanması gerekiyorsa, bir yaşından yukarı hayvanlar tercih edilmelidir. Çünkü genç hayvanlar hem gelişmeleri, hem de semirmeleri için gerekli besin maddelerini meradan yeterince sağlayamazlar.

Yaşın Karkas Özelliklerine Etkisi:

Etin fiziki yapısı genellikle et, yağ ve kemik olarak nitelendirilmiştir. Bu üç maddenin birbirine oranları hayvanın yaşı ile birlikte değişir. Yaş ile karkas kemik oranı arasında negatif bir ilişki vardır. Daha doğrusu hayvan yaşlandıkça karkastaki kemik oranı azalmaktadır. Kemik dokusu daha erken geliştiğinden genç hayvanın karkası daha yüksek oranda kemik içerir. Nitelikli ve lezzetli sığır eti genç

hayvanlardan elde edilir. Aynı şeyi yaşlı hayvan eti için söylemek imkansızdır. Yaşlı hayvan etleri sert ve lezzetsiz olarak nitelendirilmektedir. Bu tip hayvan etlerinin diğer bir dezavantajı da, yağlı olmalarıdır.

Yaş, etteki gevreklik üzerinde de etkilidir. Etin gevrekliği üzerinde etkili etmenlerden bir tanesi et içindeki bağ doku miktarıdır. Etin niteliğinde etkili etmenlerden bir diğeri de, kas liflerinin durumudur. Lif çapının yaşla birlikte büyümesi etin, gevrekliğini azaltır.

İrkin Sığır Besisi Üzerine Etkileri

Günlük canlı ağırlık artışı, erken gelişme ve yemden yararlanma gibi beside önemli olan fizyolojik özellikler birer ırk özellikleridir. Bu bakımdan adı geçen bu özellikler bakımından yüksek genotipik değere sahip olan hayvanlarla besi yapılmalıdır.

Genel olarak et ırkı ve kombine verim yönlü ırklarla besi yapmak her zaman için olumlu sonuçlar vermektedir. Zira, bu gruptaki hayvanların; günlük canlı ağırlık artışı, besi sonu ağırlıkları ve et kaliteleri yüksektir. Benzer şekilde bu gruptaki hayvanlar, birim canlı ağırlık artışını daha ekonomik olarak üretmektedirler. Bununla birlikte, Siyah Alaca ve Esmer gibi süt ırkı tosun besisinden de et ırklarındaki kadar olmasa da olumlu büyüme performansları elde edilmiştir. Ancak, süt ırklarının et kalitelerinin et ırkları kadar olması da beklenmemelidir.

Yerli sığır ırklarımızın genel ortak özellikleri olarak, günlük canlı ağırlık artışlarının, karkas ağırlık ortalamalarının düşük, et kalitelerinin yetersiz ve yemden yararlanma değerlerinin olumsuz olması gibi olumsuz özellikleri vardır. Bunlar da bu hayvanların beside

kullanılmalarını kısıtlamaktadır. Bununla birlikte, yerli ırkların beside kullanılma zorunluluğu varsa Doğu Anadolu Kırmızısı ırkı tercih edilebilir. Bu anlamda, yerli ırkların kültür ırkları ile olan melezleri de olumlu sonuçlar vermektedir.

Bazı ırkların besi performansları çizelge 10.2' de sunulmuştur.

Çizelge 10.2. Bazı ırkların besi performansları

Özellik	Angus	Şarole	Sarı Alaca	Hereford
Günlük canlı ağırlık artışı, kg/gün	1.17	1.42	1.41	1.31
Randıman, %	58	58	58	56
Karkas konformasyonu(1 en iyi, 6 en kötü)	3.83	3.27	3.77	3.91
Toplam et, %	81	81	81	80
Sıyrılabilir yağ, %	2.54	2.25	2.47	3.25
Kemik, %	17	18	17	16
MLD, 100 kg kesim ağırlığı için	15	17	16	15
Birinci kalite et, %	39	41	41	39

Barton ve ark., 2006

Kondisyonun Beside Etkisi

Kondisyon, besiye alınacak hayvanın bu amaca yönelik vücut yapısının durumunu yansıtır.

Zayıf kondisyonlu yani düşük kaliteli sığırların besiye alınıp ardından pazara sunulmaları pek yaygın bir alışkanlık değildir. Zira, bu tip hayvanların sağlık problemleri olabileceği gibi gelişme hızları da düşüktür. Ayrıca bu tip hayvanların besi süreleri de uzun sürebilir.

Beside kullanılmak üzere hayvan satın alınırken ya da bu amaca uygun olabilecek hayvan üzerinde karar verilirken dikkate edilmesi gereken bir diğer konu, hayvanın vücut bölgelerinin kas ve yağ dokusu ile dolmamış olmasıdır. Çünkü, vücut bölgeleri dolmuş hayvanlara besi süresince istenen ölçüde et yağmak mümkün değildir ve bu durum da besideki karlılığı düşürür.

Görüldüğü üzere, besiye alınacak hayvanın beden yapısının beside başarı üzerine etkisi vardır. Bu anlamda, sağlıklı, kemik yapısı normal, vücudu tam anlamıyla dolmamış, yerden yapılı, zayıf kondisyonlu olmayan bir diğer ifadeyle, kişi üzerinde beside ağırlık sağlayacağı inancını doğuran ve besi sırasında vücutta kas biriktirecek vücut bölgelerine sahip olan hayvanlar tercih edilmelidir.

Cinsiyetin Besideki Etkisi

Beside genellikle erkek hayvan tercih edilmelidir. Çünkü dişi hayvanların günlük canlı ağırlık artışı değerleri düşüktür. Ayrıca, et kaliteleri de erkekler kadar yüksek değildir. Dişi hayvanların karkasları daha yağlı ve yenebilir et oranları daha düşüktür. Bu anlamda, dişi hayvanlar erkeklere göre birim canlı ağırlık artışı için daha fazla yem tüketirler ve bu durum da besideki karlılığı olumsuz etkiler. Kastre edilmiş erkeklerin günlük canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma değerleri dişilere göre daha olumlu, ayrıca, karkasları az yağlı ve karkastan elde edilen yenilebilir et miktarları da daha yüksektir.

Bununla birlikte beside kesinlikle dişi hayvan kullanılmaz şeklindeki bir yaklaşım da her zaman için doğru değildir. Verim düşüklüğü gösteren, yaşlanan ya da herhangi bir nedenle damızlık dışı bırakılan ineklerin kısa bir süre besiye alınıp pazarlanabilir. Benzer şekilde, sürü

yenilenmesinde kullanılmayacak olan damızlık dışı dişi dana ve düveler de ineklerden daha fazla bununla birlikte aynı yaştaki tosun ve erkek danalardan daha kısa bir süreyi kapsayan süreçte besiye alınıp ardından pazara sunulabilirler.

Dişi sığır besinin bir diğer olumsuzluğu besiye alınan adı geçen hayvanların gebe olma ihtimalinin varlığıdır. Bu durum ise, hiçbir zaman istenmez. Ayrıca, düvelerin ve ineklerin kızgınlık durumları da besideki günlük canlı ağırlık artışını düşürmektedir. Benzer şekilde kızgınlık durumu hayvanların yemden yararlanma değerlerini de olumsuz etkilemektedir.

Sonuç olarak dişi hayvanların beside kullanılması normalde tercih edilmemelidir. Erkek ve dişi Siyah Alaca sığırların karkas kompozisyonlarına ait bir araştırmanın bulguları çizelge 10.3 ve 10.4’ de sunulmuştur.

Çizelge 10.3. Siyah Alaca tosun ve düvelerin karkas kompozisyonları

Özellik	Tosun	Düve
Et	70	66
Yağ	10	14
Kemik	18	18

Iwanowska ve Pospiech, 2010

Çizelge 10.4. Cinsiyetin besi performansına etkisi

Özellik	Erkek	Dişi
Günlük canlı ağırlık artışı, kg/gün	1.4	1.3
Randıman, %	63	63
Sıcak karkas ağırlığı, kg	367	332
Bel gözü alanı	85	85
Marbling skoru, (200-499 aralığında)	266	251
Karkas kalite sınıfı, (12-14 aralığında)	13	12

Bidner ve ark., 2008

Besinin Yürütülmesi İle İlgili Bazı Önemli Hususlar

♦ Besiden önce hayvanlara iç ve dış parazit mücadelesi yapılmalıdır.

♦ Besi yeri besiden önce dezenfekte edilmelidir.

♦ Beside hayvan alımı dışında en önemli gider yemdir. Bunun için yemin ucuza temin edilmesi ve mümkünse besi başlamadan önce beside kullanılacak yemin tamamının ya da büyük bir kısmının temin edilmesi gerekir. Ayrıca, sağlanan yemin uygun koşullarda depolanması da bir diğer önemli husustur.

♦ İşletmeye yem maddelerinin satın alınmasında yemin besin madde içeriğine göre yeme ücret ödenmesi işletme karlılığını artırır.

♦ Besilik bir sığır yaklaşık olarak günde canlı ağırlığının % 2.5' u kadar kuru madde tüketebilir. Bu toplam içerisinde kaba ve kesif yemlerin hangi oranda yer alacağı konusunda aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- Besi süresi
- Besilik hayvanın kalitesi
- Yem unsurlarının maliyeti
- Hayvanın pazardaki fiyatı
- Besilik hayvanın yaşı

◆ Tam besi programının uygulandığı bir işletmede besi 4 devreye ayrılabilir. Buna göre, 1., 2., 3. ve 4. periyotlarda 100 kg canlı ağırlık için sırasıyla 2.7, 2.5, 2.3 ve 2.1 kg havada kuru yem hesaplanmalı ve bu toplam içerisinde 100 kg canlı ağırlık için sırasıyla 1.5, 1.7, 1.6 ve 1.5 kg' ı kesif yemden karşılanmalıdır. Ancak yukarıda anlatılan programın her işletme ve her beside uygulanacak sabit bir program olduğu da düşünülmemelidir. Zira, işletmelerin besi programları değişik faktörler çerçevesinde farklılık gösterebilir ve bu durum da doğaldır.

◆ Değişik yaşlardaki besi sığırlarının pazarlama kondisyonu kazanabilmeleri için gerekli olan yaklaşık süreler, danalarda 8-9 ay, bir yaşlılarda 6-7 ay ve iki yaşlılarda 5-6 aydır.

◆ Beside sınırlı düzeyde kesif yem kullanma zorunluluğu varsa, 1. ve 2. aylarda sadece kaba yem verilir, 3. ve 4. ayda tam beside kullanılacak olan kesif yemin yarı kadar kesif yem ve normal kaba yem uygulaması yapılır. Son ayda ise, tam beside tavsiye edilen kadar kesif yem verilebilir. Besinin sonunda kaba/kesif yem oranı 1/3 olabilir.

◆ 4-5 aylık gibi kısa süreli besilerde yoğun kesif yem kullanımına daha erken zaman diliminde başlanılmalıdır. Aksi halde istenen besi sonu canlı ağırlığına ulaşılamaz.

◆ Beside yoğun olarak kesif yem kullanma zorunluluğu varsa (tam besi) kesif yeme geçiş programı uygulanmalıdır.

◆ Tam besi rasyonuna geçişte aşağıdaki yöntem uygulanabilir: 0.5 kg kesif yemle başlanır. 100 kg canlı ağırlık için 1 kg kesif yem denk gelinceye kadar her gün 0.5 kg artırılır. Bundan sonra her 3 günde bir yaklaşık 0.4-0.5 kg artırılarak tam besi için tavsiye edilen kesif yem rakamına ulaşılır.

◆ Beside hayvanlara günde 10-30 kg arasında yaş pancar posası verilebilir. Bu durumda rasyonun dengelenmesi şarttır.

◆ Beside silaj kullanılacaksa 100 kg silajın yaklaşık 35 kg kuru ota eşdeğer olduğu kabul edilmelidir.

◆ Besinin sonlarına doğru küspe kullanılması uygun olabilir. Çünkü besinin son periyotlarında hayvanlarda iştah azalması söz konusudur. Ayrıca besinin sonlarında hayvanın protein gereksinmesi artar. Bununla birlikte kaba yem olarak baklagil kuru otu kullanan işletmelerde kesif yem kullanmaya gereksinim duyulmayabilir.

◆ Besinin sonlarında özellikle kaba yem oranının azaltılıp kesif yem oranının artırıldığı dönemlerde kesif yem olarak arpa ve yulaf gibi yemlerin kullanılması hayvanların yemden kesilmelerinin önlenmesi ve hazımsızlığı önleme bakımından önemlidir.

◆ Sığırların ekstansif koşullarda yani kaba yem ağırlıklı yemleme ile de besi yürütülebilir. Bu durumda günlük canlı ağırlık artışı azalır ve besi süresi uzar. Ayrıca, mera besisi sonucunda üretilen etler sulu ve gevşek olmakta, ayrıca, bu hayvanların karkasları daha düşük kalitede olmaktadır. Bununla birlikte, mera besisi birim canlı ağırlık artışının

ucuza sağlanması yönüyle önem kazanmaktadır. İşletmeci hayvanlarını merada yemlemek istiyor ve aynı zamanda belli düzeylerde besi performansı sağlamak istiyorsa meraya ilaveten ek yemleme yapmak zorundadır.

◆ Beside serbest barındırma uygulanıyorsa, birbirine yakın yaş ve ağırlıklardaki hayvanlar için gruplar oluşturulmalıdır.

◆ Hayvanlar besi süresince bir program çerçevesinde tartılmalıdırlar.

◆ Bir besi sığırının günlük su tüketimi değişik faktörlere göre değişir. Yaklaşık olarak hayvan başına günde 40-50 lt su tüketimi düşünülmelidir.

◆ Besi sonunda hayvanların naklinde besisini tamamlamış bir sığır için araçta yaklaşık 1.5 m² lik alan ayrılmalıdır.

Besinin Sona Erdirilmesi

Besinin ne zaman sona erdirileceği önemli bir tartışma konusu olabilir. Burada çok net bir takım olguları da ortaya koymak zordur. Besinin sona erdirilmesindeki faydalı olabilecek bir takım yaklaşımlar aşağıda sıralanmıştır:

◆ Besinin erken ya da geç bitirilmesi istenmez. Burada bir kriter olarak hayvanın besi sonu ağırlığı dikkate alınabilir. Çünkü belli bir ağırlıktan sonra besi karlı olmaktan uzak kalmaktadır. Kültür ırkı sığırlar için besi sonu ağırlığı olarak 500 – 550 kg, melezler için de 380 – 450 kg'lık bir değer dikkate alınabilir.

◆ Besinin sona erdirilmesinde bir diğer yaklaşım hayvanların kesim olgunluğuna ulaşma durumudur. Çünkü, kesim olgunluğuna gelen sığırların bu devreden sonraki canlı

ağırlık artışları daha çok yağ dokusundan ibarettir. Bu durum da, üretilen karkasın pazarlanma sırasındaki talebini düşürmektedir. Ayrıca, hayvanda yağ biriktirmek için daha fazla yem kullanmak gerekir ki bu yemden yararlanma değerlerini olumsuz etkiler. Sığırların kesim olgunluğuna gelip gelmedikleri hayvanın kavram noktaları incelenerek anlaşılabilir. Besisini almış bir sığırda: *Bel* dolmuştur ve elle yoklandığında dolgunluk hissi vardır. *Omuz ve cidago* bölgesinde kemik çıkıntıları belirsizdir ve bu bölge et ve yağ dokusu ile dolmuştur. Normal besisini almış bir hayvanda *kuyruk sokumu* dolmuştur. Bununla birlikte, kuyruk sokumu bölgesinin kabarık, taşkın ve şişkin olması da hayvanın ileri düzey yağlanma belirtisidir ki bu durum tercih edilen bir görüntü değildir. Hayvanın *açlık çukuru* bölgesi elle yoklandığında dolgun ve sertlik hissi verir. *Son kaburganın* el ayası ile yoklanması sonucunda elde dolgunluk ve kas birikimi hissi oluşur. Hayvanın *sağrı bölgesi* el ve gözle incelenmeli ve dolgunluk görüntüsü ve hissi vermelidir.

◆ Besinin ne zaman bitirilmesi gerektiği konusunda pazardaki hayvan fiyatları son derece önemli bir olgudur. Bu anlamda gelecekte pazardaki hayvan satış değerleri ya da karkas kesim fiyatlarının ne olabileceği çok iyi analiz edilmelidir. Örneğin, besi devam edebilir ve hayvanlar kesim olgunluğuna gelmemiş olabilirler. Ancak yakın zaman içinde kasaplık sığır fiyatlarında önemli düzeyde düşüş beklendiğini duyum alan bir yetiştirici elindeki hayvanları derhal pazara gönderebilir ve bu davranış adı geçen yetiştirici için olumlu sonuçlar doğurabilir.

Hayvanların Pazarlanması

Hayvanların pazarlanma konusu burada önemle üzerinde durulması gereken, nakliye firesi nedeniyle, iki

başlık altında incelenmelidir: Birincisi hayvanların uzun mesafelere pazarlanması, ikincisi hayvanların kısa mesafelere pazarlanması. Yukarıda bahsedilen konu, hem hayvan hakları hem de yetiştiricinin gerek hayvanın ölümü ve gerekse hayvanda meydana gelen ağırlık kaybından dolayı zarar etmemesi yönüyle önemlidir. Çünkü hayvanlar uygun olmayan taşınma koşulları nedeniyle önemli miktarda ağırlık kaybına uğrayabilmekte, hatta ölebilmektedirler. Bu durumda belli bir dönem emek harcayan ve ilgili konuya yatırım yapan yetiştiriciler önemli miktarda ekonomik kayba uğramaktadırlar. Ayrıca bu konu, hayvanların elverişsiz koşullarda taşınmasının etik açıdan doğru olmaması yönüyle önemlidir.

Uygun Taşıt Aracının Seçimi

Her şeyden önce uygun taşıt aracının seçilmesi gerekmektedir. Hayvanların taşınmasında uygun taşıt aracının seçiminde rol oynayan faktörler:

- ◆ mesafe
- ◆ fiyat
- ◆ zaman
- ◆ indirme - bindirme kolaylığı.

Hayvanların taşınmasında farklı yöntemler kullanılabilir:

- ◆ yürüterek
- ◆ traktörle
- ◆ kamyonla
- ◆ trenle
- ◆ deniz taşımacılığı ile
- ◆ diğer

Bunlar içerisinde yürüterek ve traktörle nakil çok kısa mesafeler için geçerli olabilir. Yukarıda bahsedilen bir nakliye aracı olan denizyolu ile nakliyat ise, ülkemizde Van gölü ve Karadeniz dışında kullanılmamaktadır. Bu durumda karayolu ve trenle nakliyat ülkemizde ön plana çıkan nakliye araçlarıdır. 500 km. den kısa mesafeler için kamyon taşımacılığı önerilmektedir. Ülkemizde son yıllarda,

- ◆ nakliye masrafının az olması,
- ◆ kaza oranının düşük olması,
- ◆ bir seferde daha fazla hayvan taşınması, gibi avantajları

nedeniyle, trenle nakliyat önem kazanmıştır. Ancak, burada en önemli sorun, uzun mesafelerde hayvanların yemlenme, sulanma sorunu ve hayvanların pazarlanma yerleri ile gar arasındaki taşınma zorluğudur. Bu sorunun çözümü için, trenle nakilin yoğun olduğu bölgelerde pazarlanma yerlerinin, tren istasyonlarının yakınına kurulması bir öneri olarak getirilebilir. Ayrıca, trenle nakilin yapıldığı durumlarda, hayvanların kesimi işlemi, tren istasyonlarına yakın olan bir yerde yaptırılabilir.

Hayvanların Taşıma Araçlarına Yüklenmesi ve Boşaltma

Hayvanların taşıma araçlarına yüklenmesi oldukça zor ve zahmetli bir iştir. Özellikle uzun süre ahırda bakılan hayvanların yüklenmesi daha da zordur. Dikkatli olunmaz ise hem insanların hem de hayvanların yaralanması ve canlı ağırlık kaybına uğramaları söz konusudur. Bu durumlara neden olmamak için aşağıda sıralanan hususlara dikkat edilmelidir:

- ◆ Hayvanların yüklenme ve boşaltılmasında uygun rampalar inşa edilmelidir.

- ◆ Hayvanların yükleneceği rampanın gerisine bir padok konulması onların çevreye alışmalarını sağlar.
- ◆ Yükleme öncesi hayvanlara sakinleştirici bazı bileşikler verilebilir.
- ◆ Hayvanların yüklenme ve boşaltılmasında son derece sakin olunmalı, hayvanlara sopa gibi bazı maddelerle kesinlikle vurulmamalıdır.

Hayvanların Taşıma Öncesi Yemlenmesi

Hayvanların taşıma öncesi beslenmeleri konusunda dikkatli olunmalıdır. Çünkü, taşıma öncesi bilinçsizce yemlenen hayvanlarda oldukça fazla miktarda taşıma firesi söz konusu olmaktadır. Yetiştiriciler belli bir zaman, emek ve sermaye harcayarak hayvanlarda elde ettikleri canlı ağırlık kazancını, bilgisizlik nedeniyle küçük bir nedenden dolayı kaybetmemelidirler. Bunun için yetiştiriciler, taşıma öncesi dönemde hayvanların beslenmesi hakkında bilgi sahibi olmalıdırlar. Bu konuda şunlar söylenebilir:

- ◆ Yüklemeden 2-3 saat önce hayvanlara su verilmemelidir.
- ◆ Taşıma öncesi, silaj, pancar posası gibi sulu yemlerin kullanılması fireyi artırır.
- ◆ Pazara gönderilecek hayvanların rasyonlarından kesif yem yaklaşık 12 saat önce çıkarılmalıdır.
- ◆ Taşıma öncesi hayvanlara iyi kurutulmuş kaba yem verilmesi taşıma firesini azaltır.
- ◆ Diğer unsurlar

Hayvanların Taşınması

Hayvanların taşınması konusunda da dikkatli olunmalıdır. Her şeyden önce taşıma araçlarına kapasitenin altında ve üstünde hayvan konulmamalıdır. Çok sıcak ve çok soğuk havalardaki nakliyatı hem hayvanların sağlıklarının olumsuz etkileneceği hem de fazla miktarda canlı ağırlık kaybının olacağı bilinmelidir. Özellikle büyükbaş hayvanların taşınmasında dikkatli olunmalı ve adı geçen hayvanlar araca ters-düz şekilde yerleştirilmelidir. Taşıma sırasında hem kaza riskinden korunmak hem de fire kaybını asgari tutmak için aşırı hız ve ani fren gibi bazı olumsuz etkenlerden kaçınılmalıdır. Ayrıca, taşıma sırasında hayvanlar, rüzgar, yağmur ve sıcaklardan korunacak şekilde gerekli önlemler alınmalıdır. Hayvanların taşıma araçlarına yerleştirilmelerinde yaş, cinsiyet ve tür farkı gözetilmelidir. Kasaplık hayvanların taşınması sırasında taşıma aracının zeminin kaygan olabilmesi nedeniyle zaman zaman hayvanların kayarak yaralanmaları gibi bazı olumsuzluklarla karşılaşmaktadır. Bunu önlemek için, aracın zeminine hayvanların kaymasını önleyecek şekilde saman gibi bazı maddelerin serilmesi düşünülebilir. Hayvanların taşınması sırasında dikkatli olunmaması, hayvanların besilik özelliklerinin de ortadan kalkmasını sağlayabilir.

Hayvan Pazarları

Hayvanların pazarlanmasında değişik yöntemler kullanılabilmektedir. Değişik yerleşim yerlerinden getirilerek belli bölgelerde lokalize olmuş pazarlarda bazı koşulların yerine getirilmesi gerekir. Her şeyden önce hayvanların pazarlanacağı yerlerin seçimi rastgele değil kontrollü bir şekilde yapılmalıdır. Bu yerlerde hayvanın su, yem ve barınma gibi gereksinimlerin karşılanacağı alt yapının

oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca, hastalanan hayvanların sağlıklarına kavuşturulması bakımından da gerekli tedbirler alınmalıdır. Pazar yerlerinde hayvanların alım ve satımı istismara son derece açık bir konudur. Bu konuda tecrübesiz olan alıcılar, alacakları hayvanın canlı ağırlığını doğru bir şekilde tahmin edememektedirler. Bunun için hayvanların pazarlandığı yerlerde kantar bulundurulması konunun aydınlığa kavuşturulması bakımından yararlıdır.

Hayvan satış yerlerinde kantarın olmadığı durumlarda hayvanların göğüs çevreleri aşağıdaki gösterildiği şekilde alınır.



(<http://www.turkbesi.com/kurbanlik-sigirlarda-kilo-tahmini.html>)

Yapılan bilimsel çalışmalarda göğüs çevresinden yapılan canlı ağırlık tahminlerinin doğru sonuçlar verebileceğini göstermiştir. Bu anlamda kullanılacak bir takım değerler aşağıdaki çizelge 10.5 'de sunulmuştur.

Çizelge 10.5. Göğüs çevresinden (GÇ, cm) canlı ağırlık (CA, kg) tahmini

GÇ	CA	GÇ	CA	GÇ	CA
104	100	145	248	194	599-647
105	104	146	249-268	196	613-662
106	107	148	257-279	198	630-680
107	110	150	272-291	200	649-701
109	116	152	280-308	202	669-720
110	119	155	303-328	204	690-745
112	125	158	320-345	206	710-767
117	140	160	330-356	208	731-789
120	150	162	340-367	210	750-810
121	154	165	364-393	212	768-829
122	158	168	384-414	214	790-853
123	162	170	400-432	216	811-875
124	166	172	414-446	218	832-896
125	170	175	432-466	220	851-919
126	174	177	447-482	222	871-943
130	190	180	475-510	224	893-964
133	202	182	487-526	225	904-976
135	210	184	504-544	226	920-994
137	220	186	520-561	228	946-1021
139	230	188	540-595	230	972-1049
141	240	190	560-607	231	986-1069
143	246	192	578-624	232	1000-1080

Akman, 1998

Randıman

Kasaplık hayvanların kesiminden sonra elde edilen et, kemik ve karkastan ayrılmayan yağların toplam ağırlığının o hayvanın canlı ağırlığına oranına randıman denilir.

Randıman: (Karkas ağırlığı/Canlı ağırlık)x100

Randıman tanımını ortaya koymada karkas önemli bir terimdir. Karkas sıcak ve soğuk karkas olmak üzere iki

şekilde ifade edilmektedir. + 4 °C'de 24 saat bekletilen sıcak karkaslar soğuk karkas olarak tanımlanmaktadır. Soğuk karkas randımanı sıcak karkas randımanına göre % 1-2 kadar daha düşük olmaktadır.

Randıman çeşitli faktörler tarafından etkilenmektedir. Bunlar arasında önemli görülenler aşağıda sıralanmıştır:

- ◆ Baş ve ayakların büyüklüğü
- ◆ Derinin incelik ve kalınlığı
- ◆ Irk
- ◆ Konformasyon
- ◆ Canlı ağırlık
- ◆ Mide ve barsak içeriği
- ◆ Cinsiyet
- ◆ Yaş
- ◆ Gebelik
- ◆ Kullanılan yemin niteliği
- ◆ İç organlardaki istenmeyen bir takım oluşumlar.

432 kg besi sonu ağırlığındaki bir Angus sığırının randıman durumu çizelge 10.6' da sunulmuştur.

Çizelge 10.6. Angus sığırlarında randıman

Özellik	Ağırlık,kg
Sıcak karkas	254
Soğuk karkas	249
Kan	17.2
Pankreas	0.6
Kafa	10.4
Dil	2.2-2.9
Gırtlak	0.45
Rumen ve retikulum (boş)	6.8
Abomasum (boş)	1.4
Dalak	0.6
Karaciğer	6.5
Kuyruk	0.6-0.9
Omentum	7.3
Yürek	1.6-2.1
Böbrekler	0.3
Beyin	0.4
Yanak ve kafa eti	2.3
Deri	32
Ayaklar	7.3
Omasum (boş)	2.7
Bağırsaklar (boş)	5.45
Akciğer ve trake	3.4
Mesentrik ve yağ sıyrıntıları	7.8
Safra kesesi ve idrar torbası	1.0
Mide ve barsak içeriği	58

Özhan ve ark., 2001

Karkasta Yenilebilir Et Miktarına Etki Eden Faktörler

Burada öncelikle önemli olan faktör *ırktır*. Etçi ırkların karkaslarındaki yenilebilir et oranı yüksek olmaktadır.

Diğer faktör *cinsiyettir*. Yapılan bir çalışmada, genç öküz, düve ve inek karkaslarındaki yenilebilir et oranı, sırasıyla % 65.7, % 61.3 ve % 62.5 olarak bulunmuştur. Burada söylenmesi gereken bir diğer önemli konu da şudur, tosunların karkaslarındaki yenilebilir et oranı öküzlerden daha yüksektir.

Kesimdeki canlı ağırlık faktörü de burada dikkate alınması gereken bir konudur. Kesimde canlı ağırlık arttıkça ve doğal olarak karkas ağırlığı arttıkça yenilebilir et miktarı azalmaktadır. Ayrıca, kesimde canlı ağırlık ortalaması arttıkça karkastaki kemik oranı da azalmaktadır. Örneğin, yapılan bir çalışmada, kesim sırasında canlı ağırlığı 307 ve 545 kg olan hayvanların karkaslarındaki kemik oranı sırasıyla % 17.6 ve % 13.5 olarak bulunmuştur.

Ayrıca, karkastaki yağlılık arttıkça, yenilebilir et oranı azalmaktadır.

Karkasın değişik kısımlarının nasıl isimlendirildiği ve bu kısımlardan ne oranlarda et elde edilebileceği sık sorulan sorulardandır. Bunun için hazırlanmış şekil (Şekil 10.1) ve çizelgeler (Çizelge 10.7 ve 10.8) aşağıda sunulmuştur.

Çizelge 10.7. Karkas parçalarının oranları

Kısım	Karkastaki oran, %
Omuz ve boyun (chuck)	26.8
Kol (shank)	3.1
Döş (brisket)	3.8
Kaburgalar (rib)	9.6
Bel (loin, sirloin)	17.2
Kısa kaburgalar (short plate)	8.3
Karın eti (flank)	5.2
But (round)	22.4
Böbrek ve diğer kayıplar	3.6

Özhan ve ark., 2001

Hayvanlar tarafından her üretilen karkas benzer kalitede olmamaktadır. Sanayici de karkas kalitesine göre fiyat ödemeyi tercih etmektedir. Bundan dolayı karkasların belli kriterlere göre derecelendirilmesi ya da sınıflandırılması yapılmaktadır. Uluslararası alanda bu ifade yield grade (Dan ve ark., 2013) terimi ile ifade edilmektedir. Burada; karkasın bel gözü alanı (MLD), karkas ağırlığı, kabuk yağı kalınlığı ve kalp, böbrek ve pelvis yağ yüzdesinden hesaplanan bir değer üzerinden karkaslar sınıflandırılmaktadır. MLD, 12. ve 13. kaburgalar arasından enine kesildikten sonra 12. kaburga hizasındaki yüzeyin ölçülmesi belirlenir. Kabuk yağı kalınlığı, bel gözü kasının 12. kaburga hizasındaki lateralinden $\frac{3}{4}$ 'üne denk gelen yerden ölçülür. Verimi sınıfı 5'e ayrılmış olup, 1'den yukarı doğru çıktıkça kalite düşmektedir. En isteneni 1 olarak değerlendirilmektedir. 3 rakamı endüstri ortalaması olarak kabul edilmekte, 5 rakamı ise aşırı yağlı olarak değerlendirilmektedir. Verim sınıfının derecesinin 1-5 arasında olduğu durumlarda but, bel, kaburga ve boyundan sağlanan kemiksiz % perakende parçalar tahmin edilebilmektedir. Buna göre karkas sınıflarının 1 ile 5 arasında olduğu durumlardaki tahmini yüzde perakende

parçalar sırasıyla; > 52.3, 52.3-50.0, 50.0-47.7, 47.7-45.4, <45.4 olmaktadır.

Karkasın her bölümünden elde edilen kaliteleri bir olmamaktadır. Karkastan elde edilen etler kaliteye göre üç sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar:

1. Değerli etler (Kızartmalık): Bu sınıfa giren etler: bonfile, pirzola, antrikot, kontrafile, tranç ve sokum
2. Haşlamalık etler (Kuşbaşılık): Bu sınıfa giren etler; nuar, kürek üstü, yumurtalık ve döş
3. Kıymalık etler: Bu gruba giren etler: incikler, boyun, karın eti, gerdan ve artıklardan elde edilir.

Esmer ve Siyah Alaca tosunlardan elde edilen bazı etlerin miktarları çizelge 10.8' de sunulmuştur.

Çizelge 10.8. Esmer ve Siyah Alaca tosunların karkas özellikleri

Özellik	Esmer	Siyah Alaca
Soğuk karkas, kg	205	199
Soğuk randıman, %	55	56
But, kg	71	67
Bel, kg	15	15
Kol, kg	36	33
Kaburga, kg	55	56
Gerdan-boyun, kg	21	21
Bonfile, kg	3.9	3.9
Kontrafile, kg	4.7	5
Rosto, sokum, tranç ve nuar, kg	26	22
Yumurta, kg	9.5	9
Kabuk yağı, mm	3.7	4.8
MLD, bel gözü alanı	75	66
Kemiksiz et oranı, %	52	48
Pelvis-böbrek yağı, kg	2.8	2.3
Akbulut ve ark., 1997		

Kaynaklar

- Akbulut, Ö., N. Tüzemen, R. Aydın, 1997. Erzurum koşullarında açık ahırlarda besiye alınan farklı yaşlı Esmer ve Siyah Alaca tosunların besi performansı ve karkas özellikleri. VHAG-942, Ankara.
- Akman, N, 1998. Pratik Sığır Yetiştiriciliği. Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını, Ankara.
- Akmaz, A., Ş. İnal, F. İnal, S. Dere, A. Yılmaz, T. Çağlayan, M. Garip., 2008. Esmer Irkı Erkek Danalarda Entansif Beside Optimum Kesim Ağırlığının Belirlenmesi ve Farklı Kesim Ağırlıklarında Karlılığın Karşılaştırılması. 2. Ulusal Veteriner Zootekni Kongresi, Erzurum.
- Alpan, O., 1990. Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. Medisan Yayınları No: 3, Ankara.
- Anonim, 2000. Damızlık Süt Sığırlarında Soy kütüğü Talimatı. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Aytuğ, C.N., 2004. Körpe Buzağı Telefatinın Önlenmesi. Topkim A.Ş. Araştırma Grubu Eğitim Yayın No: 17.
- Barton, L., D. Rehak., V. Teslik, D. Bures, R. Zahradkova, 2006. Effect of breed on growth performance and carcass composition of Aberdeen Angus, Charolais, Hereford and Simmental bulls. Czech. J. Anim. Sci., 51: 47-53.
- Batmaz, H., 2000. Süt Sığırlarının Önemli Hastalıkları ve Korunma Yolları. Süttaş Yayınları No: 3, Bursa.
- Bidner, T.D., P.E. Humes, W.E. Wyatt, D.E. Franke, M.A. Persica, G.T. Gentry, D.C. Bloin., 2008. Influence Angus and Belgian Blue bulls mated to Hereford xBrahman cows on growth, carcass traits and longissimus steak shear force. J. Anim. Sci., 21: 1359.
- Chua, B., E. Coenen, J. Van Delen, D.M. Weary., 2002. Effects of pair versus individual housing on the behavior and performance of dairy calves. J. Dairy Sci., 85: 360-364.
- Çakır, A., S. Haşimoğlu, A. Aksoy, 1981. Çiftlik Hayvanlarının Uygulamalı Beslenme ve Yemlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını, Erzurum.
- Dan, S.H., K. Goodson, J.W. Savell, 2013. <http://meat.tamu.edu/beefgrading/> (3.11. 2014).
- Daniel, U., 2006. Sığircılık (Editör: Muhittin Özder). Bilgi Kültür Sanat Yayın No: 193, İstanbul.
- Emsen, H., 1994. Hayvan Yetiştirme İlkeleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi No: 310, Erzurum.
- Ertuğrul, O., M. Orman, G. Güneren, 2002. Holştayn Irkı İneklerde Süt Verimine Ait Bazı Genetik Parametreler. Turk Vet.& Ani. Sci., 26: 463-469.

- Galiç, A., U.E. Işık, S. Kumlu, 2014. Damızlık Sığır Yetiştiriciliğinde Sürü Yenileme Oranı ve sürüden çıkarılma nedeni. Tüsedad, Haziran sayısı, s: 40-43.
- Haşımoğlu, S, A. Aksoy, 1997. Rasyon Hesaplama Metotları ve Yemleme Prensipleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 224, Erzurum.
- Iwanowska, A., E. Pospiech., 2010. Comparison of slaughtering value and muscle properties of selected cattle breeds in Poland. Acta Sci. Pol., 9: 7-22.
- Jasper, J. Ve M. Weary. 2002. Effects of Ad Libitum Milk Intake on Dairy Calves. J. Dairy Sci., 85: 3054-3058
- Kehoe, S.I, C.D. Dechow, A.J. Heinrichs, 2007. Effects of weaning age and milk feeding frequency on dairy calf growth, health and rumen parameters. Livestock Science, 110: 267-272.
- Kumlu, S., 2000. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme. Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği Yayınları, Ankara.
- Mundan, D., O. Karabulut, 2008. Sütçü Sığırlarda Damızlıkta Kullanma Süresi ve Uzun Ömürlülüğün Ekonomik Açıdan Önemi. YYÜ Vet. Fak. Derg., 19:65-68
- Özçelik, M, İ. Doğan, 1999. Holştayn Irkı İneklerde Süt Ve Döl Verimi Özellikleri Arasındaki Genetik ve Fenotipik Korelasyonlar. Turk Vet.& Ani. Sci., 23 (Ek Sayı): 249-255
- Özel, O.T, B.Z. Sarıççek., 2009. Ruminantlarda rumen mikroorganizmalarının varlığı ve önemi (derleme). TUBAV Bilim Dergisi. 2: 277-285.
- Özhan, M, N. Tüzemen, M. Yanar, 2001. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Ders Notu Yayın No: 134, Erzurum.
- Şekerden, Ö, K. Özkütük, 1990. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Ders Kitabı No: 122, Adana.
- Şekerden, Ö., 1990. Gelemen ve Karaköy Tarım İşletmelerinde Yetiştirilen Jersey İneklerinde Süt Veriminin Devamlılığı. Turk Vet.& Ani. Sci., 15: 33-43.
- Şekerden, Ö. M. Kuran, 1990. Karaköy Tarım İşletmesi Jersey Sığırlarında Süt Akış Hızı, Sağım Süresi ve Süt Verimine Ait Kalıtım Derecelerinin Tahmini. Turk Vet.& Ani. Sci., 16: 86-92.
- Şekerden, Ö, K. Özkütük, 1991. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme (Et Sığırcılığı ve Besiciliği), Samsun.
- Şekerden, Ö., H. Erdem, E. Çekgöl., 1996. Jersey Sığırlarında İlk Defa Tohumlama Yaşı ve Canlı Ağırlığın Süt ve Döl Verimine Etkileri. Turk Vet.& Ani. Sci., 20: 33-38.
- Tüzemen, N, 1990. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Ders Notu No: 123, Erzurum.

- Uğur, F., M. Yanar, N. Tüzemen ve M. Özhan, 1996. Effects of cold and warm milk feeding on the growth characteristics of Holstein Friesian calves. *Agriculture and Equipment International*, 48 (9-10): 137-138.
- Uğur, F., M. Yanar, 1998. Effect of different weaning ages on the growth and feed conversion efficiencies in Holstein-Friesian calves. *Indian Journal of Animal Science*, 68 (12): 1284 –1286.
- Uğur, F., 2001. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Çiftliğinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların bazı süt verim özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 32 (3) : 263-266.
- Uğur, F., M. Özhan, M. Yanar, N. Tüzemen, 2004. Performances of calves fed with limited amount of milk in Eastern Anatolia conditions. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 38: 127-130.
- Uğur, F., M. Akbulut, 2005. Effects of dry period length on milk yield traits of Holstein Friesian cattle. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 11 (2): 189-191
- Uğur, F., S. Akkuş, Ö. Erdaş, 2006. Aşıma Açık Günler Sayısının Siyah Alaca Sığırların Süt Verimine Etkileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 37 (2): 177-180
- Uğur, F., M.D. Akbulut, M. Yanar, 2008. A study on the development of the schedule for early weaning of the Brown Swiss calves at suitable live weight. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 7 (6): 728-730.
- Uğur, F., A. Karabayır, H. Bağcı, İ. Çağraş, 2008. Effects of milk feeding frequency on growth of Holstein calves. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 7 (9): 1066-1068.
- Uğur, F., H. Özkök, 2008. Analysis of Service Period in Brown Swiss and Holstein Friesian Cattle Reared in Turkey. 37th International Session of Scientific Communications of the Faculty of Animal Science Bucharest, 05-07 November, pp.: 264-267, Bucharest, Romania.
- Yanar, M., O. Güler, B. Bayram, J. Metin., 2006. Effects of feeding acidified milk replacer on the growth, health and behavioral characteristics of Holstein Friesian calves. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, 30: 235-241.
- Yüksel, A.N., İ. Soysal., İ. Kocaman, S.İ. Soysal, 2000. Süt Sığırcılığı Temel Kitabı. Hasad Yayıncılık, İstanbul.
- Zincirlioğlu, M., 1998. Süt İneklerinin Beslenmesi ve Rasyon Hazırlama Tekniği. Akman, N. (Ed.), *Pratik Sığır Yetiştiriciliği*. Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını, Ankara.

İnternet kaynakları:

http://www.milkproduction.com/Library/Articles/Efficient_Milking_The_Mammary_Gland.htm (8.4.2010).
[http://biology.clc.uc.edu/Fankhauser/Cheese/Rennet/rennet_preparation/Fourchamber_stomach_labeled.jp\)g](http://biology.clc.uc.edu/Fankhauser/Cheese/Rennet/rennet_preparation/Fourchamber_stomach_labeled.jp)g) (8.4.2010).
http://www.whff.info/info/typetraits/TypeHarmonisation_2009update.pdf (15.03.2010).
<http://www.etae.gov.tr/yayin-ek/ciftci-bro/55-ciftcibro.pdf> (23.3. 2010).
<http://www.calfnotes.com/pdffiles/CN111.pdf> (24.03.2010).
<http://www.calfnotes.com/pdffiles/CN132.pdf> (25.03.2010).
<http://www.gov.pe.ca/agric/index.php3?number=79745&lang=E> (24.3.2010).
<http://schools-wikipedia.org/images/32/3201.png> (24.3. 2010).
<http://www.icar.org/Documents/Rules%20and%20regulations/Guidelines/Corrections%202010/Secton%205.0-5.10.pdf> (26.10.2014).
http://sut.uludag.edu.tr/makaleler/cig_sut_kalite_kriterleri_CumhurBERBEROGLU.pdf (17.10.2014).
<http://www.bornovavet.gov.tr/PDF/harunkesenkas.pdf> (17.10.2014).
<http://www.muratgorgulu.com.tr/altekran.asp?id=82> (17.10.2014).
<http://www.turkbesi.com/kurbanlik-sigirlarda-kilo-tahmini.html> (21.10.2014).
<http://www.ansi.okstate.edu/breeds/cattle/> (17.10.2014).
<http://www.milkproduction.com/Library/Scientific-articles/Animal-health/Digestive-Physiology-of-the-Cow/> (26.10.2014).
<https://www.angus.org/pub/beefchart.pdf> (26.10.2014).