



# YETİŐTİRİCİNİNEL KİTABI

**SIĞIR BESİCİLİĞİ**

**KOYUNCULUK**

**SÜT SIĞIRCILIĞI**

**Yaşar Deray SAYGI**

**Duran ÖZKÖK**

**Mürsel KARABACAK**



# YETİŞTİRİCİNİN EL KİTABI

SIĞIR BESİCİLİĞİ  
KOYUNCULUK  
SÜT SIĞIRCİLİĞİ

Yaşar Deray SAYGI  
Duran ÖZKÖK  
Mürsel KARABACAK

Editör  
Mürsel KARABACAK





**Yetiştiricinin El Kitabı**

**Sığır Besiciliği, Koyunculuk, Süt Sığırcılığı**

*Yaşar Deray SAYGI, Duran ÖZKÖK, Mürsel KARABACAK*

**Genel Yayın Yönetmeni:** Berkan Balpetek

**Editör:** Mürsel KARABACAK

**Kapak ve Sayfa Tasarımı:** Duvar Design

**Baskı:** Eylül 2023

**Yayıncı Sertifika No:** 49837

**ISBN:** 978-625-6507-60-9

© Duvar Yayınları

853 Sokak No:13 P.10 Kemeraltı-Konak/İzmir

Tel: 0 232 484 88 68

[www.duvar yayinlari.com](http://www.duvar yayinlari.com)

[duvarkitabevi@gmail.com](mailto:duvarkitabevi@gmail.com)

**Baskı ve Cilt:**REPRO BİR

Repro Bir Mat Kağ. Rek. Tas. Tic. Ltd. Şti.

İvogsan 1518. Sokak 2/30 Mat-Sit iş Merkezi Ostim

Yenimahalle/Ankara

## İÇİNDEKİLER

### 1.BÖLÜM

***SİĞİR BESİCİLİĞİ*.....5**

*Yaşar Deray SAYGI*

### 2. BÖLÜM

***KOYUNCULUK*.....25**

*Duran ÖZKÖK*

### 3.BÖLÜM

***SÜT SİĞİRİ YETİŞTİRİCİLİĞİ*.....57**

*Mürsel KARABACAK*





## 1. BÖLÜM

### SIĞIR BESİCİLİĞİ

*Yaşar Deray SAYGI<sup>1</sup>*

#### 1. Ülkemizde Sığır Besiciliğinin Genel Durumu ve Sorunları

Tarımsal ve hayvansal üretim, insanlık tarihinden başlayarak süregelen ve insanlığın var olduğu sürece giderek artan öneme sahip olan bir konudur. Küresel nüfusun artması, tarım ve hayvancılık alanlarını daraltırken, insanların bitkisel ve hayvansal besin maddelerine olan ihtiyacını artırmaktadır. Ayrıca, sürdürülebilir tarım ve hayvancılık için çevre, hayvan ve insan sağlığına uygun koşulların zorluğu, yeni modellerin geliştirilmesini zorunlu hale getirmektedir. Tarımsal üretim özellikle et, süt, yumurta gibi temel besin kaynaklarının sağlayıcısı olması nedeniyle toplumların sosyoekonomik ve sosyokültürel seviyelerine bağlı olarak giderek daha fazla öncelik kazanmaktadır.

Toplumların ilerleme seviyeleri, yeterli ve dengeli miktarda hayvansal protein tüketimine bağlı olarak da değerlendirilebilir. Ülkelerin gelişmişlik seviyeleri, nüfusun yeterli miktarda hayvansal protein tüketip tüketmediğini gösteren bir gösterge şeklinde nitelendirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, sağlıklı bir vücut ağırlığı için her kilogram başına 1 gram protein alınması önerilmektedir. Bu proteinin yaklaşık % 42'si hayvansal kaynaklardan sağlanmalıdır.

Türkiye'de de sosyoekonomik refahın artması ve nüfusun artışıyla birlikte hayvansal ürünlere olan talebin artması, üretim ve verimliliğin bu talebi karşılamak üzere artması gerektiğini önemli kılmaktadır. Kırsal kesimdeki sığır işletmeleri, geleneksel ve çok ürünlü yapılardan uzaklaşarak daha bilinçli işletme modellerine dönüşmekte ve bu da verimliliği olumlu bir şekilde etkilemektedir.

Ancak günümüzde hayvancılık sektöründeki yapısal zorluklar, üreticilerin yeterli örgütlenememesi ve pazarlama stratejilerindeki tutarsızlık, hayvansal ürünlerin son tüketici fiyatlarını artırmakta ve üreticinin zarar görmesine neden olmaktadır. Üreticilere sağlanan desteklemeler, kısa vadeli rahatlama sağlamakta; ancak uzun vadede sorunları çözme noktasında sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle, işletmelerde üretim maliyetlerine öncelik tanıyan, üreticilerin kârlı ve etkin bir şekilde çalışmasını sağlayacak destek politikalarının etkili bir biçimde uygulanması gerekmektedir.

---

<sup>1</sup> Öğr.Gör. Dr.; Kayseri Üniversitesi Safiye Çıkrıkçıoğlu MYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü. deraysaygi@kayseri.edu.tr. ORCID No: 0009-0003-7993-7671

Eğitim ve finansal kaynakların yetersizliği, besicilik sektörünün gelişimi ve sermaye çekme kabiliyetinin sınırlı olmasına yol açmıştır. Aynı zamanda, et ve et ürünleri ile besi sonuna gelmiş canlı besi sığırı ithalatından kaynaklanan haksız rekabet, sektörün karşılaştığı bir diğer sorundur. Üretimden tüketime entegrasyon eksikliği, besicilerin düşük organizasyon düzeyleri nedeniyle sektörün ekonomik ve siyasi anlamda güçsüz kalmasına neden olmuştur. Canlı hayvan fiyatlarının sıkça gerçek maliyetin altında olması, yem fiyatlarının yüksekliği ve besleme hataları gibi faktörler besi performansının düşmesine yol açmaktadır. Bunun yanı sıra hastalık problemleri ve nitelikli teknik personel bulma zorlukları da sektörün önemli sorunlarından biridir.

## **2. Başarılı ve Karlı Bir Sığırı Besiciliğinin Temel İlkeleri**

- 1.** Hayvancılık ve özellikle sığırı besiciliği, doğal ve ekonomik koşulları göz önünde bulundurarak yapılmalıdır. Bu nedenle, besicilik yapılacak alanın doğal koşulları, yüksekliği, florası (bitki örtüsü) ve doğa şartları gibi çevresel faktörler dikkatlice ele alınmalıdır.
- 3.** Bölgeye ve işletmeye uygun sığırı ırkı seçimi büyük önem taşır. Farklı fizyolojik ve morfolojik özelliklere sahip çok sayıda sığırı ırkı mevcuttur. Bu ırkların, çevre koşullarına uygunlukları göz önüne alınmalıdır. Her ırk, her koşulda aynı derecede başarılı olmayabilir, bu nedenle ırk seçimi dikkatlice yapılmalıdır.
- 4.** İşletme kapasitesi iyi bir şekilde planlanmalıdır. Bu planlama yapılırken, işletmenin sürdürülebilirliği ve işletmenin kar-zarar dengesi üzerinde odaklanılmalıdır.
- 5.** İşletme içinde verimlilik kontrolü yapılmalı ve verimsiz hayvanların performansını artırmak için çaba gösterilmelidir. Aksi takdirde, verimsiz hayvanlar sürüden çıkarılmalıdır. Bu sürecin temel koşulu, hayvanlarla ilgili kayıtların düzenli olarak tutulmasıdır. İşletmeciler, hayvanlar hakkında her türlü bilgiyi kayıt altına almalı ve bu kayıtları analiz ederek sürüdeki hayvanların performanslarını değerlendirmelidir.
- 6.** Besi sığırcılığında en büyük girdi kalemi yemdir. Bu nedenle rasyonun doğru bir şekilde ayarlanması ve en kaliteli yemin en az girdiyle sağlanması önemlidir.
- 7.** En ekonomik ve verimli besi performansını elde etmek için uygun yetiştirme programları uygulanmalıdır. Bu, faaliyetin ekonomik olması anlamına gelmekte ve verimliliği en üst düzeye çıkarmaktadır.

### 3. Besi Performansı

Besi, hayvanların genetik potansiyelini göz önünde bulundurarak kaliteli et üretmeyi hedefleyen özel bir beslenme programıdır. Bu program, et verimini ve kalitesini artırmak amacıyla uygulanır. Sığır besiciliğinde temel amaç, hayvanların belirli bir dönem içinde canlı ağırlık artışını sağlamaktır. Bu konuda iki önemli parametre vardır: ilki canlı ağırlık artışı (CAA) diğeri yemden yararlanma yeteneğidir (YYO).

Canlı ağırlık artışı, sığır besiciliğinde kilogram (kg) cinsinden ifade edilir ve genellikle günlük canlı ağırlık artışı (GCAA) olarak değerlendirilir. GCAA, besi süresi boyunca hayvanın canlı ağırlığında ne kadar artış olduğunu ifade eder. Basit bir hesaplama ile besi sonundaki canlı ağırlıktan besi başındaki canlı ağırlık çıkarılarak bu değer bulunabilir. Bulunan değer daha sonra besi süresine bölünerek günlük canlı ağırlık artışı tespit edilmektedir.

$$GCAA \text{ (kg/gün)} = \frac{A_2 - A_1}{\text{Besi süresi (gün)}}$$

$$A_2 = \text{Dönem sonu canlı ağırlık}$$

$$A_1 = \text{Dönem başı canlı ağırlık}$$

Yemden yararlanma oranı (YYO), sığırın bir kg canlı ağırlık artışı için tükettiği kuru madde bazındaki yem miktarını ifade etmektedir. Bu oran, kuru madde cinsinden veya kesif, kaba ve toplam yem üzerinden hesaplanabilir. Bu hesaplamada, besi süresi boyunca hayvan tarafından tüketilen yemin kuru maddesi bulunur ve besi süresine bölünür. Elde edilen sonuç, günlük canlı ağırlık artışına (GCAA) bölünerek YYO değeri bulunur ve mümkün olduğunca düşük olması arzu edilir. Genellikle 6/1 ila 10/1 arasında değişen bu oran, pek çok faktöre bağlı olarak değişebilir. Genç hayvanlarda yemden yararlanma oranı daha yüksek olabilir. GCAA ve YYO değerlerinin belirlenmesine yönelik iki örnek aşağıda sunulmuştur.

**Örnek 1:** Besi başlangıcında canlı ağırlığı 200 kg, besi periyodu 160 gün ve besinin sonunda da 425 kg canlı ağırlığa ulaşılması hedefleniyorsa;

$$GCAA \text{ (kg/gün)} = \frac{A_2 - A_1}{\text{Besi süresi (gün)}}$$

$$425 - 200 / 160 = 1,41 \text{ 'dir.}$$

BSCA: Besi sonu canlı ağırlık

BBA: Besi başlangıç ağırlığı

**Örnek 2:** Örnek 1'i ele alacak olursak besi boyunca tüketilen yem miktarı toplamı 2400 kg, besi süresi 160 gün, tüketilen yemin kuru madde (KM) miktarı % 60 ise yemden yararlanma oranını (YYO) tespit edelim.

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Toplam KM tüketimi          | = 2400 x 0,60 = 1440 kg   |
| Günlük yem tüketimi (KM'de) | = 1440 / 160 = 9 kg   |
| Yemden yararlanma oranı     | = Yem tüketimi/ Günlük canlı ağırlık artışı<br>= 9 / 1,41 = 6,38'dir. |

### 3.1. Besi Performansını Etkileyen Faktörler

Hayvan seçiminde dikkate alınması gereken faktörler, besi performansını doğrudan etkileyen ve ekonomik bir besicilik yapmak için önemli olan unsurlardır. Bu faktörler iki ana gruba ayrılabilir: birincisi hayvanın kendisiyle ilgili faktörler, ikincisi ise besi dönemine ait faktörlerdir.

#### 3.1.1. Birinci Grup (Doğrudan Hayvan ile İlgili Faktörler)

- 1. Irk ve Genetik Potansiyel:** Sığır ırkı, besi performansı ve et kalitesi açısından büyük önem taşımaktadır. Irk seçimi, bulunduğunuz bölgenin iklimi ve beslenme koşulları gibi faktörlere uygun olmalıdır. Ayrıca ırkın et ve süt verimi, hastalıklara dayanıklılık gibi genetik özellikleri de göz önünde bulundurulmalıdır.
- 2. Yaş:** Besi için uygun yaş aralığı, genellikle genç hayvanları (yavru veya yarı olgun) kapsamaktadır. Genç hayvanlar daha hızlı kilo almakta ve yemden daha iyi yararlanabilmektedirler.
- 3. Sağlık Durumu:** Hastalık riski taşıyan hayvanlar besi performansını olumsuz etkilemekte ve tedavi masraflarını artırabilmektedirler. Bu nedenle besiye sağlıklı hayvanlar seçilmelidir.
- 4. Besin Madde İhtiyacı:** Yem tüketimi ve besin madde ihtiyacı, hayvanın canlı ağırlığına, yaşına ve cinsiyetine bağlıdır. Bu faktörler göz önünde bulundurularak hayvanlar seçilmelidir.
- 5. Üreme Yeteneği:** Sığır besiciliği, üreme amacı taşıyorsa, hayvanların üreme yetenekleri de göz önünde bulundurulmalıdır.

#### 3.1.2. İkinci Grup (Besi Dönemi Faktörleri)

- 1. Besi Süresi:** Belli bir besi süresi belirlenmeli ve hayvanlar bu süre içinde belirli bir canlı ağırlık artışı sağlamalıdır.
- 2. Besleme Programı:** Doğru besleme programı, hayvanların ihtiyaçlarına uygun yem ve besin madde alımını sağlamaktadır. Dolayısıyla beslenme programının verimliliği ve ekonomikliği büyük önem taşımaktadır.

3. **Sağlık ve Bakım:** Hayvanların sağlık durumu düzenli olarak izlenmeli ve gerekli sağlık önlemleri alınmalıdır. Ayrıca, hijyen ve bakım koşulları da besi performansını etkilemektedir.
4. **Verim Kontrolü ve Kayıtlar:** Besi dönemi boyunca hayvanların canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi gibi verilerin kaydedilmesi, besi performansının değerlendirilmesi için önemlidir.

Bu faktörler, ekonomik ve verimli bir besicilik yapmak için dikkate alınmalıdır. Besi performansını etkileyen faktörlerin kontrol altında tutulması, başarılı bir sığır besiciliği işletmesi için kritik önem taşır.

Sonuç olarak, besi dönemine ait faktörleri; işletmeye hayvanların nakli, hayvanların besiyeye hazırlığı, koruyucu aşı ve ilaç uygulamaları, ahır şartları, uygun ve dengeli bir rasyon, bilinçli bakım ve uygun bir yemleme programı olarak kısaca özetleyebiliriz.

#### 4. Besi Hayvanının Seçimi

##### 4.1. Irk

Bir hayvandan elde edilecek canlı ağırlık artışı besi materyalinin genetik kapasitesi ile sınırlıdır. Bu kapasiteye en uygun bakım ve besleme koşulları sağlanarak ulaşılabilir. Bakım ve besleme şartları ne kadar iyi olursa olsun, günlük canlı ağırlık artışı hayvanın genetik yapısıyla sınırlıdır. Aynı şekilde, hayvanın genetik yapısı mükemmel olsa bile bakım ve besleme koşulları uygun olmadığı sürece istenilen randıman sağlanamaz. Yerli ırkların besi performansı kültür ırklarına kıyasla daha düşüktür. Ülkemizde besiyeye alınan hayvanların önemli bir kısmını kültür ırkı sığırlar oluşturmaktadır. Yerli ırk sığırlar da yaygın olarak besi materyali olarak kullanılmaktadır. Yerli sığır ırklarının en önemlileri, Yerli Kara, Doğu Anadolu Kırmızısı, Güney Anadolu Kırmızısı ve Boz Irktır. Doğu Anadolu Kırmızısı bu hayvanlar arasında en iyisidir. Yerli ırklarda günlük canlı ağırlık artışı 700-800 gram civarındadır. İyi bir besleme programı ile bu hayvanların canlı ağırlık artışı günlük 1000 gramı bulabilmektedir. Holstein, montofon veya simental gibi sütçü veya kombine ırkların erkek yavruları beside kullanılabilceği gibi doğrudan etçi sığırlar da günümüzde yaygın olarak besiyeye alınmaktadır. Önemli bazı etçi ırklar şunlardır:

1. **Belçika Mavisi:** Belçika'nın Hesbaye ve Condroz bölgeleri orijinli bir ırktır. Arka bacaklarında çift kas (çift gluteus kası) bulunması ve et-kemik oranının yüksek olması nedeni ile "çift kaslı" olarak da anılmaktadır. Uzun süren melezlemeler sonrasında meydana gelen bir ırk olup, kalıtımında İngiltere'nin Durham Shorthorn, Fransa'nın Şarole ırkları baskındır.

Melezlemede Holstein ırkının da kullanıldığı bilinmektedir. Boynuzlu ve boynuzsuz ırkları bulunmaktadır. Belçika mavisini ismini türün tipik gri-mavi alaca görüntüsünden almış olsa da rengi, beyaz ve beyaz üzerine siyah benekli olabilmektedir. Kılçilli renkli olanları daha çok yaygındır.

2. **Angus:** İskoçya kökenli tamamen siyah renkli bir ırktır. Bu ırkın en önemli özelliği et kalitesinin oldukça yüksek olmasıdır. ABD’de etçi sığır ırklarının önemli bir bölümünü Angus sığırları oluşturmaktadır. Angus etinin yağ oranının düşük olması tercih edilmesindeki en önemli özelliktir. Diğer sığır ırklarında etteki yağ oranı % 35-36'lara çıkarken, bu oran Angus etinde % 6-7 dolayındadır. Angus etinde yağın kas lifleri arasındaki dağılımı (mermerleşme) oldukça yüksektir. Et rengi, kokusu ve dokusu idealdir.
3. **Brahman:** Orijini Hindistan olan Brahman sığır ırkları "*Bos indicus*" cinsinden gelmektedir. Olumsuz hava ve yetersiz beslenme koşullarına oldukça dayanıklı bir ırktır. Bu özelliği nedeniyle 'Hindistan'ın kutsal sığıru' olarak kabul edilmektedir. En belirgin özelliği boynundaki yağ birikintisidir. Çoğunluğu gri, olmakla beraber, kırmızı ve siyaha yakın renklerde olanları da vardır. Erkekleri daha koyu renktedirler. Boynuzları oldukça güçlü ve köklüdür.
4. **Brangus:** Brangus ırkı 1912 yılında Amerika'daki yetiştiriciler tarafından Brahman ve Angus ırkının melezlenmesi sonucu oluşturulmuştur. Yetiştiricilerin melezleme yapmalarındaki amaç, Brangus ırkının dayanıklılığını ve karkas kalitesini artırmaktır. Brangus ırkı sığırların renkleri kırmızı ve siyahtır. Bu ırkın erkek ve dişileri doğuştan boynuzsuz olarak doğarlar.
5. **Charolais:** Bu ırkın anavatanı Fransa'daki Charolais bölgesidir. Eti için yetiştirilen besi sığıru olarak kabul edilmektedir. Şarole ırkı kirli beyaz veya koyu krem renklidir. Bu ırkta hem boynuzlu hem boynuzsuz olanlar mevcuttur. Olumsuz şartlara oldukça dayanıklı, güçlü bir sığır ırkı olmasının yanında, süt ve döl verimleri oldukça düşüktür. Bu nedenle, süt ırklarıyla melezlemeye daha uygundur. Şarole ırkları daha çok besi sığıru olarak değerlendirilen bir ırktır.
6. **Hereford:** Hereford ırkı sığırlar, İngiltere'nin güneybatı bölgesindeki Herefordshire vadisi kökenlidir. Yalnızca besi sığıru olarak yetiştirilen ve sadece kendi buzağılarına süt veren hereford inekler, yemden yararlanma kapasitelerinin yüksek oluşuyla bilinmektedirler. Özellikle son zamanlarda, et verimi nedeniyle ülkemize ithal edilen bu sığır ırkı, genellikle ithal gebe hereford düvesi alınarak çoğaltılmaktadır. Genel görünüşü, kırmızı-kahverengi olmakla beraber, baş, boyun, alnı, göbek

altı, ayak eklemleri ve kuyruk tüyü beyaz renktedir. Hem boynuzlu hem boynuzsuz olanları mevcuttur.

- 7. Hungarian Grey (Macar Grisi veya Macar Bozkır Sığırı):** Anavatanı Macaristan olan bu sığır ırkı, ekstansif yetiştiriciliğe oldukça uygundur. Macar grisi sığırlar küçük ya da orta büyüklükte, uzun ve ince yapılı sığırlardır. Bu ırkın erkekleri 800-900 kg ağırlığa; inekleri ise 500-600 kg ağırlığa ulaşabilmektedirler. Renkleri gümüş griden kül rengine kadar değişebilmektedir. Buzağuları buğday renkli kürkle doğarlar, büyüdükçe gri renge dönerler. Bu ırkın boyun, göğüs, göbek ve omuzlarının bir bölümü siyah renklidir. Macar grisi sığırlar hızlı büyüyen, döl verimi yüksek, gösterişsiz, kolay yavrulayan ve uzun ömürlü sığırlardır. Boynuzları uzun, yukarı doğru kıvrık ve uçları siyah renktedir.
- 8. Limousine:** Fransa orijinli bir ırktır. Başlangıçta süt üretiminde kullanılırken, zamanla et veriminin ön plana çıkmasından dolayı günümüzde etçi sığır ırkı olarak tercih edilmektedir. Oldukça sakın bir ırk olması nedeni ile sürüye uygundur. Güçlü kas yapısına sahip, döl verimi oldukça yüksek bir ırktır. Az yağlı bir ete sahiptir. Genel görünümü, açık ya da koyu kırmızı olmakla beraber ağız ve göz çevresi açık renktedir.
- 9. Shorthorn:** Anavatanı İngiltere'dir. Durham ırkı ile shorthorn melezleştirilerek özelliği artırılmıştır. Shorthorn, hem etçi hem sütçü bir sığır ırkıdır. Düşük yem maliyetiyle bile oldukça yüksek süt verimi elde ederler. Renk olarak kırmızı-beyaz ve tonlarındadır. Ağız çevresi beyazdır. Bu sığır ırkları uzun ömürlü oluşları ile bilinirler. Güçlü ayak ve tırnak yapılarına sahiptirler. Sakin yapılıdır, zor şartlara oldukça dayanıklıdır. Boynuzsuz veya kısa boynuzludurlar. Döl verimi oldukça yüksek olup, kolay doğum kabiliyetleri bulunmaktadır.
- 10. Piedmontese:** Anavatanı kuzeybatı İtalya olan Piedmontense ırkı, etçi sığır ırklarındandır. Yumuşak ve az yağlı bir ete sahip olması bu ırkın en önemli özelliklerindendir. Etin protein içeriği yüksek, kolesterol, yağ, kalori miktarı ise düşüktür. Kas yapısı oldukça güçlüdür. Saf Piedmontese sığırları beyaz veya gri renklidirler. Erkekleri dişilere göre koyu renktedirler. Göz, ağız ve kulak çevresi siyahtır. Uysal bir yapıya sahiptirler

#### 4.2. Yaş

Besicilikte yaş, önde gelen unsurlardan biridir. Genç hayvanların yaşlı hayvanlara göre besi kabiliyetlerinin yüksek olması nedeniyle, besiyeye mutlaka genç hayvan tercih edilmelidir. Besiden istediğimiz performansı alıp yüksek kar marjı elde etmek istiyorsak, 1 yaşından daha küçük hayvanlar besiyeye seçilmelidir.



Siyah Alaca ve Esmer danalarda 8-18 ay, yerli ırklarda ise 15-25 aylık dönem büyüme hızının en yüksek olduğu dönemlerdir. Genç sığırlar tükettikleri yemi daha hızlı iskelet ve ete dönüştürürler. Genç sığırlarda yağ oranı düşük olduğundan, 1 kg canlı ağırlık artışı için daha az enerji harcarlar. Bununla birlikte, genç sığırların alış maliyeti de daha azdır. Yaşlı hayvanların sindirim sistemleri genişler, daha fazla yem tüketebilir ve daha az miktarda canlı ağırlık kazanabilirler. Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta, yemden yararlanma oranıdır. Yaşlı hayvanlarda kazanılan canlı ağırlığın 2/3'ünden fazlası yağdır. Sonuç olarak, hayvanın yaşı ilerledikçe enerji ihtiyacı artar ve yemden yararlanma oranı azalır. Yemden yararlanma oranının azalması da, daha fazla maliyet, daha az kâr anlamına gelmektedir. Bu nedenlerle, 1-1,5 yaşın üzerindeki hayvanlarla besi yapılırken oldukça dikkatli olunmalıdır; 3-4 yaşından daha büyük olanlar ise besiyeye alınmamalıdır.

### **4.3. Cinsiyet**

Erkek sığırlar, gerek kastre edilmiş (kısırlaştırılmış) gerek de dişi sığırlara nazaran daha yüksek besi performansı sergilerler. Bu durum, cinsiyet hormonlarının besi performansı ve et kalitesi üzerindeki etkisinin bir sonucudur. Cinsel olgunluğa erişmiş erkek sığırlarda testislerden üretilen testosteron ve androjen hormonları anabolik etki göstererek kas gelişimini hızlandırır. Söz konusu hormonlar vücutta protein depolarının ve metabolizma hızını artırarak büyüme hızının artmasına neden olurlar. Erkek hayvanların etleri daha koyu renklidir ve daha az yağlıdır. Kastre edilmiş hayvanlarda ise karkas yağlanması yaygın olarak görülür. Kastre etmenin avantajı, hayvanların daha sakin olmalarını sağlamaktır. Düve, inek ve kısırlaştırılmış hayvanlar, besi performansı açısından erkeklere göre oldukça düşük seviyededir. Beside kazanılan canlı ağırlık artışı erkek sığırlarda, dişilere göre daha fazla ve daha hızlıdır. Bu nedenle besi için tercih edilen hayvanlar erkek olmalıdır. Dişi sığırlar, erkeklere nazaran daha hızlı yağlanma eğilimindedirler.

### **4.4. Orijin:**

Beside, yüksek damızlık değere sahip boğa yavrularının kullanılması besi performansını artırarak avantaj sağlamaktadır. Besiyeye seçilen dananın atalarının bilinmesi, yavrunun alabileceği canlı ağırlık artışını daha iyi belirlemeyi sağlar ve bu şekilde yüksek bir besi performansı elde edilebilir.

### **4.5. Bakım ve Sağlık**

Besiyeye alınacak hayvanlar mutlaka sağlıklı olmalıdırlar. Durgun görünüşlü, tüyleri karışık, arkası kirli, ayağa kalkmakta zorlanan hayvanlar besi için uygun

değildir. İmkân varsa veteriner hekime sağlık kontrolü yaptırıldıktan sonra hayvanlar alınmalıdır. Besiye alınan hayvanların vücut yapısı, ağırlık artışını etkilemektedir. Çoğunlukla uzun gövdeli, geniş ve küçük başlı, kısa boyunlu, geniş ve düz sırtlı, hayvanlar besiye daha uygun olmaktadır. Hayvanlar besiye alınmadan önce, iç ve dış parazitlere karşı ilaçlanmalı ve gerekli aşılamaları yapılmalıdır. Buzağı sürecinde iyi bakılmış, beslenmiş, boyu sağlıklı yaşlıları ile aynı veya yakın olan, fakat daha sonra kötü bakım ve yetersiz besleme gibi nedenlerle zayıf kalmış hayvanlar ile yüksek besi performansı elde edilebilmektedir. Bu hayvanlar, besiye başlanmadan önce gerekli bakım ve besleme koşulları sağlandığında, yaşlılarına göre daha yüksek bir besi performansı sergileyerek, aralarındaki canlı ağırlık farkını hızlı bir şekilde kapatabilmektedirler.

#### **4.6. Kondisyon**

Kondisyon terimi, hayvanın gelişim ve beslenme durumunu ifade eder. Aynı kondisyona sahip hayvanlar içinde, iri vücutlular, ufaklara nazaran daha hızlı bir ağırlık kazancı sağlarlar. Besiye alınacak bir sığır gelişimini tamamlamışsa, iskelet yapısının yüksekliği ve genişliği önemlidir. Çünkü besi sürecinde kazanabileceği canlı ağırlık miktarı, iskelet yapısının kapasitesiyle sınırlıdır.

**4.7. Dış Görünüş:** Hayvanın fiziksel yapısı, besi performansı hakkında bir fikir vermektedir. Baş, boyun, gövde ve bacaklar, o ırkın tipik özelliklerini yansıtıyorsa, bu hayvandan iyi bir besi performansı beklenmektedir. Bacaklar düzgün bir şekilde durmalı incikler kalın ve uzun, eklemeler düzgün olmalıdır. Seksüel olgunluğa ulaşmış erkek hayvanlarda gövdenin ön kısmı, dişi hayvanlarda ise arka kısmı daha güçlü olmalıdır. Göğüs kısmı dar olan hayvanlar iyi bir besi performansı gösteremezler. Ayrıca, baş kısmı gövdeye kıyasla çok büyük veya çok küçük olan hayvanlar da iyi bir besi performansı sergileyemezler.

#### **5. Besi Hayvanlarında Nakil**

Hayvancılık işletmelerinde önemli bir aktivite olan hayvan nakli, hayvan refahını etkileyen ve stres yaratan önemli bir etkidir. Hayvan nakilleri hem hayvan refahı hem de hayvancılık ekonomisi açısından kritik bir role sahiptir. Uygun şartlarda gerçekleştirilmeyen nakiller, ölüm ve yaralanma risklerini artırarak ekonomik kayıplara neden olabilmektedir. Ayrıca, insan ve hayvan sağlığı bakımından hayvan nakilleri dikkatli bir şekilde kontrol edilmeli, pazarların bulaşıcı hastalıkların yayılmasına olan katkısı göz ardı edilmemelidir.

Hayvan türlerine göre değişmekle beraber, nakliye ve kesim öncesi koşulların standardizasyonun kurallara uygun şekilde sağlanması, sağlıklı ve kaliteli et ve

et ürünleri elde etmek ve hastalıkların kontrolü bakımından oldukça önem taşımaktadır. Bu standartların sağlanması, hayvanların refahını ve sağlığını korumak için temel bir adımdır. Nakliyesi sakıncalı olan sağlıklı hayvanların nakline izin verilmemeli, konuya özen gösterilmelidir. Nakil araçları, iklim şartlarına uygun olmalı ve uzun süreli nakiller sırasında hayvanların yem ve su ihtiyaçları karşılanmalıdır. Ayrıca, nakiller süresince hayvanların rahatlığına ve refahına odaklanılmalıdır. Uzun süreli taşımalarda 8 saatlik sınır dikkate alınmalı ve özel donanımlı araçlar tercih edilmelidir. Tüm bu önlemler hem hayvanların hem de insanların stresini en aza indirecek şekilde planlanmalıdır.

**Karantina Uygulaması:** Besiye alınan hayvanlar satın alındıktan sonra 7-10 gün boyunca izole edilmelidir. Bu süreçte iç ve dış parazitlerle mücadelenin yanı sıra, mevcut hastalıklardan korunma ve aşıların tamamlanmasına özen gösterilmelidir. Bir veteriner hekimden destek alınmalıdır. Uzun süren nakil sonrası, hayvanların strese girmeden sakin ve sessiz bir şekilde istirahat edebilmeleri için izolasyon bölmelerinin temiz ve dezenfekte edilmiş olması şarttır. Ayrıca, nakil sonrası stresli dönemde hayvanların olumsuz hava koşullarından korunması, sundurmaların bulunması da oldukça önemlidir.

Sürü içerisinde kavga ve yaralanmaların önüne geçmek için boynuzluluk, canlı ağırlık ve önceki yetiştirme şartları gibi unsurlar göz önüne alınarak uygun gruplamaların yapılması sağlanmalıdır. Bölmelerde her bir hayvan için yeterli alan ve yemlik bulunacak şekilde planlama yapılmalı sıkışıklık olmamalıdır.

Hayvanlar karantina süresince bölgenin iklimine alıştırmalıdır. Aynı zamanda bir süre ayrı yemlenerek besi yemine alışmaları sağlanmalıdır. Karantina yeri, esas besi ahırından ayrı bir yerde olmalıdır. Ancak zorunlu durumlarda, esas besi ahırının "giriş" bölümü uygun büyüklükte bir duvarla ayrılarak karantina yeri olarak kullanılabilir. Karantina alanının büyüklüğü, ahıra giren hayvan sayısına uygun olmalıdır. Eğer ahır bir defada dolduruluyorsa ayrı bir tecrit yeri gerekli değildir; ancak ahıra parti parti hayvanlar giriyorsa, bir defada giren hayvan sayısı dikkate alınmalıdır.

## **6. Besiye Hazırlık**

- 6.1.** Hayvanlara işletmeye getirildikten birkaç saat sonra temiz su verilmelidir. Bu süre hayvanların dinlenmesi için oldukça önemlidir. İşletmede otomatik suluk mevcutsa, yeni gelen hayvanların kontrol edilmesi ve su içemeyenlerin alıştırmaları gerekmektedir.
- 6.2.** Nakil sonrası uygulanması gereken koruyucu aşılar bölgelere göre farklılık göstermektedir. Dolayısıyla, her bölgeye uygun farklı aşılama programı kullanılmalıdır.

- 6.3.** Nakil sırasında hayvanların stresini azaltmak, sakinleştirmek amacıyla vitamin takviyesi yapılabilir.
- 6.4.** İşletmeye yeni gelmiş hayvanlara ilk gün orta kaliteli ve az miktarda kuru ot verilmelidir. Kuru otun yanında 1 kg'a kadar konsantre yem de verilebilir. İkinci gün aynı yemleme programına devam edilir. Üçüncü günde kesif yem miktarı 2 kg'a çıkarılabilir. Eğer rasyona farklı kaba yem kaynakları ilave edilecekse 3. Günden itibaren, bu yemler az miktarlarda artırılarak kullanılmalı ve hayvanların kullanılan yemlere alışması sağlanmalıdır.
- 6.5.** Besi başlangıcında kaba ve kesif yem oranı değiştirilerek besi yemine adaptasyon, sağlanmalıdır. Bu amaçla, rasyonda kesif yem oranı % 35 ile başlatılıp, 4-5 gün de bir % 55, % 75'e kontrol sonunda % 80-90'a kadar artırılarak adaptasyon yemlemesi bitirilmeli ve entansif besi yemine geçilmelidir. Adaptasyon yemlemesi 15-20 gün içinde tamamlanabilmektedir. Bu süre zarfında, asidoz riskine karşı hayvanların dışkı kontrol edilmeli, gerekirse yemlemede gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

## **7. Besi Ahırları**

Ülkemizde besicilikte çoğunlukla kapalı bağlı ahır sistemleri kullanılmaktadır. Ancak kapalı ahır sistemleri oldukça maliyetli olduğundan, besiciliği ilk defa yapacak işletmelerin sermayesinin önemli bir bölümünü kapalı ahır inşa etmek için kullanmalarına gerek bulunmamaktadır. Yanları ve kuzey cephesi hâkim rüzgârlara karşı kapatılmış, güney cephesi açık üstü sundurmalı açık alanlar besicilik için yeterli olmaktadır.

### **7.1. Kapalı ve soğuk ahırlar**

Ahırın tüm bölümleri kapalıdır. Havalandırmayı sağlamak için, ahırda sürekli açık olan havalandırma açıklıkları bulunur. Bu nedenle, ahır içindeki hava sıcaklığı dış ortama çok yakındır. Bu tip ahırlara soğuk ahır denir. İçeride devamlı temiz hava akımı vardır. Soğuk ahırlar gelişmiş ülkelerde son zamanlarda sıklıkla kullanılmaktadır. Yalıtım yapılmadığı için basit yapı malzemeleri kullanılır ve hafif bir yapıya sahiptir.

### **7.2. Kısmen açık, dışarıda gezinme yeri olmayan ahırlar**

Bu tip ahırlarda gezinme yerleri, yemlik ve durakların üstü kapalıdır. Ancak yemlik yolunun dışarıda olması mümkündür. Ahırın ön kısmı açık bırakılır. Ahır içinde devamlı temiz hava bulunmaktadır.

**7.3. Açık, dışarıda gezinme yeri olan ahırlar:** Bu sistemde sadece durakların bulunduğu kısmın üstü kapalıdır. Hayvanlar dışarıda bulunan gezinme yerlerinde dolaşırlar ve oradaki yemliklerde beslenirler.

#### **7.4. Kapalı, sıcak ahırlar:**

Bu tip ahırlarda, ahır unsurları kapalı alanda bulunur. Havalandırma sistemi gerek duyulduğunda açılır. Kış ve yaz iklim koşullarının ayarlanabilmesi için duvar ve çatıda yalıtım malzemesine gerek bulunmaktadır. Ahır içi, yalıtım nedeniyle yazın serin, kışın sıcaktır. Maliyet nedeniyle, kullanımı giderek azalmaktadır.

Kapalı ahırlarda yapılan besicilikte, solunum sistemine zarar veren karbondioksit ve metan gazları gibi zararlı gazlar kronik zehirlenmelere yol açabilmektedir. Bununla birlikte yemden yararlanma oranı ve canlı ağırlık artışı azalabilmekte ve kârlılık düşebilmektedir. Özellikle yaz mevsiminde sıcaklıkların yükselmesi, beklenen canlı ağırlığa ulaşmayı zorlaştırabilmektedir.

Yarı açık ve serbest dolaşimli ahırlarda yapılan besicilikte hayvanlar daha sağlıklı ve canlı olmaktadır. Bu sistemde yetiştiricilerin en çok endişelendikleri konuların başında hayvanların üşmesi gelmektedir. Ancak hayvanlar +10 ve -10 °C arasında rahatça yaşayabilirler. -18 °C'de hayvanlar üşümeye başlarlar. Yüksek enerjili yemle beslenen sığırlar, hava sıcaklığı -18 °C'ye kadar düştüğünde bile et üretimini yüksek seviyelerde sürdürebilmektedirler.

### **8. Besi Şekilleri**

**8.1. Ekstansif besi (mera besisi):** kaba yem temeline dayalı bir besi yöntemidir ve genellikle mera ve otlaklarda uygulanır. Bu tür beslemede kesif yem kullanımı sınırlıdır veya hiç yoktur. Hayvan ağırlığı, mera ve otlağın kalitesine bağlı olarak değişmektedir. Ülkemizde maalesef mera ve otlak kalitesi genellikle düşüktür, bu da hayvanların ağırlık artışının yetersiz olduğu ve besi süresinin uzun olduğu anlamına gelmektedir. Mera kalitesine bağlı olarak günlük canlı ağırlık artışı genellikle 500 gram kadar olmaktadır. Meraya dayalı beslenen hayvanlara ilave olarak yalama taşı ve su verilmektedir. Bu yöntemle, kaliteli mera koşulları sağlandığında kesif yem kullanmadan günlük 1.200 gram canlı ağırlık artışına ulaşılabilir. Son yıllarda, 250-500 kg enerji ve protein blokları kullanılarak hayvanların merada daha yoğun beslenmesi sağlanmaktadır. Kaba yem ihtiyacının meralardan karşılandığı bölgelerde uzun süreli besi düşünülebilir. Ülkemizde kaliteli kaba yem sıkıntısı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu sorunun çözümü için yem bitkileri ekim alanlarının artırılması, tarla ziraatı ve münavebe sistemi içinde yem bitkilerine daha fazla

alan ayrılması gerekmektedir. Hayvancılık yapmayan tarım işletmeleri de yonca, fiğ, korunga gibi yem bitkileri üretimi yaparak bu konuya katkı sağlamalıdır.

Ekstansif besiyeye yönelik hayvanların karkas randımanı düşüktür ve bu yöntem, yem giderlerini azaltmak ve besi maliyetlerini düşürmek amacıyla uygulanmaktadır. Bu besi şeklinde, yaşlı hayvanların sindirim sistemi kapasitesi daha büyük olup, meradan daha iyi yararlanabildiklerinden, genellikle yaşlı hayvanlar tercih edilmektedir.

## **8.2. Yarı Entansif Besi**

Yeterli mera olmaması, mera kalitesinin yetersiz olması veya kapasitesinin düşük olması durumlarında uygulanan bir besi yöntemidir. Bu yöntemde, mera besisine ilave olarak kesif ve kaba yemler verilmektedir. Besi sonunda günlük canlı ağırlık artışını artırmak amaçlanır. Genellikle genç sığırların kullanıldığı bu yöntem, pazar koşullarının yüksek randımanlı hayvanlar elde etmeyi gerektirdiği, besiyeye erken bitirme ihtiyacı olduğu ve ekonomik fiyatlarla ilave yem bulma imkânının olduğu durumlarda tercih edilmektedir. Yarı entansif besi süresi bir yıla yakın olabilir ve günlük ortalama canlı ağırlık artışı 800-1.000 gram civarındadır.

## **8.3. Entansif Besi**

Yüksek düzeyde enerji ve protein içeren konsantre yemlere dayalı bir besi yöntemidir. Bu besi türü, genellikle kısa süreli bir besi grubunda yer almakta ve GCAA 1.000-1.600 gram arasında değişmektedir. Besi süresi genellikle yaklaşık 180 gün kadardır. Yaşa bağlı olarak besi yöntemleri çeşitlilik göstermektedir. Bu kapsamda buzağı besisi, süt danası besisi, süt ikame yemi ile besi, uzatılmış buzağı besisi, genç erkek sığırların besisi, düve besisi ve yaşlı sığır besisi gibi yöntemler gösterilebilir.

## **9. Besi Sığırlarının Enerji ve Besin Madde İhtiyaçları**

### **9.1. Su İhtiyacı**

Besi hayvanlarının günlük su ihtiyacı, canlı ağırlığına, gebelik ve laktasyon dönemlerine, tüketilen yemin kuru maddesine ve iklim şartları gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. En uygun su sıcaklığı +15 °C'dir. Besi hayvanları, her kg yem kuru maddesi için 20 °C'de 4-5 litre su tüketirler. Su temiz olmalıdır. Soğuk hava su tüketimini azaltırken, sıcak hava su tüketimini artırmaktadır. Kuru madde oranı arttıkça su tüketimi de artmaktadır.

## 9.2. Kuru Madde İhtiyacı

Hayvanın yem tüketim kapasitesi, günlük tüketilen kuru madde (KM) miktarına göre ayarlanmaktadır. Bir hayvanın günlük olarak tüketilebileceği maksimum kuru madde miktarı yaşa bağlı olarak canlı ağırlığının % 1,5-4'ü arasında değişmektedir. Söz konusu oran, yaşlı hayvanlarda canlı ağırlığın % 2,5-3'ü, iki yaşlılarda ise % 2,0-2,5'udur. Kuru madde tüketimi bazı durumlarda değişebilmektedir. Örneğin, kuru madde tüketimi besi başlangıcında daha yüksektir, besi sonuna doğru düşer. Artan canlı ağırlık hızına bağlı olarak kuru madde tüketimi de artmaktadır Yemin enerji içeriği arttıkça kuru madde tüketimi azalmaktadır. Kuru madde tüketimi aynı zamanda çevresel koşullardan etkilenmekte, soğuk havalarda kuru madde (özellikle kaba lif) tüketimi artarken, sıcak havalarda azalmaktadır.

## 9.3. Enerji İhtiyacı

Besi hayvanlarında enerji ihtiyacı en önemli konulardan biridir. Enerji ihtiyacı genellikle buğdaygiller, baklagiller ve silajlarla karşılanmaktadır. Enerji ihtiyacı, yaşa ve canlı ağırlığa bağlı olarak değişmektedir. Canlı ağırlık artışıyla ve ilerleyen yaşla beraber enerji ihtiyacı artmaktadır. Rasyonun enerji seviyesine göre canlı ağırlık artış hızı değişmektedir. Genç hayvanların vücutlarındaki su ve protein miktarı yüksek, buna karşın yağ miktarı ise daha düşüktür. Besi süresi ilerledikçe, ağırlık artışının önemli bir kısmı yağ birikimi şeklinde olmaktadır. Bu süreçte protein ihtiyacı değişmezken, enerji ihtiyacı artmaktadır.

## 9.4. Protein İhtiyacı

Vücut dokularının temel yapı taşı olan protein, yaşamsal fonksiyonlar için (vücut dokularının yenilenmesi, salgıların yapılması, vb.), kıl, boynuz, tırnak büyümesi, büyüme (ağırlık artışı), gebelik ve laktasyon için özel bir öneme sahiptir. Besi hayvanlarının protein ihtiyacı yaşa, canlı ağırlık artışına ve proteinlerin emilim oranına göre değişmektedir. Besi hayvanlarında genç yaşlardaki protein ihtiyacı daha önemlidir. İlerleyen yaşlarda günlük olarak alınması gereken protein miktarı artar, ancak rasyondaki yoğunluğu azalır. Genç hayvanlarda büyüme hızı ve ağırlık artışı yüksek olduğundan protein ihtiyacı daha fazladır. Besi sığırlarının rasyonlarında genellikle % 12,5 ham protein (HP) bulunması yeterli olmaktadır.

## 10. Besi Sığırlarının Beslenmesinde Kullanılan Yemler

Besi sığırlarının beslenmesinde kaba ve konsantre yemler kullanılmaktadır.

**1. Kaba Yemler:** Besi hayvanlara verilecek kaba yemin miktarı, besinin şekline, kaba yemin kalitesine ve hayvanın yaşına bağlı olarak değişiklik

göstermektedir. Kalitesiz kaba yemler daha çok yaşlı hayvanlar için uygunken, genç hayvanlarda kullanımı daha az tercih edilmektedir. Kaba yemlerdeki besin maddesi eksiklikleri, konsantre yem miktarını artırarak kapatılabilmektedir. Yeşil yemler arasında çayır mera otları ve yemlik bitkiler yer almakta ve kaba yemler içinde yeşil yemler önemli bir yer tutmaktadır. En ideal olanı, yeşil mısır ve çayır otu karışımlarını temin etmektir. Çayır alanları, 150-250 kg canlı ağırlığa sahip genç besi hayvanları için idealdir. 150-250 kg'ın üzerinde canlı ağırlık artışı azalır. Genç besi sığırlarında, günlük 0.5-1 kg konsantre yem ve kaliteli çayır yemleriyle 600-700 g canlı ağırlık kazancı elde etmek mümkündür.

Ülkemizde en yaygın olarak kullanılan kuru kaba yem kaynağı samandır. Saman, kaba yemler arasında kalite bakımından en düşük olanıdır. Saman, sığırlara ham şekilde veya mekanik/kimyasal işlemlerle verilebilmektedir. Bu ilave düzeyi, yemlerin enerji yoğunluğuna bağlı olarak değişmektedir. Ham selüloz oranı düşük rasyonlara sahip besi hayvanlarına verilecek saman uzun veya iyice kıyılmış olmalıdır. Günlük verilen saman miktarı 1 kg'dan az olduğunda herhangi bir mekanik işleme ihtiyaç duyulmamaktadır. Yüksek miktarda saman ilavesi yapılıyorsa mekanik veya kimyasal işlem tavsiye edilmektedir. Yaklaşık % 2 sodyum hidroksit (NaOH) ile samanın peletlenmesi, enerji yoğunluğunu bir miktar artırmaktadır. Bu şekilde nemlendirilmiş samanla başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Nemlendirilmiş saman, 2-3 gün süreyle depolandıktan sonra diğer yem maddeleriyle beraber verilmelidir. Besi sığırlarında sodyum içeriğinin 10 g/kg KM'yi aşmamasına dikkat edilmelidir.

Pancar posasına dayalı rasyonlarda ham selüloz içeriği düşük olduğundan, sığırların posalı rasyonlarla beslenmesi durumunda ilave olarak uzun veya kıyılmış saman verilebilmektedir. Şeker pancarı posası (ŞPP), taze veya kuru olarak tüketilebilen, yüksek enerjili şeker sanayi yan ürünü olan bir yemdir. Şeker pancarı posası, genellikle besi hayvanlarının beslenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kuru şeker pancarı posası, rumende şişkinlik ve sindirim bozukluğu gibi sorunlara neden olabileceğinden, hayvanlara verilmeden önce 1 gün önce 5-6 kat suyla ıslatılmalıdır. Dolgu maddesi açısından yetersiz olduğundan, samanla birlikte kullanılmalıdır. Şeker pancarı posası, protein, A vitamini ve fosfor bakımından fakir olduğundan, şeker pancarı ile besleme durumunda, rasyona takviye yapılması gerekir. Şeker pancarı posası kolay bozulabileceğinden, silaj gibi silolanarak depolanması gereklidir. Yaş posa, besi sığırlarına canlı ağırlığının % 5'inden fazla miktarlarda verilmemelidir. Kuru şeker pancarı posası, konsantre yemlerin en fazla % 50'sine kadar rasyona katılabilmektedir. Aynı zamanda laksatif etkisi vardır (dışkı yumuşatır). Bu nedenle alıştırılarak azar azar verilmesi gereklidir. Pancar posası, iyi kaliteli



yonca otu gibi baklagil otlarıyla birlikte kullanıldığında rasyondaki protein eksikliği kapatılabilmektedir.

Silajlar, besi sığırlarının beslenmesinde kullanılabilir uygun yemlerdendir. Kontrollü bir şekilde oksijensiz koşullarda fermente edilen yeşil veya yeterli nem içeren yemlere silaj ve bu işleme silolama adı verilmektedir. Genellikle enerji ihtiyacı silajlarla karşılanmaktadır. Besi hayvanlarına her 100 kg canlı ağırlık için 10 ila 25 kg silaj verilebilmektedir. Silajların enerji içerikleri oldukça yüksektir. Kaliteli silajlar çoğunlukla, buzağı besisi ve sığırların son dönem beslenmesinde kullanılırken, orta ve düşük kaliteli silajlar ise genellikle ön besi döneminde kullanılmalıdır. Kalitesi düşük silajla aynı besi sonu canlı ağırlığına ulaşmak için rasyonda daha fazla konsantre yem kullanılması gerekmektedir.

Mısır silajı, protein içeriği bakımından yetersiz, ancak enerji içeriği yüksek bir yemdir. Protein eksiklikleri nedeniyle, rasyonda mısır silajı kullandığımızda, protein takviyesi yapılmalıdır. Bu amaçla soya küspesi (SK), arpa posası veya sığır besi yemi gibi malzemeler tercih edilmektedir. Enerji ve kuru madde içeriği açısından zengin mısır silajıyla, genellikle 900 g'ın üzerinde canlı ağırlık artışı elde edilebilmektedir.

Şeker pancarı yaprağı silajı (ŞPYS), şeker pancarı yapraklarının hasat edilip fermantasyonla hazırlandığı kaliteli bir yemdir. Kirli yapraklar, kötü kaliteli konservasyona neden olup, asetik asit ile bütirik asit miktarını arttırarak, sindirim bozuklukları ve ishallerle neden olabileceğinden, şeker pancarı yapraklarının temiz olanlarının hasat edilmesine dikkat edilmelidir. Ham Selüloz miktarı düşük olduğundan, düşük motor fonksiyonlarına yol açmaması için kuru ot (günlük 2 kg) ve saman (her ton şeker pancarı yaprağı için 35-50 kg) gibi selüloz açısından zengin kaba yemlerle birlikte verilmelidir. İyi bir ŞPYS'nin kalitesi mısır silajına benzerdir.

Bira mayası ve malt posası da besi sığırları rasyonlarında kullanılabilir. Yeşil veya konserve olarak kullanılan bira mayası, sığırlar tarafından adaptasyon sürecini takiben sevilerek tüketilmektedir. Bira mayasının kendine has bir kokusu ve hafif acı tadı vardır. Bira mayası, B grubu vitaminleri bakımından zengin, vitamin E içeriği bakımından zayıftır. Buna karşılık, malt posası ise B grubu vitaminleri bakımından yetersizken, vitamin E içeriği bakımından oldukça zengindir. Muhafaza koşullarının iyi olmadığı durumlarda, hayvanlar tarafından isteksizce tüketilmekte ve 2-4 gün gibi kısa sürede bozulmaktadır. Bu nedenle, soğuk depoda saklanmalı ve kısa sürede tüketilmelidir. Propiyonik asit gibi organik asitlerle muamele edilerek muhafaza süresi uzatılabilmektedir.

**2. Konsantre Yemler:** Enerjice zengin tahıl ürünleri ile proteince zengin yağlı tohum küspeleri, baklagil taneleri, azot (N) kaynağı olarak üre gibi NPN

(protein niteliğinde olmayan azotlu maddeler) bileşikleri, glütenler bu grupta kullanılabilir. Üre, toplam rasyonun % 1.5'u veya konsantre yeme % 2.5 şeklinde veya rasyonun toplam azotunun 1/3'ü üre azotu olacak şekilde ilave edilmelidir. Üre, hayvanlara yavaş yavaş artırılarak verilmelidir. Zehirlenmeyi önlemek için günlük üre miktarı 100 kg canlı ağırlık için en fazla 30-35 g olmalıdır. Rasyonda üre kullanıldığında sodyum sülfat ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) gibi kükürt kaynakları ilave edilmelidir.

Protein bakımından zengin konsantre yemler, özellikle 200 kg canlı ağırlığa kadar olan genç hayvanlarda ve 1 kg'dan fazla günlük canlı ağırlık artışı olan besi sığırlarının beslenmesinde oldukça önemlidir. Konsantre yemler, rasyonda kaba yemin eksikliklerini tamamlayan ilave yemlerdir. Besi hayvanlarının beslenmesinde kullanılan konsantre yem en az % 12 ham protein, 2500 kcal/kg metabolik enerji, en fazla % 14 ham selüloz ve % 9 ham kül içermelidir. Genç hayvanlarda konsantre yemde protein düzeyi en az % 16 olmalıdır. Genç sığırlarda kaba yem ile konsantre yem arasında 1/2.5, yaşlı sığırlarda ise 1/1.5-2 şeklinde bir denge kurulabilmektedir. Ancak her koşulda bu oranlara uymak mümkün olmayabilmektedir.

## **11. Rasyon Hazırlama**

Modern besi yöntemi, genç ve hızlı kilo kazanma yeteneğine sahip hayvanlarla uygulanmaktadır. Hayvanın genetik yapısı, uygun besin, mineral ve katkı maddeleri sağlanarak gelişim potansiyeli ortaya çıkarılmaktadır. Rasyon hazırlama ve besleme, sığır eti üretimi açısından son derece önemlidir. Bu alanda yapılan çalışmalar, ekonomik bir besi hedefleyerek yüksek canlı ağırlık elde etmeyi amaçlamalıdır. Yem masrafları genellikle tüm masrafların % 60-70'lik gibi önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu nedenle çalışmalar, yüksek canlı ağırlığa sahip olmanın ekonomik olmasını hedeflemelidir. Rasyon hesaplamalarında her yem maddesinin özellikleri, içeriği ve sindirilebilirliği göz önünde bulundurulmalıdır. Hayvanların canlı ağırlığı (CA), günlük canlı ağırlık artışı (CAA) ve besi sonu ağırlığı dikkate alınmalıdır. Besiye alınan hayvanlar düzenli aralıklarla tartılmalı ve ağırlık artışlarına dikkat edilmelidir. İstenilen düzeyde ağırlık kazancı sağlanıyorsa besiye devam edilmelidir. Besiye başlamadan önce, hayvanın yaşına göre besi süresi ayarlanmalı, kullanacağımız yemler zamanında ve düşük maliyetle tedarik edilmelidir.

Rasyon hazırlamanın esas amacı, hayvanların besin maddesi ihtiyaçlarını dengeli ve en düşük maliyetli bir şekilde karşılamaktır. Rasyon hazırlanırken dikkat edilmesi gereken dört temel faktör vardır:

- 1. Hayvanların Besin Madde Gereksinimleri:** Rasyonun oluşturulacağı hayvanların verim düzeyleri, fizyolojik durumları (gebelik, laktasyon, kuru dönem vs.) canlı ağırlıkları ve çevre faktörlerine göre değişen günlük besin maddesi ihtiyaçları (enerji, protein vb.) dikkate alınmalıdır. Bu bilgiler, doğru bir rasyon oluşturmanın temelini oluşturmaktadır.
- 2. Yem Hammaddelerinin Besinsel İçeriği:** Hayvanın enerji ve protein ihtiyacı kullanılacak yem hammaddelerinden sağlanacaktır. Bu nedenle, rasyonda kullanılacak olan yem hammaddelerinin besin içerikleri detaylı şekilde bilinmelidir.
- 3. Yem Hammaddeleri için Sınırlayıcı Özellikler:** Rasyon oluşturulurken kullanılacak hammaddelerin besin maddesi içerikleri ve kullanım düzeyleri son derece önemlidir. Bazı yem hammaddelerin gerekenden fazla kullanımı gerek hayvan sağlığını gerek de rasyonun kompozisyonunu olumsuz etkileyebilmektedir. Örneğin, melasın ruminant rasyonlarında % 7'den fazla kullanımı yemde topaklanmaya ve korunma sorunlarına yol açabilmektedir.
- 4. Hammadde Maliyetleri:** Rasyon karışımı, sürü ihtiyaçlarına göre oluşturulsa da rasyona dahil edilecek yemlerin maliyeti büyük bir öneme sahiptir. Ekonomik bir hayvancılık için rasyon maliyetlerinin kontrol altında tutulması gerekmektedir.

## Kaynaklar

- Akman, N. (2001). Hayvancılığın Yapısı, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Türkiye II. Besi ve Süt Hayvancılığı Sempozyumu, 11-12.
- Altınçekiç, Ş.Ö., & Koyuncu, M. (2010). Nakil Koşullarının Hayvan Refahı Üzerine Etkileri. Hayvansal Üretim, 51:48-56.
- Aygül, H., & Özkütük, K. (2012). Malatya İli Süt Sığırcılığı ve Sığır Besiciliğinin Yapısı. Adana Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü Dergisi, 2, 7-11.
- Aytuğ C.N, Görgül S, Tuncer Ş.D, Alaçam E, Gökçen H, Yalçın B.C, Yılmaz K, 1991. Sığır Hastalıkları (Rev. Edilmiş ve genişletilmiş 2. Baskı). Tüm Vet. Hayvancılık Hizmetleri Yayını, No: 3, İstanbul.
- Bayhan, A.K., & Turgut, N. (2000). Erzurum Yöresi Besi Sığırcılığının Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Yolları Üzerine Bir Araştırma-2 Çalışma Yöntemleri ve İşçilik. Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 1-2 Haziran 2000-Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü-Erzurum, 482-487.
- Broom, D.M. (2005). The Effects Of Land Transport On Animal Welfare. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. 24 (2): 683-691.
- Budağ, C., & Keçeci, Ş. (2013). Van'da Büyükbaş Hayvan Besilerinde Kullanılan Yemler ve Besi Şekillerine İlişkin Bir Anket Çalışması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 18(1-2), 48-61.
- Bulut, Ç. (2017). Besi Sığırlarında Bazı Çevre Faktörlerinin Refah Üzerine Etkisi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. 2014. Afyonkarahisar.
- Denli, M., & Demirel, R. (2016). Diyarbakır İli Sığır Besiciliği İşletmelerindeki Yem Kullanımı ve Besleme Uygulamaları. YYÜ Tar. Bil. Derg, 26(4), 495-499.
- Duru, S., & Sak, H. (2017). Türkiye' de Besiye Alınan Simental Aberdeen Angus, Hereford, Limousin ve Charolais Irkı Sığırların Besi Performansı ve Karkas Özellikleri. Türk Tarım Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5(11): 1383-1388.
- Ekinci, A.O. (2019). Kırıkkale İlindeki Besi İşletmelerinde Rasyonların Hayvanların Fizyolojik Dönemlerine Uygunluğunun Belirlenmesi (Master's thesis, Kırıkkale Üniversitesi).
- Eryılmaz, Y. (2023). Türkiye Sığır Eti Üretim ve Tüketimine Ekonomik Bakış. MAS Journal of Applied Sciences, 8(1), 109-121.
- FAO. (2019). Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu. <https://www.fao.org/3/ca5249tr/ca5249tr.pdf>. Erişim Tarihi: 03.09.2023
- Gemalmaz, E., & Bilal, T. (2016). Alternatif Kaba Yem Kaynakları. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 56(2), 63-69.

- Güngör, M., & Alçiçek, A. (2004). Siyah Alaca ve Farklı Etçi Irk Melezlerinin Besi Performanslarının Araştırılması. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 14(1).
- Hartung, J. (2003). Effects Of Transport On Health Of Farm Animals. *Vet. Res. Comm.*, 27: 525-527.
- Haşimoğlu, S. (1981). Açık ve Kapalı Ahırlar İle Çevrenin Sığırlarda Verim Üzerine Etkisi. *Atatürk Üni. Zir. Fak. Derg.*, 12, 2-3.
- Kaygısız, A., Tümer, R., Orhan, H., Vanlı, Y. (2009). Kahramanmaraş Bölgesi Sığırcılık İşletmelerinin Yapısal Özellikleri. 1. İşletmelerin sosyal ve kültürel durumları. 6. Zootekni Bilim Kongresi 24-26.
- Koyuncu, M., & Öziş Altınçekiç, Ş. (2007). Çiftlik Hayvanlarında Refah. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 21(2): 57-64.
- Köknaroğlu, H. Yılmaz, H. Demircan, V. (2006). Afyon İli Besi Sığırcılığı İşletmelerinde Kesif Yem Oranının Besi Performansı ve Karlılığa Etkisi.
- Kutlu, H., Gül, A., Görgülü, M. (2003). Türkiye hayvancılığının Sorunları ve Çözüm Yolları. I. Damızlık Hayvan-Kaliteli Yem. *Yem Magazin Dergisi*. Sayı:34, 40-46s.
- Sarı, M., & Salman, H. (2021). Besi Sığırlarında Refah Kalitesinin Değerlendirilmesi: İyi Besleme, İyi Barındırma. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(2), 123-141.
- Özdoğan, M. (2007). Aydın İli Yaz Mevsimi Koşullarında Esmer ve Siyah Alaca Sığırların Bazı Besi Performansı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Hayvansal Üretim*, 48(2).
- Pınarbaşı, A., & Yazgan, K. (2020). Şanlıurfa İlinde Besiye Alınmış Farklı Sığır Irklarının Besi Performanslarının ve Karkas Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24(2), 212-221.
- Şeker İ., Tasalı H., Güler, H. (2012). Muş İlinde Sığır Yetiştiriciliği Yapılan İşletmelerin Yapısal Özellikleri *F.Ü. Sağ. Bil. Vet. Derg.* 2012; 26 (1): 09.
- Tugay, A., & Bakır, G. (2008). Giresun Yöresindeki Sığırcılık İşletmelerinde Kullanılan Yem Çeşitleri ve Hayvan Besleme Alışkanlıkları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 39(2), 231-239.
- Tuncer, Ş. (1984). Türkiye’de Sığır Besiciliğinin Temel İlkeleri. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, (1), 61-76.
- Ünal, N. (2013). Ünite 9-Hayvanlarda Nakil ve Refah. *Hayvan Davranışları ve Refahı*. *Anadolu Üniversitesi Yayınları*. pp, 186-187.
- Yaylak, E., & Attila, K. (2001). Sığır Yetiştiriciliğinde Tüm Yoğun Yem Besisi. *Hayvansal Üretim* 42 (2): 15-24 (2001).
- Yaylak, E., & Alçiçek, A. (2003). Sığır Besiciliğinde Ucuz Bir Kaba Yem Kaynağı: Mısır Silajı. *Hayvansal Üretim*, 44(2).

## 2. BÖLÜM

### KOYUNCULUK

*Duran ÖZKÖK<sup>1</sup>*

#### 1. Dünyada ve Ülkemizde Koyuncululuğun Genel Durumu

Dünya üzerindeki toplam koyun sayısı yaklaşık 1.200.000.000'dir. Dünyada kilometrekare alana düşen koyun sayısı 7,8 iken 100 insana düşen koyun sayısı ise 23 dür. Türkiye de yaklaşık 35 milyon koyun mevcuttur; 1 kilometrekare alana 46 adet; 100 insana 55 adet koyun düşmektedir.

Türkiye koyun sayısı itibariyle Dünyada 7. (Avustralya, Çin, Rusya, Yeni Zelanda, Hindistan ve Kazakistan'dan sonra); kilometrekare alana düşen koyun sayısı itibariyle de üçüncü ülke konumundadır (Yeni Zelanda'da 241; İngiltere'de 114 adet). Birim başına verim bakımından bir hayli gerilerde bulunsak da bu rakamlar Türkiye'nin koyun varlığı itibariyle Dünya da önde gelen ülkeler arasında yer aldığını göstermektedir. Gerçekten de Koyunculuk ülkemiz için sosyoekonomik açıdan büyük önem taşımaktadır:

Kırmızı et üretiminin yaklaşık % 32'si süt üretiminin yaklaşık % 22'si koyundan elde edilmektedir. İç ve dış pazarlarda koyun etinin belli bir yeri vardır. Sığırlara mahsus Deli İnek Hastalığının yarattığı kırmızı et paniğinden sonra koyun etinin değeri artmıştır. Ayrıca, koyun sütünün, Türk insanının damak zevkine hitap eden kaliteli peynir ve yoğurt imalatında önemli bir yeri olduğu herkesçe bilinmektedir. Önemli deri ürünlerinin, halı, kilim ve benzeri yünlü dokumaların ham maddesi koyun ve keçilerden elde edilmektedir. Koyunculugumuz, dış pazarlarda başka ülkelerle rekabet şansına sahiptir. Koyunculukta iç ve dış Pazar koşullarının, diğer hayvancılık dallarına kıyasla, az çok istikrarlı olduğunu söyleyebiliriz.

Koyunlar mera niteliğini henüz kaybetmemiş geniş arazileri, yaylaları, hasadı tamamlanmış tarım arazilerini, başka türlü değerlendirilmesi mümkün olmayan dağlık, taşlık arazileri değerlendirerek milli ekonomimize katkı sağlamakta ve hayvancılıkta karlılığı artırmaktadır.

Koyunculuk, aile ekonomisine ve ailenin beslenmesine ve giyim ihtiyaçlarına katkı sağlamaktadır. Üretken olmak ve istenildiği an paraya çevrilebilmekle ailenin en güvenilir finans kaynağı niteliğini taşımaktadır. Kırsal kesimde yaşayan yüzbinlerce ailenin esas işi veya yan işi olmakla ve ayrıca, ülkenin her

---

<sup>1</sup> Dr Öğr. Üyesi.; Kayseri Üniversitesi Safiye Çıkrıkçıoğlu MYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü. duran.ozkok@kayseri.edu.tr. ORCID No: 0000-0001-9433-1094

yanında yüzbinlerce el tezgahı, makine atölye ve imalathanelere madde sağlamak ve milyonlarca yurttaşımızı ilgilendiren istihdam yaratmakla gerek ekonomik açıdan ve gerekse toplumda sosyal dengelerin korunması açısından büyük öneme sahiptir.

Koyunun; adaptasyon yeteneği yüksek bir sürü hayvanı olması, beslenmesin esas olarak meraya dayalı olması, yem girdilerinin nispeten düşük olması, üreme yeteneğinin yüksekliği, sürünün her yıl yaklaşık % 50 oranında büyüyebilme yeteneği, sermaye ve sabit yatırım giderlerinin nispeten düşük olması, yetiştiriciliğinde dışa bağımlılıklarının azlığı ve verime geçiş sürecinin kısalığı gibi birçok avantajından da bahsetmek mümkündür.

## **2. Koyunculüğümüzün Başlıca Problemleri**

- 1.** Türkiye koyunculugu esas olarak meraya dayalıdır. Mera alanı son 50 yıl içinde 38 milyon hektardan 20-22 milyon hektara kadar gerilemiş; değerli meralar tarıma tahsis edilmiştir. Elde kalan meraların çoğu çorak, verimsiz ve erozyona maruz düşük kaliteli meralardır. Ot verimi azdır. Aşırı otlatma sebebiyle meralar bozulmuştur. Mevcut meralarımız koyun popülasyonumuzun kaba yem ihtiyacını karşılamaktan uzaktır.
- 2.** Mera hukukumuzun yetersizlikleri ve boşlukları sebebiyle, meralar adeta sahipsizdir ve yıpratıcı şekilde kullanılmaktadır.
- 3.** Yaz-Kış; yayla- kışlak göçü esasında dayanan ve koyunun doğasında da uygun geleneksek göçer hayvancılığı sistemi büyük ölçüde bozulmuştur. Meralar hem kıt hem de mera kiralari ve diğer mera giderleri yüksektir. Çoğu yerde koyunlar yıl boyu aynı merada kalmakta; hayvanlar yeterince doymadığı gibi, meralar da aşırı otlatma sebebi ile büyük çapta yıpranmaktadır. Terör olayları sebebiyle özellikle doğu Anadolu'daki yaylaların kullanılmaz duruma gelmesi de koyunculüğümüze çok büyük darbe vurmuştur.
- 4.** Kış aylarında koyunların kaba yem ihtiyacını karşılamaya yeterli olabilecek miktarda kuru ot, yonca ve bakliyat samanı gibi kaba yemler yeterince üretilmemektedir. Gerçek kaba yem üretimine önem verilmemekte; üreticiler teşvik edilmemektedir.
- 5.** İnsan faktörü bakımından da büyük olumsuzluklar vardır. Koyun yetiştiriciliği öteden beri toplumumuzda fazla önemsenmeyen çoğu defa hor görülen bir uğraştır. Özellikle gençler koyun yetiştiriciliğine heves etmemekte; babadan evlada intikal ettikçe bu iş kolu giderek terkedilmektedir. İşinin ehli çoban bulmak da iyice zorlaşmıştır.
- 6.** Meraların ortak oluşu: hayvan hareketlerinin alabildiğine hızlanmış olması hayvanların sağlığını da ciddi şekilde tehdit etmekte; parazitler hastalıklar

ve salgın hastalıklar sebebi ile büyük miktarlarda kayıplar verilmekte; hayvanlardan beklenen verim alınmamaktadır.

7. Bakım ve beslenme hataları yüzünden birçok metabolizma hastalığı ve noksanlık hastalıkları koyunların sağlığını ve verimlerini tehdit etmektedir.
8. Mevcut koyun popülasyonumuzun büyük çoğunluğu, kuzu verimi, et verimi, süt verimi ve yapağı verimi itibariyle düşük verimli olan yerli ırklardan oluşmaktadır. Melezleme ve saf yetiştirme metotları kullanılarak yapılmış ve yapılmakta olan ıslah çalışmaları beklenen sonuçları vermemektedir. Çünkü yüksek verimli saf veya melez ırklara uygun bakım ve besleme koşulları sağlanamadığı için bu hayvanlar kaybolup gitmektedir.
9. Ucuz maliyetlerle sığır eti (veya kasaplık sığır) ve süttozu ithalatı iç pazarı bozmaktadır.
10. Dış pazarlarda rekabet koşulları ağırdır.
11. Yapağı fiyatları çok düşüktür. Yapağı yönlü yetiştirmenin cazibesi kalmamıştır.
12. Dışı hayvanların kasaplık olarak kullanılması ve ihraç edilmesi giderek kaynağı kurulmuştur.
13. Erken kuzu kesimi sorunu vardır.

### **3. Koyunun Doğası Hakkında Bazı Bilgiler**

#### **3.1. Merada Otlama Hakkında Genel Bilgiler**

Koyunlar tipik mera hayvanıdır. Merada serbest olarak dolaştıkları zamanın büyük bir bölümünü otlamaya ayırırlar. Günlük otlama süresi 10-12 saat geviş getirme süresi 9-10 saattir. Otlama ve geviş faaliyetleri dışında boş geçen dinlenme süresi ancak 2-3 saat kadardır. Güneşin doğuşundan öğleye yakın saatlere kadar ve güneşin batışına yakın saatlerden itibaren mevsime ve meranın şartlarına göre gecenin belirli zamanına kadar olmak üzere, merada genelde günde iki periyot halinde otlama olur.

Koyunların sürü içgüdüğü çok iyi gelişmiştir. Toplu halde yürürler. Hiçbir koyun süründen veya diziden ayrılmaz. İstirahat durumunda iken daima toplu halde bulunurlar. Merada otlama sırasında kendiliklerinden küçük gruplara ayrılarak meraya muntazam bir şekilde yayılırlar. Bu sayede meradan en iyi şekilde yararlandıkları gibi kendi aralarında beslenme rekabeti de oluşmaz. Koyunların serbestçe dağılarak otlayabildiği meralarda hayvanlar daha verimli olur mera rahatlığı ikizlik oranını olumlu şekilde etkiler.

Koyun fakir kurak ve çorak meranın hayvandır. Kısa otları ve otların toprağa yakın olan kesimlerini sığırlara kıyasla daha iyi yiyebilir. Otları seçerek yer. Mevcut otlardan protein değeri en yüksek ve selülozu nispeten daha az olanlarını



tercih eder. Koyunlar çayır niteliğinde olmayan otları daha çok severler. Ağılda yeteri kadar kesif yem yedirildi ise sadece selüloz ihtiyacını karşılama içgüdüğü ön plana geçtiğinden selülozu bol olan otları da tercih etmeleri de mümkündür (ağılda yeteri kesif yem verilirse hububat samanlarını da yiyebilirler.)

Çevre ısısının yüksek oluşu otlamayı olumsuz etkiler çevre ısısı 25 °C dereceyi geçtiğinde otlama aksar ve ayrıca çeşitli sağlık sorunları ortaya çıkar. Soğukta iştah artar hayvan metabolizmasını dengede tutabilmek için devamlı otlamak veya ahırda ise yemlikten bir şeyler yemek ister. Bu nedenle ağıldaki yemlik veya otluklarda bir miktar kuru ot veya saman bulundurulması son derecede önemlidir. Merada veya ahırda koyunların normal koyun yiyeceği niteliğinde olmayan yün kemik taş toprak gibi şeyleri yemeleri yemlik ve duvarları yalamaları çoğunlukla mineral iz mineral noksanlığının bir işaretidir. Bu durumda mineral takviyesi yapmak gerekir.

**Not:** Koyun merada otları seçerek yediği için, yemediği ot türleri diğerlerinden kolayca ayırt edilir bu otlar ayıklanmayacak olursa zamanla tohum dökerek ve çevreye kol atarak genişler ve merayı da bozarlar. Bu zararlı otların azaltılması mümkün olabilir şöyle ki çoban değneğinin bir ucuna kargı ucu gibi bir demir takar bu değneği hem bir savunma silahı gibi kullanılır hem de sürünün ardında dolaşırken bu yararsız otların köklerine değneğinin demir ucu ile bir darbe vurarak bunları yok edebilir üstelik can sıkıntısı varsa onu da defedebilir.

### 3.2. Sürü İçgüdüğü

Koyun sürülerinin hareketinde belli bir düzen vardır. Su içmeye gidişte her gün aynı yolu izlerler tepeye doğru çıkışta dikine değil dizi halinde kenardan dolaşarak çıkar coğrafi yükseklik çizgilerine benzer yol izlerler hareket halindeyken veya meradayken her sürünün ve sürü içindeki her grubun önde giden lider durumunda bir hayvanı olur diğerleri onun arkasından gider fakat bu liderlik o koyuna diğerlerine karşı herhangi bir üstünlük sağlamaz koyunların merada yönetimi de kolaydır.

Sürü içgüdüğü bakımından koyun ırkları arasında önemli farklar bulunabilir bütün yerli koyun ırklarında ve merinoslarda sürü içgüdüğü çok iyi gelişmiştir. Normal bir sürü düzenine dayalı yaşam biçimi iştahı da artırır yalnız bırakılan koyunlar az otlarlar; verilen yemi de iştahla yemezler.

### 3.3. Analık içgüdüğü

Ana kuzuyu plasenta ve yavru sularının kokusundan tanıyarak genelde kendi yavrusundan başkasını emzirmez yavru suları yabancı bir kuzunun üstüne sürülse veya ölen kuzunun derisi başka bir kuzunun üstüne konsa koyun bu yabancı kuzuyu kendi kuzusu sanır ve emzirir. İkiz üçüz dördüz doğurdukları için veya

sütleri az olduğu için kuzularını besleyemeyen koyunların kuzularını beslemek için bu gibi hilelere başvurabilirler çok iyi beslenmeleri arzu edilen kuzular da bu hilelerle bir kaz koyuna alıştırlabilir aynı yöntemle öksüz kuzuları besleme olanağı da mevcuttur. Oğlakları koyuna alıştırmak mümkündür fakat keçi kuzuyu kabul etmez.

Analık içgüdüğü ile ilgili davranış biçimlerinin % 30-50 oranında genetik yapıya bağlı olduğu fakat çevre şartlarının (alıştırma teknikleri) etkisinin % 50'den az olmadığı bilinmektedir. Hayvanların davranış biçimlerini ve analık içgüdülerini iyi takip edebilen bir çoban alacağı bazı basit önlemlere pek çok kaybı önleyebilir.

### **3.4. Su içme**

Koyunların günlük su tüketimleri çevre ısısına yağışlara otların kuruma durumuna otların üzerinde kırağı çığ bulunup bulunmamasına göre değişir yaş ırk yapıları örtüsünün kalınlığı solunum sayısı eksersiz durumu yenen yem miktarı ve yem yapısı gibi faktörler de günlük su tüketimi üzerine etkili olur

Koyunlar normalde günde bir defa su içerler çok sıcak olmayan iklim koşullarında ve çorak bir meralarda otlayan koyunlar günde 3,5-4 litre kadar su içerler kuzuların su tüketimi bunun yarısı kadar olabilir otların çok körpe ve sulu olduğu mevsimlerde koyunların su tüketimi azalır bazen günlerce su içme ihtiyacı duymayabilirler. Koyun 15 °C'nin altındaki çevre sıcaklığında da 1 kg kuru yem tüketimine karşılık 2 litre su içer. Bu tüketim 15-20 °C sıcaklıkta 2,5 litreye 20-25 °C'de 3 litreye çıkar gebelik ve süt verme dönemlerinde su tüketimi daha da artar. Suyun ılık veya soğuk olması su tüketimi açısından fazla önem taşımamakla beraber kışın (2-3 °C) sıcaklıktaki su yazın (14-24 °C) sıcaklıktaki su koyunlar için uygundur.

Koyun ve keçiler kısmen çorak olan suları da içebilirler. Çorak araziden çıkan sular da % 0,4 kadar miktarlardaki tuz koyunun sağlığı üzerine fazla bir olumsuzluk yaratmaz ancak suda nitrat ve nitritlerin bulunmaması gerekir. İçme sularında 100-200 ppm (litrede 100-200 mg) nitrat bulunması halinde kronik zehirlenmesi ortaya çıkar.

### **3.5. Çevre ısısının etkileri:**

Koyun ırkları arasında bazı farklılıklar mevcut olmakla beraber genelde Koyunlar 4-24 °C arasında, Kuzular 5-21 °C arasında, Yeni doğmuş körpe kuzular 20-27 °C arasında kendilerini en rahat hissederler. Bununla beraber koyunların düşük sıcaklıklara uyum sağlayabilme yetenekleri oldukça yüksektir Yapağılı olmak ve doyasıya kaba yem yedirmek koşulları ile koyunlar (-20 °C)

sıcaklığa kadar düşük sıcaklıklara rahatlıkla uyum sağlarlar halbuki 24 °C'den daha yukarı sıcaklıklara adaptasyon zorlukları ortaya çıkar.

Yukarıda belirtildiği gibi çevre sıcaklıklara hayvanın yem ve su tüketimini önemli ölçüde etkiler. Koyunun soğuk havaya adaptasyonu yapağısının durumu ile kırılmış olup olmaması ile yakından ilgilidir. Henüz yakın bir zamanda kırılmış olan koyun soğuğa ve rüzgâra duyarlıdır. Rüzgâr ve yağmur ısı kaybını artırır çevre sıcaklığı 11-12 °C'nin altına düştüğünde yapağısı kırılmış olan koyunların sağlık durumu tehlikeye girebilir. Yapağısı kırılmamış olan koyunların (-20/-25 °C) ısıya dahi uyum sağlaması mümkündür. Bu nedenle koyunların kırkım zamanlarını ayarlarken iklim koşullarını dikkate almalıdır. Yapağının yüksek ısıya karşı da izolasyon görevi yaptığı unutulmamalıdır sıcak mevsimde kırkım yapıldı ise güneş ışınları direkt olarak deriyi etkileyebilir ve bu koyunun vücut ısısı yapağılı koyuna kıyasla 1-2 °C daha yüksek olur. Bu nedenle kırılan sürünün günün sıcak saatlerinde serin gölgelikte kalmasına dikkat edilmelidir.

Sıcakta yer değiştirme, terleme ve hormonların kalori tüketici etkileri sebebiyle enerji ihtiyacı da artar. Sıcak etkisi ile yem tüketiminin de azaldığı dikkate alınır, sıcak mevsimlerde koyunlara daha kaliteli ve enerjisi yüksek yemlerin verilmesi gerekeceği anlaşılır. Sıcak mevsimde daha fazla kesif yem kullanmak gerekir (% 60 kesif yem + % 40 kaba yem). Halbuki soğuk mevsimde kaba yem ağırlıklı olarak besleme yapılabilir.

Çevre ısısının dölerme üzerine etkisi önemlidir. Çok sıcak aylarda döl verimi düşer. Tohumlandıktan sonra 1 gün süre ile 32 °C sıcaklıkta bırakılan koyunlarda embrioların % 70 oranında öldüğü bildirilmektedir. Sıcak mevsimde koçların sperma kalitesi de düşer. Tohumlamayı takip eden iki hafta koyunlar için kritiktir. Hava çok sıcak ise embriyo döllemeyi takip eden 2 hafta içinde ölebilir ve koyun kısır kalır.

### **3.6. Rutubet**

Koyunlar için uygun olabilecek nispi rutubet % 50-70 arasında değişir. Daha rutubetli veya daha kuru iklimlerde hayvanların sağlığı bozulur. Rutubetli iklimde ayak hastalıkları çok kuru iklimde akciğer hastalıkları artış gösterir.

## **4. Koyun Ağlları ve Barınaklar**

### **4.1. Ağıl inşaatına ilişkin kurallar**

Koyun ağılı düz ovada değil, hafif meyilli, sert rüzgarlara kapalı arazide kurulur. Arazi mümkün olduğunca kuru olmalı, taban suyu derinde bulunmalıdır.

Ağllar genellikle "U" şeklinde inşa edilir. "U" nun açık tarafı güneye bakar. "U" nun içi avlu gibi kullanılabilir. Ağılın genişliği 9-13 metredir. Uzunluk

ihtiyaca göre ayarlanır. Duvar yüksekliği 3-4 metredir. “U” içine (avlu) bakan duvar yerine seyyar bölmelikler kullanılmalıdır. Duvar inşasında her çeşit malzeme kullanılabilir. Rutubetli bölgelerde ahşap, tuğla ve bağdadi duvarlar tercih edilir. Taban seviyesinin toprak seviyesinden biraz yukarıda olması uygundur. Tabanın toprak olması tercih edilebilir. Zira, beton taban rutubeti çekmez.

Avlu tarafı açık veya yarı açık ağıllarda duvarlara pencere açmaya gerek yoktur. Tamamen kapalı ağıllarda, yerden 160-170 m yükseğe şerit pencereler açılmalı; pencerelerin toplam alanı taban alanının 1/20 sinden az olmamalıdır.

Ağılın ısısının kontrol altına alınması ve havalandırma bakımından çatı çok önemlidir. Beşik çatı veya düz çatı şeklinde inşa edilip üstü kiremit çinko veya sazla örtülebilir düz çatıların üzerine sıkıştırılmış toprak konması da mümkündür (geleneksel koyun ağılları). En fazla dikkat edilmesi gereken şey kiremit, atermit veya sacın altına mümkün olduğunca kalın bir izolasyon malzemesinin döşenmesidir. Kiremit altına tahta kamış saz bol samanlı çamur gibi emici ve ısı izolasyonu sağlayıcı malzeme konur iyi bir çatı izolasyonu sağlandığı takdirde ağılın içi yazın serin kışın ılık olur tabii havalandırma kolaylaşır. Çatısı izolasyonsuz beton çatılı veya naylon veya ziftli kâğıt kaplanmış ağıllar sakıncalıdır. Tamamen kapalı ağıllarda tavana 5-6 metre aralıklarla havalandırma bacası koymak gerekir kayalıklar içindeki tabii veya yapma mağara tarzındaki koyun barınaklarında da havalandırma bacası açmak şarttır

#### **4.2. Ağıl kapasitesi**

Yukarıda işaret edilen kurallara göre inşa edilmiş olan ağılın bir tarafında yeteri büyüklükte çoban odası ve yem ambarı bölmesi ayrılır (veya bunlar ağıl yakınında başka bir yere inşa edilir) geride kalan kapalı alan (avlu hariç) aşağıdaki ihtiyaçları karşılayabilecek genişlikte olmalıdır.

Koyun veya toklu başına 1,5 m<sup>2</sup>

Koç başına 1,5-2 m<sup>2</sup>

Kuzu başına 0,6-0,8 1,5 m<sup>2</sup>

Gebe koyun bölmesinde koyun başına 2-2,5 1,5 m<sup>2</sup>

**Not:** Yemlikler de bu alanın içine dahildir.

#### **4.3. Ağıl bölmeleri**

Sürü içindeki koyun koç kuzu doğumu yaklaşan gebe koyun sayıları ve yukarıda belirtilen yaşama alanı ihtiyaçları dikkate alınarak ağıl içinde bölmeler yapılır bu bölmelerin parmaklık şeklinde olması gerekir seyyar olması daha da uygundur.

#### **4.4. Doğum bölmesi**

Doğum sezonunda ağıl içinde 3-4 günde doğuracak koyunlara yeterli olabilecek genişlikte ayrı bir doğum bölmesi ayırmak şarttır doğumu iyice yaklaştığı görülen koyun bu bölmeye konur kuzu anası ile bir iki gün bu bölmede kalır buranın diğer kısımlara göre daha muhafazalı, daha sıcak ve daha az rutubetli olması gerekir icabında çul örtmek suretiyle de bu koşullar sağlanabilir (kuzuların doğumdan sonraki ilk 24 saatte 20-27 °C sıcaklıkta kalması uygundur)

#### **4.5. Kuzu bölmesi**

İlk bir iki gün anası ile doğum bölgesinde kalan körpe kuzuların daha sonraki günlerde ayrı bölmeye konmalarında bir sakıncası yoktur bu bölmenin rüzgâra karşı muhafazalı rutubetsiz temiz ve havadar olması yeterlidir koyun ağılının normal ısısından daha sıcak olması gerekli değildir zira ilk 24 saati atlatan körpe kuzunun soğuğa adaptasyonu çok daha kolaydır; yeter ki anasını günde en az iki öğün doyasya emebilsin.

Kuzuların ağılda buldukları sürece analarını istedikleri zaman emebilmeleri için kuzu bölmelerini anaların bölmesinden ayıran tahta paravanada sadece kuzuların girip çıkabilecekleri genişlik ve yükseklikte (30 cm genişlik 35 cm yükseklik) delikler açılabilir

#### **4.6. Yemlikler**

Saman haline getirilmiş kaba yemler veriliyorsa oluk şeklindeki basit yemlikler yeterlidir saman haline getirilmemiş kuru ot ve benzeri kaba yemler veriliyorsa ayrıca “otluk” konması gerekir iklim koşulları dikkate alınarak yemlikler kapalı alan içine veya avluya konabilir

#### **4.7. Yemlik ihtiyacı**

Yemlik kenar uzunluğu: 1 kuzulu koyun için 60 cm, 1 koyun için 40 cm, 1 toklu için 30 cm, 1 besi kuzusu için 30 cm'dir iki taraflı yem yeneceğine göre 100 kuzulu koyun için 30 metre (0,60 m x 100:2= 30 m) uzunlukta yemlik gereklidir (boynuzlu ırklarda % 20 fazlası hesaplanmalıdır.) Yemlik kapasitesinin yeterli olması, yani yem döküldüğünde bütün koyunların aynı anda yem yiyebilmeleri gerekir. Özellikle soğuk gecelerde yemlik ve otlukların hiç boş bırakılmaması; geceleri de saman (ot samanı, yonca samanı, bakliyat samanı vb. kaba yem takviyeleri yapılması uygundur)

#### **4.8. Ayak banyosu**

Her ağılın girişine yaklaşık 60-70 cm genişlikte 130-160 cm uzunlukta ve 15-16 cm derinlikte su sızdırmayan beton havuz inşa edilmelidir bu havuzun içine

50-60 litre (3 gaz tenekesi) veya daha fazla, kuvvetli bir “dezenfektan solüsyon” doldurulur. Koyunlar suya veya meraya çıkarken her defasında bu dezenfektana basarlar. Böylece koyunculukta en çok korkulan ayak hastalıkları (piyeten vb.) tedavi edilebilir ve önlenir. Banyodaki su 1 hafta kadar kalabilir daha sonra temizlenip yeniden dezenfektan solüsyon ile doludur)

#### **4.9. Ağıl içi iklim koşulları**

Yeni doğmuş kuzuların ilk 24 saatte kendilerini en rahat hissettikleri ısı derecesi sınırları 20-27 °C'dir. Kuzunun doğduğu gün 15-20 °C ısı olan bir çevrede bulunması da üşütme riski yaratmaz daha sonraki günler için üşütme riski yoktur (yeterince süt emebildiği takdirde).

Ağıl içinde koyunlar için en uygun sıcaklık derecesi 10-15 °C arasındadır. Yapağının kırılmamış olması ve hayvanların sert rüzgâra maruz kalmamaları ve ıslanmamaları koşulları ile, ağıl ısının -20 °C'ye kadar düşmesi halinde dahi koyunun soğuğa uyum sağlaması mümkündür. Ağıl ısısının 24 °C'ye kadar yükselmesinde de bir sakınca yoktur. Yapağısı yeni kırılmış koyunlar 11-12 °C'nin altındaki ısıda üşüyebilirler. Ağıl ısısı 24 °C'nin üstüne çıktığında aşağıdaki sorunlar ortaya çıkar.

1. İştah azalır,
2. Yemden yararlanma azalır,
3. Kaba yem tüketimi azalır keşif yem ihtiyacı artar,
4. Büyüme yavaşlar,
5. Havalandırma yeterli değilse ağılın havası bozulur
6. Isı stresi oluşur hastalıklarda artış kaydedilir.

Ağıl havasının rutubetsiz olması altlığın kuru olması duvarların ve çatının terleme yapmaması şarttır rutubet problemi varsa yukarıda açıklanan ağıl inşaatı kurallarını dikkatle alarak inşaatı iyileştirmek, drenaj yaparak taban suyunu aşağıya düşürmek, tavan izolasyonuna önem vermek, doğal havalandırma imkanlarını geliştirmek (pencere, baca vb.) gerekir.

#### **4.10. Temiz hava ihtiyacı**

Erişkin bir koyunun bir saatte en az 3,5 m<sup>3</sup> temiz havaya ihtiyacı vardır sıcak mevsimlerde bu ihtiyaç daha da artar ahırda rutubet yoksa havalandırma da normaldir.

## **5. Irk Seçimi ve Seleksiyon**

### **5.1. Irk seçimi**

Damızlık ırk seçiminde dikkate alınması gereken hususların başlıcaları şunlardır:

1. Pazarda en çok rağbet gören ürün doğrultusunda (et süt yapığı) en uygun özelliklere sahip ırk tercih edilmelidir.
2. Seçilen bu ırk bölgenin iklim mera bakım ve besleme koşullarına kolayca uyum sağlayabilecek bir ırk olmalı ve bölgedeki hastalıklara karşı dayanıklılığı iyi olmalıdır.
3. Verim özelliklerine göre ikizlik oranı erken gelişme yemden ve meralardan yararlanma hızlı büyüme et kalitesi süt verimi kuzu büyütme gücü yapığı miktarı ve kalitesi üst düzeyde bulunmalıdır.
4. Tercih edilecek ırkın damızlıkları kolayca temin edilebilir olmalıdır.

### **5.2. Seleksiyon**

Damızlık sürülerde her yıl pazar durumuna iklim şartlarına ve ihtiyaca göre koç katımından önce mutlaka seleksiyon yapılır. Hangi hayvanlar selekte edilir:

1. Mevcut ırkın arzu ettiğimiz özelliklerini yeterince taşımayanlar,
2. Yaşlı koyunlar (marya), iki aşımından fazla yapmış (iki koç katımı) yaşlı koçlar,
3. Mastitisli veya başka sebeplerle memesi bozuk olanlar,
4. Yavru atanlar kısır kalanlar önceki doğumunda eşini atamama, metritis gibi bir doğum problemleri yaşamış olanlar,
5. Uzun süreler hasta oldukları bilinen hayvanlar,
6. İhtiyaç fazlası damızlıklar.

## **6. Döl Verimi Hakkında Temel Bilgiler**

### **6.1. Kuzulama periyotları**

Koyunun normal ömür süresi 7-10 yıldır bu sürenin 6-8 yılı döl verimine uygun olan süredir. Gebelik süresi yaklaşık 5 aydır (144-152 gün) süt emzirme ve sağım döneminin de 4-5 ay sürdüğünü kabul edersek normalde bir kuzulama periyodu 9-10 ayı bulur. Doğal koşullarda bir koyun yılda bir defa kuzular fakat bakım ve besleme şartlarını geliştirmek suretiyle kuzulama periyodunu 8 aya indirmek mümkündür. Aşağıda belirtilen hormonal senkronizasyon yöntemlerini uygulamak suretiyle bir koyunun 2 yılda 3 defa kuzulaması mümkün hale gelir (8 + 8 + 8= 24).

## 6.2. İlk kızgınlık yaşı

Erken gelişen ırklarda ilk kızgınlık 8-10 aylık iken başlayabilir yerli ırklarda ilk kızgınlık 1-1,5 yaşı arasında görülür.

## 6.3. Mevsim önemi

Koyunlar senenin her mevsiminde değil senenin belirli mevsimlerinde kızgınlık gösterirler kızgınlık mevsimini belirleyen faktörler gün ışığı süresi sıcaklık ve mera koşullarıdır. Günlerin kısalıp gecelerin uzaması *gün ışığı süresinin 14 saatin altına düşmesi* beyindeki merkezi uyarır ve hormonal aktiviteyi başlatır. Haziran-aralık arası dönemde günler kısalıp geceler uzadığı içi kızgınlık dönemleri çoğunlukla yaz ve sonbahar aylarına isabet eder. Günlerin uzayıp gecelerin kıaldığı ocak-haziran döneminde kızgınlık ihtimali azdır. Çevre ısısının çok yüksek olması kızgınlığı olumsuz etkiler sıcak mevsimde kızgınlık ortaya çıkmış olsa bile koçların dölleme gücü düşer dölleme gerçekleşse dahi embriyo bir iki hafta içinde ölebilir.

İlkbahar ayları koyunların doğum ve süt verme dönemidir bu mevsimde kızgınlık gösterme şansı azdır gün ışığı süresinin giderek uzaması ve ayrıca merada östrojenik bitkilerin çok olması sebebiyle ilkbahar ayları kızgınlık ve döl tutma açısından uygun değildir. Ülkemizin bazı yörelerinde haziran-aralık bazı yörelerinde ağustos-aralık arasında kızgınlık yoğunluk kazanır bu mevsimlerde yapılacak döllemeler daha başarılı olur.

## 6.4. Kızgınlık döngüleri (siklusları)

Kızgınlık mevsimi geldiğinde koyunlar 14-22 günde bir (ortalama 16-17 gün) kızgınlık belirtileri gösterir. Irk özellikleri çevre ve iklim koşullarına bağlı olarak koyunlar bir dölerme (üreme) sezonunda 7-15 defa kızgınlık gösterebilirler. Kızgınlık süresi 24-48 saattir. Kızgınlık belirtilerinin ortaya çıkmasından sonraki 24 saat ile 36 saat arasında kızgınlık belirtilerinin sona ermesinden önce ovulasyon gerçekleşir (yumurta döl yatağına düşer).

## 6.5. Dölermenin hormonal mekanizması

Dölerme mevsimi geldiğinde ışık ve çevre etkileri beyindeki dölerme merkezini uyarır buradan çıkan impulslar hormonal mekanizmanın merkezi olan hipotalamusu uyarır. Hipotalamustan salgılanan GnRH hormonu hipofiz bezini uyarır hipofiz ön lobundan salgılanan FSH ve LH hormonlarının etkisi ile bir iki gün içinde yumurtalıkta folikül gelişimi ve daha sonra ovulasyon gerçekleşir. Bu esnada folikül hormonlarının (östrojen) etkisi ile kızgınlık belirtileri ortaya çıkar.

Yumurtanın döl yatağına düşmesini takiben ovaryumda folikülün yerine "*Corpus luteum*" oluşmaya başlar *Corpus luteum* gebelik hormonu (progesteron)



salgılar. Çiftleşme sonunda döllenme gerçekleşti ise *Corpus luteum* fonksiyonunu sürdürür döl yatağı hormonları ile yavrunun gelişmesini sağlar (progesteron ve plasenta hormonları hipotalamus bezini baskı altına tutarak yeni bir kızgınlık siklusunu önlerler. Eğer koyun gebe kalmadı ise kızgınlığın sona ermesinden sonraki 12. Günden itibaren “*Corpus luteum*” hızla küçülür gebelik hormonu salgısı durur birkaç gün içinde yeni bir kızgınlık siklusu başlar.

### **6.6. Siklusun ve döl veriminin denetlenmesi**

Koyunun en önlemi verimi kuzu verimidir koyun yetiştiricisinin de en başta gelin hedefi kuzu verimini mümkün olduğunca artırmaktır yetiştirici bunu sağlayabilmek için aşağıdaki hedeflere yönelir. Döl tutma oranını yükseltilmesi kısırılık oranının mümkün olduğunca düşürülmesi, doğumların mümkün olduğunca kısa bir sürede (4-6 hafta) gerçekleşmesi, ikizlik oranının yükseltilmesi, erken embriyo ölümleri ve yavru atmaların önlenmesi, kuzu kayıplarının önlenmesi ve bir koyunun 2 yılda 3 defa kuzulamasının sağlanması.

Bu hedeflerden ilk beşi her yerde geçerlidir bir koyunun 2 yılda 3 defa kuzulamasının sağlanması konusu bazı bölgelerde cazip olabilir. Bunu sağlamak için;

1. Kuzuların büyümesi bakımından mera mevsimi dikkate alınır.
2. Ülkemiz için “kurban için uygun yaşta kuzu yetiştirilmesi” konusunun da önemi vardır.

Bu hedeflere ulaşabilmek için çeşitli yöntemler uygulanır:

1. Hayvanların serin tutulması: yapağının kırılması ve sürülerin serin yaylalara nakil yararlıdır.
2. Işık süresini kısaltma yöntemi: gün ışığının uzun olduğu aylarda (ocak-haziran) gündüzleri koyunları bir süre kapalı ve karanlık ahırlarda tutmak suretiyle kızgınlığı teşvik bir ölçüde mümkündür (günlük ışık süresini 14 saatin altına düşürme yöntemi).

### **6.7. Kamçılama (flushing) yemlemesi yöntemi:**

Döl verimi artırma açısından en yararlı yöntem kamçılama yemlemesi yöntemidir koçlara koç katımı mevsimine 1-1,5 ay kala koyunlara koç katımına 3-4 hafta kala, kamçılama yemlemesi yapılmaya başlanır. Bu yemlemenin ölçüsü koyunlara günde ortalama 100 gram ağırlık artışı kazandırmaktır. Kamçılama yemlemesi koç katımı mevsiminin sonuna kadar gebeliğin ilk 2 haftasını da kapsayacak şekilde devam eder (normal olarak koç katımından önce 3-4 hafta koç katımında 6-7 hafta olmak üzere toplam 9-11 haftadır. Bu dönemde koyunların takriben 5-7 kg canlı ağırlık kazanmış olmaları gerekir. Kamçılama

yemlemesi döneminde 40 kg ağırlıkta bir koyunun günde 3 Mcal metabolik enerji ve yaklaşık 150 gram ham protein ihtiyacı vardır.

Koç katımı öncesinde ve koç katımı döneminde (toplam 9-10 hafta) sürüler mümkün olduğunca en iyi meralarda otlatılır serin ortamda tutulmaya ve serin saatlerde otlatmaya dikkat edilir. Bunlara ilaveten koyun başına günde 300-500 gram kadar kesif yem (tescilli koyun süt yemi eş değer yem icabında kırılmış arpa) yedirilir. Mineral ve iz mineral noksanlıklarını telafi etmek amacıyla yeme katılmak veya kepek ve tuzla karıştırılacak yalatmak suretiyle vitamin mineral takviyeleri yapılır.

### **6.8. Kamçılama (Flushing) yemlemesinin yararları**

1. Kızgınlığı uyarır,
2. Döl tutma oranının yükseltir kısırlılığı azaltır,
3. İkizlik oranını yükseltir,
4. Doğumların 1,5-2 ay içine toplanmasını sağlar.

### **6.9. Progesteron hormonların kullanımı**

*Medroksiprogesteron astetat (MAP) Klormenadion asetat (CAP) ve kronolon (PGA)* içeren hormon preparatlarının ağız yolundan, enjeksiyon tarzında veya vagina içi tatbikatı ile koyunları kızgınlığa hazırladıktan 2-5 gün sonra koç katma veya suni tohumlama esasına dayanan bir yöntemdir en çok vaginal sünger kullanılmaktadır. 20-80 mg MAP veya PGA ihtiva eden sünger 12-16 gün (ortalama 14. gün) vagina içinde tutulur süngerler geri alındıktan takriben 48 saat sonra toplu olarak kızgınlık siklusları başlar ve sürü içine yeterli miktarda ( 5-6 koyun 1 koç) katılır. Bu uygulama normal kızgınlık sezonunda yapılmıyorsa başarı şansı yüksek değildir döl tutmayı artırma amacıyla sünger alındıktan sonra ayrıca PMSG hormonu tatbikatı tavsiye edilmektedir.

### **6.10. Prostaglandin analoglarının kullanımı**

Normal siklus dönemlerinde (Haziran-Aralık arası en iyisi Ağustos-Kasım dönemi) yapılması uygundur çünkü prostaglandin analoglarının etki gösterebilmesi için kızgınlık mevsiminin başlamış olması yani aktif *Corpus luteum*'un mevcut olması gerekir.

### **6.11. Dölermenin ilaçlarla takviyesi**

Koç katımı öncesinde hayvanların bütün iç ve dış parazitlerden arınmış olmasının çok büyük önemi vardır hayvan parazitlerden kurtulacak olursa yemden daha iyi yararlanır ve çabucak tava gelir bu amaçla koç katımından 2-3 hafta önce bütün koyun ve koçlara veteriner hekimin uygun göreceği bir antiparaziter ilaç uygulaması yapılır.

Koç katımı öncesinde veya koç katımı döneminde bütün koyun ve koçlara 1-1,5 ml miktarında A, D, E vitamini kombinasyonu ilaçlardan birisi enjekte edilir. A ve E vitaminlerinin dölerme üzerine olumlu etkileri vardır.

Metabolizmayı kamçulamak ve hayvanlara aktivite kazandırmak amacıyla koç katımı başlarken bütün koyun ve koçlara uygun bir fosfor preparatından veteriner hekimin tavsiye edeceği miktarda enjekte edilir. Koç katımı süresince bu tatbikat 3-4 gün aralıklarla birkaç defa tekrarlanır.

### **6.12. Planlı koç katımı ve toplu doğum**

Koçlar yıl boyu koyunlar ile buldukları takdirde koyunlar hangi aylarda tesadüfen kızgınlık gösterir iseler o tarihte döllenerek gebe kalmaktadırlar bunun tabii sonucu olarak da doğumlar 4-5 ay gibi uzun bir döneme yayılır ilk doğan kuzular 4-5 aylığa kadar emdikleri için analarını zayıf düşürürler koyun fazla sağlamadan kuruya çıkar.

Uzun bir zamana yayılmış bir doğum sezonu sonunda ortaya çıkan kuzu sürüsü irili ufaklı sosyal düzeni bozuk merada veya ahırda idaresi bakımı beslenmesi çok güç hale gelmiş olan bir kuzu sürüsüdür. Bu sürüde zayıflar daha da ezilir toplu doğum istikrarlı yönetimin sağlıklı bakım ve beslemenin anahtarıdır bu anahtara sahip olabilmek için “planlı koç katımı” uygulamasına ihtiyaç vardır.

### **6.13. Planlı koç katımı**

1. Koçları yıl boyu sürüde tutma,
2. Koç katımı süresini kısaltma (36-40 gün),
3. Koç katımı zamanını tespit ederken iklim yemleme yem mera ve pazarın taleplerini dikkate almak,
4. Koç katımına 4 hafta kala, koç katımı sonuna kadar (70 gün) “flushing” uygulamak.

## **7. Gebelik, Doğum ve Emzirme Dönemlerinde Koyunların Bakım ve Beslenmeleri**

### **7.1. Gebeliğin ilk 2-3 haftası**

Gebe kalan koyunların gebeliğin ilk 2-3 haftasında dölü telef etmeleri mümkündür. Bunu dışarıdan tespit etmek de mümkün değildir. Koç katımı döneminde ikinci bir kızgınlık ve çiftleşme gerçekleşmediği takdirde koyun kışı kalır erken yavru telefâtını önleyebilmek için aşağıdaki önlemler alınmalıdır:

1. Hayvanların aşırı sıcaklardan korunmaları
2. Kamçılama yemlemesinin devam ettirilmesi
3. A, D, E vitamini uygulamasının tekrarlanması

## 7.2. Gebeliğin orta dönemi (3-15. Haftalar arası)

Bu dönemde gebe koyunlara ayrı bir yemleme programı uygulamak gerekmez. Sürünü meradan mümkün olduğunca iyi bir şekilde yararlanmasının sağlanması, ağılda takviye olarak kuru ot verilmesi ve mineral – vitamin takviyesine devam edilmesi yeterlidir. Bu döneme koyunların kilo kaybetmemeleri gerekir günde yaklaşık 30-40 g ağırlık kazanmaları normaldir. Bu dönemde koyunların aşırı kilo kazanmaları ve semirip yağlanmaları son derecede sakıncalıdır (gebelik toksemisi hastalığına yol açar)

## 7.3. Gebeliğin son 6 haftası

Ana rahmindeki kuzunun gelişmesi bu dönemde çok hızlanır kuzu doğum ağırlığının % 70 ini bu dönemde kazanır. Gebe koyunların günde ortalama 130-180 g (ikiz kuzu taşıyanların 160-225 g) ağırlık artışı sağlamaları normaldir.

Koyunlar meradan mümkün olduğunca yararlandırılmalı, bol hareket ettirilmeli rutubetsiz ve havadar bir yerde barındırılmalıdır. Yiyebildiği kadar kuru ot kuru yonca ot samanı yonca samanı ot bakliyat samanı karışımı gibi kaba yemler önünde artasıya yedirilmelidir. Kesif yem takviyesi yapılmalıdır.

Örneğin 60-70 kg ağırlıkta ve tek yavru taşıyan bir gebe koyunun günlük enerji ihtiyacı 3,8 Mcal ME ham protein ihtiyacı 180-200 gramdır ağırlığının % 2,6'sı kadar kuru madde tüketir bu ihtiyaçlar dikkate alınır önünde artasıya kaba yem verilir arta kalan enerji ve protein açığı takviye kesif yemle kapatılır

Eğer sürede “kuzu septisemisi” problemi varsa gebeliğin son 6 haftası içinde 3 hafta ara ile iki defa “E. Coli septisemi aşısı” tatbik edilir.

## 7.4. Gebelik toksemisi

Gebeliğin son bir buçuk ayı içinde ağılda beslenen gebe koyunlarda görülen bir metabolizma hastalığıdır. Rasyonda enerji yetersizliği veya enerji/protein dengesi bozukluğu sonucu karaciğer yağlanması, düzensiz yemleme, hareketsizlik, ani hava değişiklikleri, gebelik stresleri ve ikiz gebelik gibi sebeplerle karaciğerdeki enerji metabolizmasının bozulması (yağ dejenerasyonu hipoglisemi ketozis) sonucu ortaya çıkan bir hepatoensefalopati sendromudur.

Körlük, şuur bozuklukları, hareketlerde anormallikler ve koordinasyon bozuklukları titremeleri (konvülsiyonlar) gibi sinirsel belirtiler gösterir (kuduz hastalığı şüphesi yaratabilir). Tedavisi çok zordur yavruyu atabildiği takdirde kendiliğinden iyileşir yavru atamayanlar 3-4 içinde komaya girerek ölür. Hastalığı önlemek için;

1. Gebelik devresinde koyunlar kapalı tutulamaz en azından günde birkaç saat dolaştırılır.

2. Ani yem değişikliği yapılmaz öğün zamanlarının her gün aynı saatlerde olmasına dikkat edilir.
3. Önlerrinde devamlı olarak kuru ot bulundurulur.
4. Kesif yem günde tek öğün halinde değil iki veya üç öğüne bölünerek yedirilir.
5. Gebeliğin son aylarında kötü kaliteli silaj yemleri verilmez

### **7.5. Doğum günü ananın bakım ve beslenmesi**

1. Koyunun doğumunun çok yaklaştığı fark edildiğinde sürüden ayrılır, ağılda ileri gebe koyunlar ve doğum yapan koyunlar için ayrılan bölmeye (veya ferdi bölmelere) konur.
2. Altılığın kuru ve temiz olması sağlanır.
3. Hava çok soğuksa doğum yerleri uygun bir örtü ile örtülerek yeni doğacak kuzunun üşmesi önlenir.
4. Doğuma çok yakın günlerde kesif yem azaltılır yiyebildiği kadar kuru ot verilir.
5. Doğum sancıları başladıktan sonraki 1 saat içinde kuzu doğmayacak olursa doğuma yardım edilir.
6. Kuzunun kurulanıp ayaklanmasına ve en geç yarım saat içinde anasını emmesine yardım edilir bu arada göbek kordonu bir karış aşığıdan koparılıp düğümlenir ve tentürdiyot sürülür.
7. Doğum günü koyuna sadece kuru ot yedirilir laksatif etkili olması bakımından kepek-yulaf ezmesi karışımından 250-300 g yedirilmesi yararlıdır.
8. Doğumdan sonraki ikinci günden itibaren aşığıdaki belirtilen “emzirme sağım dönemi besleme programı” uygulanır.

### **7.6. Emzirme ve sağım döneminde besleme**

Kuzunun yem yiyebilecek hale gelmesi ancak 3. Haftanın sonlarına mümkün olur yemden veya meradan tam anlamıyla yararlanabilir hale gelmesi 1,5-2 ayı bulur işte bu döneme “süt emme dönemi” diyoruz. Bu dönemde kuzunun gelişmesi ve büyümesi anadan emeceği süte bağlıdır koyunun sütu bol olursa yavrusu da o nispette iyi ve hızlı gelişir

### **7.7. Süt veriminin hesaplanması**

Doğumu takip eden 4-5 haftalık dönem içinde kuzunun büyüme hızını dikkate alarak koyunun günde kaç litre süt emzirdiğini tahmin edebiliriz çünkü kuzunun bir birim ağırlık artışı sağlaması için bunun yaklaşık olarak 5 katı miktarda süt emmesi gerekir. Örneğin kuzu süt emme döneminde iken günde

ortalama 250 gram canlı ağırlık kazanıyor ise bu kuzunun anasının günde yaklaşık 1.250 litre süt veriyor olması beklenir ( $250 \times 5 = 1250$  Litre).

### 7.8. Emziren Koyunların Besin maddesi ihtiyaçları

Emziren ve sağılan bir koyunun hem yaşaması ve hem de süt vermesi için besine ihtiyacı vardır. Koyunların yaşama payı kuru madde enerji ve protein ihtiyaçları Tablo 3'te gösterilmiştir (40 kg canlı ağırlık için). 1 litre koyun sütü için verim payı ilavesi olarak:

Yaklaşık 0.6 kg kuru madde,

1.75 Mcal Metabolik Enerji (ME),

140 g Ham Proteine (HP),

Beher litre süt için 8-10 gram kalsiyuma 4-5 g yararlanılabilir fosfor ihtiyacı vardır.

### Örneğin:

Canlı Ağırlığı (CA) 50 kg olan bir koyunun; Yaşama Payı Enerji ihtiyacı sadece 1.4 Mcal/ME ve ham protein (HP) ihtiyacı da 55 gramdır. Bu koyunun günde 1 litre süt vermesi durumunda enerji ihtiyacı ( $1.4 + 1 \times 1.75 = 3.15$  Mcal/ME) ve ham protein ihtiyacı da yaklaşık 195 grama çıkar ( $55 + 140 = 195$  g HP).

Süt veriminin gerekli kıldığı enerji protein ve mineral ihtiyaçları hayvana yedirilen kaba ve kesif yemlerle karşılanmazsa koyun kendinden harcama pahasına kuzusunu beslemeye devam eder. Beslenme yetersizliği devam ederse birkaç hafta içinde koyun zayıf düşer ve bu arada bir de parazit bulaşması (kıl kurtları, şeritler, yuvarlak solucanlar, kelebekler vb.) baş gösterir ise durum daha da kötüleşir. Sonuç olarak hem koyun sarsılır hem de kuzu beklendiği gibi gelişemez.

### 7.9. Tavsiyeler

Emzirme ve sağım döneminde koyunların bakım ve beslemesini şöylece özetleyebiliriz:

1. Hayvanlar olabildiğince meradan yararlanmalı emziren ve sağılan hayvanlar meranın en iyi yerlerine sürülmelidir.
2. Ağılda kuru ot kuru yonca saman takviyesi yapılmalı (önlerinde artasıya).
3. Takviye olarak kesif yem yedirilmelidir meranın pek yeterli olmadığı mevsimlerde 1 litre süt için yaklaşık 600-650 gram "koyun süt yemi" veya buna muadil bir kesif yem karması yedirilir mera iyi ise bu miktar yarıya ve hatta daha aşağıya düşürülür meranın çok iyi olması halinde takviye yemleme gerekmez.

4. İkiz yavrulu koyunlara % 40 daha fazla kesif yem yedirilir.
5. Ahır beslemesinde vitamin-mineral takviyesi yapılır.
6. Emzirme-sağım döneminin ortalarında endektosit (hem iç hem dış parazitlere etki eden ilaç) enjeksiyonu tekrarlanır. Sütü insan gıdası olarak kullanılan hayvanlarda bu ilaçlar kullanılmamalıdır.

## **8. Kuzuların Bakımı ve Beslenmesi**

### **8.1. Körpe kuzuların bakım ve beslenmesi**

#### **8.1.1. Doğumda ve ilk 24 saat**

Kuzunun kurulanmasına ve ayaklanmasına yardım edilir (güç doğum ve burun deliklerinin tıkanması gibi nedenlerle kuzu halsiz ve nefes alamaz durumda ise yavru zarları elle sıyrılarak burun delikleri açılır ağızdan üflenerek ilk nefes verilir vücudu kaldırıp indirme ve ayakları hareket ettirme göğüs üzerine hafif basınçlar yapma suretiyle suni solunum yaptırılarak yavru yaşama döndürülür). Göbek kordonu bir karış aşağından kesilerek bağlanır ve tentürdiyot dolu bir kaba daldırılarak dezenfekte edilir.

En kısa sürede kuzunun anasını hemen sağlar. Kuzunu normal olarak doğumdan sonraki ilk yarım saat içinde ayaklanıp anasını emmeye başlaması gerekir. İlk öğünde takriben 200 ml kadar kolostrum (ağız sütü) emer. Kolostrum emmesi mutlaka gereklidir. Kolostrum kısıtlamamalı ve kuzunun emebildiği kadar emmesine izin vermelidir. Kuzu hiç değilse ilk gün anasının yanında bırakılarak sık sık emmesi sağlanır (kuzular ilk gün saat başına ortalama 30-35 ml kolostrum emer). Ananın sütü yetersizse o gün doğum yapmış başka koyun (veya koyunlardan) günde birkaç defa kolostrum sağıp biberon yardımı ile kuzuya içirmelidir.

Yeni doğan kuzuda vücut ısısını düzenleyen mekanizma henüz gelişmemiştir soğuktan rüzgârdan ve yaşlıktan çok etkilenir üşüten ve aç kalan körpe kuzular birkaç saat içinde hipoglisemik komaya girip ölürler. Doğum yerinin mümkün olduğunca sıcak ve korumalı olmasına edilmelidir bu sağlanamadığı takdirde kuzu çuvalla sarılıp korunabilir veya sıcak odaya alınır

#### **8.1.2. Öksüz kuzular**

Ananın doğum sırasında ölümü, ağır hastalığı, memelerden süt gelmemesi gibi nedenlerle bazı kuzular ilk günden veya daha sonraki günlerde öksüz kalabilirler. Ana sütü olmadan körpe kuzuları beslemek ve büyütme fevkalade zordur her koyun sadece kendi kuzusunu emzirdiği için öksüz kuzuyu besleyebilmek için bazı hilelere başvurmak gerekir:

Hemen bir süt anası aranır. Bu süt ana yeni doğum yapmış veya yavrusu ölmüş başka bir koyun olabilir. Bu koyuna ait yavru zarları ve yavru suları öksüz

kuzunun üzerine sürülür veya ölen kuzusunun postu öksüz kuzunun üstüne bağlanır süt ana öksüzü kendi kuzusu gibi algılayacağı için emesine izin verir.

Doğduktan birkaç gün sonra öksüz kalan kuzuların kolostrum emmesi şart değildir. Bunlar yukarıda belirtilen hilelerle süt anaya alıştırlabilecekleri gibi başka koyunlardan sağılan sütün biberonla içerilmesi de mümkündür (ilk haftalarda günde 3-4 öğünde toplam olarak 750-1000 ml süt içerilir).

### **8.1.3. Sütten kesme dönemine kadar**

İlk 1-2 gün kuzu anasının yanına kalır daha sonra diğer kuzuların içine konabilir. İlk 1.5-2 ayda kuzuların analarını doyasıya emmesi sağlanmalıdır. Bu dönemde koyunlar sağılmaz iklim ve mera şartları uygun ise anaları ile meraya gidebilirler aksi halde akşam ve sabah olmak üzere günde en az 2 defa analarını emerler

Ağılda kuzular için ayrılan bölmeye yemlik ve otluk konur yemlik içine “kuzu başlangıç yemi” veya buna muadil bir karma yem konur ayrıca iyi kaliteli bol yapraklı da yemlik içine konabilir. Kuzular üçüncü haftadan itibaren bu kaba ve kesif yemlere alışmaya başlarlar. Yemlikler boş bırakılmaz gerek kaba ve gerekse kesif yemler serbestçe yedirilir. Ayrıca meradan yararlandırılır

### **8.1.4. Kaşak kuzu besisi**

Merinos ve kıvrıkcık bölgelerinde çok görüldüğü gibi doğumların sonbahar aylarına tesadüf etmesi durumunda kuzular meradan yararlanabilecek çağa geldiklerinde henüz kış bitmemiş ve meralar canlanmamıştır meradan yararlanılmadığı için ahır besisi yapılır. Kuzular tamamıyla ağılda kalır günde 2 defa analarını doyasıya emerler yemliklerde kuru ot, kuru yonca, ot-yonca samanı, bakliyat samanı gibi kaliteli kaba yemler bulundurulur.

Kuzuların gelişme hızları kontrol edilerek kuzu başına günde 250-750 g arasında ilk 2 ay “kuzu başlangıç yemi” daha sonra “kuzu büyütme yemi” veya bunlara eşdeğer kesif yem karmaları yedirilir (bu yemlerin besin değerleri tablo 5’te gösterilmiştir). Kuzular 30-35 kg canlı ağırlığa eriştiklerinde kesime sevk edilirler

## **8.2. Sütten kesimden sonra kuzuların bakım ve beslenmesi**

Sütten kesmeyi takip eden birkaç haftalık dönem ve kuzular için fevkalade zor bir dönemdir kuzunun sağlığını tehdit eden pek çok olumsuzluk birdenbire ortaya çıkar. Anadan ayrılma stres yaratır. Kuzular normal olarak 3-4 aylık iken tamamen analarından ayrılırlar halbuki doğum sezonu sonlarında doğanlar henüz çok körpe yaşta analarından ayrılmış olurlar. Kolostrum ile anadan alınmış olan antikörlerin koruma süresi tamamen ortadan kalkmıştır erken yaşta iken



görülme yen yeni hastalıklar ortaya çıkar solunum hastalıkları bunların en önemlisidir. Kuzu ana sütü gibi kıymetli bir gıdadan mahrum kalır üstelik bu dönemde meradaki otlar da kurumaya yüz tuttuğu için sindirim aksar yiyeceklerden yararlanma azalır büyüme duraksar ve hatta kuzu ağırlık kaybetmeye başlar.

Mera mevsimi başlangıcından itibaren alınan kıl kurtları giderek artmıştır çok bulaşık merada otlamış olan kuzularda ciddi kıl kurdu problemi oluşur. Kıl kurtları kan emerek beslendikleri için hayvanın gelişmesini durdurur hastalıklara karşı direnci kırar bazı bölgelerde şeritler (tenya) de kuzuyu zayıf düşürebilir. Sütten kesme mevsimi meradaki kenelerin de en aktif olduğu dönemidir. Keneler hem kan emdikleri ve hem de piroplazmoz hastalığını bulaştırdıkları için kuzulara çok zarar verirler. Sıcaklar bastırıldığı için iştiha azalır, otlama süresi kısılır sıcak ve toz akciğer hastalıkları için uygun ortam hazırlanır. Ektima (uçuk) hastalığı sebebiyle otlama ve yem yeme güçleşir.

Sütten kesilen kuzular çoğu kere pazara sevk edilir. Yeni sürüler oluşturulur muhtelif sürülerden ve muhtelif bölgelerden getirilen kuzular birçok hastalık mikrobu da beraberlerinde getirilir. Kuzu sürüleri çoğunlukla çocuklara ve acemi çobanlara emanet edilir. Sürüler çoğu yerde geceleri ağılda kapalı kalır serin havada otlama süreleri nispeten kısılır.

### **8.3. Sütten kesmeyi takiben alınacak önlemler**

Kılkurtlarını imha etmek için bütün kuzulara veteriner hekimin önereceği uygun ilaçlar (oral veya parenteral yolla) tatbik edilir. Bölgede şeritlerle rastlanıyorsa kuzulara yaz başlangıcında veya en geç yaz ortasına şerit ilacı verilir. Mera kenelerinden kuzuları korumak için 3-4 haftada bir ektoparazit banyosundan geçirilir veya ektoparazit solüsyonu ile yıkanır. 3 hafta ara ile 2 defa “enterotoksemi aşısı” yapılır. Kuzularda akciğer hastalığı (enzootik pnömoni) görülüyorsa (ki toplama sürelerde çok görülür) streslerin en şiddetli olduğu ve sürüde akciğer hastalıklarının (öksüren kuzular) baş gösterdiği zamanda koruyucu ve tedavi edici olarak uygun ilaçların enjekte edilmesi tavsiye edilir.

Sütten kesilmeyi takiben yaz ortalarına kuzu başına günde 200-400 gram “kuzu büyütme yemi” bunun eşdeğeri bir kesif yem karması veya kırılmış arpa yedirilmek suretiyle hem enerji ve protein noksanlığı telafi edilir ve hem de nispeten kurumuş ve sertleşmiş mera otlarının işkembede daha iyi sindirilmesi sağlanır. Mera çok zayıfsa ağılda kuru ot veya saman ile kaba yem takviyesi de yapmak gerekebilir.

Sonuç olarak, kuzu sürüleri tecrübeli çobana emanet edilmeli, meranın en iyi yerleri kuzulara ayrılmalı, imkân varsa kuzu sürüleri serin yaylalara nakledilmeli,

gündüzleri gölgelik sağlanmalı ve mümkünse gecenin serin saatlerinde de otlatılmalı ayrıca mineral-iz mineral ve tuz takviyesi yapılmalıdır

#### **8.4. Kuzu ve tokluların besiyeye hazırlanması**

Sıcak yaz ayları genellikle besiyeye elverişli değildir. Sütten kesilen kuzuların karşı karşıya kaldıkları bakım besleme ve sağlık sorunları yukarıda izah edildiği şekilde çözümlenir.

Çoğunlukla pazardan toplanarak oluşturulmuş olan kuzu sürüleri sıcak yaz ayında yayla meralarına ve hasadı yapılmış ekin tarlalarına sokularak büyümeleri ve iskelet yapılarının gelişmesi sağlanır. Gerekliğinde yem takviyesi yapılır mineral iz mineral takviyesi ihmal edilmez. Bu hayvanlar sonbaharda besi ağlarına geldiklerinde birçok hastalıkla karşı karşıya kalacaklardır. Eğer mümkünse enterotoksemi, şap ve koyun vebasası gibi önemli bazı aşuların hayvanlar henüz kendi meralarında iken tatbik edilmeli ve 2 hafta beklendikten sonra besi ağlarına sevk edilmeleri yararlı olur. Hayvanların hiç pazara götürülmeden doğrudan ağıla getirilmeleri de tavsiye edilir.

#### **8.5. Besi ahırına ilk girişte alınacak önlemler şunlardır**

1. Bir iki hafta tecrit yeri olarak kullanılan ayrı bir bölmeye alınırlar.
2. İç ve dış parazitlere karşı uygun bir ilaç yapılır.
3. Yol yorgunluğu ve stres için fosfor takviyesi yararları olur.
4. Kurak çevreden geliyorsa A, D, E vitamini kombinasyonları uygulanır.
5. Daha önce aşılanmamış iseler enterotoksemi aşısı yapılır (besi ahırındaki tatbikatın koruma gücü tartışmalı olmakla beraber şap ve veba aşuları da tavsiye edilir).
6. Eğer daha önce hastalık çıktı ise şarbon *Leptospiroz*, *agalaksi* gibi salgın hastalıkların aşularının da yapılması gerekir.
7. Hayvanlara kuru ot verilir besi yemine yavaş yavaş alıştırlır.
8. Besi barınağında akciğer hastalığı görülüyorsa yeni besiyeye alınan kuzu ve toklulara koruyucu olarak veteriner hekimin uygun gördüğü bir antibakteriyel ilaç uygulanır.
9. 1-2 haftalık karantina süresini dolduranlar esas besi yerine konur.

#### **9. Koyunları Besin Maddesi İhtiyaçları**

Yemlerin değeri içeriklerindeki besin maddelerinin değerleri ile ölçülür ve başlıca 6 ölçüte göre belirlenir:

1. Yemin kuru maddesi,
2. Yemin enerji değeri,
3. Yemin protein değeri,

4. Yemdeki sindirilebilir kaba lif,
5. Mineral ve iz mineral miktarları,
6. Vitamin miktarları.

### 9.1. Yem tüketimi

Yem tüketimi hesaplamak için tablolarda gösterilen kuru madde tüketim miktarı yedirilen kuru maddesi % oranına bölünür. Örneğin günlük kuru madde payı 1 kg olan bir kuzu % 40 kuru madde ihtiva eden yeşil ottan 2.5 kg yer ( $1:0.4 = 2.5$ )

### 9.2. Kaba yem / kesif yem oranı

Mera koşullarında beslenen koyunlarda kuru madde tüketiminin % 100'ü otlarına yani kaba yeme dayalıdır ağılda besiye alınmış kuzu toklu ve koyunlarda ise kuru maddenin % 25-35 kadarı kaba yem (Kuru ot saman vs.) % 65-75 kadarı kesif yemden oluşur. Koyunları mera otu kuru ot ve benzeri kaba yemlerle beslemek mümkündür. Bu kaba yemler koyunun ihtiyacı olan besinleri içeriyorsa problem çıkmaz. Ancak hiç kaba yem yedirmeden sadece kesif yemlerle koyun beslemek mümkün değildir. Çünkü, koyunlara yeteri miktarda kaba yem yedirilmeyip sadece kesif yem verildiği takdirde geviş getirme ve tükürük salgısı azalır işkembedeki mikrobiyal sindirim bozulur yemden yararlanma düşer buna ilaveten işkembede gaz toplanması, rumen asidozu (yem tutması) ve diğer sindirim bozukları, işkembe ve bağırsaklarda yangı, karaciğer hastalıkları, tırnak hastalıkları, kemik hastalıkları gibi sağlık problemleri ortaya çıkar. Bu sebeple koyunlara mutlaka kaba yem yedirmek önlerinde yiyebilecekleri kadar kuru ot ve saman bulundurmak gerekir.

### 9.3. Enerji / protein dengesi

Protein büyüme için çok gerekli olmakla beraber yeterince enerji ile verildiği takdirde yararlıdır. Yemin enerji değeri dikkate alınmadan protein miktarı artırılırsa hem beklenen besi randımanı alınamaz ve hem de besinin ikinci ayından itibaren “idrara taşları” ve “idrara tutukluğu” problemlere ortaya çıkar (Tablo 1, 2 ve 3).

**Tablo 1.** Besideki kuzu, toklu ve koyunların besin maddesi ihtiyaçları

| Canlı ağırlık (kg) | Günlük canlı ağırlık artışı (kg) | Kuru madde tüketimi (kg) | Enerji (nişasta) Değeri (g) | Ham Protein ihtiyacı (g) | Mineral |       |
|--------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------|-------|
|                    |                                  |                          |                             |                          | Ca (g)  | P (g) |
| Erkek Kuzu         | 0.2                              | 1.0                      | 480                         | 85                       | 9       | 3     |
| 20                 | 0.3                              |                          | 595                         | 110                      | 12      | 4     |
|                    | 0.4                              |                          | 720                         | 145                      | 15      | 5     |
| Kuzu               | 0.2                              | 1.3                      | 625                         | 100                      | 10      | 4     |
| 30                 | 0.3                              |                          | 770                         | 130                      | 13      | 4     |
| Toklu              | 0.4                              |                          | 920                         | 160                      | 16      | 5.5   |
| Toklu              | 0.2                              | 1.5                      | 755                         | 110                      | 11      | 4.5   |
| 40                 | 0.3                              |                          | 930                         | 145                      | 14      | 5.5   |
|                    | 0.4                              |                          | 1120                        | 185                      | 17      | 6.5   |
| Toklu              | 0.2                              | 1.6                      | 890                         | 125                      | 12      | 5     |
| 50                 | 0.3                              |                          | 1080                        | 160                      | 15      | 6     |
|                    | 0.4                              |                          | 1350                        | 210                      | 18      | 7     |
| Dişi Kuzu          | 0.1                              | 1.0                      | 375                         | 80                       | 6       | 2     |
| 20                 | 0.2                              |                          | 510                         | 90                       | 9       | 3     |
|                    | 0.3                              |                          | 650                         | 125                      | 12      | 4     |
| Kuzu               | 0.1                              | 1.3                      | 510                         | 75                       | 7       | 3     |
| 30                 | 0.2                              |                          | 680                         | 105                      | 10      | 4     |
| Toklu              | 0.3                              |                          | 860                         | 145                      | 13      | 4     |
| Yoklu              | 0.1                              | 1.5                      | 620                         | 85                       | 8       | 3.5   |
| 40                 | 0.2                              |                          | 840                         | 125                      | 11      | 4.5   |
|                    | 0.3                              |                          | 1060                        | 165                      | 14      | 5.5   |
| Erişkin Koyun      | 0.1                              | 1.6                      | 800                         | 80                       | 11      | 5     |
| 50-70              | 0.12                             | 2.0                      | 1260                        | 140                      | 14      | 6     |
|                    | 0.3                              |                          | 1600                        | 200                      | 16      | 7     |

**Tablo 2.** Kısır, gebe, sağlam koyunların ve koçların besin maddesi ihtiyaçları

| Verim Dönemi | Kuru madde tüketimi (kg) | Enerji İhtiyacı (Nişasta Değeri) (g) | Ham Protein ihtiyacı (g) | Mineraller (g) |      |     | Protein/Enerji oranı |
|--------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------|------|-----|----------------------|
|              |                          |                                      |                          | Ca             | P    | Mg  |                      |
| Yaşama Payı  | 1.2                      | 480                                  | 47                       | 7.5            | 5.0  | 1.5 | 1/8.5                |
| Gebe         | 1.5                      | 570                                  | 57                       | 8.5            | 6.0  | 2.0 | 1/8.5                |
|              | 1.5                      | 800                                  | 102                      | 15.0           | 7.5  | 2.0 | 1/7.5                |
| Sağmal       | 2.0                      | 1140                                 | 85                       | 17.0           | 9.0  | 2.0 | 1/6.0                |
|              |                          | 1570                                 | 260                      | 20.0           | 10.0 | 2.5 | 1/5.5                |
| Koç          | 1.6                      | 900                                  | 100                      | 10.0           | 7.5  | 2.0 | 1/9.0                |
|              | 1.6                      | 1500                                 | 250                      | 15.0           | 9.0  | 2.0 | 1/6.0                |

## 10. Besideki kuzu toklu ve koyunların besin ihtiyaçları

### 10.1. Mineral ihtiyaçları

Mineral dendiği zaman sodyum (Na), potasyum (K), kalsiyum (Ca), fosfor (P), magnezyum (Mg), ve kükürt (S) minerallerini ihtiva eden tuzlar akla gelir bunların her biri yaşam izin hayati öneme sahiptir.

**Sodyum (tuz):** Sodyumun başlıca kaynağı bildiğimiz yemek tuzudur (NaCl). Yaşam için mutlaka gereklidir. Koyun rasyonlarında ortalama % 0.5 oranında (kuru madde olarak bulunması gerekir % 1'den daha fazla tuz zararlıdır.

**Kalsiyum ve fosfor:** Kalsiyum kemik yapımı kas faaliyetleri ve kanın pıhtılaşması için gereklidir fosfor bütün hücrelerin yapısına girer ve bütün metabolik faaliyetlerde rol oynar bu iki element birbirleri ile yakından ilişkilidir. Koyunların kalsiyum ve fosfor ihtiyaçları Tablo 1 2'de karma yemlerde bulunması gereken miktarlar Tablo 4'te gösterilmiştir. Bu iki element arasında belli bir orantının mevcut olması gerekir (Ca/P=2/1).

Noksanlıkları halinde gelişme geriliği, verim düşüklüğü, döl verme oranında düşme, kemik deformasyonları, raşitizm, kemik erimesi, hareket bozuklukları zevk fesadı (toprak yeme yün yeme vs.) gibi pek çok hastalık hali ortaya çıkar. Kalsiyum yetersizliği veya kalsiyum/fosfor dengesizliği yaratan besleme koşullarında bulunan yaşlı gebe koyunlarda (gebeliğin son haftalarında) ineklerdeki “doğum hummasına” benzeyen *Hipokalsemik paresis* görülebilir bu hastalık koyunlarda ineklerde olduğu kadar sık değildir. Yeterince süt emmeyen ve güneşten yoksun olarak karanlık ağır şartlarında büyütülen kuzularda kemikleşme olayı aksadığı için Raşitizm şekillenir.

Rasyonda kalsiyum ve fosfor dengesinin bozulması enerji/protein dengesinin kurulamamış olması yahut da bu minerallerden birinin noksanlığı halinde özellikle gebelik ikiz doğum ve yüksek süt verimi gibi sarfiyatın yüksek olduğu durumlarda hayvan mineral açığını kemiklerdeki rezervlerden kapatır ve “Kemik Erimesi” (osteomalasi) şekillenir.

**Magnezyum:** İskelet gelişimi ve kaslar için gereklidir kuru yemlerde yeterince mevcuttur. Körpe meralarda otlayan hayvanlar için noksanlık söz konusu olabilir (*Hipomagnezemik tetani*).

**Potasyum:** Hücre içi katyonudur ve en az sodyum kadar önemlidir. Yemlerde yeterince mevcuttur ilave etmek gerekmez.

**Kükürt:** Kükürtlü amino asitlerin yapısına girer. Yemlerde yeterince mevcuttur.

### 10.2. Mineral ilavesi

Koyunların tuz ihtiyacı yeme tuz katmak, yemliklere kaya tuzu koymak ve yalama taşı koymak sureti ile telafi edilir. Kalsiyum fosfor ve magnezyum

takviyesi ve ayrıca iz mineral ihtiyaçlarının karşılanması için zooteknist veya veteriner hekimin tavsiye edeceği bir iz mineral premiksi verilmesini tavsiye edilir (koyun başına günde 1-2 gram). İz mineral ihtiyaçları: Koyun yemlerinin 1 kilogramında (kuru madde olarak) bulunması gereken iz mineral miktarları Tablo 3'te gsterilmiştir.

**Tablo 3.** Koyunları iz element ihtiyaçları

| İz element    | 1 kg yem rasyonunda bulunması gereken miktar (*: 1 kg yemde mg veya ppm) |
|---------------|--|
| Mangan (Mn)   | 20-40 mg/kg  |
| inko (Zn)    | 20-30 mg/kg  |
| Demir (Fe)    | 20-50 mg/kg  |
| Bakır (Cu)    | 7-11 mg/kg   |
| İyot (I)      | 0.1-0.8 mg/kg  |
| Kobalt (Co)   | 0.1-0.2 mg/kg  |
| Selenyum (Se) | 0.1-0.2 mg/kg  |

**Mangan:** Kalsiyum ve fosfor gibi kemik formasyonu için gereklidir.

**Çinko:** Deri ve yapağı gelişimi için gereklidir. Eksikliği halinde döl verimi azalması, deride kalınlaşma ve kepekleşme (parakeratoz) şekillenebilir.

**Demir:** Kan yapımı için gereklidir.

**Bakır:** Kan yapımı, sinir dokularının gelişmesi, kemik ve pigment teşekkölü için gereklidir. Koyunlar bakır noksanlığına çok duyarlıdır, noksanlığı halinde kuzularda doğumda veya doğumdan birkaç hafta sonra motorik sinirler arası koordinasyon bozuklukları ve fel belirtileri gsteren “enzootik ataksi” hastalığı ortaya çıkar. Erişkin koyunlarda anemi ve yapağı kırılmaşması gürölür.

**İyot:** Büyümede ve metabolik faaliyetlerde rolü olan tiroksin hormonunun yapısına girer. Noksanlığı halinde tek tük ölü doğum, erken doğum, yaşam kabiliyeti zayıf kuzu doğumu ve guatr gibi bozukluklar ortaya çıkar.

**Kobalt:** Kan yapımında rolü B<sub>12</sub> vitaminin yapısına girer. B<sub>12</sub> vitamini işkembede mikroplar tarafından sentezlenir. Kobalt noksanlığı halinde gelişme geriliği, döl verimi dūřüklüėü, besi tutmama, yapağı kalitesinde bozulma, toprak yalama ve yün yeme gibi pika belirtileri ortaya çıkar.

**Selenyum:** E vitamini ile dokuları oksidasyona bağlı tahribattan korur. Noksanlığı halinde “beyaz kas hastalığı” gürölür bu hastalık ölkemizde çorak ve erozyona maruz bölgelerde çok yaygındır. Hastalık en fazla 3-8 haftalık yaş döneminde bulunan kuzularda rastlanır kuzularda iskelet kasları ve kalp kasında hiyalin dejenerasyonu meydana getirir, tutuk yürüyüş, paresis ve parapleji belirtileri gürölür sonuçta bazı hastalar kalp yetmezliği sonucu ölürler. İleri derecede selenyum noksanlığı gürölen bölgelerde kuzuların embrional gelişme

devresinde iken etkilenmeleri de mümkündür. Sürüde yavru atma, ölü doğum yaşam kabiliyeti zayıf kuzu doğumları da görülebilir.

Tedavisi için hasta kuzulara veteriner hekimin önereceği bir selenyum preparatı enjekte edilir. Gerekirse 2-3 gün sonra enjeksiyon tekrarlanır. Koruma için ise Selenyum + E vitamini enjeksiyonu yapılır. Hastalığın yaygın olduğu bölgelerde gebe koyunlara gebeliğin son 6 haftası içinde 2-3 hafta ara ile iki defa selenyum preparatı enjeksiyonu yapılır. İzmineral takviyesi olarak da yemlere uygun bir yem katkısı (tona 10 kg veya koyun başına günde 5 gram) ilave edilir.

### **Vitamin ihtiyaçları**

C, K ve B grubu vitaminlerin tümü koyunların işkembesinde mikroplar tarafından sentezlenir. Bunların yemlerle dışarıdan alınmasına gerek yoktur (henüz yem yiyebilecek yaşa gelmemiş süt kuzuları hariç). Yemlerle sadece A vitamini D<sub>3</sub> vitamini ve E vitaminin verilmiş olması yeterlidir

**A vitamini:** A vitamini deri ve iç organ yüzeylerini (mukoza) örten epitel hücrelerinin çoğalması epitel dokuların gelişmesi dayanıklılığı mikroplara karşı direnci görme kemik dokularının gelişmesi ve damızlıkların üreme faaliyetleri için gerekli olan bir vitamindir. Yeşil yemlerde yeterince mevcuttur. Kuru yemlerde yok denecek kadar azdır, mera otlarının kuruduğu mevsimlerde kurak geçen yıllarda meradaki hayvanlar dahi A vitamini takviyesi gerekir. Noksanlığı halinde koçlarda sperma kalitesi bozulur, koyunlarda döl tutma oranı düşer, gebelik döneminde kuzu telefata görülür, kuzuların hastalıklara karşı direnci azalır, gelişme olumsuz etkilenir ve idrar taşlarında artış gösterebilir. Korunmak amacıyla yem rasyonlarının 1 kilogramında 5000-7000 ünite A vitamininin bulunması gerekir. Besiye alınan kuzu toklu ve koyunlara besi başlangıcında A, D, E vitamini kombinasyonları döl tutma oranını yükseltir. Gebeliğin son 6-8 haftası içinde koyunlara A, D, E vitamini kombinasyonları enjeksiyonu doğacak kuzunun sağlığı açısından yararlıdır

**D vitamini:** A vitamini ile kemik yapımı ve kemiklerin dayanıklılığı için gereklidir güneşte kurumuş yiyeceklerde provitamin halinde mevcuttur güneş ışınlarının etkisi ile deride aktif vitamene dönüşür. Körpe kuzular kapalı ahırlarda güneş görmeksizin kapalı olarak tutuldukları takdirde kemik deformasyonları ile karakterize “raşitizm” hastalığı ortaya çıkar. Korunmak amacıyla yemlerle vitamin takviyesi yapılır. A vitamini noksanlığında belirtildiği şekilde, enjeksiyon tarzında vitamin takviyeleri yapılır.

**E vitamini:** E vitamini antioksidan bir vitamindir ve selenyum ile dokuları oksidatif hasarlanmalardan korur. Noksanlığı halinde “beyaz kas hastalığı” oluşur. Damızlıklara ve besi hayvanlarına A, D, E vitamini kombinasyonları enjeksiyonu yapılması ve yemlere mineral iz mineral takviyesi yapılır.

### 10.3. Tescilli karma yemler

Yem fabrikalarında üretilen koyun yemleri etiketlerinde belirtilen besin değerlerini ihtiva eder. (Üretici fabrika bunu taahhüt etmektedir) bu yemlerin besin değerleri Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Tescilli koyun karma yemlerinin besin değerleri

| Besin Değeri               | Kuzu Başlangıç Yemi | Kuzu Büyütme Yemi | Kuzu Besi Yemi | Toklu Besi Yemi | Koyun Süt Yemi |
|----------------------------|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| Kuru Madde (en az %)       | 88                  | 88                | 88             | 88              | 88             |
| Metabolik Enerji (kcal/kg) | 2800                | 2500              | 2800           | 2750            | 2400           |
| Ham Protein (en az %)      | 18                  | 16                | 15             | 12              | 13             |
| Ham Selüloz (en çok %)     | 11                  | 10                | 12             | 12              | 14             |
| Ham Kül (en çok %)         | 8                   | 10                | 9              | 9               | 9              |
| Kalsiyum (en az, en çok %) | 0.8-2               | 0.8-2             | 0.6-1.6        | 0.5-1.6         | 0.6-1.2        |
| Fosfor (en az, en çok %)   | 0.5                 | 0.5               | 0.4            | 0.4             | 0.4            |
| Tuz (en çok %)             | 0.6                 | 0.6               | 1.0            | 1.0             | 1.0            |
| Vitamin A (en az IU/kg)    | 5000                | 5000              | 7000           | 7000            | 5000           |
| Vitamin D3 (en az IU/kg)   | 600                 | 700               | 700            | 700             | 500            |
| Vitamin E (en az IU/kg)    | 25                  | 15                | 25             | 25              | 30             |
| Yedirme Yaşı               | 1-8 Hafta           | >9 Hafta          | 3-6 Ay         | 7-12 Ay         | Koyun          |

### 10.4. Koyun beslemede kullanılan önemli yem maddelerinin besin değerleri

Koyun beslemede kullanılan bazı önemli yem maddelerinin ihtiva ettikleri enerji miktarları (metabolik enerji olarak ve nişasta değeri olarak) ham protein miktarları, kalsiyum ve fosfor miktarları Tablo 5'te gösterilmiştir.



**Tablo 5.** Yem maddelerinin enerji, vitamin ve mineral değerleri

| Yem Maddeleri              | Enerji                 |                            | Protein         | Mineral |       |
|----------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|---------|-------|
|                            | Niştasta değeri (g/kg) | Metabolik Enerji (Mcal/kg) | Ham Protein (%) | Ca (%)  | P (%) |
| Kuru ot                    | 487                    | 2.5                        | 15.0            | 0.55    | 0.27  |
| Kuru ot (çiçekte)          | 442                    | 2.1                        | 12.0            | 0.44    | 0.25  |
| Kuru yonca                 | 504                    | 2.0                        | 15.5            | 0.82    | 0.24  |
| Arpa samanı                | 240                    | 1.5                        | 3.5             | 0.30    | 0.08  |
| Fiğ samanı                 | 220                    | 1.5                        | 9.0             | 1.30    | 0.20  |
| Mercimek samanı            | 208                    | 2.1                        | 13.5            | 1.20    | 0.10  |
| Pancar posası (kuru)       | 714                    | 2.7                        | 6.0             | 0.90    | 0.10  |
| Yulaf                      | 695                    | 2.4                        | 10.5            | 0.10    | 0.08  |
| Arpa                       | 740                    | 2.7                        | 11.0            | 0.08    | 0.35  |
| Buğday                     | 780                    | 2.8                        | 12.0            | 0.05    | 0.40  |
| Mısır                      | 800                    | 2.9                        | 8.0             | 0.08    | 0.35  |
| Razmol                     | 620                    | 2.3                        | 10.1            | 0.08    | 0.25  |
| Kepek (buğday)             | 540                    | 2.0                        | 15.0            | 0.14    | 0.90  |
| Pamuk küspesi (kabuksuz)   | 660                    | 1.6                        | 38.0            | 0.20    | 0.25  |
| Pamuk küspesi (kabuklu)    | 600                    | 2.2                        | 33.0            | 0.20    | 1.00  |
| Ayçiçeği küspesi (kabuklu) | 500                    | 1.8                        | 28.0            | 0.40    | 1.00  |
| Soya küspesi               | 665                    | 2.6                        | 44.0            | 0.32    | 0.80  |
| Keten tohumu küspesi       | 600                    | 2.5                        | 36.0            | 0.44    | 0.60  |
| Bakla                      | 640                    | 2.5                        | 26.0            | 0.10    | 0.50  |
| Fiğ tohumu                 | 650                    | 2.6                        | 29.0            | 0.20    | 0.45  |

## 11. Yem maddelerinin enerji protein ve mineral değerleri

### 11.1. Rasyon formülü hazırlama kuralları

Yem rasyonu formülü hazırlamanın amacı rasyonun hem hedeflenen verim performansı için gerekli olan tüm besinleri sağlanmasını dengeli olmasını ve hem de olabildiğince ucuz olmasını sağlamaktadır böyle bir yem rasyonu formülünün hazırlanabilmesi için aşağıdaki bilgilere ihtiyaç vardır:

1. Yetiştirme amacı
2. Sürünü yaşı ve ırkı
3. Verim hedefleri
4. Mevcut yem maddelerinin (kaba ve kesif) besin değerleri
5. Bu yem maddelerinin her birinin maliyeti

Bu bilgilerin ışığında:

1. Ortalama bir hayvanın günlük besin ihtiyaçları hesaplanır.
2. Mevcut yem maddelerin besin değerleri saptanır.
3. Öncelikle kaba yem ihtiyacının fazlasıyla karşılanması garantiye alınır.

4. Arta kalan enerji ve protein açığını kapatmak üzere elde mevcut kesif yem maddeleri ile ihtiyaca uygun rasyon taslağı hazırlanır.
5. Taslak formüle tuz mineral vitamin takviyeleri eklenir.
6. Her bölgenin her işletmenin her ırkın ve her yem maddesinin kendine has özellikleri bulunduğu için yem rasyonlarının hazırlanmasını sağlayacak şablon bir formülden bahsetmek mümkün değildir. En az hatalı bir formül ancak bu işin uzmanı kişiler tarafından ve laboratuvar desteğinde hazırlanabilir.

## **12. Bazı yemleme hataları**

### **12.1. Ani rasyon değişiklikleri**

Rasyon değişikliği yaparken çok dikkatli olmalıdır. Özellikle mera beslenmesinden ahır besisine geçişte hayvanlara birdenbire yiyebildikleri kadar kesif yem yedirilmemeli, kesif yemler alıştırılarak yedirilmeli ve aşağıdaki diğer hususlara dikkat edilmelidir.

1. Hayvanların önünde daima kuru ot ve saman bulundurulur. İlk gün 100 gram kadar kesif yem verilir müteakip günler kesif yem miktarı azar azar artırılarak 8-10 günde istenen seviyeye çıkarılır.
2. Mera şartlarında beslenmeye alışmış koyunlara birdenbire ve alışkın olmadıkları miktarda kesif yem yedirilecek olursa yem tutması “daneleme” hamurlama “Rumen asidozu” isimleri ile tanınan öldürücü sindirim problemi ortaya çıkar.
3. Sindirimi kolay olan kesif yemlerin birdenbire aşırı miktarda yedirtmesinin bir diğer zararı da gazlı işkembe şişliği “timpani” dir.
4. Rasyon formülünün değişmesi veya yem maddelerinin niteliklerinin değişmesi halinde de birdenbire eski yemden yeni yeme geçilmemeli birkaç gün süre ile iki yem karıştırılarak yedirilmelidir

### **12.2. Protein bakımından zengin rasyonlar**

Hayvan beslemesinde enerji/protein dengesine yeterince itina edilmemekte, pratikte uygulanan koyun rasyonları çoğu kez protein fazlalığı (diğer bir ifade ile enerji/protein dengesizliği) açısından potansiyel riskler taşımaktadır. Örneğin, protein bakımından zengin yem maddeleri olan pamuk tohumu küspesi, ayçiçeği küspesi, gibi yağlı tohum küspeleri, kepek, mercimek kepeği, burçak ve diğer yemlik bakliyatlar yemlere katılmaktadır çünkü yetiştiriciler bu yem maddelerinin hayvana iyi et tutturduğunu bilirler katılan miktar hayvanın protein ihtiyacına yeterli ise ve hayvana ihtiyacı kadar enerjiyi sağlayacaktır. Yem maddesi de (arpa) verildi ise hiçbir sorun çıkmaz hayvan gayet iyi besi tutar bu denge sağlanmazsa beklenen performans tutturulamaz.

Buna ilaveten protein bakımından zengin ve enerjisi nispeten düşük olan kuru yonca, korunga, yonca samanı ve bakliyat samanları da koyunların severek yedikleri ve koyun yetiştiriciliğinde en makbul kaba yemlerdir. Bunlardaki proteinin de fazlalık yaratabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Üreli yem kullanımı da protein fazlalığı yönünden diğer bir potansiyel risktir

Yukarıdaki örnekler özellikle kuzu ve toklu besisinde kullanılmakta olan rasyonlarda protein fazlalığı (daha doğrusu enerji/protein dengesizliği) risklerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

### 12.3. Protein fazlasının zararları

Enerji az protein yüksek olduğu takdirde iştahındaki mikrobiyal sindirim bozulur, rumen pH'sı alkaliye doğru kayar ayrıca amonyak zehirlenmesi oluşabilir (üre zehirlenmesi gibi). Enerji yetersizse proteinden yararlanma azalır, işletme adına ekonomik kayıplar oluşur ve idrar taşları daha kolay oluşur. Daha da önemlisi idrarda üre oranı çok yükselir bakterilerin üreyi parçalaması sonu açığa çıkan amonyak idrar kanalı mukozasını özellikle penisin uç bölümleri ve prepusyum (çav torbası) mukozasını irkilitir ülserleşmeye neden olur (*ulseratif balanoposthitis*).

Sonuç olarak, erkek kuzu toklu ve koçlarda çok ciddi idrar tutukluğu problemi ortaya çıkar ve hayvanı kesime sevk etmek gerekir. Bu olaya kuzu ve toklu besinin ikinci ayından itibaren çok rastlanır. Bu nedenlerle, Yemlere gereğinden fazla proteinli madde ilave etmemelidir. Enerji protein dengesi gözetilerek formüle edilmiş olan karma yemlere başka ilaveler yapılmamalıdır.

Mevcut kesif yeme yeni bir proteinli madde eklemek isteniyorsa dengeyi sağlayacak miktarda enerjiyi sağlayacak olan enerjisi yüksek ve proteini düşük olan başka bir yem maddesi de eklenmelidir (örneğin 1 kısım pamuk tohumu küspesine karşılık en az 2 kısım arpa kırması ilavesi gibi).

Yonca, korunga, yabani yonca, çayır tırfılı ve bakliyat ailesinden diğer mera otları koyunlar için çok makbul kaba yemler olmakla beraber bunların da buğdaygiller ailesinden otlarla ve diğer kaba yemlerle karışık olarak yedirilmesi tercih etmelidir.

**Not:** Protein bakımından zengin değerli mera otları arasında sayılan baklagiller ailesinden yabani otların bazıları yeşil dönemde daha fazla olmak kaydıyla östrojenik maddeler bakımından da zengindir. Östrojenlerin erkek hayvanlarda idrar tutukluğu, dişilerde döl tutmama yönünden olumsuz etkileri olabilmektedir.

## Kaynaklar

- Akçapınar H, 1994. Koyun Yetiştiriciliği. Medisan Yay. Ser. No: 8, Ankara
- Akmaz A, 1994. Konya Merinosu Koyunlarında Süt Verimi ve Süt Verimine Etki Eden Bazı Faktörler. Hay. Araş. Derg. 4(1): 5-8
- Akmaz A, İnal Ş, Garip M, 2021. Zootekni-II (Küçükbaş Havan Yetiştiriciliği, Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği, Ed. Akmaz A, İnal Ş, Garip M). Atlas Akademi Yayınevi, Karatay, Konya.
- Anonim 2023. Tarım İstatistikleri Özeti TÜİK.  
<https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111>. Erişim Tarihi: 31.08.2023
- Aytuğ C.N, Alaçam E, Özkoç Ü, Yalçın B.C, Türker H, Gökçen H, 1990. Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. Tüm Vet. Hayvancılık Hizmetleri Yayını, No: 2, İstanbul.
- Aytuğ C.N, Karaman, M, 1996. Koyunculuk Bakım-Besleme ve Hastalıkları El Kitabı (Bölüm 1. Koyunculukta Bakım ve Besleme) TOPKİM A.Ş. Araştırma Grubu Eğitim Yayını.
- Curtis, S.E, 1983. Environmental Management in Animal Agriculture, Des Moines: Iowa State University Press.
- Ertuğrul M, 1996. Küçükbaş Hayvan Yetiştirme Uygulamaları. 2. Baskı, A.Ü., Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 1446, Ankara.
- Farm Animal Welfare Council (FAWC),1994. Report on the Welfare of Sheep. Surrey, England: Farm Animal Welfare Council.
- FASS ACUC Committee. 1999. First Revised Edition. Guide for the Care and Use of Agricultural Animals in Agricultural Research and Teaching. Guide Revision Committee, Federation of Animal Science Societies.
- Fraser, A.F, Broom, D.M, 1990. Farm Animal Behaviour and Welfare, London: Bailliere Tindall.
- Grandin, T. 2016. Livestock Handling and Transport. CABI Publishing, Wallingford, UK; New York.
- Hirning, H. J. 1994. Sheep housing and equipment handbook. MidWest Plan Service, Agricultural and Biosystems Engineering Dept., Iowa State University, Ames, IA.
- Hoffman, T.W., D.L. Roeber, K.E. Belk, S.B. Le Vally, J.A. Scanga, J.N. Sofos, and G.C. Smith. 2013. Producing Consumer Products from Sheep: The Sheep Safety and Quality Assurance Program. American Sheep Industry Association, Englewood, CO.
- Kaymakçı M, 1986. Koyunculukta Karlı Süt Üretimi. Çeviri: Anon Profitable Milk production, US Feed Grain Council.

- Kaymakçı M, 2002. Koyunculuk El Kitabı. Tüm Ziraatçılar Derneği, Yayın No: 2, İzmir.
- Kaymakçı M, 2006. İleri Koyun Yetiştiriciliği (Genişletilmiş 2. Baskı). İzmir İli damızlık Koyun-Keçi Yetiştiricileri Birliği Yayınları, No: 1, Bornova, İzmir.
- Kaymakçı M, Sönmez R, 1996. İleri Koyun Yetiştiriciliği. E.Ü. Basımevi, Bornova, İzmir
- Kent, J.E., V. Molony, and M.J. Graham. 2001. The effect of different bloodless castrators and different tail docking methods on the responses of lambs to the combined Burdizzo rubber ring method of castration. *Veterinary Journal*, 162.
- Koyuncu M, Kaymakçı M, Taşkın T, Ak İ, 2010. Organik Koyun Yetiştiriciliği. Türkiye I. Hayvancılık Kongresi, 1-4 Temmuz 2010.
- Özcan L, 1990. Koyunculuk. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Mesleki Yayınlar, Seri: 15, Ankara.
- Savoy, IL. Graham, M., J. Kent, V. Molony. 2002. The influence of the site of application on the behavioural responses of lambs to tail docking by rubber ring. *The Veterinary Journal* 164.
- Shulaw W.P, 2005. Sheep Care Guide. American Sheep Industry Association. Available at: [www.sheepusa.org/Publication](http://www.sheepusa.org/Publication). Accessed: 31.08.2023.
- Soysal S.İ, Soysal M.İ, 2004. Koyunculuk (Besleme, Bakım, Sağlık Yönetimi). HASAD Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul.
- Tarım İstatistikleri Özeti, 2019. T.C. Başbakanlık DİE Yayınları, Ankara.
- Taşkın T, Bardakçioğlu E, Yılmaz M, 2011. (Ed. Ruminant Yetiştiriciliği (Koyun, Keçi, Sığır). Meta Basım matbaacılık Rasim Mentеш ESYV Yayınları, No:1, İzmir.
- Taşkın T, Ünal H.B., Canbolat, Ö, 2015. Koyunculüğün Temel Esasları. HASAD Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul.

### 3. BÖLÜM

## SÜT SIĞIRI YETİŞTİRİCİLİĞİ

*Mürsel KARABACAK<sup>1</sup>*

#### 1. Süt Sığırcılığının Önemi ve Geçmişi

Süt, insan beslenmesinde önemli bir gıda kaynağıdır ve pek çok süt ürünü, günlük beslenmenin vazgeçilemez bir parçasıdır. Süt, insanların protein, kalsiyum, B vitaminleri ve diğer önemli besin maddelerini almasına yardımcı olmaktadır.

Süt sığırcılığı, birçok ülke için önemli bir gelir kaynağı olmaya devam etmektedir. Süt ve süt ürünleri üretimi ve satışı, çiftçilere ve dolayısıyla da tarım sektörüne önemli katkı sağlamaktadır. Ayrıca, süt ürünlerinin ihracatı, ülke ekonomisine önemli döviz girişi sağlayabilmektedir.

Süt sığırcılığı, birçok insan için istihdam sağlamaktadır. Çiftliklerde, veteriner hekimliği hizmetlerinde, yem ve ilaç endüstrisinde, süt işleme tesislerinde ve dağıtım ağlarında birçok kişi bu sektörde çalışmaktadır.

Süt sığırcılığı, kırsal bölgelerde yaşayan insanların geçimini sağlamakta ve kırsal ekonominin gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Bu, kırsal nüfusun ekonomik ve sosyal refahını artırmada önemli bir rol oynamaktadır.

Süt sığırcılığının bir yan ürünü olan dışkı ve idrar tarım arazilerinin verimliliğini artırmakta, toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini düzenlemektedir. Dolayısıyla, hayvan gübreleri, tarım sektörünün verimli ve sürdürülebilir olmasına katkı sağlamaktadır.

Süt sığırcılığı, insanlık tarihinde binlerce yıllık bir geçmişe sahiptir. Önceleri, sığırlar, eti ve derileri için avlanmışlardır. Ancak zamanla, insanlar sığırların sütünden de faydalanmaya başladılar.

İlk süt sığırcılığı faaliyetleri muhtemelen Orta Doğu ve Mezopotamya bölgesinde, yaklaşık 9000 yıl önce gerçekleşmiştir. İnsanlar, vahşi sığırları evcilleştirerek sürüler oluşturmuş ve bu sürülerden süt ve et ihtiyaçlarını karşılamışlardır. Tarımın başlaması ve yerleşik hayata geçişle birlikte süt sığırcılığı daha da yaygınlaşmıştır.

Süt sığırcılığı, zamanla teknolojik ve bilimsel gelişmelerle birlikte büyümüş ve gelişmiştir. Önceleri elle yapılan sağımın yerini, teknoloji ilerledikçe mekanik

---

<sup>1</sup> Doç. Dr.; Kayseri Üniversitesi Safiye Çıkrıkçıoğlu MYO, Veterinerlik Bölümü, [mkarabacak@kayseri.edu.tr](mailto:mkarabacak@kayseri.edu.tr). ORCID No: 0000-0003-2049-9825

sağım makineleri almıştır. Süt işleme teknolojileri de geliştirilerek, sütün muhafazası ve çeşitli süt ürünlerinin yapımı kolaylaştırılmıştır.

Bugün, süt sığırcılığı modern tarım yöntemleri ve teknolojileriyle desteklenmektedir. Genetik seleksiyon, sağım otomasyonu, besleme yönetimi, hastalık tespiti için sensörler ve dijital veri analitiği gibi yenilikler sayesinde süt sığırcılığı daha verimli, sürdürülebilir ve hayvan refahını gözeten bir sektör haline gelmiştir.

## **2. Süt Sığırcılığı Sektörünün Ekonomik ve Toplumsal Etkileri**

### **2.1. Ekonomik Etkileri**

**Gelir ve İstihdam Olanakları:** Süt sığırcılığı sektörü, birçok ülke için önemli bir gelir kaynağı durumundadır. Süt ve süt ürünleri üretimi, işletmelerin gelir elde etmesini sağlayarak ekonominin büyümesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, süt sığırcılığı, çiftliklerde, işleme tesislerinde, veterinerlik hizmetlerinde ve dağıtım zincirinde istihdam yaratmaktadır.

**İhracat ve Döviz Girişi:** Bazı ülkeler için süt ve süt ürünleri ihracatı, döviz girişi sağlayarak önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Süt sığırcılığı sektörü, uluslararası pazarlarda rekabet ederek ülke ekonomisine katkıda bulunmakta ve ticaret dengesine pozitif etkiler yapmaktadır.

**Kırsal Kalkınma:** Süt sığırcılığı, kırsal bölgelerde yaşayan insanların geçimini sağlamalarına yardımcı olur ve kırsal ekonomiyi canlandırır. Bu durum kırsal nüfusun sosyoekonomik durumunu iyileştirmeye yardımcı olacaktır.

**Tarımsal Yenilik ve Teknoloji:** Süt sığırcılığı sektörü, tarımsal yenilik ve teknoloji için bir itici güç durumundadır. Verimlilik artışı, daha iyi genetik seçimler, otomasyon ve dijital tarım uygulamaları gibi gelişmeler, tarım sektöründe genel olarak ilerlemeye katkıda bulunmaktadır.

**Hayvan Gübreleri:** Süt sığırcılığı, hayvan gübreleri üreterek tarım arazilerinin verimliliğini artırmaktadır. Bu gübreler, tarım sektörünün verimli ve sürdürülebilir olmasına katkı sağlamaktadır.

### **2.2. Toplumsal Etkileri**

Süt sığırcılığı, insanların sağlıklı ve besleyici gıda ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir rol oynamaktadır. Süt ve süt ürünleri, protein, kalsiyum, B vitaminleri ve diğer önemli besin maddeleri açısından zengin bir kaynak olarak bin yıllardır tüketilmektedir.

Süt sığırcılığı, hayvan refahı standartlarının arttığı bir sektör haline gelmektedir. Çiftliklerde, hayvanların bakım ve beslenme koşullarının üst düzeyde olması, sağlık kontrollerinin düzenli yapılması ve yaşam alanlarının uygun şekilde düzenlenmesi gibi konulara özen gösterilmelidir.

Süt sığırcılığı, kırsal topluluklar arasındaki bağları güçlendirmektedir. Çiftçiler arasında dayanışma ve iş birliği, süt sığırcılığının toplumsal etkilerini olumlu yönde şekillendirmesi beklenmektedir.

Süt sığırcılığı sektörü, çevre dostu uygulamalar ve sürdürülebilirlik ilkeleri üzerine odaklanmıştır. Bu durum, doğal kaynakların korunmasına ve ekosistemlere duyarlı bir şekilde tarım yapılmasına katkı sağlamaktadır.

Süt sığırcılığı, kırsal bölgelerde yaşayan insanların kırsalda kalmasını ve kırsal göçün azaltılmasını sağlamaktadır. Kırsalda istihdamın ve gelir kaynaklarının artırılması, şehirlerdeki nüfus yoğunluğunu dengelemeye yardımcı olabilmektedir.

Süt sığırcılığı sektörünün ekonomik ve toplumsal etkileri, insanların sağlıklı bir şekilde beslenme ihtiyaçlarının karşılanmasından, ekonomik büyümeye ve kırsal kalkınmaya kadar çeşitli alanlarda olumlu katkılar sağlamaktadır. Bu nedenle, süt sığırcılığı sektörü, tarım ve gıda sektörlerinde önemli bir yer tutmaktadır.

### 3. Önemli Süt Sığırı Irkları ve Özellikleri

**Jersey Sığırı Irkı:** Günümüzde hala en çok tercih edilen ırklardan biri olan Jersey sığırı ırkı, sarımsı bir renge sahip olup açık kahve ve krem tonları da görülebilmektedir. Siyah gözleri ve vücudunun rengi, adeta bir geyiği anımsatmaktadır. Kalın köklü boynuzları bulunmaktadır. Jersey sığırı ırkı, ikonik süt ırklarının özelliklerini tam anlamıyla taşıyan bir yapıya sahiptir. İnce kemik yapısı, dolgun memeleri ve ince deri yapısı bulunmaktadır. Boyun ve baş yapısıyla, sütçü ırkın sembolü olarak kabul edilmektedir.

Yılda 5.000 litreye kadar süt üretebilen Jersey sığırı ırkında sütteki yağ oranı % 6'dır. Cidago yüksekliği erkek hayvanlarda 130 cm, dişilerde 120 cm, canlı ağırlık erkeklerde 350-450 kg, dişilerde 330-400 kg arasında değişmektedir. Bir laktasyon döneminde ortalama olarak 2.500 ila 3.000 litre süt üretmektedir.

**Guernsey Sığırı Irkı:** Krem ve kahverengi renkleriyle dikkat çeken Guernsey Sığırı ırkı, düzgün meme yapısıyla öne çıkmaktadır. Diğer sığırı ırklarına göre daha uzun ömürlü olan Guernsey sığırı ırkı aynı zamanda kolay doğum yapma yeteneğine de sahiptir. Hastalıklara karşı yüksek düzeyde bağışıklık geliştirmiştir. Merada otlatma yeteneği oldukça yüksek olup, sütteki yağ oranı yüksektir.

Erkekler için canlı ağırlık aralığı 600-700 kg'dır. Dişilerde ise bu aralık 450-500 kg olarak belirlenmiştir. Süt verimi laktasyona bağlı olarak 6.300 ila 6.650 litre arasında değişmektedir. Sütteki yağ oranı % 5, protein oranı ise % 3.7'dir. Guernsey sığırının sütünde yüksek düzeyde beta karoten bulunur.



**Shorthorn Sığırırkı:** Kırmızı-beyaz ve tonlarından oluşan renk yapısıyla Shorthorn sığırırkının, ağız çevresi beyaz renklidir ve görünüşü itibarıyla karakteristik bir yapıya sahiptir. Tüyleri kısa ve orta boylu sallı yapıdadır. Tırnakları sağlam ve bir yapıya sahiptir, zorlu koşullara karşı oldukça dayanıklıdır. Boynuzsuz veya kısa boynuzlu olanları mevcuttur. Döl verimi en yüksek sığırırklarından biridir ve doğumları kolaydır. Kırmızı Holstein ile çaprazlandığında süt verimini artırmak mümkündür.

**Holstein Sığırırkı (Siyah-Alaca):** Türkiye'de en çok tercih edilen ikinci ırk olan Holstein sığırırkı, siyah-beyaz ve kırmızı-beyaz renklere sahip olabilir. Siyah ve beyaz renklerin sabit bir oranı yoktur; bu oranlar hayvandan hayvana değişebilmektedir. Her iki cinsiyette de boynuz bulunmaktadır. Hem süt hem de et verimi bakımından tercih edilen bir ırk olsa da daha çok süt verimi amacıyla yetiştirilir. Bir laktasyon döneminde süt verimi 5.000 ila 7.000 litre aralığında değişirken, özellikle seçilmiş hayvanlarla bir laktasyonda 10.000 litre süt verimi elde edilebilmektedir. Cidago yüksekliği 140 cm ile 155 cm arasındadır. İyi beslenme koşullarında günde 800- 1.200 gram ağırlık artışı sağlanabilmektedir. Sütteki yağ oranı % 3-3,5 arasında değişkenlik gösterirken, canlı ağırlık 600-1.000 kg arasındadır.

**Brown Swiss Sığırırkı (Montofon – Esmer):** Sirt boyunca uzanan ve "ester çizgisi" olarak adlandırılan açık renkli bir bölgeye sahip olan Brown Swiss sığırırkı, gümüş gri ile siyah arasında değişen tonlarda renklere sahiptir. Renk yelpazesi oldukça geniştir ve burun ucunda son derece açık renkli bir bölge bulunmaktadır. İyi bakım ve beslenme koşulları altında günlük 800-1000 gram arası canlı ağırlık artışı sağlayabilmektedir. Bir laktasyon döneminde süt verimi 6.000 litreye kadar çıkabilmektedir. Erkeklerde canlı ağırlık 600-700 kg aralığında değişirken, süt ve et verimi açısından kombine bir ırktır. Yıllık süt verimi 3500-4000 litre aralığındadır ve sütteki yağ oranı % 3,8'dir. Montofonlar diğer kültür ırklarına göre daha dayanıklıdır.

**Simmental Sığırırkı:** Türkiye'de en çok tercih edilen sığırırkı Simmental'dir ve renkleri sarı-beyaz veya kırmızı-beyaz alacaktır. Alnı, başı ve kirpikleri mutlaka beyaz renkli olmalıdır. Her iki cinste de boynuz bulunmaktadır. Türkiye coğrafyasına oldukça uygun olmasının yanında, farklı iklim şartlarına uyum sağlayabilen bir ırktır. Uzun ömürlü olan bu ırk hem et hem de süt üretimi amaçlı beslenebilmektedir. Yüksek döl verimine sahiptir ve annelik içgüdüğü bakımından en üst sıralarda yer alır. Sağlık problemleri çok sık görülmez.

Erkekler için canlı ağırlık 1100 ila 1400 kg arasında, dişilerde 600-900 kg arasında değişmektedir. Cidago yüksekliği erkeklerde 150-165 cm arasında değişirken, dişilerde 138-150 cm aralığındadır. İyi beslenme koşulları altında

günlük 1300 ila 1600 gram canlı ağırlık artışı sağlayabilirler. Et randımanı % 58'dir. Yıllık süt verimi 6.500 litredir. Sütteki yağ oranı % 4,2'dir.

**Ayrshire Sığırırkı (Dunlop Sığırırkı):** Kahverengi ve beyaz lekeli renge sahip olan Ayrshire sığırırkı, melezlerinde siyah ve beyaz renklerin görülmeye olasılığı oldukça yüksektir. Boynuzları beyaz renklidir ve uç bölgeleri siyah renkte olup, geriye doğru kıvrımlı bir yapıya sahiptir. Bacak boyutunda devasa boynuzlara sahip olabilirler; bu nedenle buzağı döneminde bu boynuzların kısaltılması önerilir. Ortalama boyutlara sahip olup, farklı bölgelere uyum sağlama kabiliyetine sahiptir. Yapısal olarak oldukça sağlam ve güçlüdür. Meme yapısı son derece düzdür.

Erkekler için cidago yüksekliği 140 cm iken, dişiler için bu değer 132 cm'dir. Yıllık süt verimi 5.800 litredir ve yağ oranı % 4,5 olarak bilinmektedir. Erkeklerin canlı ağırlığı 850 kg iken, dişilerin ağırlığı 550 kg civarındadır. Melezlerde süt verimi yıllık 4700 litreye kadar ulaşabilmektedir ve sütteki yağ oranı % 4,5'tir.

**Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK) Sığırırkı:** Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK) sığırırkı, kırmızı-kahverengi arasında değişen bir renge sahiptir. Bazı hayvanlarda arka bacakların iç kısımları gibi vücudun farklı bölgelerinde beyaz renk görmek mümkündür. Tırnakları koyu gri renkte ve boynuzları sedef ya da gri renktedir. Uç bölgeleri siyahtır ve boynuz yapıları hilal şeklindedir. En gelişmiş sürü ve annelik içgüdüsüne sahip inek ırkıdır. Sürü halinde merada yönetimi kolaydır, kapalı alanları pek tercih etmezler ve hırçınlaşabilirler. Dayanıklı bir ırk olup, uzun ömürlüdür. Erkekler için canlı ağırlık 323- 393 kg arasında değişirken, cidago yüksekliği erkeklerde 118 cm, dişilerde 109 cm aralığındadır. Günlük canlı ağırlık artışı ortalama 850 gramdır. Karkas randımanı % 57,6 olarak ölçülür. Laktasyon süresi 205 gündür ve süt verimi 950-2250 litre arasında değişmektedir. Sütündeki yağ oranı % 3,45'tir.

**Güney Anadolu Kırmızısı (GAK) Sığırırkı:** Güney Anadolu Kırmızısı (GAK) sığırırkının renkleri sarıdan kırmızıya ve kahverengiye kadar değişmektedir. Deri rengi siyaha yakın kahverengidir ve boynuzları siyaha yakın koyu gri renktedir. Doğumda buzağuların rengi genellikle tarçındır. Burnun etrafında daha açık renkli bir halka görülebilir. Bacak iç yüzleri, memeleri ve karın altı vücuda kıyasla daha açık renklidir. Her iki cinste de boynuz bulunur ve genel olarak hilal şeklinde bir yapıları vardır.

Erkeklerin canlı ağırlığı 610 kg iken, dişilerin ağırlığı 380-480 kg arasında değişir. Cidago yüksekliği erkeklerde 130-160 cm, dişilerde 115-155 cm arasındadır. Laktasyon süresi 100-480 gün arasında değişirken, süt verimi laktasyon dönemine göre 4.675 litreye kadar ulaşabilmektedir. Sütündeki yağ

oranı % 2-4,6 aralığındadır. Doğum ağırlığı erkeklerde 18,5- 35 kg, dişilerde ise 16-30 kg arasında değişmektedir.

**Zavot Sığırı:** Zavot sığırı, genellikle beyaz renkte olup nadiren sarı renk de görülebilmektedir. Vücut yapıları ortalama büyüklüktedir ve diğer ırklara göre oldukça sağlam bir yapısı vardır. Sırt hattı düzdür ve kemikleri son derece dayanıklıdır. Deri yapısı elastik olup, meme rengi açık, koyu veya lekeli olabilir. Her iki cinsiyette de boynuz bulunmaktadır.

Cidago yüksekliği erkeklerde 122- 137 cm, dişilerde ise 102- 130 cm arasında değişmektedir. Buzağı doğum ağırlığı erkeklerde 20-30 kg, dişilerde ise 20-25 kg arasındadır. Damızlık yaşları erkekler için 24-36 ay, dişiler için ise 17-27 ay arasındadır. Laktasyon döneminde süt verimi 2300-3300 litre arasında değişirken, sütündeki yağ oranı % 3,5-4,5 arasında değişiklik göstermektedir.

**Boz Irk Sığırı:** Boz sığır ırkı genellikle açık gümüş rengine sahiptir, ancak koyu kül renginde olanları da bulunmaktadır. Erkeklerin rengi dişilere göre daha koyu olabilmektedir. Boğaların göz çevresi genellikle koyu bir halkayla kaplanmıştır. Kulakları oldukça farklı bir yapıya sahiptir; içi kıl doludur ve bu özellik ineklerde nadir olarak görülür. Tırnakları siyahtır, boynuzların dipleri sarımsı renkte ve uçları siyahtır. Yenidoğan buzağılar açık kahverengi renkte doğar ve büyüdükçe bu renk griye dönmektedir. Her iki cinsiyette de boynuz bulunur ve boynuzların uzunluğu 8 ila 46 cm arasında değişmektedir.

Erkekler için ortalama canlı ağırlık 470 kg, dişiler için ise 375 kg'dır. Erkeklerin cidago yüksekliği ortalama 126 cm, dişilerin ise 118 cm'dir. 12 aylık dönemde erkeklerin ağırlığı 292 kg, dişilerin ağırlığı ise 167 kg civarındadır. Buzağı doğum ağırlığı erkeklerde ortalama 24 kg, dişilerde 22 kg'dır. Beslemeye bağlı olarak değişmekle birlikte, günlük canlı ağırlık artışı ortalama 1.060 gramdır. Karkas randımanı oranı % 57,3'tür. İlk doğuma uygun yaş 30 ila 36 ay arasındadır ve doğumları genellikle kolaydır. Sürü doğum oranı % 86,5'tir ve buzağuların yaşama gücü % 99'dur. Genellikle kronik hastalıklardan kaynaklanan ölüm oranı % 1'dir. Laktasyon süresi 220 gündür ve bir laktasyon döneminde ortalama 1100-3000 litre süt elde edilebilmektedir. Sütün yağ oranı % 3,93'tür.

**Yerli Güney Sarısı (YGS) Sığırı:** Yerli Güney Sarısı sığırı, kirli sarıdan kırmızı tarçımına kadar değişen geniş bir renk yelpazesine sahiptir. Göz çevresi, yüzün yan kısımları, boynu ve kürekleri vücut rengine göre daha koyudur. Burun ucu siyaha yakın bir renge sahiptir ve belirgin bir şekilde dikkat çeker. Burun ve ağız çevresinde açık renkli bir halka bulunur. Yapısal olarak küçük bir inek ırkı olup, sağrı yüksekliği cidagodan daha fazladır. Zorlu koşullara karşı son derece dayanıklıdır ve özellikle dağlık alanlarda tercih edilmektedir.

Dişilerin canlı ağırlığı 200-300 kg, cidago yüksekliği 90-120 cm arasında değişmektedir. Laktasyon süresi 160 ila 240 gün arasında değişir ve süt verimi 500-800 litre arasındadır. Sütün yağ oranı % 3-4,1 arasındadır.

**Yerli Kara Sığırı:** Yerli kara sığırının en belirgin özelliği küçük yapıya sahip olmasıdır. Tamamen siyah renkte olup tırnakları da siyahtır. Baş yapısı dar ve uzundur, boynuzları ise kısa ve öne doğrudur. Bu ırk, uzun yıllar boyunca zorlu koşullarda yaşadığı için oldukça dayanıklı bir yapıya sahiptir. Cidago yüksekliği 100 cm ila 110 cm arasında değişir.

Besleme koşullarına bağlı olarak canlı ağırlık 200 ila 300 kg arasında değişmektedir. Süt verimini artırma amaçlı birçok çalışma yapılmış ve köy şartlarında organik yetiştirmeyle 500 kg'a kadar süt elde edildiği gözlemlenmiştir. Koşulların iyileştirilmesiyle birlikte laktasyonda süt verimi 900 kg'a kadar çıkmıştır. Günlük canlı ağırlık artışı 600- 700 gram arasındadır.

#### **4. Çiftlik Planlaması ve Yönetimi**

##### **4.1. Süt Sığırcılığı İçin Uygun Bir Çiftlik Yerinin Seçimi**

**Toprak ve Arazi:** Süt sığırcılığı için uygun bir çiftlik, tarımsal üretim ve hayvanların beslenmesi için uygun, verimli toprak yapısına, yeterli su kaynaklarına ve çevre dostu hayvan atıklarının yönetimi için uygun alanlara sahip olmalıdır.

**İklim ve Hava Koşulları:** Süt sığırcılığı için uygun çiftlik yerinin iklimi, sığırların rahat ve sağlıklı bir şekilde yetiştirilmesine uygun olmalıdır. Yüksek sıcaklık, aşırı soğuk, nem, rüzgâr gibi olumsuz hava koşulları, sığırların performansını ve refahını olumsuz etkileyebilmektedir.

**Erişilebilirlik ve Ulaşım:** Çiftlik, ulaşım ve lojistik açısından kolayca erişilebilir olmalıdır. Sütün toplanması, yem ve malzeme taşınması gibi süreçlerde kolaylık sağlamak için yakın karayolu, demiryolu veya limanlara erişim önemlidir. İşletmenin süt işleme tesisleri veya büyük yerleşim yerlerine yakın olması da pazarlama açısından bir avantajdır.

**Su Kaynakları:** Süt sığırları için temiz ve yeterli su kaynaklarına sahip olmak hayati önem taşımaktadır. Hayvanların içme suyu, sağlık ve verim açısından kritik bir rol oynamaktadır.

**Hayvan Refahı ve Güvenlik:** Çiftlik, sığırların sağlık, beslenme ve barınma ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanmalıdır. Hayvan refahını ve güvenliğini sağlamak için uygun barınaklar, hijyenik sağımhaneler, sığırların rahat hareket edebileceği alanlar gibi unsurlara dikkat edilmelidir.

**Yem ve Su Kaynakları:** Çiftliğin yakın çevresinde yem bitkilerinin yetiştirilebileceği tarım alanları olmalıdır. Ayrıca, hayvanların düzenli olarak beslenebileceği ve temiz içme suyu kaynakları da sağlanmalıdır.

**Hastalık Riski ve Veterinerlik Hizmetleri:** Çiftlik, bölgedeki hastalık riskleri ve salgınlarına karşı dikkatli bir şekilde planlanmalıdır. Yakın veterinerlik hizmetlerine erişim, hastalıkların erken tespiti ve tedavisi için önemlidir.

**Pazar Erişimi:** Süt sığırcılığı için uygun çiftlik yerinin, süt ve süt ürünlerini pazarlayabileceği uygun pazarlara yakın olması önemlidir. Pazarlara erişim, ürünlerin satışı ve işletmenin karlılığı için kritik bir faktördür.

**Çevre Dostu Uygulamalar:** Süt sığırcılığı çiftliklerinin çevre dostu uygulamalara uygun olması, çevre kirliliğini önlemek ve sürdürülebilirliği desteklemek için önemlidir.

**Yatırım ve Finansman:** Uygun çiftlik yerinin satın alınması veya kiralama maliyeti ve finansal olanaklar dikkate alınmalıdır. İşletmenin finansal sürdürülebilirliği ve yatırım geri dönüşü göz önünde bulundurulmalıdır.

#### **4.2. Süt Sığırcılığı Çiftliğinin Tasarımı ve Kurulumu**

**Barınak Tasarımı:** Sığırların barınma alanları, hayvanların rahat ve güvenli bir ortamda kalmasını sağlamalıdır. Genellikle ahır tarzı barınaklar tercih edilmekte ve bu barınaklarda sığırlar gruplar halinde tutulmaktadır. Ahır içinde yataklık malzemesi (saman, kauçuk altılık, kum gibi yatma alanı), yem ve su kapları, süt sağımhaneleri ve sığırların hareket etmelerini sağlayacak alanlar bulunmalıdır.

**Sağımhane Tasarımı:** Sağımhane, süt sağımı ve süt hijyeni açısından hayati öneme sahiptir. Otomatik sağım sistemleri veya elle sağım için uygun tasarlanmış teşhis ve temizleme alanları, süt sağımını daha verimli ve hijyenik hale getirebilmektedir. Sağımhanelerde, sağım ekipmanları, süt soğutma üniteleri ve süt saklama tankları gibi ekipmanlar bulunmalıdır.

**Yem Depolama ve Yemleme:** Süt sığırlarının uygun beslenmesi, yeterli ve dengeli rasyonlarla sağlanmalıdır. Bu nedenle çiftlikte yemleme alanları ve yem depolama yapıları düzenlenmelidir. Yem depolama alanları, yemlerin çevresel faktörlerden (nem, yağış, kemirgenler, böcekler vb.) etkilenmemesini sağlamak amacıyla uygun bir şekilde tasarlanmalıdır.

**Su ve Hijyen:** Sığırların sağlığı ve üretkenliği için temiz ve bol su sağlanmalıdır. Çiftlikte, sığırların içme suyunu tedarik edecek su kaynaklarının bulunmasına ve su kaplarının temizlenmesine özen gösterilmelidir. Ayrıca, çiftlikte hijyen koşullarına dikkat edilmeli, barınaklar ve sağımhane düzenli olarak temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.

**Hastalık Kontrolü:** Süt sığırcılığı çiftliklerinde hastalıkların önlenmesi ve kontrolü büyük önem taşımaktadır. Hayvanlar düzenli olarak veteriner hekim tarafından kontrol edilmeli ve gerekli aşılamalar yapılmalıdır. Ayrıca, yeni hayvanların çiftliğe getirilmeden önce karantinaya alınması, bulaşıcı hastalıkların yayılmasını önlemek için zorunludur.

**Güvenlik ve Hayvan Refahı:** Çiftlik, sığırların güvenliğini ve refahını sağlamak için uygun güvenlik önlemleriyle donatılmalıdır. Sığırların rahat ve stressiz bir ortamda yaşamalarını sağlamak için barınaklarda uygun yataklık malzemeleri (kum, kauçuk vb.) ve hareket alanları sunulmalıdır.

**İklim ve Hava Koşulları:** Çiftlik, iklim ve hava koşullarına uygun olarak tasarlanmalıdır. Sığırların yüksek sıcaklık, soğuk, nem veya rüzgâr koşullarından etkilenmemesi için uygun önlemler alınmalıdır. Isıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri gerekebilir.

**Yönetim ve İşletme Planlaması:** Çiftlik yönetimi, süt sığırcılığı çiftliği için başarının temelidir. İşletme verimliliği, personel yönetimi, finansal planlama ve üretim süreçlerinin etkin yönetimi için uygun işletme planlaması yapılmalıdır.

### **4.3. Süt Sığırcılığı Çiftliğinin Yönetimi ve İşletilmesi**

Süt sığırcılığı çiftliğinin yönetimi ve işletilmesi, verimlilik, hayvan refahı, hijyen, finansal başarı ve sürdürülebilirlik gibi bir dizi faktörü içeren karmaşık bir süreçtir. Süt sığırcılığı çiftliğinin yönetimi ve işletilmesinde dikkate alınması gereken önemli noktalar aşağıda listelenmiştir:

Süt sığırcılığı yapılan bir işletmede en önemli faktörlerden biri, hayvanların sağlık ve refahını sağlamaktır. Bu, düzenli veteriner hekim sağlık kontrolleri, aşılamalar ve hastalık önleme programlarının uygulanmasını içermektedir. Hayvanların uygun barınma koşullarında ve hijyenik ortamlarda yaşamaları için gerekli önlemler alınmalıdır.

Sığırların uygun ve dengeli bir beslenme programına sahip olmaları, yeterli süt verimini ve hayvan sağlığını sağlamak için kritik öneme sahiptir. Yemleme yönetimi, hayvanların enerji, protein, vitamin ve mineral ihtiyaçlarını karşılamak üzere planlanmalıdır.

Süt sığırcılığı çiftliklerinde süt verimi ve kalitesi önemli bir faktördür. Süt verimini artırmak için iyi genetik seçimler yapılmalı, süt sağım teknikleri ve süreci dikkatle yönetilmelidir. Ayrıca, süt hijyeni, muhafazası ve soğutma süreci, süt kalitesinin korunmasında kritik bir rol oynamaktadır.

Çiftlik personelinin doğru şekilde eğitilmesi ve yönetilmesi, işletmenin verimliliği ve hayvan refahının sağlanması için önemlidir. Çalışanların süt sığırcılığı konusunda bilgi ve deneyime sahip olmaları, işletmenin başarısına katkı sağlamaktadır.

Süt sığırcılığı çiftliğinin finansal yönetimi önemli bir unsurdur. Gelir ve giderlerin düzenli olarak kaydedilmesi, maliyet analizleri ve bütçe planlaması yapılması, işletmenin karlılığını ve finansal sürdürülebilirliğini sağlamak için önemlidir.

Süt sığırcılığı çiftliğinde çevre dostu uygulamaların hayata geçirilmesi, çevre kirliliğini önlemek ve sürdürülebilirliği desteklemek için önemlidir. Atık yönetimi ve doğal kaynakların korunması, çiftlik işletmesinin çevresel etkilerini en aza indirmeye yardımcı olmaktadır.

Süt ve süt ürünlerinin pazarlanması ve satışı, işletmenin başarısı için önemli bir unsurdur. Uygun pazarlama stratejileri ve pazar araştırması yapmak, süt ve süt ürünlerinin doğru fiyatla ve doğru müşterilere sunulmasını sağlamaktadır.

İşletme süreçlerinin planlı ve düzenli bir şekilde yönetilmesi, çiftlik yönetimi için temel bir unsurdur. İşletme hedefleri belirlenmeli, stratejik planlar yapılmalı ve sürekli olarak işletme geliştirilmelidir.

Süt sığırcılığı çiftliklerinde teknoloji ve otomasyonun kullanımı, işletmenin verimliliğini artırabilmektedir. Otomasyon sistemleri, süt sağımı, besleme yönetimi, hastalık tespiti ve hayvan takibi gibi alanlarda kullanılabilir.

## **5. Beslenme ve Yemleme**

### **5.1. Süt Sığırlarının Temel Besin İhtiyaçları**

Enerji (Karbonhidratlar): Süt sığırlarının enerji ihtiyacı, büyüme, süt üretimi, hareket ve vücut ısısını koruma gibi metabolik işlemler için kullanılmaktadır. Hayvanların enerji ihtiyacı, rasyonlarda bulunan karbonhidratlarla karşılanır. En yaygın olarak yararlanılan enerji kaynakları mısır silajı ve yonca gibi kaba yemlerdir. Tahıl yemleri de sığırların enerji ihtiyacını karşılamada önemli rol oynamaktadır. Süt sığırları için kullanılan rasyonlar, yüksek enerji içeriğine sahip olmalıdır.

Protein, hayvanların büyüme, dokuların onarımı ve süt üretimi için gerekli olan amino asitleri sağlamaktadır. Protein kaynakları, süt sığırlarının beslenme programında önemli bir yere sahiptir. Yüksek kaliteli protein kaynakları kullanılarak sığırların protein ihtiyacı karşılanmalıdır. Soya fasulyesi, ayçiçeği küspesi, pamuk tohumu küspesi gibi protein açısından zengin yemler sıkça kullanılmaktadır.

Mineraller, hayvanların sağlıklı bir şekilde büyümesi, kemik ve dişlerin güçlenmesi, kas fonksiyonları ve metabolizma için kritik öneme sahiptir. Minerallerin yeterli miktarlarda alınması hayvanların genel sağlığını ve verimliliğini etkilemektedir. Bu nedenle, rasyonlarda yeterli miktarda mineral içeriği sağlanmalıdır. Mineraller, kaba yem ve konsantre yemlerde doğal olarak bulunsa da ihtiyaç halinde mineral takviyeleri de kullanılabilir.

Vitaminler, süt sığırlarının metabolizma ve bağışıklık sistemi için önemli olan organik bileşiklerdir. A, D, E ve K gibi yağda çözünen vitaminler ile B grubu vitaminleri sığırların beslenmesinde kritik rol oynamaktadır. Bu vitaminler, vücutta çeşitli biyokimyasal reaksiyonların gerçekleşmesi için gereklidir.

Vitaminler, kaba yem ve konsantre yemlerde doğal olarak bulunur, ancak bazı durumlarda vitamin takviyelerine ihtiyaç duyulabilmektedir.

Süt sığırlarının sağlıklı olması ve yüksek verimli süt üretimi için bol miktarda temiz içme suyuna sürekli olarak erişmeleri gereklidir. Süt üretimi için su, vücuttaki hücrelerin ve organların işlevini düzenleyen temel bir bileşendir. Süt sığırlarının günlük su tüketimi, büyüklüklerine, süt verimlerine ve dış çevre koşullarına bağlı olarak değişebilir.

Süt sığırlarının beslenme programı, hayvanların fizyolojik dönemlerine (laktasyon, gebe dönem, büyüme) ve üretim hedeflerine (yüksek süt verimi, döl verimliliği, yüksek et verimi, büyüme) göre değişmektedir. Sığırların yaşam dönemine uygun rasyonlar, optimal beslenme sağlamak için önemlidir. Ayrıca, hayvanların besin ihtiyaçlarını doğru bir şekilde dengelenmesi ve yemlerin uygun bir şekilde sunulması da önemlidir.

Beslenme, süt sığırlarının sağlığı ve üretkenliği için temel bir faktördür. Uygun bir beslenme programı, hayvanların ihtiyaç duyduğu besin maddelerini dengeli bir şekilde almasını sağlayarak süt verimi ve hayvan refahını artırmaktadır. Bu nedenle, süt sığırlarının beslenmesi ve yemleme yönetimi, çiftlik yöneticileri ve veterinerler tarafından dikkatlice planlanmalıdır.

## **5.2. Süt Sığırlarına Uygun Dengeli Yem Rasyonları**

- 1. Besin İhtiyaçlarının Belirlenmesi:** Süt sığırlarına uygun yem rasyonlarının hazırlanmasının ilk adımı, hayvanların besin maddesi ihtiyaçlarını belirlemektir. Bu, hayvanların yaşam dönemleri (laktasyon, gebe dönem, büyüme) ve süt verimi gibi faktörleri göz önünde bulundurarak yapılır. Bunun için, hayvanların canlı ağırlığı, yaşları, üretim verimleri ve vücut durumları gibi bilgilerden yararlanılmaktadır.
- 2. Kaba Yemlerin Kullanımı:** Kaba yemler, süt sığırlarının beslenmesinde temel bir rol oynamaktadır. Mısır silajı, yonca, fiğ, mısır, sorgum gibi bitkilerin silaj veya kuru yem olarak kullanılması yaygındır. Kaba yemler, hayvanların enerji ve lif ihtiyaçlarını karşılar ve sindirim sistemlerini düzenler. İyi kalitede kaba yemler kullanılarak, hayvanların temel besin ihtiyaçları karşılanmaktadır.
- 3. Konsantre Yemlerin Eklenmesi:** Kaba yemler yeterli enerji ve protein içeriğine sahip olmayabilir. Bu nedenle, rasyonlara konsantre yemler eklenir. Konsantre yemler, yüksek enerji ve protein içeriğine sahip olan tahıl, baklagil ve yağlı tohumlar gibi yemlerdir. Bu yemler, süt verimi ve hayvanların ihtiyaç duyduğu besin maddelerini tamamlamak için kullanılmaktadır.



4. **Protein Kaynakları:** Protein, süt sgrlarının büyüme, doku onarımı ve süt üretimi için hayati önem taşımaktadır. Yüksek kaliteli protein kaynakları, hayvanların protein ihtiyaını karşılamak için kullanılır. Soya fasulyesi, ayçiçeği küspesi, pamuk tohumu küspesi, bezelye ve yemlik balık unu gibi protein kaynakları yaygın olarak kullanılmaktadır.
5. **Vitamin ve Mineral Takviyeleri:** Rasyonlara vitamin ve mineral takviyeleri eklenerek hayvanların eksik kalan besin ihtiyaçları tamamlanır. Süt sgrları için genellikle A, D, E ve K gibi yağda znen vitaminler ile B grubu vitaminler ve minerallerin takviyesi yapılmaktadır.
6. **Rasyon Dengeleme ve Ayarlama:** Rasyonların dengeli ve uygun besin içeriğine sahip olması önemlidir. Bu nedenle, beslenme uzmanları, veteriner hekimler veya tarım uzmanları, bilgisayar destekli beslenme programlarıyla rasyonları hesaplayarak hayvanların ihtiyaç duyduğu besinleri karşılayacak uygun rasyonları hazırlarlar. Ayrıca, hayvanların vücut durumları, süt verimleri ve sağlık durumları göz önünde bulundurulurken rasyonlar düzenli olarak izlenerek gerekli ayarlamalar yapılmaktadır.
7. **Yemleme ve Yem Dağıtımı:** Rasyonlar uygun formda hazırlanarak hayvanlara sunulmalıdır. Kaba yemler saman, silaj veya kuru halde sunulabilirken, konsantre yemler un veya pelet formunda sunulabilmektedir. Ayrıca, yemlerin düzenli olarak yenilmesi ve kirlenmemesi de önemlidir.
8. **Su Temini:** Süt sgrlarının sağlıklı ve verimli olmaları için bol miktarda temiz içme suyuna sürekli olarak erimeleri gereklidir. Hayvanlar yüksek miktarda su tkettiklerinden, su kaynaklarının hayvanlara sürekli olarak sağlanması önemlidir.
9. **Sıkı Hijyen ve Kalite Kontrolü:** Süt sgrlarının beslendiği rasyonların hijyenik koşullarda hazırlanması ve dağıtılması önemlidir. Rasyonların kalite kontrolünün düzenli olarak yapılmasına ve taze kalmasına dikkat edilmelidir.

Süt sgrlarına uygun dengeli yem rasyonlarının hazırlanması, hayvanların sağlığı, süt verimi ve üretkenlikleri açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, beslenme uzmanları, veteriner hekimler veya tarım uzmanlarından destek almak ve bilgisayar destekli beslenme programları kullanmak, doğru rasyonların hazırlanmasında yardımcı olacaktır. Ayrıca, hayvanların fizyolojik dönemlerine ve üretim hedeflerine uygun olarak rasyonların düzenli olarak izlenerek gerekli ayarlamaların yapılması da hayvanların sağlığı ve verimliliği için kritik öneme sahiptir.

### **5.3. Yem Hazırlama ve Dağıtım Teknikleri**

#### **5.3.1. Silaj Hazırlama ve Depolama**

Silaj, nemli bitkilerin fermentasyona uğratılmasıyla elde edilen yüksek enerjili ve besleyici bir kaba yemdir. Silaj hazırlama süreci, mısır, yonca, fiğ, sorgum gibi bitkilerin biçilmesi ve öğütülmesiyle başlar. Öğütülen bitkiler daha sonra büyük silolara doldurulur veya silaj torbalarına konulur. Silajın havasız bir şekilde sıkıştırılması ve sızdırmaz bir şekilde kaplanması silajın kalitesi ve bozulmaması açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle, silajın doğru fermentasyon sürecini geçirmesi için uygun nem düzeyine ve sıkıştırma derecesine dikkat edilmelidir.

#### **5.3.2. Kuru Yem Hazırlama**

Kuru yemler, süt sığırlarının beslenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Tahıl, baklagil ve yağlı tohumlar gibi kuru yemler, konsantre yemler olarak kullanılmaktadır. Kuru yemler öğütülerek un veya pelet haline getirilebilir. Dane yemlerin öğütülmesi, yemlerin sindirilebilirliğini kolaylaştırır ve besinlerin sindirim sistemine uygun şekilde salınmasını sağlamaktadır.

#### **5.3.3. Rasyon Hazırlama**

Süt sığırlarının ihtiyaçlarına uygun dengeli rasyonlar hazırlanmalıdır. Bu rasyonlar, hayvanların fizyolojik dönemleri (laktasyon, gebelik, büyüme), süt verimi, sağlık durumu ve vücut kondisyonu gibi faktörlere göre düzenlenmelidir. Beslenme uzmanları, veteriner hekimler veya tarım uzmanları, hayvanların besin ihtiyaçlarını belirlemek için beslenme değerlendirme ve bilgisayar destekli beslenme programlarından yararlanmaktadırlar. Söz konusu programlar, farklı yem maddeleri ve besin içeriklerini dikkate alarak uygun rasyonları hesaplayarak beslenme planı oluştururlar.

#### **5.3.4. Otomatik Yem Dağıtım Sistemleri**

Büyük süt sığırları işletmelerinde, otomatik yem dağıtım sistemleri kullanılabilir. Bu sistemler, rasyonları belirli aralıklarla ve belirli miktarlarda hayvanlara sunmaktadır. Otomatik yem dağıtım sistemleri, yemleme sürecini otomatikleştirerek işletme sahiplerine zaman ve iş gücü tasarrufu sağlamaktadır. Ayrıca, bu sistemler hayvanların yem tüketimini izleyerek yem verimini ve hayvan sağlığını takip etmeye yardımcı olmaktadır.

#### **5.3.5. Yemlikler ve Yem Dağıtım Alanları**

Süt sığırları için ayrı yemlikler ve yem dağıtım alanları oluşturulmalıdır. Bu, hayvanların rahatça yem yiyebilmelerini ve hijyenik koşullarda beslenmelerini

sağlar. Yemliklerin tasarımı, hayvanların yemlere erişimini kolaylaştıracak şekilde olmalıdır. Ayrıca, yemliklerin düzenli olarak temizlenmesi ve yenilenmesi, yem kalitesini korumakta ve hastalık riskini azaltmaktadır.

### **5.3.6. Su Temini ve İzleme**

Süt sığırlarının sağlıklı ve verimli olmaları açısından, bol miktarda temiz içme suyuna sürekli olarak erişimleri oldukça önemlidir. Su, hayvanların metabolik fonksiyonlarını düzenler ve sindirim süreçlerini destekler. Yem dağıtımı sırasında su temininin sürekli olarak sağlandığından emin olunmalıdır. Ayrıca, hayvanların yem tüketimleri ve su içme alışkanlıkları izlenmeli ve gerekirse ayarlamalar yapılmalıdır.

### **5.3.7. Yem Analizleri ve Kalite Kontrolü**

Kullanılan yemlerin kalitesini belirlemek için düzenli olarak yem analizleri yapılmalıdır. Bu analizler, yemlerin besin maddesi içeriği, sindirilebilirlik düzeyi, nem oranı ve kalitesini kontrol etmeye yardımcı olmaktadır. Rasyonların kalite kontrolü düzenli olarak yapılmalı ve hayvanların vücut durumları, süt verimleri ve sağlık durumları göz önünde bulundurularak gerekli ayarlamalar yapılmalıdır.

Yem hazırlama ve dağıtımı, süt sığırları işletmelerinde hayvanların sağlığı, verimliliği ve üretkenliği açısından kritik öneme sahip bir süreçtir. Bu nedenle, doğru ve etkili yem hazırlama ve dağıtımı için çiftlik yöneticileri, beslenme uzmanları ve veteriner hekimlerin desteğini almak önemlidir. İyi planlanmış ve uygulanmış bir yem hazırlama ve dağıtım sistemi, süt sığırları işletmelerinin başarılı ve verimli olmalarına katkı sağlamaktadır.

## **6. Sağlık ve Hastalık Yönetimi**

### **6.1. Süt Sığırlarında Sağlık Sorunları ve Önlemleri**

#### **6.1.1. Mastitis (Meme İltihabı)**

Mastitis, süt sığırlarında en sık görülen memenin enfekte olması ile sonuçlanan önemli sağlık sorunlarından biridir. Bakteri veya diğer patojenlerin meme dokusuna girmesi sonucu oluşur. Enfekte memeler şişer, kızarır. Mastitisli memeden sağılan sütte pıhtılar ve irin görülebilir. Mastitis, süt kalitesini düşürerek işletmenin ekonomik kayıplarına neden olabilmektedir.

Sağım işlemi temiz ve hijyenik bir ortamda yapılmalıdır. Sağımçıların elleri ve sağım ekipmanları mutlaka temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Mastitis riski nedeniyle, sağım öncesi ve sonrasında meme başları antiseptik solüsyonlarla dezenfekte edilmelidir. Sağım sonrası meme başlarına bir koruyucu uygulanabilir. Sağım sonrasında meme başı kanalı bir süre daha açık kalacaktır.

Bu işlem ile meme başı kanalından bakteri ve diğer patojenlerin girişi engellenmiş olmaktadır. Yemlemenin sağım sonrası yapılması, meme başı kanalının açık kaldığı bu dönemde süt ineğinin yatmasını engelleyerek patojenlerin memeye girmesini önleyecektir.

### **6.1.2. Metritis (Rahim İltihabı)**

Doğum sonrası rahimde meydana gelen enfeksiyon sonucu ortaya çıkmaktadır. Rahimde doku iltihaplanması sonucu hayvanın üreme yeteneği etkilenmektedir. Doğum sırası ve sonrasında uygun hijyen koşulları sağlanmalıdır. Yataklar temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Doğum sonrası rahim enfeksiyonları için gerek görülürse veteriner hekim kontrolünde antibiyotik tedavisi uygulanmalıdır.

### **6.1.3. Ayak Sorunları**

Süt sığırlarında ayak enfeksiyonları, yaralar ve çatlaklar sık görülen sağlık sorunlarıdır. Ayak sorunları, hayvanların hareketini kısıtlayarak yem tüketimini ve süt verimini olumsuz etkileyebilmektedir. Aynı zamanda ayak hastalıkları nedeniyle süt sığırlarında kızgınlık belirtileri daha belirsiz şekilde görülmektedir. Bu da kızgınlıkların tespit edilememesi sonucunda verim kayıplarına neden olmaktadır. Düzenli ayak bakımı yapılmalıdır. Hayvanların geçiş alanlarına uygun antiseptikli ayak banyoları konularak ayak hijyeni sağlanmalıdır. Ayaklarda oluşabilecek kesikler ve çatlaklar zamanında tedavi edilmelidir. Hayvanların yatakları düzenli olarak temizlenmeli ve uygun zemin malzemeleri kullanılmalıdır. Hayvanların yemlik ve suluklara ulaşması için düzgün zeminler sağlanmalıdır.

### **6.1.4. Parazitler**

Süt sığırlarında iç ve dış parazitler görülebilmektedir. Parazitler, hayvanların yemden yararlanımını azaltır hastalık taşır, hayvanların bağışıklık sistemini zayıflatır, sindirim bozukluklarına yol açar ve süt verimini düşürebilirler. Süt sığırlarında pire, keneler, sinekler gibi dış parazitler, hayvanların refahını düşürebilmekte ve süt verimini etkileyebilmektedirler. Parazitlerin kontrolü için düzenli kontroller yapılmalıdır. İç parazitler için uygun antiparaziter ilaçlar kullanılmalıdır. Hayvanların yem ve su kapları düzenli olarak temizlenmelidir.

### **6.1.5. Beslenme Sorunları**

Dengesiz ve yetersiz beslenme, süt sığırlarında metabolik hastalıklar ve beslenme bozukluklarına yol açmaktadır. Süt sığırlarının ihtiyaçlarına uygun dengeli yem rasyonları hazırlanmalıdır. Besin maddesi eksikliklerinin önüne

geçmek için gerekli takviyeler yapılmalıdır. Sığırların ihtiyaçlarına uygun miktarda yem ve su temini sağlanmalıdır.

### **6.1.6. Metabolik Hastalıklar**

Ketozis, asidoz, rumen bozuklukları gibi metabolik hastalıklar, süt sığırlarında verim düşüklüğüne neden olmaktadır. Beslenme dengesinin korunması ve doğum sonrası dönemde uygun bakım ve beslenme koşullarının sağlanması metabolik hastalıkları önlemek için önemlidir.

### **6.1.7. Sıcaklık Stresi**

Yüksek sıcaklık ve nem, süt sığırlarında stres ve süt veriminde düşüşe neden olabilmektedir. Sıcaklık stresini azaltmak için hayvanlara gölgelik alan sağlanmalı ve serinleme yöntemleri uygulanmalıdır. Su temini sürekli olarak sağlanmalıdır.

### **6.1.8. Enfeksiyöz Hastalıklar**

Süt sığırlarında virüs, bakteri ve mantarların neden olduğu enfeksiyon hastalıkları görülebilmektedir. Sığırların aşılama ve düzenli veteriner hekim kontrolleri enfeksiyon hastalıklarının önlenmesine yardımcı olmaktadır. Süt sığırlarında sağlık sorunlarının önüne geçmek ve sağlıklı bir sürü oluşturmak için çiftlik yöneticileri, veteriner hekimler ve beslenme uzmanları ile iş birliği yapmak önemlidir. Düzenli sağlık kontrolü, uygun hijyen ve beslenme koşullarının sağlanması, süt sığırlarının sağlık sorunlarını en aza indirmeye yardımcı olacaktır.

## **6.2. Süt Sığırlarının Aşılama ve Parazit Kontrolü**

### **6.2.1. Aşılama**

Aşılar, süt sığırlarında yaygın olarak görülen bulaşıcı hastalıklara karşı bağışıklık oluşturmak amacıyla kullanılmaktadır. Aşılar, hastalıklara karşı antikorların üretilmesini ve bağışıklık sisteminin güçlenmesini sağlar. Aşılama, sürü sağlığını korur ve işletmenin ekonomik kayıplarını önlemeye yardımcı olmaktadır.

**1. Veteriner Hekim Kontrolü:** Aşılama başlamadan önce bir veteriner hekime başvurarak, işletmenizin bulunduğu bölgede yaygın olan hastalıkları ve riskleri belirlemek önemlidir. Veteriner, uygun aşı programını ve aşı takvimini belirleyerek süt sığırlarının ihtiyaçlarına göre uygun aşıları önerecektir.

**2. Aşı Takvimi:** Veteriner hekiminizle iş birliği yaparak, süt sığırlarınız için uygun aşı takvimini oluşturulmalıdır. Bölgede görülen hastalıklara göre farklı

aşılama programları geliştirilebilir. Her aşının yapılması gereken zaman aralığı farklı olabilir, bu nedenle düzenli bir aşı takvimi oluşturmak önemlidir.

**3. Doğum Sonrası Dönem:** Doğum sonrası dönemde yapılan aşılar, yavruların hastalıklara karşı bağışıklığın oluşmasını sağlamaktadır. Sütten kesim sonrası ilk dönemde yavrulara koruyucu aşılar yapılmalıdır.

**4. Hijyenik Koşullar:** Aşılama sırasında ve sonrasında hijyenik koşullara dikkat edilmelidir. Kullanılan iğneler ve enjektörler her hayvan için tek kullanımlık ve steril olmalıdır.

### **6.2.2. Parazit Kontrolü**

Süt sığırlarında iç ve dış parazitler, sindirim bozukluklarına ve sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Parazit kontrolü, sığırların refahını artırmakta, verimlerini ve sağlıklarını korumaktadır.

**1. Deparazitasyon Programı:** Veteriner hekiminizin önerdiği deparazitasyon programına uygun olarak iç ve dış parazitler için düzenli tedavi uygulanmalıdır. Bu, sığırların parazit yükünü azaltacak ve hastalıklara karşı direncini artıracaktır.

**2. Hijyenik Ortam Sağlama:** Yatma alanları, yemlikler ve suluklar düzenli olarak temizlenmeli ve hijyenik ortam sağlanmalıdır. Parazitlerin yayılmasını engellemek için bu alanların temiz tutulması önemlidir.

**3. Otlatma Yönetimi:** Sığırların otlatıldığı alanların düzenli olarak değiştirilmesi, parazitlerin yayılmasını ve popülasyonunu kontrol etmeye yardımcı olmaktadır.

**4. Doğal Parazit Kontrolü:** Parazit kontrollerinde kimyasal mücadelelerin yanı sıra, sığırların otlatıldığı alanlara uygun bitkilerin ekimi gibi doğal yöntemler de kullanılabilir. Bu bitkilerin parazitlere karşı etkili olduğu bilinmektedir.

**5. Düzenli Sağlık Kontrolleri:** Veteriner hekiminizle düzenli sağlık kontrolleri planlayarak, parazit yükünün izlenmesi ve kontrol altında tutulması önemlidir.

Süt sığırlarının aşılama ve parazit kontrolü, sürü sağlığını korumak ve sürdürülebilir bir süt sığırcılığı işletmesi için vazgeçilmezdir. Veteriner hekiminizle iş birliği yaparak, uygun aşı ve deparazitasyon programını oluşturarak süt sığırlarının sağlığını en üst düzeyde tutabilir ve işletmenizin performansını artırabilirsiniz.

### **6.3. Hastalık Teşhisi ve Tedavi Yöntemleri**

Süt sığırlarında hastalık teşhisi ve tedavi yöntemleri, hayvancılığın önemli bir yönüdür. Süt sığırlarında sık görülen hastalıkların teşhisi ve tedavi yöntemleri hakkında genel bilgileri aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz:

**1. Hastalık Teşhisi:** Süt sığırlarında hastalık teşhisi genellikle klinik belirtilere, veteriner hekimin muayenesine ve laboratuvar testlerine dayanmaktadır. Teşhis sürecinde kullanılan bazı yöntemler şunlardır: Hayvanın davranışı, iştahı, dışkı ve idrar durumu, solunum hızı, vücut ısısı gibi klinik belirtiler veteriner hekim tarafından gözlemlenir. Süt sığırının vücut muayenesi yapılır, hastalık belirtileri tespit edilir ve muayene sırasında örnekler alınabilir. Kan, idrar, dışkı ve diğer vücut sıvılarındaki patojenlerin tespiti ve hastalığın doğrulanması için laboratuvar testleri yapılır. Röntgen, ultrason ve diğer görüntüleme yöntemleri, iç organlardaki yapısal değişiklikleri tespit etmek için kullanılabilir. PCR ve diğer moleküler testlerle, genetik materyalden hastalık etkenlerinin tespiti mümkündür.

**2. Hastalık Tedavi Yöntemleri:** Süt sığırlarında hastalıkların tedavisi, teşhis edilen hastalığa ve hastalığın şiddetine bağlı olarak değişmektedir. Veteriner hekimler tarafından uygulanan tedavi yöntemleri şunlardır: Antibiyotikler, antiparaziter ilaçlar, antiviral ilaçlar gibi hastalığın etkenine yönelik ilaçlar kullanılmaktadır. Bu ilaçlar, hastalığın neden olduğu patojenleri öldürmek veya hastalığın ilerlemesini durdurmak için kullanılır. Veteriner hekime danışmadan ilaç kullanmamalıdır. Süt sığırlarında görülen bazı hastalıklar, hayvanın vücut direncini düşürebilir. Bu nedenle, hastalığı hafifletmek ve hayvanın iyileşmesini kolaylaştırmak için destekleyici tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Hastalıklardan korunmak için aşılama yapılır. Aşılar, bağışıklık sisteminin hastalığa karşı tepki göstermesini sağlayarak hayvanın hastalığı geçirmesini veya hastalığın şiddetini azaltmasını sağlamaktadır.

Bazı hastalıkların nedeni, hijyenik koşulların kötü olması, beslenme eksiklikleri veya çevresel stres unsurları olabilir. Bu nedenle, hastalığın ortaya çıkmasını önlemek için çevresel faktörler kontrol altına alınmalıdır. Hastalıkların erken teşhisi ve doğru tedavi yöntemlerinin uygulanması, süt sığırlarının sağlığının korunması ve süt verimlerinin artırılması için hayati öneme sahiptir. Bu nedenle, düzenli veteriner kontrolü ve çiftlik yöneticilerinin hastalıklara karşı duyarlı olması önemlidir.

## **7. Süt Sağım Tekniği**

### **7.1. Süt Sağımında Hijyen ve Kalite Kontrolü**

İneklerde süt sağımında hijyen ve kalite kontrolü, süt üretiminin ve sağlıklı ve kaliteli süt elde etmenin önemli unsurlarından biridir. Sağım sırasında uygun hijyen ve kalite kontrolü sağlamak, sütün sağlığını ve güvenilirliğini artırılarak süt ürünlerinin kalitesini korumaktadır. İneklerde süt sağımında hijyen ve kalite kontrolüne ilişkin önemli bilgiler maddeler halinde listelenmiştir:

**1. Sağım Ekipmanı Temizliği:** Sağım ekipmanı (süt sağım makinesi, meme başı temizleyicileri, süt tankları vb.), her sağım öncesinde ve sonrasında temizlenmelidir. Her inek için sağım hijyeni amacıyla tek kullanımlık havlular kullanılmalıdır. Sağım araçlarının temiz ve hijyenik olması, sütün kontamine olmasını önler. Düzenli olarak sağım ekipmanının bakımı ve dezenfeksiyonu yapılmalıdır.

**2. Ellerin Temizliği:** Sağımcılar, sağım öncesinde ellerini sabun ve suyla yıkamalıdır. Eller, eldiven giymeden önce dezenfekte edilmelidir. Eller, sağım esnasında da kirlenirse, mümkünse her ineğin sağımını öncesinde dezenfekte edilmelidir.

**3. Meme Başlarının Temizliği:** Sağım öncesinde, her bir ineğin meme başı, özel bir temizleyici solüsyonla temizlenmelidir. Bu, sütün kontamine olmasını ve hastalık bulaşmasını engellemektedir.

**4. Sütün Kontrolü:** Sağım sırasında, süt örnekleri alınarak hızlı bir süt kontrolü yapılmalıdır (Strip cup test, California Mastitis Testi (CMT) gibi). Sütün rengi, kokusu ve görünümü, potansiyel bir sağlık sorunu olup olmadığını belirlemeye yardımcı olabilir. Eğer sütte anormal bir durum fark edilirse, veteriner hekime danışılmalı ve gerektiğinde hastalık teşhisi ve tedavisi yapılmalıdır.

**5. Süt Soğutma ve Depolama:** Süt, sağım sonrasında hızlıca soğutulmalıdır. Düşük sıcaklık, bakteri ve mikroorganizmaların üremesini yavaşlatarak sütün kalitesini korumaktadır. Soğutulmuş süt, uygun süt tanklarında saklanmalı ve düzenli olarak kontrol edilmelidir.

**6. Sağım Hijyeni Eğitimi:** Tüm çiftlik çalışanları, sağım hijyeni konusunda eğitilmelidir. Doğru hijyen uygulamalarının benimsenmesi, süt kalitesini ve hayvanların sağlığını korumak için son derece önemlidir.

**7. Antibiyotik Kalıntıları Kontrolü:** Sütte antibiyotik kalıntıları, insan sağlığı için tehlikeli olabilmektedir (alerji, antibiyotik ateşi, kemik iliği depresyonu vb.) ve süt ürünlerinin kalitesini düşürebilir. Bu nedenle, sütü insan gıdası olarak tüketilen hayvanlara antibiyotik verilmesi durumunda, belirli sürelerde süt örnekleri alınarak antibiyotik kalıntıları kontrol edilmelidir. Aynı zamanda sütte antibiyotik kalıntısının varlığı sütün işlenmesi sırasında büyük ekonomik kayıplara neden olabilmektedir.

Sağım işlemlerinin hijyenik ve kaliteli bir şekilde yapılması, sütün temizliğini ve güvenilirliğini sağlamaktadır. Aynı zamanda, hayvanların sağlığını korumak için de hayati öneme sahiptir. Hijyen ve kalite kontrolüne dikkat edilmesi, süt ürünlerinin tüketici için güvenilir ve sağlıklı olmasını sağlamaktadır.



## 7.2. Makinalı ve Elle Süt Sağımı

Elle süt sağımı ve makinalı süt sağımı, süt sığırlarından sütün toplandığı iki farklı yöntemdir. Her yöntemin kendi avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır.

**1. Elle Süt Sağımı:** Elle süt sağımı, geleneksel bir yöntem olup, süt sığırlarından sütün elle sağma işlemiyle toplandığı sistemdir. Bu yöntem, küçük çiftliklerde, kırsal bölgelerde veya teknolojik altyapının yetersiz olduğu yerlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Elle sağımın çeşitli avantajları vardır. Bunlardan bir kısmını şöyle sıralayabiliriz: elle süt sağımı için özel ekipmana ihtiyaç yoktur, bu nedenle düşük maliyetlidir. Daha az enerji tüketimi: Elle sağım, elektrik enerjisi tüketmez, bu nedenle enerji tasarrufu sağlamaktadır. Daha az teknik bilgi gerektirir: Teknik beceri gerektirmediği için daha az eğitim gerektirir.

Sayıdığımız avantajlarına karşın bir kısım dezavantajları da söz konusudur. Bunları: elle sağım, otomatik sağım sistemlerine kıyasla daha düşük süt verimine neden olabilmektedir, otomatik sistemlere göre daha uzun sürebilmektedir ve hijyenik olmaması durumunda süt kalitesi olumsuz etkilenebilmektedir.

**2. Otomatik Süt Sağım Sistemi:** Otomatik süt sağım sistemleri, teknolojik olarak gelişmiş ve daha modern yöntemlerdir. Bu sistemlerde, süt sığırları otomatik sağım makinelerine bağlanır ve süt sağımı otomatik olarak gerçekleşir. Bu yöntem, büyük çiftliklerde ve yoğun süt üretimi yapılan işletmelerde tercih edilmektedir. Bu sistemin bir kısım avantajları vardır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz: otomatik süt sağımı, daha etkin ve hızlıdır, bu nedenle süt veriminin artmasına katkıda bulunmaktadır, daha az işçilik gerektirir ve çiftlik sahiplerine zaman kazandırmaktadır ve otomatik sağım sistemleri daha yüksek hijyen standartlarına uyma olanağı sağlamaktadır. Otomatik sağımın bu avantajlarına karşın bazı dezavantajlarını da şu şekilde sıralayabiliriz: otomatik sağım sistemleri, yüksek teknoloji ve ekipman gerektiren yatırımlardır, kurulum, bakım ve onarım için teknik bilgi ve beceri gerektirebilmektedir ve elektrik enerjisi gerektirir ve elektrik kesintileri durumunda etkilenir.

Her iki yöntemin de kendine özgü avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Çiftlik sahipleri, çiftliklerinin özelliklerine ve ihtiyaçlarına uygun olan yöntemi seçerken, verimlilik, maliyet, iş gücü ve teknik beceri gibi faktörleri göz önünde bulundurmalıdır. Otomatik süt sağım sistemleri, genellikle büyük çiftliklerde daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Elle sağım birkaç hayvanın bulunduğu küçük aile işletmeleri dışında neredeyse terk edilmiş durumdadır.

## 7.3. Süt Saklama ve Soğutma Teknikleri

İnek sütünün doğru bir şekilde saklanması ve soğutulması, sütün kalitesini korumak ve mikrobiyolojik bozulmayı engellemek için önemlidir. Süt, taze

olarak hemen tüketilecekse bile uygun şekilde saklanmalıdır. Ayrıca, uzun süreli saklama gerekiyorsa da belirli yöntemler uygulanmalıdır. İnek sütünün saklama ve soğutma teknikleri aşağıda sıralanmıştır:

**1. Süt Hemen İşlenecekse:** Eğer inek sütü hemen işlenecekse, oda sıcaklığında (20-25°C) en fazla 2 saat içinde işlenmelidir. Oda sıcaklığında bırakılan süt, bakteri üremesine yol açabilir, bu nedenle kısa süre içinde tüketilmesi önemlidir.

**2. Kısa Süreli Saklama:** İnek sütü, buzdolabında veya soğutma tanklarında (0-4°C) 2-4 gün arasında saklanabilir. Sütün diğer gıda maddelerinden ve kötü kokulardan uzak tutulması gerekmektedir.

**3. Uzun Süreli Saklama:** İnek sütünü uzun süre saklamak için dondurma yöntemi uygulanabilir. Süt, -18°C'ye kadar olan derin dondurucularda 3-6 ay arasında saklanabilir. Sütü dondururken, uygun saklama kaplarına doldurulmalı ve hava almayacak şekilde sıkıca kapatılmalıdır.

**4. Hızlı Soğutma Yöntemi:** Hemen sağım sonrasında inek sütünü hızlı bir şekilde soğutmak, süt kalitesini korumak için önemlidir. Sütü mümkün olduğunca hızlı bir şekilde soğutucu tanklara veya soğutma ünitelerine aktarmak, bakteri üremesini önleyerek süt kalitesini artırmaktadır.

**5. Hijyen Kuralları:** Sütün saklama ve soğutma sürecinde hijyenik koşullara dikkat edilmelidir. Sağım ekipmanları, saklama kapları ve soğutma üniteleri düzenli olarak temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Ayrıca, ellerin temizliği de sağım ve süt saklama sürecinde önemlidir.

İnek sütünün doğru şekilde saklanması ve soğutulması hem sağlıklı süt elde etmek hem de sütün kalitesini korumak için hayati öneme sahiptir. Bu yöntemler, tüketici güvenliği ve süt ürünlerinin kalitesi için çok önemlidir. Eğer inek sütü işletmenin dışına satılacaksa, sütün hijyenik ve uygun şartlarda taşınması da gereklidir. Bu nedenle, süt üreticilerinin saklama ve soğutma konusunda dikkatli olmaları ve uygun yöntemleri uygulamaları önemlidir.

## **8. Üreme ve Döl Verimliliği**

### **8.1. Süt Sığırlarında Üreme ve Döl Alma Süreçleri**

Süt sığırlarında üreme ve döl alma süreçleri, süt verimini artırmak ve hayvanların sağlıklı yavrular üretmelerini sağlamak için önemli bir konudur. Bu süreçler, çiftçilerin dikkat etmesi gereken önemli adımlardır. Süt sığırlarında üreme ve döl alma süreçleri hakkında genel bilgiler maddeler halinde aşağıda özetlenmiştir:

**1. Östrüs (Kızgınlık) Belirleme:** Süt sığırlarında üreme süreci, ineklerin kızgınlık dönemlerinin doğru bir şekilde belirlenmesiyle başlar. Kızgınlık dönemi, ineklerin çiftleşme isteklerini belli ettikleri ve erkeği kabul ettikleri

dönemlerdir. En önemli belirtiler iştah ve süt veriminin azalması, ineğin vulvasında (fercinde) ödem, çara akıntısı, diğer ineklerin altında kaçmadan durmadır. İneklerin kızgınlık dönemlerini doğru bir şekilde belirlemek, doğru zamanlama ile döl alma işleminin yapılmasını sağlamaktadır.

**2. Uygun tohumlama zamanının tespiti:** İneklerin kızgınlık dönemleri, yaklaşık olarak 21 gün aralıklarla gerçekleşir. Doğru tohumlama zamanı tespiti, ineklerin kızgınlık dönemlerini gözlemleyerek veya kızgınlık belirleme teknikleri kullanarak tespit edilir. Döl alma, ineklerin kızgınlık dönemlerinde, uygun bir erkek sığırmın spermi ile suni tohumlama veya doğal çiftleşme yöntemleriyle gerçekleştirilmektedir.

**3. Suni Tohumlama veya Doğal Çiftleşme:** Döl alma işlemi, suni tohumlama veya doğal çiftleşme ile yapılabilir. Suni tohumlama, veteriner hekimler veya eğitilmiş personel tarafından gerçekleştirilen ve sperm deposundan alınan uygun bir erkek sığırmın sperminin ineklerin rahmine yerleştirilmesi işlemidir. Doğal çiftleşme ise, uygun bir erkek sığırmın inekle çiftleşmesine izin verilmesi yoluyla gerçekleştirilir.

**4. Gebelik ve Gebelik Takibi:** Başarılı döl alma işlemi sonucunda, inek gebe kalır. Gebelik süreci yaklaşık olarak 285 gün sürer. Yavrunun dişi olduğu durumda bu süre kısalabilir. Gebelik takibi, ultrasonografi veya rektal muayene gibi yöntemlerle yapılır. Gebeliğin doğru şekilde takip edilmesi, anne inek ve yavru sağlığı açısından önemlidir. Gebe olmayan hayvanlar en kısa sürede belirlenerek gebe kalmaları için gerekli önlemler alınmalıdır. Gebe olanlar ise gebelik dönemlerine uygun olarak sınıflandırılmalı ve zamanı geldiğinde (doğuma 60 gün kala) kuruya alınmalıdırlar.

**5. Doğum ve Lohusa Dönemi:** Gebeliğin sonunda, inek doğum yapar ve lohusa dönemi başlar. Doğum sonrasında, yeni doğan yavru sağlıklı bir şekilde büyütülmelidir. Lohusa dönemi, ineklerin sağlığı ve süt verimi açısından önemli bir dönemdir. Doğum oldukça stresli bir süreçtir ve bu dönemde anne enfeksiyonlara açık haldedir. Doğum sonrası eşin düşürülüp düşürülmediği dikkatle takip edilmeli ve inekler eşini yemeden hemen ortamdaki uzaklaştırılmalıdır. Eşini düşürmeyen (sonunu atamayan) ineklere veteriner hekim gerekli müdahaleleri yapmalıdır. Lohusalık döneminde kötü kokulu akıntı ve yüksek ateş yönünden inek dikkatli bir şekilde takip edilmelidir.

Süt sığırlarında üreme ve döl alma süreçleri, çiftçilerin verimli ve sağlıklı bir süt sığırcılığı yapması için dikkat etmeleri gereken kritik adımlardır. Doğru kızgınlık belirleme, uygun tohumlama zamanlaması ve doğum sonrası lohusalık döneminin takibi, süt sığırlarının sağlıklı ve üretken olmasını sağlayacaktır. Veteriner hekimler ve uzmanlar, çiftçilere bu süreçlerde rehberlik edebilir ve başarı şansını artırmak için destek olabilir.

## 8.2. Gebe kalma oranlarını artırmak için ipuçları

Süt sığırlarında gebe kalma oranlarını artırmak, verimli bir süt sığırcılığı işletmesi için oldukça önemlidir. Gebe kalma oranlarını artırmak için yapılması gerekenler aşağıda listelenmiştir:

**1. Kızgınlığı doğru belirleme:** Kızgınlık dönemlerini doğru bir şekilde belirlemek, gebe kalma oranlarını artırmak için ilk adımdır. İneklerin kızgınlık belirtilerini iyi gözlemek ve çiftleşme zamanını doğru tespit etmek önemlidir. Modern teknolojilerin kullanımı, kızgınlık belirlemeyi kolaylaştırabilir. Kızgınlık belirleme etiketleri, aktivite monitörleri ve diğer otomasyon sistemleri kullanılabilir. Bu sistemlerin bulunmadığı işletmelerde günde dört defa otuzar dakikalık gözlem ile ineklerimizin kızgınlığı % 100'e yakın bir oranda tespit edilebilmektedir.

**2. Uygun tohumlama zamanlaması:** Kızgınlık döneminde uygun döl alma zamanlaması, başarılı gebe kalma için kritik önem taşır. Kızgınlık belirleme ile uygun tohumlama zamanlaması, ineklerin en uygun zamanlarında döl alma işleminin yapılmasını sağlar. Doğru zamanlama, suni tohumlama veya doğal çiftleşme ile yapılan tohumlama işleminin başarısını artırmaktadır.

**3. Beslenme ve sağlık kontrolü:** Sağlıklı ve dengeli bir beslenme, ineklerin doğurganlık oranlarını artırmada önemlidir. Doğru besin dengesi ve yeterli beslenme, ineklerin üreme performansını olumlu yönde etkiler. Ayrıca, ineklerin sağlık durumlarının düzenli olarak kontrol edilmesi, hastalıkların ve beslenme eksikliklerinin erkenden tespit edilmesini sağlamaktadır.

**4. Damızlık inek seçimi ve genetik yapısı:** Doğurganlık özellikleri yüksek olan süt sığırlarının seçilmesi, gebe kalma oranlarını artırmak için önemlidir. Genetik olarak doğurganlık özellikleri güçlü süt sığırlarının kullanılması, üreme başarısını artırabilir. Bu nedenle, üreme programlarında doğru genetik seçimler yapılmalıdır.

**5. Doğru tohumlama yöntemi:** Süt sığırlarında suni tohumlama ve doğal çiftleşme gibi farklı döl alma yöntemleri kullanılır. Her iki yöntemin de avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Çiftlik koşullarına, hayvanların sağlık durumuna ve işletmenin hedeflerine göre doğru döl alma yöntemi seçilmelidir. Suni tohumlama ile üstün kaliteli bir boğadan binlerce yavru elde etmek mümkündür. Başarı oranı doğal tohumlama kadar yüksek olmamakla birlikte hastalıkların yayılmasını önlemek, anneye göre yavru seçimi (düveler için kolay doğum oranı yüksek boğa seçimi), boğa beslemenin tehlike ve zararlarından kurtulma gibi avantajları vardır.

**6. Veteriner Hekim iş birliği:** Veteriner hekimler, üreme konusunda uzmanlaşmış kişilerdir ve üreme performansını artırmak için çiftçilere

danışmanlık yapabilirler. Düzenli veteriner hekim kontrolleri, üreme sağlığı ve performansının takibi için önemlidir.

Gebe kalma oranlarını artırmak için yukarıda belirtilen ipuçları, sağlıklı ve verimli bir süt sığırcılığı işletmesi için önemli adımlardır. Her çiftlik kendi koşullarına uygun stratejiler belirlemeli ve süt sığırlarının üreme performansını sürekli olarak izlemelidir. Eğer gerekiyorsa, bir veteriner hekimden veya uzman danışmanlardan destek almak da faydalı olabilir. Günümüzde modern işletmeler mutlaka veteriner teknisyen, veteriner tekniker, zooteknist veya veteriner hekim gibi uzmanlara kadrolarında yer vermelidirler.

## **9. Verimlilik ve Kalite İyileştirme**

### **9.1. Süt Sığırlarında Verimliliği Artırmak İçin Stratejiler**

**1. Sağım teknolojilerini iyileştirme:** Otomatik süt sağım sistemleri, süt sığırlarında verimliliği artırmak için etkili bir yöntemdir. Otomatik sağım makineleri, daha hızlı ve verimli sağım sağlar, aynı zamanda daha az işçilik gerektirir. Sağım ekipmanının düzenli bakımı ve temizliği, sağım verimini artırmaya yardımcı olmaktadır.

**2. Beslenme ve yem desteği:** Doğru ve dengeli beslenme, süt verimini artırmak için kritik öneme sahiptir. İneklerin beslenme ihtiyaçları, süt verimine ve üreme durumuna göre uygun şekilde ayarlanmalıdır. Yem desteği, ineklerin besin eksikliklerini gidererek, sağlıklı büyümeyi ve üreme performansını desteklemektedir.

**3. Genetik seçim:** Doğru genetik seçimler yapmak, yüksek verimli ve sağlıklı süt sığırlarının üretilmesini sağlar. Doğurganlık, hastalık direnci, süt verimi gibi önemli özelliklere sahip süt sığırları seçilerek, genetik potansiyel artırılmaktadır.

**4. Kızgınlık Takibi ve döl alma:** İneklerin kızgınlık dönemlerinin takibi ve doğru döl alma zamanlaması, verimliliği artırmak için önemlidir. Kızgınlık belirleme tekniklerinin kullanılması, doğru zamanda döl almayı sağlar ve üreme performansını artırmaktadır.

**5. Hastalıkların önlenmesi ve erken teşhisi:** Hastalıkların önlenmesi ve erken teşhisi, hayvanların sağlığını korumak ve süt verimini artırmak için kritik öneme sahiptir. Düzenli veteriner kontrolleri, aşılamaların yapılması ve hijyenik çevre koşullarının sağlanması, hastalıkların yayılmasını önlemektedir.

**6. Lohusa dönemi yönetimi:** Doğum sonrası lohusa dönemi yönetimi, süt sığırlarında verimliliği artırmak için önemlidir. Lohusa döneminde ineklerin doğru beslenmesi ve bakımı, süt verimi ve yavru sağlığı açısından kritik öneme sahiptir.

**7. Veri yönetimi ve kayıt tutma:** Çiftlikte veri yönetimi ve kayıt tutma, süt sığırlarının performansını izlemek ve gerektiğinde stratejileri ayarlamak için

önemlidir. Süt verimi, üreme performansı, beslenme, sağlık ve diğer önemli parametrelerin düzenli olarak kaydedilmesi, işletmenin verimliliğini artırmaya yardımcı olmaktadır.

**8. Çalışanların eğitimi ve uzman danışmanlık:** Çiftlik çalışanlarının eğitimi ve uzman danışmanlık hizmetlerinden yararlanmak, verimliliği artırmak için önemlidir. Çalışanlar, verimlilik artırıcı uygulamalar hakkında bilgilendirilmeli ve teknik konularda eğitilmelidir. Uzman danışmanlık hizmetleri, çiftlikteki verimlilik artırıcı uygulamaların belirlenmesi ve yönetilmesi için değerli bilgi ve deneyim sağlamaktadır.

Bu stratejiler, süt sığırlarında verimliliği artırmak ve sağlıklı bir süt sığırcılığı işletmesi yönetmek için çiftçilerin dikkate alması gereken önemli adımlardır. İşletmenin özelliklerine ve hedeflerine uygun olarak bu stratejilerden uygun olanları seçilmeli ve uygulanmalıdır.

## **9.2. Süt Kalitesini ve Kompozisyonunu İyileştirmek**

Süt kalitesini ve kompozisyonunu iyileştirmek hem çiftlik gelirini artırmak hem de süt ürünlerinin kalitesini yükseltmek açısından önemlidir. Süt kalitesini ve kompozisyonunu iyileştirmek için bazı önemli adımlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır:

**1. Sağım hijyeni ve teknikleri:** Sağım hijyeni, süt kalitesini belirleyen önemli bir faktördür. Sağım ekipmanlarının temizliği ve dezenfeksiyonu düzenli olarak yapılmalıdır. Elle veya otomatik sağım sırasında uygun tekniklerin kullanılması, mastitis gibi enfeksiyonların önlenmesine yardımcı olmaktadır.

**2. Beslenme ve yem kalitesi:** Sütün kalitesini etkileyen en önemli faktörlerden biri, ineklerin beslenmesidir. Dengeli ve yeterli beslenme, doğru yem kalitesinin sağlanması ve uygun besin dengesinin kurulması önemlidir. Süt verimini artıran yem destekleri ve yüksek kaliteli yemler kullanmak, süt kalitesini ve kompozisyonunu iyileştirebilmektedir.

**3. Su kalitesi ve erişimi:** İneklerin temiz ve taze içme suyuna sürekli erişim sağlanmalıdır. Su kalitesi, süt kalitesini ve tüketim miktarını etkiler. Temiz ve yeterli miktarda suyun sağlanması, süt kalitesini ve verimini olumlu yönde etkilemektedir.

**4. Stres yönetimi:** İneklerin stresli olduğu durumlar, süt kalitesini olumsuz etkileyebilir. Rahatsız edici çevresel koşulların önlenmesi ve stres faktörlerinin azaltılması, süt kalitesini ve kompozisyonunu iyileştirebilmektedir.

**5. Hastalık kontrolü ve sağlık takibi:** Sağlık durumu, süt sığırlarının üretkenliğini ve süt kalitesini doğrudan etkiler. Hastalık önleme programları uygulamak, düzenli veteriner kontrolleri ve sağlık takibi, hastalıkların erken tespitini sağlayarak, sağlıklı süt sığırlarının üretilmesine yardımcı olmaktadır.

**6. Genetik seçim ve yönetimi:** Doğru genetik seçimler yapmak, süt kalitesini ve kompozisyonunu iyileştirmek için önemlidir. Doğurganlık, hastalık direnci ve süt verimi gibi önemli özellikleri olan süt sığırları seçmek, genetik potansiyeli artırır. Aynı zamanda, çiftlik yönetimi de süt kalitesini etkileyen önemli bir faktördür. Sağım zamanlaması, beslenme yönetimi ve çevresel koşulların doğru yönetimi, süt kalitesini artırmaktadır.

**7. Süt soğutma ve depolama:** Sütün hızlı ve düşük sıcaklıkta soğutulması, süt kalitesini korur. Uygun süt soğutma ve depolama teknikleri kullanmak, sütün besin değerini ve kalitesini korumaktadır.

**8. Veri yönetimi ve analizi:** Çiftlikte veri yönetimi ve analizi yapmak, süt kalitesini iyileştirmek için önemlidir. Süt verimi, kompozisyonu ve diğer önemli parametrelerin düzenli olarak kaydedilmesi ve analiz edilmesi, eksikliklerin tespit edilmesine ve gerekli önlemlerin alınmasına yardımcı olmaktadır.

Süt kalitesini ve kompozisyonunu iyileştirmek, verimli bir süt sığırcılığı işletmesi yönetmek ve süt ürünlerinin kalitesini artırmak için kritik öneme sahiptir. Bu stratejileri uygulayarak süt sığırlarında verimliliği artırabilir ve sağlıklı, kaliteli süt elde edebilirsiniz.

### **9.3. Çevre Dostu ve Sürdürülebilir Süt Sığırcılığı Uygulamaları**

Çevre dostu ve sürdürülebilir süt sığırcılığı uygulamaları, çiftliklerin çevresel etkilerini azaltarak doğal kaynakların korunmasına ve sürdürülebilir bir tarım yapısının oluşturulmasına katkıda bulunur. Aynı zamanda, süt sığırlarının sağlık ve refahını da gözeterek uzun vadeli verimlilik sağlamayı hedefler. Çevre dostu ve sürdürülebilir süt sığırcılığı için bazı önemli uygulamalar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır:

**1. Organik Tarım Uygulamaları:** Organik süt sığırcılığı, kimyasal gübre ve sentetik ilaçlar kullanmadan yapılan bir tarım yöntemidir. Organik süt sığırcılığı, toprağın verimliliğini artırır, su ve hava kirliliğini azaltır ve çevre dostu tarım uygulamalarını teşvik etmektedir.

**2. Yem hammaddelerininin çiftliğin kendi arazisinde üretimi:** Sürdürülebilir süt sığırcılığında, hayvanların yem ihtiyacının büyük bir kısmının çiftlikteki tarlalardan üretilmesi hedeflenir. Kendi yem bitkilerinin yetiştirilmesi, enerji ve su tasarrufu sağlar, ekosistemlere daha az etki eder ve hayvanların sağlığı için daha iyi beslenme sağlamaktadır.

**3. Su kaynaklarının etkin kullanımı:** Su, tarımın en önemli kaynaklarından biridir ve sürdürülebilir süt sığırcılığında suyun etkin kullanımı önemlidir. Yağış suyu toplama sistemleri, damlama sulama gibi yöntemlerle su tasarrufu sağlanabilir ve su kaynakları korunabilir.

**4. Gübre yönetimi:** Gübre yönetimi, çevre dostu süt sığırcılığının önemli bir bileşenidir. Gübrelerin dengeli kullanımı, toprağın verimliliğini artırır ve su kirliliğini önler. Kompost yapma, organik gübrelerin kullanımı ve sentetik gübre kullanımını azaltmaktadır.

**5. Enerji verimliliği:** Enerji verimliliği, sürdürülebilir süt sığırcılığı için önemli bir unsurdur. Enerji tasarruflu aydınlatma, ısıtma ve soğutma sistemleri gibi uygulamalar kullanarak enerji tüketimini azaltmak mümkündür.

**6. Biyogaz ve Biyokütle Enerjisi Üretimi:** Biyogaz ve biyokütle enerjisi, süt çiftliklerindeki organik atıklardan enerji üretmek için kullanılabilir. Bu enerji türleri, süt çiftliklerinin enerji ihtiyacını karşılamada ve çevre dostu bir enerji kaynağı olarak kullanılabilir.

**7. Dışkı ve atık yönetimi:** Sürdürülebilir süt sığırcılığında hayvan atıkları etkili bir şekilde yönetilmelidir. Hayvan dışkıları, doğru yöntemlerle kompostlanarak gübre olarak kullanılabilir veya biyogaz üretiminde değerlendirilebilir.

**8. Çevre duyarlı tesis planlaması:** Süt çiftliklerinin tesis planlamasında çevre dostu yaklaşımlar benimsemek önemlidir. Su kaynaklarına ve çevresel hassasiyetlere saygılı olarak çiftlik alanlarının düzenlenmesi ve tesislerin kurulması önemlidir.

**9. Hayvan sağlığı ve refahı:** Hayvan sağlığı ve refahı, sürdürülebilir süt sığırcılığının vazgeçilmez bir parçasıdır. Sağlıklı ve mutlu hayvanlar daha yüksek verimlilik ve daha düşük hastalık riski sağlamaktadır.

Çevre dostu ve sürdürülebilir süt sığırcılığı uygulamaları, tarımın uzun vadeli sağlık ve çevresel sürdürülebilirliğine katkıda bulunurken, aynı zamanda çiftçilerin gelirlerini artırma ve kaliteli süt ürünleri üretme potansiyelini de artırır. Bu uygulamaların benimsenmesi hem çiftçiler hem de doğal çevre için önemli faydalar sağlamaktadır.

## **10. Pazarlama ve İşletme Yönetimi**

### **10.1. Süt ve süt ürünlerinin pazarlanması ve dağıtımı**

Süt sığırları işletmelerinde süt ve süt ürünlerinin pazarlanması ve dağıtımı, kaliteli ürünlerin tüketiciye ulaştırılması ve işletmenin karlılığını artırmak için önemlidir. İşte süt ve süt ürünlerinin pazarlanması ve dağıtımında dikkat edilmesi gereken bazı önemli adımlar aşağıda sıralanmıştır:

**1. Kalite kontrolü ve hijyen:** Süt ve süt ürünlerinin pazarlanmasında en önemli faktörlerden biri kalite ve hijyendir. Ürünlerin yüksek kalitede ve güvenli olduğundan emin olmak için, sağım ve işleme aşamalarında hijyenik koşullara dikkat edilmeli ve kalite kontrolü sürekli olarak yapılmalıdır.



**2. Tesis ve ekipmanlar:** Süt işleme tesisleri ve dağıtım ekipmanları, ürünlerin sağlıklı bir şekilde muhafaza edilmesi ve tüketiciye güvenilir bir şekilde ulaştırılması için önemlidir. Tesislerin ve ekipmanların düzenli bakımı ve temizliği, işletmenin kalite standartlarını korumasına yardımcı olmaktadır.

**3. Ambalaj ve etiketleme:** Süt ve süt ürünlerinin doğru ve ekonomik ambalaj ve etiketleme işlemleri yapılmalıdır. Ambalajlar, ürünlerin taşınması ve muhafaza edilmesi için uygun olmalıdır. Etiketlerde doğru ürün bilgileri, son kullanma tarihi, besin değerleri gibi bilgiler yer almalıdır.

**4. Dağıtım ağı ve lojistik:** Süt ve süt ürünlerinin etkili bir şekilde tüketiciye ulaştırılması için iyi bir dağıtım ağı ve lojistik sistemi kurulmalıdır. Soğuk zincirin kesintisiz sağlanması, ürünlerin taze ve güvenilir kalmasını sağlamaktadır.

**5. Pazarlama stratejileri:** Süt ve süt ürünlerinin pazarlama stratejileri, hedef müşteri segmentlerine göre belirlenmelidir. Tüketici ihtiyaçları ve tercihleri göz önünde bulundurularak, doğru fiyatlandırma ve pazarlama kanalları kullanılmalıdır.

**6. Ürün çeşitliliği ve yenilik:** Ürün çeşitliliği ve yenilikçi ürünler, müşteri ilgisini çekmek ve işletmenin rekabet gücünü artırmak için önemlidir. Tüketicilerin taleplerini karşılamak için yeni ürünler ve ambalaj çözümleri geliştirilmelidir.

**7. Sosyal Medya ve Dijital Pazarlama:** Süt ve süt ürünlerinin pazarlamasında sosyal medya ve dijital pazarlama, etkili bir şekilde kullanılabilir. Online platformlarda ürünlerin tanıtımı ve müşteri ilişkilerinin geliştirilmesi, işletmenin müşteri kitlesini genişletmeye yardımcı olmaktadır.

**8. Tüketici geri bildirimleri ve müşteri memnuniyeti:** Tüketici geri bildirimleri ve müşteri memnuniyeti, işletmenin ürün ve hizmet kalitesini değerlendirmek için önemlidir. Tüketici taleplerini anlamak ve müşteri memnuniyetini sağlamak, kalıcı bir müşteri tabanı oluşturmak için önemlidir.

Süt ve süt ürünlerinin pazarlanması ve dağıtımı, işletmenin başarısı ve sürdürülebilirliği için kritik öneme sahiptir. Kaliteli ürünlerin üretimi, hijyenik koşullara dikkat edilmesi, etkili dağıtım ağı ve müşteri memnuniyeti, süt işletmelerinin başarılı bir pazarlama stratejisi geliştirmesine yardımcı olmaktadır.

## **10.2. Süt Sığırcılığı İşletmesinin Mali Yönetimi**

Süt sığırcılığı işletmesinin mali yönetimi, işletmenin finansal sağlığını korumak ve karlılığını artırmak için oldukça önemlidir. İşletme sahipleri ve yöneticileri, işletmenin finansal durumunu etkin bir şekilde yönetmeli ve finansal kararlarını bilinçli bir şekilde almalıdır. Süt sığırcılığı işletmesinin mali yönetimi için bazı önemli adımlar aşağıda listelenmiştir:

**1. Bütçeleme ve planlama:** Mali yönetimin temel adımlarından biri, işletme için bir bütçe oluşturmaktır. Bütçeleme, gelir ve giderleri önceden planlayarak işletmenin finansal durumunu belirlemeye yardımcı olur. İşletme sahipleri ve yöneticileri, bütçe süreçlerini düzenli olarak gözden geçirerek performanslarını izlemeli ve gerektiğinde düzeltici önlemler almalıdır.

**2. Nakit akışı yönetimi:** Nakit akışı yönetimi, süt sığırcılığı işletmeleri için kritik öneme sahiptir. Nakit akışı, işletmenin gerekli harcamaları zamanında yapmasını ve borçlarını ödemesini sağlar. Nakit akışı projeksiyonları ve planlaması, beklenmedik finansal sıkıntıları önlemek için önemlidir.

**3. Mali analiz ve raporlama:** İşletme sahipleri ve yöneticileri, düzenli mali analiz ve raporlama süreçleri uygulayarak işletmenin finansal performansını izlemelidir. Gelir tablosu, bilanço ve nakit akışı gibi finansal raporlar, işletmenin gelir ve giderlerini, varlıklarını ve borçlarını gösterir. Bu raporlar, işletmenin mali durumunu değerlendirmeye ve performansını analiz etmeye yardımcı olmaktadır.

**4. Verimlilik ve maliyet kontrolü:** Süt sığırcılığı işletmelerinde verimlilik ve maliyet kontrolü, karlılığı artırmak için önemlidir. Yem, sağım, veterinerlik hizmetleri ve diğer işletme giderlerinin etkin bir şekilde yönetilmesi, işletmenin maliyetlerini düşürür ve verimliliği artırmaktadır.

**5. Kredi ve finansman yönetimi:** İşletmeler, büyümek veya yeni yatırımlar yapmak için zaman zaman kredi veya finansman ihtiyacı duyabilirler. Kredi ve finansman yönetimi, uygun finansal kaynakların seçilmesini ve borçların zamanında ödenmesini sağlamaktadır.

**6. Vergi planlaması:** İşletmeler, vergi yasalarına uygun bir şekilde hareket ederek vergi yüklerini en aza indirmeyi hedeflemelidir. Vergi planlaması, işletmenin finansal durumunu olumlu yönde etkileyebilmektedir.

**7. Uzman danışmanlık:** Süt sığırcılığı işletmesinin mali yönetimi konusunda deneyimli uzmanlardan danışmanlık almak, finansal performansın ve karlılığın artırılmasına yardımcı olabilmektedir.

Süt sığırcılığı işletmelerinin mali yönetimi, işletmenin sağlıklı bir şekilde büyümesini ve uzun vadeli sürdürülebilirliğini sağlamak için önemlidir. Bütçeleme, nakit akışı yönetimi, mali analiz ve raporlama gibi finansal yönetim süreçleri düzenli olarak takip edilmeli ve işletme sahipleri ve yöneticileri finansal kararlarını bilinçli bir şekilde almalıdır.

### **10.3. Süt sığırcılığı işletmesinde kayıt tutma ve raporlama**

Süt sığırcılığı işletmesinde kayıt tutma ve raporlama, işletmenin verimliliğini artırmak, yönetim kararları almak, mali durumu izlemek ve işletme performansını değerlendirmek için kritik öneme sahiptir. İşletmenin başarısı için doğru ve

düzenli kayıt tutma süreçleri izlenmelidir. Süt sığırcılığı işletmesinde kayıt tutma ve raporlama için önemli adımlar aşağıda özetlenmiştir:

**1. Veri toplama:** Kayıt tutma sürecinin temeli, doğru ve güvenilir verilerin toplanmasıdır. Sağım verimleri, süt miktarı, ineklerin sağlık durumu, beslenme alışkanlıkları, kızgınlık dönemleri, doğum tarihleri gibi önemli verilerin düzenli olarak kaydedilmesi gerekmektedir. Bu veriler, işletmenin performansını değerlendirmek ve verimliliği artırmak için kullanılacaktır.

**2. Kayıt tutma yöntemleri:** Verilerin düzenli olarak kaydedilebilmesi için işletmeler farklı kayıt tutma yöntemleri kullanabilirler. Geleneksel yöntemler arasında kağıt tablolar, defterler ve kayıt formları bulunurken, günümüzde bilgisayar tabanlı kayıt tutma yazılımları veya mobil uygulamalar da kullanılabilirler.

**3. Veri analizi ve raporlama:** Toplanan veriler düzenli olarak analiz edilmeli ve raporlanmalıdır. İşletme sahipleri ve yöneticileri, gelir tablosu, süt verimi raporları, üreme performansı raporları gibi farklı raporlarla işletmenin performansını izleyebilir. Bu raporlar, işletmenin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemeye yardımcı olmaktadır.

**4. Hedefler belirleme:** Kayıt tutma ve raporlama süreçleri, işletmenin hedeflerine ulaşmasını sağlamak için kullanılabilir. İşletme sahipleri, verileri analiz ederek belirledikleri hedeflere ne kadar yaklaştıklarını görebilir ve gerektiğinde stratejilerini güncelleyebilmektedirler.

**5. Uzman danışmanlık:** Süt sığırcılığı işletmesinde kayıt tutma ve raporlama konusunda deneyimli bir danışmanla çalışmak, sürecin doğru ve etkili bir şekilde yürütülmesine yardımcı olabilmektedir.

Kayıt tutma ve raporlama süreçleri, süt sığırcılığı işletmesinin performansını değerlendirmek ve verimliliği artırmak için hayati öneme sahiptir. Düzenli veri toplama, doğru kayıt tutma yöntemlerinin kullanılması, işletme sahiplerinin, işletmenin finansal ve operasyonel performansını daha iyi anlayarak, doğru kararlar alabilmelerine yardımcı olmaktadır.

## **11. Gelecekteki Muhtemel Gelişmeler ve Eğilimler**

### **11.1. Süt Sığırcılığındaki Güncel Teknolojik ve Bilimsel İlerlemeler**

#### **11.1.1. Akıllı Sağım Sistemleri**

Geleneksel elle sağımdan otomatik akıllı sağım sistemlerine geçiş, süt sığırcılığındaki en önemli teknolojik gelişmelerden biridir. Bu sistemler, süt verimliliğini artırırken, sağım süreçlerini daha verimli ve hijyenik hale getirerek iş gücü maliyetlerini azaltmaktadır. Akıllı sağım sistemleri, her bir hayvanın süt verimini izleyerek sağım zamanlamasını optimize eder ve hastalık belirtilerini erken tespit edebilmesine yardımcı olmaktadır.

### **11.1.2. Sensör Teknolojileri**

Süt sığırcılığında kullanılan sensörler, hayvanların sağlık durumunu, yem tüketimini, süt verimini ve üreme döngülerini izlemek için kullanılır. Bu sensörler, hayvanların davranışlarını, vücut sıcaklıklarını ve diğer biyolojik göstergelerini izleyerek çiftçilere veri sağlar ve daha iyi yönetim kararları alabilmelerini sağlamaktadır.

### **11.1.3. Genomik Seleksiyon**

Genomik seleksiyon, süt sığırlarında genetik potansiyeli değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir. Hayvanların gen haritası çıkartılarak süt verimliliği, hastalıklara dayanıklılık ve diğer önemli özellikler bakımından potansiyelini öngörebilir. Bu sayede, daha yüksek verimli ve sağlıklı sığırların üretilmesi hedeflenir.

### **11.1.4. Besleme ve Rasyon Yönetimi**

Yemleme ve besleme teknolojilerindeki ilerlemeler, hayvanların beslenme ihtiyaçlarını daha iyi anlamayı ve dengeli rasyonlar oluşturmayı sağlar. Otomatik yemleme makineleri, sığırlara özelleştirilmiş besleme programları sunarak verimliliği artırırken yem kayıplarını en aza indirebilmektedir.

### **11.1.5. Biyoteknoloji Uygulamaları**

Süt sığırcılığında biyoteknoloji, suni tohumlama, embriyo transferi ve genetik mühendislik gibi alanlarda kullanılır. Bu uygulamalar sayesinde üstün genetik özelliklere sahip sığırların üretimi kolaylaşır ve üreme verimliliğinin artması sağlanmaktadır.

### **11.1.6. Veri Analitiği ve Yapay Zekâ**

Süt sığırcılığında veri analitiği ve yapay zekâ, büyük veri kütlelerini işleyerek hayvan sağlığı, beslenme ve üreme verimliliği gibi konularda daha iyi anlayış sağlar. Bu sayede çiftçiler, kararlarını daha bilinçli ve veriye dayalı olarak alabilirler.

### **11.1.7. Antibiyotik Alternatifleri**

Süt sığırcılığındaki bilimsel ilerlemeler, antibiyotik kullanımının azaltılması ve alternatif tedavi yöntemlerinin geliştirilmesine yöneliktir yapılmaktadır. Bu, daha sağlıklı süt sığırları yetiştirmeyi ve antibiyotik direnciyle mücadeleyi desteklemektedir.

## **11.2. Süt Sığırcılığı Sektöründe Beklenen Geleceğe Yönelik Trendler**

### **11.2.1. Teknolojik ilerlemeler ve otomasyon**

Süt sığırcılığı, otomasyon ve dijital teknolojilerle daha verimli ve etkin hale gelmektedir. Örneğin, akıllı süt sağım sistemleri, otomatik yemleme makineleri, hastalık tespiti için sensörler ve yapay zekâ tabanlı yönetim yazılımları gibi teknolojilerin kullanımı artacaktır. Bu sayede iş gücü verimliliği artacak ve çiftçiler daha doğru ve zamanında kararlar alabileceklerdir.

### **11.2.2. Sürdürülebilirlik ve Çevre Dostu Uygulamalar**

Süt sığırcılığı sektörü, çevre dostu uygulamalara ve sürdürülebilirlik ilkelerine odaklanmaya devam edecektir. Azaltılmış çevresel etki, su ve enerji tasarrufu, atıkların yönetimi ve karbon ayak izinin azaltılması gibi konular önem kazanacaktır. Tüketicilerin çevre bilinci arttıkça, sürdürülebilirlik odaklı uygulamaların değeri daha da artacaktır.

### **11.2.3. Hayvan Refahı ve Etik**

Tüketiciler, süt ürünlerinin etik kaynaklardan temin edildiğinden ve hayvan refahı standartlarının uygun olduğundan emin olmak istemektedirler. Bu nedenle, çiftliklerde hayvan refahına yönelik iyileştirmeler ve etik sertifikasyon kullanımının önemli hale gelmesi beklenmektedir.

### **11.2.4. Kalite ve besin değerleri**

Sağlıklı yaşam tarzı ve beslenmeye olan ilgi arttıkça, süt ve süt ürünlerinin kalitesi ve besin değerleri önem kazanacaktır. Süt sığırcılığının beslenmesinin iyileştirilmesi, hormonsuz süt üretimi ve doğal yöntemlerle yapılan ürünler talep görecektir.

### **11.2.5. Küresel Pazarlama ve Ticaret**

Küreselleşme, süt sığırcılığı sektöründe de önemli bir rol oynamaktadır. Süt ve süt ürünlerinin uluslararası pazarlarda talep görmesi, çiftçilere yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu nedenle, küresel pazarlama stratejileri ve ticaret anlaşmaları sektördeki önemli trendler arasında yer alacağı beklenmektedir.

### **11.2.6. İnovasyon ve yenilikçi ürünler**

Tüketicilerin taleplerinin ve tercihlerinin değişmesiyle birlikte, süt ve süt ürünleri sektöründe de yenilikçi ürünlerin ortaya çıkması beklenmektedir. Örneğin, bitkisel bazlı süt alternatifleri, fonksiyonel süt ürünleri ve özelleştirilmiş süt ürünleri gibi alanlarda yenilikçi yaklaşımlar gözlemlenebilecektir.

### **11.2.7. Dijital Pazarlama ve Tüketici İletişimi**

Süt sığırcılığı işletmeleri, dijital pazarlama ve sosyal medya araçlarını aktif bir şekilde kullanarak tüketicilere ulaşacakları yeni yollar arayacaklardır. Tüketicilerin ürünlerin arkasındaki hikâyeye ve çiftçilik uygulamalarına dair daha fazla bilgi edinme isteği, çiftliklerin dijital pazarlama ve iletişim stratejilerini güçlendirmesini gerektirmektedir.

### **11.2.8. Tüketici Taleplerine Uyum**

Tüketicilerin sağlık, beslenme ve diğer özel taleplerine uyum sağlamak, süt sığırcılığı sektöründeki önemli bir konu olacaktır. Organik, laktozsuz, düşük yağlı, protein açısından zengin, doğal veya katkısız ürünler gibi özel taleplere cevap verebilecek çeşitlilikte ürünlerin geliştirilmesi ve pazarlanması önem arz edecektir.

## Kaynaklar

- Akbulut, Ö. 1998. Türkiye yerli sığır ırklarının melezleme ile ıslahında yabancı gen kaynaklarının kullanımı. I. Süt verimi. Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi, 7-11 Eylül 1998 Aydın, Cilt 2: 503-510.
- Akman, N. 1998. Pratik Sığır Yetiştiriciliği. TZMB Vakfı Yayını, Ankara.
- Alpan, O. 1993. Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. 3. Basım. ISBN 975-9545-0-4.
- Arango, J. A., Cundiff, L. V., Van Vleck, L. D. (2002). Breed comparisons of Angus, Charolais, Hereford, Jersey, Limousin, Simmental, and South Devon for weight, weight adjusted for body condition score, height, and body condition score of cows. *J Animal Sci.* **80(12)**: 3123-3132.
- Atay, O., Yener, S. M., Bakır, G., Kaygısız, A. (1995). Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt verim özelliklerine ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri. *Türk Vet. ve Hay. Derg.* **19**: 441-447.
- Aydilek, N., Varışlı, Ö., Selek, Ş., Korkmaz, Ö., Atlı, M. O., Taşkın, A. (2014). The effect of estrous cycle on oxidant and antioxidant parameters in dairy cows. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.* **20**: 703-709.
- Aytuğ, C.N., Karaman, M. 1996. Süt Sığırı Yetiştiricisinin El Kitabı-1. Süt İneklerinin Bakım ve Beslenmeleri Hakkında Pratik Bilgiler. TOPKİM Araştırma Grubu Yayını.
- Başpınar, H., Ogan, M.E., Batmaz Ş., Balcı F., Karakas E., Baklacı C. 1998. Esmer ve Holstayn buzağaların büyümeye ve yaşama gücüne etki eden bazı çevresel faktörler. *Lalahan Hay. Arast. Enst. Derg.* 38(2): 19-31.
- Berry, D.P., Roche, J. F., Coffey, M.P. (2007d). Body condition score and fertility-more than just a feeling. Br. Soc. Anim. Sci. Int. Dairy Cattle Fertility Conf., Liverpool, UK.
- Daşkın, A. (2005). Sığırcılık işletmelerinde reproduksiyon yönetimi ve suni tohumlama. Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Ankara.
- Erdoğan, H.M., Çitil, M., Güneş, G., Saatçi, M. (2004). Dairy cattle in Kars district, Turkey: I. Characteristics and production. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, **28**: 735-743.
- Gay, S.W. 2009 Bedded-pack Dairy Barns. Virginia Cooperative Extension Publication.
- Gentile A, Testoni S. Inherited disorders of cattle: selected review. *Slov Vet Res*, 2006: 17-29.
- Karşlıoğlu Kara, N. (2015). Siyah alaca ırkı ineklerde vücut kondisyon skorunun döl verim parametrelerine etkisi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

- Kaygısız, A., Tümer, R. (2009). Kahramanmaraş ili süt sığırı işletmelerinin yapısal özellikleri 2. Barınak özellikleri. *KSÜ Doğa Bil. Derg.* **12**: 40-47.
- Koyunbenpe, N. (2005). İzmir İli Ödemiş İlçesinde süt sığırcılığının geliştirilmesi olanakları üzerine bir araştırma. *Hayvansal Üretim.* **46**: 8-13.
- Oğan, M., Petek, M., Dikmen, S., Orman, A., Alpay, F., Üstüner, H. (2011). Temel Zootečni. Anadolu Üniversitesi Yayın No: 2316. Açıköğretim Fakültesi Yayın No: 1313.
- Overton, T. R., Waldron M. R. (2004). Nutritional Management of Transition Dairy Cows: Strategies to Optimize Metabolic Health. *J. Dairy Sci.* **87**: E105-E119.
- Özdemir N. 1995. Kültür Irkı Süt Sığırcılığı El Kitabı, HASAD Yayıncılık Ltd. Şti. İstanbul.
- Özhan M., Tüzemen N., Yanar M. 2004. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 134, Erzurum.
- Payık, E. S., Kaya, S., Kuyululu Ç. (2012). Aydın ilinde sığır yetiştiriciliği. Ed. Kumlu S., AB ve Türkiye’de danışmanlık sistemleri ve süt sığırı işletmelerinin yönetimi Cilt-1. S: 5-38.
- Şekerden, Ö., Özkütük, K. (1995). Büyükbaş Hayvan Yetiştirme, Ç. Ü. Zir. Fak. Ders Kitabı, 122, Ç.Ü. Ofset Atölyesi, Adana, 62-69.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 2001. Sığırcılık. Yaygın Çiftçi Eğitimi Projesi, YAYÇEP. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlandırma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, Çiftçi eğitimi ve Yayım Serisi, yayın No: 27.
- WHFF, 2005. International Type Evolution of Dairy Cattle. World Holstein-Friesian Federation.
- Yaylak E, Kaya A. 2000. Süt Sığırcılığında Vücut Kondisyon Puanı ve Önemi, *Hayvansal Üretim*, 41: 29-37.
- Yaylak, E., Kumlu, S. (2005). Siyah Alaca Sığırların 305 Günlük Süt Verimine Vücut Kondisyon Puanı ve Bazı Çevre Faktörlerinin Etkisi. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.* **4(3)**: 5566.
- Yüksel, A.N., Soysal M.İ., Kocaman İ., Soysal İ. 2004. Süt Sığırcılığı Temel Kitabı. HASAD Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul.