Bu proje AB tarafından desteklenmektedir.

AB VE TÜRKİYE'DE DANIŞMANLIK SİSTEMLERİ VE SÜT SIĞIRI İŞLETMELERİNİN YÖNETİMİ

Cilt 1

Bu kitap Avrupa Birliği finansal desteğiyle hazırlanmıştır. Kitabın içeriğinden yalnızca Aydın Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği sorumlu olup, herhangi bir şekilde Avrupa Birliğinin görüşlerini yansıttığı şeklinde yorumlanamaz.

AB VE TÜRKİYE'DE DANIŞMANLIK SİSTEMLERİ VE SÜT SIĞIRI İŞLETMELERİNİN YÖNETİMİ

Cilt 1

TR0703.01-02/FA

Editör
Prof. Dr. Salahattin KUMLU

Çeviren: Y. Baybars ÖNCÜ - Gökhan TEZEL

Bu kitap Avrupa Birliği finansal desteğiyle hazırlanmıştır.
Kitabın içeriğinden yalnızca Aydın Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği sorumlu olup,
herhangi bir şekilde Avrupa Birliğinin görüşlerini yansıttığı şeklinde yorumlanamaz.

Bölüm Yazarları:

Prof. Dr. Numan AKMAN
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Zootekni Bölümü, Ankara

Prof. Dr. İ. Coşkun CEYLAN
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Ekonomisi Bölümü, Ankara

Prof. Dr. Murat GÖRGÜLÜ
Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Zootekni Bölümü, Adana

Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ
Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla bitkileri Bölümü, Tokat

Doç. Dr. M. Çağrı KARAKURUM
M. Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur

Yrd. Doç. Dr. Marija KLOPČIČ
Ljubljana Üniversitesi Biyoteknoloji Fakültesi
Zootekni Bölümü, Slovenya

Prof. Dr. Salahattin KUMLU
Emekli Öğretim Üyesi
Antalya

Dr. Çağla Yüksel KAYA KUYULULU
Teknik Danışman, ADSYB
Ankara

Emine Seda PAYIK
Teknik İşler Şube Müdürü, ADSYB
Aydın

Prof. Dr. Cengiz SANCAK
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara

Prof. Dr. Can UZMAY
Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Zootekni Bölümü, İzmir

Prof. Dr. İbrahim YILMAZ
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Ekonomisi Bölümü, Antalya

Prof. Dr. Osman YALDIZ
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları Bölümü, Antalya

Dr. Milan ZJALIC
Teknik Danışman, ICAR
Roma, İtalya

Aydın İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği
Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü C Blok Kat:2, 09010 AYDIN - TÜRKİYE
Tel: 0 256 211 30 14 Faks: 0 256 211 47 33 E-posta: info@adsyb.org.tr

AB VE TÜRKİYE'DE DANIŞMANLIK SİSTEMLERİ VE SÜT SIĞIRI İŞLETMELERİNİN YÖNETİMİ

Cilt 1, 2012

ISBN: 978-975-01517-3-6 (1.c)

Önsöz

Tarım sektörünün stratejik önemini kavrayan ve bu öneme uygun politikalar geliştirip uygulayabilen ülkelerin hemen tamamı günümüzde gelişmiş ülkeler grubunda yer almaktadır. Tarım içerisinde hayvancılık önemli bir yer tutmaktadır. Sığırcılık ise hayvancılık içerisinde en fazla katkı sağlayan alt sektörler arasındadır. Sığırcılığın hayvansal üretime katkısı öncelikle süt ve et üretimiyle gerçekleşmektedir.

Sığır yetiştiriciliği önemli ürünlerin üretimiyle insan beslenmesine önemli katkılar sağlarken, sektör ekonomik hayata da canlılık katar. Bir yandan gıda ve deri sanayine önemli hammadde sağlayan sektör diğer yandan yem sanayi, makine sanayi ve ilaç sanayisinin önemli bir müşterisidir. Ayrıca et ve süt ürünleri yanında canlı havyan, embriyo sperma vb. maddelerin iç ve dış ticareti de her geçen yıl artmaktadır.

Yukarıda sayılan önemli özellikleri, sığırın dünyada yaygın olarak yetiştirilmesini sağlamakla kalmamış, pek çok ülkede sığır yetiştiriciliğine yönelik iş ve işleyişler, ulusal politikalar içerisinde değerlendirilmiştir. Öyle ki ABD'de çıkarılan tarım kanunları içerisinde süt üretimi her zaman yer bulurken, AB'de ortak tarım politikasına konu olan az sayıda üründen ikisi et ve süt olmuş, bu ürünleri de konu olan ortak piyasa düzenlemeleri tarım politikalarının önemli araçları arasında yer almıştır. Özellikle gelişmiş ülkelerin pek çoğu da, genellikle süt üretimi esas olmak üzere sığırcılığa yönelik etkin politikalar uygulamaktan geri kalmamışlardır. AB içerisinde uygulana gelen politikalar dizinini de bunların en etkin ve belirgin olanlarındandır.

AB kapsamında yürütülen politikalarında kullanılan araç/araçlar ne olursa olsun temel amaç "verimliliği arttırmak, sektörde çalışanların gelir seviyesini yükseltmek, piyasa istikrarı sağlamak, arzın sürekliliğini garanti etmek, tüketici fiyatlarını makul seviyelerde tutmak" olmuştur. AB bu anlayışın gereği olarak çeşitli tedbirler alınmış ve alınmaya devam edilmektedir. Türkiye'de de bu anlayışın egemen kılınması pek çok sorunu çözecektir.

Türkiye sığırcılık sektörünü, başta AB ülkeleri olmak üzere dünyanın bu alandaki önemli ülkeleriyle rekabet edebilir hale getirmek zorundadır. Bu değişim sadece kamunun alacağı kararlarla gerçekleştirilemez. Diğer bir ifadeyle kamunun alacağı önlemler uygun olsa da yetersiz kalabilir. Bu noktada yetiştiricilerin yapması gereken şey, sektöre rekabet gücü kazandıracak uygulamalara öncelik vermek ve bunları hayata geçirmektir. Kısaca, mevcut yapı bir an önce ve hızla daha fazla üretim ve daha yüksek verimliliğe sahip bir yapıya dönüştürülmelidir. Geldiğimiz noktada bu dönüşümü kolaylaştıracak kısa ve orta vadeli uygulamalara ağırlık vermek gerekmektedir.

Yetiştiricilerin rekabet edebilirliğini artırmak, yürütmüş oldukları çalışmalara bilimin ve gelişmelerin ışığında yön göstermek ve ülkenin gerekli duyduğu hayvansal proteinin kaliteli şekilde karşılayabilmek amacıyla işletme yönetimi ile ilgili danışmanlık hizmetinin Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birlikleri tarafından sağlanması önemlidir. AB üye ülkelerinin pek çoğunda olduğu gibi ülkemizde de arazi ve çiftlik yönetimi konularında yetiştiricilere teknik destek verebilmek amacıyla çevre; halk, hayvan ve bitki sağlığı; hayvanların tanımlanması, kayıt altına alınması; hastalıkların bildirilmesi ve hayvan refahı gibi konuları kapsayan "çiftçi danışmanlık sistemleri" uygulanmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

"Geleceğin Süt Çiftliklerinin Yönetiminde Bilgi Köprülerinin Kurulması" adlı proje ile Aydın ilinde çiftlik danışmanlık merkezinin temellerinin atılması amaçlanmıştır. Gelecekte sektörün karşı karşıya kalacağı AB standartlarına ve mevzuatına uyum konusunda bilinçlenme, AB standartlarına hazır olma, bu doğrultuda da AB ve dünya ile rekabete hazırlayacak bir çalışmanın Aydın'da uygulanması hedeflenmiştir. Bu amaçla Türkiye ve Aydın genelinde özellikle küçük ve orta ölçekteki ADSYB ve ASÜB üyesi işletmelere, verim, yemleme, ıslah, çevre, hayvan sağlığı ve refahı gibi konuları da dikkate alarak, kaliteli üretim yapmasını sağlayacak, işletme yönetimi ve sürdürülebilir üretim uygulamalarını anlatacak, benimsetecek olan süt sığırcılığı konusunda uzmanlaşmış çiftlik danışmanları yetiştirmek amacıyla ADSYB bünyesinde "çiftlik danışmanlık merkezi" kurulması planlanmıştır. Yetiştirilecek olan danışmanların yer aldığı Aydın Çiftlik Danışmanlık Merkezi proje kapsamında yetiştiricilerin hizmetine sunulacaktır.

Yukarıda yazılanlardan da anlaşılacağı üzere, mevcut yapıdan daha verimli bir yapıya hızlı bir geçiş sağlamaya katkı verecek temel unsurlardan biri örgütlenme, diğeri de bilginin üretim sürecine katılmasıdır. Bilginin üretim sürecine katılmasının en uygun yollarından biri, üreticilere ve birlik çalışanları başta olmak üzere sahada çalışan profesyonellere, gelişmiş yayın sistemleri ve uygun bilgi kaynakları ile eğitim desteği sağlamaktır

"AB ve Türkiye'de Danışmanlık Sistemleri ve Süt Sığırı İşletmelerinin Yönetimi" kitabı ile proje kapsamında yerli ve yabancı uzmanların katkısıyla, işletme yönetimi ve çiftlik danışmanlık sistemi hakkında ülkemize ve sektörümüzdeki karar vericilere, akademisyenlere, mesleki örgütlere ve yetiştiricilere yol gösterici bir kaynak oluşturması amaçlanmıştır. Kitabın, danışmanlık sisteminin dünyadaki uygulanış şekli ile kavranarak, üreticilerin refah ve bilinç seviyesinin artmasına önemli katkılar sağlayacağına inanmaktayız. Bu anlayış ve inançla kitabın hazırlanmasında emeği geçen herkese teşekkürü bir borç biliriz.

Saygılarımla.

Mehmet Sedat GÜNGÖR
Yönetim Kurulu Başkanı
Aydın İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği

İçindekiler

1. BÖLÜM : GİRİŞ **1**

2. BÖLÜM : AYDIN İLİNDE SIĞIR YETİŞTİRİCİLİĞİ **5**

2.1 Aydın Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'nin Çalışmaları ve Mevcut Durum 5

2.2 Anket Çalışması ve Sonuçları 14

2.2.1 Giriş 14

2.2.2 Materyal 15

2.2.3 Metod 15

2.2.4 Bulgular 19

2.3 Sonuç ve Öneriler 35

3. BÖLÜM : AVRUPA BİRLİĞİ'NDE TARIMSAL DANIŞMANLIK SİSTEMİ **39**

3.1 Giriş 39

3.2 Yasal Dayanak 42

3.3 Üye Devlet Uygulamaları 46

3.4 Sonuç ve Öneriler 59

4. BÖLÜM : TÜRKİYE'DE DANIŞMANLIK SİSTEMLERİ **63**

4.1 Geçmiş Uygulamalar 63

4.1.1 Yasal altyapı 63

4.1.2 Uygulamalar 64

4.2 Mevcut Durum 69

4.2.1 Yasal altyapı 70

4.2.2 Uygulamalar 73

4.3 Sonuç ve Öneriler 77

5. BÖLÜM : DÖL VERİMİ VE YÖNETİMİ **81**

5.1 Giriş 81

5.2 Dişi damızlıklarda döl verimi ölçütleri 81

5.3 Döl verimini etkileyen faktörler 85

5.4 Sürü yönetim programı 86

5.4.1 Sürü izleme 87

5.4.2 Üreme sürecinin denetlenmesi 90

5.4.3 Islah 96

5.5 Genel değerlendirme 96

6. BÖLÜM : SÜT VERİMİ VE KALİTESİ **99**
6.1 Giriş 99
6.2 Meme yapısı 99
6.3 Sütün oluşumu ve salınması 102
6.4 Sağım ve sağım teknikleri 103
6.5 Sütün yapısı ve kalitesi 107
6.6 Laktasyon eğrisi ve persistensi 113
6.7 Süt verimini ve yapısını etkileyen faktörler 114
6.7.1 Irk ve genotip 114
6.7.2 Çevre 115
7. BÖLÜM : SÜT SIĞIRLARININ BESLENMESİ VE YEMLER **123**
7.1 Giriş 123
7.2 Farklı Yaşta ve Durumdaki Sığırların Beslenmesi 123
7.2.1 Sağmalların beslenmesi 123
7.2.2 Kuru İneklerin Beslemesi 133
7.2.3 Buzağıların Beslenmesi 141
7.2.4 Dişi Dana ve Düvelerin beslenmesi 150
7.3 Beslemeden Kaynaklanan Sorunlar 156
7.3.1 Enerji metabolizmasıyla ilgili hastalıklar 157
7.3.2 Düşük Selüloz Alımı ve Asidozisten Kaynaklanan Sağlık Sorunları 160
7.3.3 Mineral Metabolizması Hastalıkları 166
7.3.4 Diğer hastalıklar 168
7.4 Yemleme Sistemleri ve Hataları 169
7.4.1 Verime göre yemeleme (Standart yemleme) 169
7.4.2 Stratejik yemleme 170
7.4.3 Tam Yemleme (Total Mixed Ration, TMR) 171
7.4.4 Stratejik Tam Yemleme 174
7.4.5 Yemlemede Yapılan Hatalar 175
7.5 Entansif Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Gruplama 176
7.6 Vücut Kondisyon Puanı (VKP) 180
7.7 Sığır Rasyonlarında Kullanılan Yemler ve Özellikleri 183
7.7.1 Kaba Yemler 183
7.7.2 Kesif Yemler 187
8. BÖLÜM : YEM BİTKİLERİ ÜRETİMİ **199**
8.1 Yem Bitkilerinin Önemi 199
8.2 Önemli Bazı Yem Bitkilerinin Tarım Şekilleri 200
8.2.1 Yonca (Medicago sp.) Cinsi 200
8.2.2 Korunga (Onobrychis Lam.) Cinsi 203
8.2.3 Fiğ (Vicia) Cinsi 206
8.2.4 Mısır (Zeamays L.) 208
8.3 Silaj Yemlerin Üretimi 209
8.4 Sonuç 215

9. BÖLÜM : BARINAKLAR VE BARINDIRMA **217**
9.1 Giriş 217
9.2 Süt Sığırı Barınaklarından Temel Beklentiler 217
9.3 İşletmenin Temel Unsurları 218
9.4 Sürü Kompozisyonu 219
9.5 Sığırların Çevre İstekleri 219
9.6 Ahır Tipleri 222
9.6.1 Örtülülük Derecesine Göre Ahır Tipleri 222
9.6.2 Taban Düzenlemesine Göre Ahır Tipleri 225
9.7 Serbest Duraklı Ahırlar 230
9.8 Sağımhane (Sağım Yeri) 237
9.9 Buzağılık 239
9.10 Doğumhane 244
9.11 Genç Sığır Büyütme Üniteleri 244
9.12 Gübre Temizleme ve Gübrelik 248
10. BÖLÜM : GÜBRE YÖNETİMİ **251**
10.1 Giriş 251
10.2 Çiftlik Gübrelerinin Bileşimi 251
10.3 Çiftlik Gübresi Karakteristikleri 253
10.4 Çiftlik Gübreleri ve Çevre Sorunu 253
10.4.1 Hava kirlenmesi 253
10.4.2 Toprak ve su kirlenmesi 254
10.5 Gübre Temizleme Sistemleri 256
10.5.1 Katı Gübre temizleme sistemleri 256
10.5.2 Sıvı Gübre temizleme sistemleri 260
10.6 Çiftlik Gübrelerinin Depolanması 262
10.7 Sıvı Gübre Karıştırma Düzenleri 263
10.8 Sıvı Gübre İşleme Sistemleri 264
10.8.1 Aerob Fermentasyon 265
10.8.2 Çiftlik Gübrelerinde Katı Sıvı Faz Ayrımı 265
10.8.3 Çiftlik Gübrelerinden Biyogaz Üretimi 265
10.8.4 Çiftlik Gübrelerinden Kompost yapımı 268
11. BÖLÜM : SÜRÜ SAĞLIĞI **271**
11.1 Giriş 271
11.2 Sürü Gözlemi 272
11.3 Sığırlarda Bağışıklama Rehberi 273
11.4 Biyogüvenlik (Biyolojik Risk Yönetimi) 277
11.5 Sürü Sağlığında Beslenme 278
11.6 Meme Sağlığı Kontrol Programı 278
11.7 Buzağı Hastalıklarında Genel koruma Yöntemleri 282

12. BÖLÜM : GENETİK DEĞERLENDİRME VE SÜRÜ YÖNETİMİ İÇİN HAYVAN KAYITLARI **285**

12.1 Giriş 285

12.2 Sürü yönetimi ve genetik değerlendirmede ön koşul olarak hayvan tanımlama ve kayıt tutma 286

12.3 Hayvan Kayıtları 289

12.4 Süt Kayıtları 290

12.5 Süt İneklerinin Konformasyon Kaydı 296

12.6 Damızlık değerler 298

12.7 Meme sağlığının kayıt altına alınması ve değerlendirilmesi 299

12.8 Süt İneklerinde Genetik Değerlendirme Sistemi 301

13. BÖLÜM : SÜT SIĞIRI SÜRÜLERİNDE SÜRÜ PROJEKSİYONU **307**

13.1 Giriş 307

13.2 Sürü Akım Planının Hazırlanmasında Dikkate Alınacak Özellikler 307

13.3 Bir Süt Sığırı Sürüsünün Yapısı 308

13.4 Sürü Akım Planının Hazırlanması 310

13.4.1 Sürü Akım Planında İnekler 310

13.4.2 Sürü Akım Planında Genç Sığırlar 316

13.5 Gelir Unsurlarının Hesaplanması 324

13.5.1 Süt Üretimi 324

13.5.2 Ayıklanan, Sürüden Çıkarılan İnek Sayısı 326

13.5.3 Damızlık Gebe Düve (İhtiyaç Fazlası) Sayısı 327

13.5.4 Erkek Hayvanlardan Sağlanan Gelir 328

13.5.5 Damızlık Dışı Düve Geliri 328

13.5.6 Canlı Demirbaş Değerinin Değişimi 328

13.6 Özel Durumlar 329

14. BÖLÜM : SÜRÜ PLANLAMA VE YILLIK İHTİYAÇLARIN HESAPLANMASI **335**

14.1 Giriş 335

14.2 Sürü akım planının hazırlanması 335

14.3 Barınak planlaması 339

14.4 Yıllık yem planlaması 341

14.5 Yıllık tahmini yem giderinin hesaplanması 343

14.6 Yıllık tahmini süt ve hayvan satış gelirlerinin hesaplanması 344

14.7 Sonuç 346

15. BÖLÜM : TARIMSAL İŞLETMECİLİK VE SÜT SIĞIRCILIĞI İŞLETMELERİNİN YÖNETİMİ **347**

15.1 Giriş 347

15.2 Planlama 348

15.3 Muhasebe Kayıtları 349

15.4 Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Ekonomik (Finansal) Analizi 350

15.4.1 Bilançonun Oluşturulması 350

15.4.2 Yıllık Faaliyet Sonuçları 353

1. BÖLÜM

Giriş

Prof. Dr. Salahattin KUMLU

Türkiye'de resmi istatistiklere göre 2000'de 17 milyar TL olan tarımsal üretim değeri yıllar içinde sürekli artarak 2010'da 79 milyar TL seviyesine ulaşmıştır. 10 yıl gibi kısa bir süre içinde yaklaşık 5 katlık değer artışının gerçekleşmiş olması tarımdaki hızlı değişim ve gelişmenin yalın bir göstergesidir. Buna rağmen toplam Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) içindeki tarımın payı yaklaşık 2 puan azalarak %8,3 seviyesine gerilemiştir. Bu gerilemeyi farklı şekillerde yorumlamak mümkündür. Burada benimsenen ve ileri sürülen yorum ise şudur: "Türkiye'de tarımsal alanda görülen gelişme umut verici ama başka sektörlerle rekabet etmeye yeterli değildir. Bu nedenle, tarım sektörüyle ilgili olan her kesimin bugün ve gelecekte daha fazla çaba harcaması zorunlu görünmektedir.

Tarımın önemini sadece GSYİH'ya olan katkısıyla ifade etmek yeterli olmaz. Tarım sektörünün doğal kaynakları değerlendirme, işgücü istihdamı yaratma, sanayi sektörüne pazar yaratma ve hammadde sunma gibi ülke ekonomisine son derece önemli katkıları vardır.

Tarım sektörünün iki alt sektöründen birisi olan hayvancılığın tarımsal üretimdeki payının %22 dolayında olduğu bildirilmektedir. Buradan hareketle hayvancılığın toplam GSYİH içindeki payının %2 dolayında olduğu hesaplanabilir. Dolayısıyla da, hayvancılığın önemsiz bir sektör olduğu iddia edilebilir. Oysa gıda güvenliği, işgücü istihdamı, köyden kente göçü yavaşlatmadaki rolü, tarım arazilerinden daha etkin yararlanmaya imkan tanıması gibi hayvancılığın önemli katkıları vardır. Bu nedenle, geçmişte olduğu gibi gelecekte de hayvancılık tarımsal üretimde ve ülke ekonomisinde önemli bir alt sektör olarak varlığını sürdürecektir.

Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de hayvancılık sektörünün en önemli alt sektöründen birisi kuşkusuz ki sığır yetiştiriciliğidir. Domuz yetiştiriciliğinin önemsiz olduğu Türkiye'de sığır sadece süt üretiminde değil et üretiminde de önemli bir rol üstlenmek zorundadır. Güncel istatistiklere göre Türkiye'de süt üretiminin %92'si, kırmızı et üretiminin ise yaklaşık %78'i sığırdan elde edilmektedir. Bu istatistikler göstermektedir ki, Türkiye'de sığırcılık sektörü beklenen rolünü başarıyla yerine getirmektedir.

Son yıllarda yapılan projeksiyonlar, Türkiye'de sığır yetiştiriciliğinin öneminin daha da artacağını göstermektedir. Genel olarak ileri sürülen görüş şudur: "Türkiye'nin kendi ihtiyaçlarını yurt içinden karşılayabilmek için 10 yıl içinde inek sütü üretimini %70 artırarak 18 milyon tona ve sığır etini ise %50 artırarak 950 bin tona, inek sayısını da %25 artırarak 5 milyon

başa ulaştırması şarttır." Öngörülen üretim değerlerine erişebilmek için süt verimi, karkas verimi ve döl veriminin önemli ölçüde arttırılması ve her yaştan hayvan kayıplarının asgariye indirilmesi gerekmektedir. Tüm bunları başarabilmek için istikrarlı bir ortamın sağlanması, ekonomik ölçekte işletmelerin yaygınlaşması, üretici örgütlerinin güçlenmesi, işgücü niteliğinin arttırılması, barındırma ve besleme koşullarının iyileştirilmesi, salgın hastalıklar ve hijyen sorunlarının asgariye indirilmesi zorunludur.

Türkiye sığır yetiştiriciliği sektöründe son yıllarda dikkati çeken gelişme orta ve büyük ölçekli işletme sayılarındaki artıştır. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (GTHB) verilerine göre 2007-2011 döneminde 10-49 baş inek yetiştiren işletmeler %82, 50-99 baş inek yetiştirenler %118 ve 100 baş ve üstü inek yetiştiren işletme sayısı ise %56 artmıştır. 3-4 yıllık süre içinde bu seviyede bir artışın gerçekleşmiş olması çok ilgi çekicidir. Bu gelişme, mevcut işletmelerin kapasite artışına gitmesinden kaynaklanmış olsaydı çok olumlu olarak değerlendirilebilirdi. Ne yazık ki, tam tersi bir durum söz konusu olduğu için bu gelişmeye kuşkuyla yaklaşmak daha doğru olacaktır. Çünkü sektör dışından, sığır yetiştiriciliği hakkında ciddi bir deneyimi olmayan yatırımcıların kamu destekleriyle kurdukları orta ve büyük kapasiteli işletmelerin yaşama ve başarılı olma şansı pek yüksek görünmemektedir. Bu risk kalifiye işgücü istihdam etmeyen, danışmanlık ve eğitim hizmetlerinden sistemli bir biçimde yararlanmayan işletmeler için çok daha büyüktür.

O halde, yeni kurulan veya kapasitesini büyütmüş olan orta-büyük işletmelerin ayakta kalma ve başarılı olma şansını arttırmak için ihtiyaç duydukları alanlarda eğitim ve danışmanlık hizmetlerini düzenli olarak almalarını sağlamak, eğitimli ve deneyimli işgücü ihtiyaçlarını karşılamak gerekmektedir.

Aydın Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği (ADSYB veya kısaca Birlik) bu ihtiyacın farkına vararak bir proje hazırlamış ve Avrupa Birliği fonlarından yararlanmak üzere başvurmuştur. Uluslararası Hayvan Kayıt Komitesi (International Committee for Animal Recording - ICAR), Alman Holstein Yetiştiricileri Birliği (Deutscher Holstein Verband, DHV), Alman Yetiştiricileri Birliği Projekt Ltd. Şti (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tierzüchter - ADT Projekt GmbH) ve Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi ile birlikte hazırlanan "Geleceğin Süt Çiftliklerinin Yönetiminde Bilgi Köprülerinin Kurulması" adlı proje ilgili mercilerce onaylanarak Nisan 2011'de uygulamaya konulmuştur.

Yerli ve yabancı ortaklarla uygulamaya konan projenin amaçları şu şekilde özetlenmiştir:

- Üretimin çevre, hayvan refahı ve kaliteye yönelmesini sağlamak için çiftçileri modern, yüksek kaliteli tarımsal üretim standartlarına hazırlamak ve uygulanabilir üretim pratiklerini benimsemelerini sağlamak
- Alman sığır yetiştiricileri ve kurumlarıyla danışmanlık ve çiftlik yönetim sistemleri hakkında bilgi ve deneyim değişimi sağlamak
- AB ve Türkiye'deki çiftlik yönetim ve danışma sistemlerine ilişkin mevzuat ve uygulamalarını karşılaştıracak bir çalışma yürütmek

- Aydın'daki sığır yetiştiren işletmelerin ihtiyaçlarını belirlemek
- Aydın'da istihdam edilmek üzere (en az) beş çiftlik danışmanı yetiştirmek
- Küçük ve orta büyüklükteki çiftliklerin etkinliklerini artırmak ve AB uygulamalarıyla bağdaşan daha yüksek standartlara uygun faaliyet yapmalarını sağlamak amacıyla çiftlik danışma merkezi kurmak ve bunu bir model olarak geliştirmek

Süresi 12 ay olarak öngörülen bu projenin önemli çıktılarından birisi "AB ve Türkiye'de Danışmanlık Sistemleri ve Süt Sığırı İşletmelerinin Yönetimi" adlı bir kitabın hazırlanmasıdır. Yerli ve yabancı uzmanlar tarafından hazırlanması öngörülen bu kitap için tanınan süre sadece 4 aydır. Hiç kuşku yok ki, iki farklı konuyu kapsayan ve çok sayıda yerli ve yabancı uzmanın katkısı aranan böylesi bir kitabı 4 aylık bir süre içinde tamamlamak kesinlikle kolay olmamıştır. Kitaba katkıda bulunan değerli yazarların duyarlılığı ve ön hazırlıkları olmasaydı bu kitabı yayınlamak da mümkün olmayacaktı.

Hazırlama süresinin kısa olması kitapta bazı eksikliklerin ve hataların olmasını kaçınılmaz kılmıştır. Örneğin sığır ıslah programları, sınıflandırma ve eşleştirme, damızlık ve kasaplık sığırların büyütülmesi, et verimi ve kalitesi gibi birçok konuya yer verilememiştir. İzleyen baskılarda eksikliklerin ve (varsa) hataların giderilmesine çalışılacaktır.

Kitabın yapısı tasarlanırken tarım danışmanlığı ve süt sığırı işletmelerinin yönetimi şeklinde iki ana bölüm üzerinde durulmuştur. Ayrıca, projenin ana sahibi olması nedeniyle Aydın DSYB'ni ve Aydın'da sığır yetiştiriciliğini tanıtan özel bir bölüme yer verilmiştir. Aydın sığır yetiştiriciliğini tanıtmada bu amaçla proje kapsamında yapılmış olan anket sonuçlarından yararlanılacaktır.

Kitapta tarımsal danışmanlık sistemleri ile ilgili iki bölüm (3. ve 4. bölümler) bulunmaktadır. Bunlardan ilkinde AB'ndeki mevzuat ve uygulamalar tanıtılmıştır. 4. Bölümde ise Türkiye'deki geçmiş uygulamalar ile mevcut yasal alt yapı ve uygulamalar hakkında bilgiler verilmiştir.

Diğer bölümlerin tamamı süt sığırı yetiştiriciliği ve işletme yönetimine yönelik hazırlanmıştır. İşlenen konular çiftlik danışmanı olarak hizmet sunacak uzmanların ihtiyacını karşılayacak şekilde seçilmiştir. Sürü planlama konusunda iki değerli akademisyen tarafından hazırlanan iki ayrı bölüme yer verilmiştir. Amaç, sahada hizmet verecek danışmanlara konu ile ilgili farklı görüşler kazandırmaktır.

Bölümlerin sırası birbirlerini bütünleyecek şekilde belirlenmiştir.

Kitapta yer alan her bölümdeki görüşler ve bunlardan kaynaklanabilecek sorumluluklar o bölümün yazarına aittir.

Çok sayıda uzmanın katkılarıyla ve kısa sürede hazırlanmış olan ve başlangıçta 2.000 adet basılacak olan bu eserin yararlı olacağına dair herhangi bir kuşku yoktur. İleride daha mükemmel hale gelmesi için okurların ve ilgililerin her türlü eleştiri ve katkılarına ihtiyaç bulunmaktadır.

2. BÖLÜM

Aydın İlinde Sığır Yetiştiriciliği

Emine Seda PAYIK - Dr. Çağla Yüksel KAYA KUYULULU

Diğer birçok alanda olduğu gibi sığır yetiştiriciliği bakımından da Aydın İli Türkiye'de özel bir konuma sahiptir. İzleyen kısımlarda önce Aydın İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği (kısaca ADSYB veya Birlik) tarafından yürütülmekte olan çalışmalar ve buradan elde edilen verilerden yararlanılarak Aydın İlindeki durum ortaya konacaktır. Daha sonra, bu çalışma kapsamında gerçekleştirilmiş olan anket çalışması sonuçları tartışmaya açılacaktır. Son olarak da hem anket sonuçları ve hem de istatistikler dikkate alınarak bir durum değerlendirme yapılacak ve öneriler sunulacaktır.

2.1 Aydın Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'nin Çalışmaları ve Mevcut Durum

ADSYB11 kurucu üye ile 20.10.1995 tarihinde faaliyetlerine başlamıştır. 2011 yılı sonu itibarıyla personel ve araç varlığı şöyledir:

- Personel sayısı 48
- Araç sayısı 28

İstihdam edilen personelin 16'sı Ziraat Mühendisi,4'ü Veteriner Hekim, 4'ü İşletmeci ve 22'si Ziraat veya Veteriner Sağlık Teknikeridir. Ayrıca 2 idari personel de görev yapmaktadır.

Birliğin gerçekleştirdiği hizmetler aşağıda sıralanmıştır:

- Soykütüğü ve önsoykütüğü
- Suni tohumlama
- Dölkontrolüprojesi
- Eşleştirme çalışmaları
- Sperma satışı
- Aşılama
- Rasyon hazırlama
- Yem bitkileri tohumu satışı
- İç ve dış kaynaklı hibe projeler
- Eğitim çalışmaları
- Web sitesi(www.adsyb.org)

Türkiye ve Aydın'da sığır varlığı

Türkiye'de e-ıslah sistemine kayıtlı olan ve soykütük verileri tutulan toplam sığır varlığı 3.520.556 baştır. Aynı kaynağa göre Aydın'da soykütük kayıtları tutulan sığırların sayısı 157.789 baş olarak bildirilmektedir. Buradan anlaşılacağı üzere Aydın sığır varlığının Türkiye'deki payı %4,5 dolayındadır. 81 ilin bulunduğu Bu da göstermektedir ki, Aydın sığır varlığı bakımından önemli illerden birisidir. Çünkü Türkiye'de 81 il vardır ve ortalama bir ilin sığır varlığının %1,2'sine sahip olması beklenir.

İşletme başına ortalama sığır ve inek varlığı bakımından da Aydın İli Türkiye ortalamasının az da olsa üzerinde yer almaktadır (çizelge 2.1).

Çizelge 2.1 Türkiye ve Aydın'da soykütüğüne kayıtlı işletmelerde işletme başına ortalama sığır ve inek sayıları

Yıllar	Sığır sayısı (baş)		İnek sayısı (baş)	
	Aydın	Türkiye	Aydın	Türkiye
2008	27,7	29,4	11,0	13,3
2009	28,1	25,3	11,9	11,1
2010	28,5	25,8	12,3	11,5
2011	31,2	26,5	13,2	12,0

Kaynak: E-ıslah sistemi(2011)

Çizelge 2.1'de dikkati çeken nokta her geçen yıl işletme başına ortalama sığır ve inek sayılarının artmış olmasıdır. Buna karşın Türkiye ortalamaları artıştan çok dalgalanma göstermiştir.

Çizelge 2.2'de de görüldüğü gibi Aydın'ın Ege Bölgesinde özel bir yeri bulunmaktadır. E-Islah 2011 yılı kayıtlarına göre inek ve sığır varlığı bakımından Aydın Ege Bölgesinde 2. sıradayer almaktadır. Yapılan hesaplamada Ege Bölgesinde yetiştirilen her 6 sığır ve inekten 1'inin Aydın'da yetiştirildiği (%17) ortaya çıkmıştır.

Çizelge 2.2 Ege Bölgesinde soykütüğüne kayıtlı inek ve sığır varlığı

İller	İnek	Sığır
Aydın	66128	157789
İzmir	147445	336924
Muğla	22147	52947
Denizli	42970	101626

İller	İnek	Sığır
Uşak	28815	69159
Manisa	30567	72283
Kütahya	15666	36203
Afyon	38984	90621
Toplam	**392722**	**916060**

Kaynak: E-ıslah sistemi(2011)

Birliğe üye işletme sayısı yıldan yıla sürekli artmıştır. Çizelge 2.3'te görüldüğü üzere, 2002'de 750 olan üye sayısı 2011'de 5064'e erişmiştir. Bu, yaklaşık 7 kat artış demektir. Benzer şekilde kayıtlı sığır sayısı da yaklaşık 14 bin baştan 158 bin başa yükselmiştir. Çizelge 2.3'te dikkati çeken bir diğer nokta, işletme başına ortalama sığır sayısının da belirgin bir biçimde artmış olmasıdır. Başka bir deyişle, sadece üye işletme sayısı artmamış, aynı zamanda işletme mevcutları da artmıştır.

Çizelge 2.3 Aydın'da yıllara göre Birlik üyesi işletme sayısı, kayıtlı sığır sayısı ve işletme başına ortalama sığır sayısında değişme

Yıllar	İşletme	Sığır	Sığır/işletme
2002	750	13939	19
2003	933	21917	24
2004	1165	30677	26
2005	1756	49806	28
2006	2405	64460	27
2007	3200	84429	26
2008	3425	94710	28
2009	3703	104215	28
2010	4371	124618	29
2011	5064	157789	31

Kaynak: E-Islah Sistemi

Birlik üyesi işletmelerin büyük bir kısmı şahıs işletmeleridir (çizelge 2.4). 5 bini aşkın işletme içinde şirket niteliğindeki işletmelerin sayısı sadece 35'tir. Kooperatif olarak Birliğe üye olan işletmelerin sayısı da 5'tir.

Çizelge 2.4 Aydın'da mevcut işletmelerin hukuksal kimliklerine göre sayıları ve işletme büyüklükleri

	İşletme	İnek/işletme	Sığır/işletme
Şahıs	5024	12	28
Şirket	35	217	496
Kooperatif	5	192	638

Kaynak: E-ıslah sistemi

Farklı işletme türlerinin işletme başına ortalama inek ve sığır varlığı bakımından karşılaştırılması halinde şirket ve çok sayıda işletmeyi bünyesinde barındıran kooperatif işletmelerin şahıs işletmelerine kıyasla çok daha büyük oldukları çizelge 2.4'te görülmektedir.

Aydın'da Birliğe üye işletme sayısı bakımından ilk sırada yer alan ilçe Çine'dir (çizelge 2.5). Bu bakımdan Çine'yi Merkez ilçe ve Nazilli izlemektedir. İnek varlığı bakımından da benzer sıralama söz konusudur. İşletme başına inek sayısı bakımından ise Germencik ve Kuşadası ön sırada yer almaktadır.

Çizelge 2.5 Aydın'da ilçelere göre işletmelerin dağılımı ve bu işletmelerde yetiştirilen inek sayıları ile ortalama işletme başına inek varlığı

İlçe	İşletme	İnek	İnek/işletme
Çine	1046	13715	13
Merkez	733	10162	14
Nazilli	515	5641	11
Kuyucak	468	5834	12
Bozdoğan	447	4919	11
Karacasu	269	2365	9
Yenipazar	258	2890	11
Karpuzlu	257	2910	11
Germencik	236	6369	27

İlçe	İşletme	İnek	İnek/işletme
Koçarlı	200	2873	14
Köşk	178	1716	10
Söke	165	3048	18
İncirliova	158	2108	13
Sultanhisar	85	923	11
Buharkent	35	440	13
Didim	35	515	15
Kuşadası	9	243	27
Aydın	5094	66671	13

Kaynak: E-ıslah sistemi

Çizelge 2.6'da ilçelerdeki kayıtlı inek sayılarında son 5 yıldaki değişmeler görülmektedir. Burada dikkati en çok çeken ilçe Çine olmuştur. Çünkü 2007'de 3.346 baş olan kayıtlı inek sayısı 2011'de 13 bin başı geçmiştir. Artış 4 katın üzerindedir. Karpuzlu ve Germencik'te artış biraz daha yüksek olmakla birlikte toplam inek sayısı daha düşüktür.

Çizelge 2.6 Aydın'ın ilçelerinde yıllara göre soy kütüğüne kayıtlı inek varlığında değişme

İlçe	Yıllar				
	2007	2008	2009	2010	2011
Bozdoğan	3018	3424	3854	3899	4919
Buharkent	322	589	495	371	440
Çine	3346	5240	6401	8818	13715
Didim	176	168	276	384	515
Germencik	1394	1806	4094	4897	6369
İncirliova	1299	1597	1926	1967	2108
Karacasu	1251	1438	1697	1708	2365
Karpuzlu	586	995	1519	1860	2910

İlçe	Yıllar				
	2007	2008	2009	2010	2011
Koçarlı	1336	1626	2082	2179	2873
Köşk	746	926	1194	1310	1716
Kuşadası	151	152	270	253	243
Kuyucak	4072	4381	4998	5186	5834
Merkez	4348	5107	6135	7212	10162
Nazilli	3591	4057	4604	4654	5641
Söke	1246	1537	2208	2500	3048
Sultanhisar	292	397	557	668	923
Yenipazar	973	1229	1675	1999	2890
Aydın	28147	34669	43985	49865	66671

Kaynak: E-ıslah sistemi

Aydın'da yetiştirilen her 4 sığırdan birisi Siyah Alaca (Holstein) ırkı sığırdır. Siyah Alaca sığırlardan sonra ikinci sırayı Esmer ırk sığırlar almaktadır. Simmental ve son yıllarda ithal edilen Montbeliarde sığırların payı ise %3 gibi oldukça düşük seviyededir. Bilindiği üzere, Montbeliarde ırkı sığırlar Fransız Simmentali veya Sütçü Simmental olarak adlandırılmaktadır.

Çizelge 2.7 Aydın'da kayıtlı sığırların ırklara dağılımı

Irk	İnek	Düve	Dişi Dana	Dişi buzağı	Erkek sığır	Toplam
Siyah Alaca	103892	36061	17020	17053	51782	**225808**
Kırmızı Alaca	457	182	120	108	325	**1192**
Esmer	27939	9085	6660	4026	17124	**64834**
Simmental	1864	759	478	378	1289	**4768**
Montbeliarde	1125	544	265	280	653	**2867**
Toplam	**135277**	**46631**	**24543**	**21845**	**71173**	**299469**

Kaynak: E-ıslah sistemi

Çizelge 2.8'de farklı ilçelerde 2006-2010 yıllarında kayıt edilen laktasyon sayıları ve bu laktasyonlara ait 305 gün süt verimi ortalamaları görülmektedir. 2010 yılı esas alındığında en fazla laktasyon kaydedilen ilçeler sırasıyla Çine, Merkez İlçe ve Kuyucak'tır. Buna karşın, en yüksek verimlerin ölçüldüğü ilçeler ise Kuşadası, Söke ve Germencik'tir.

2006 yılına kıyasla laktasyon kaydı bakımından en fazla artış Karpuzlu ve Germencik'te gerçekleşmiştir. Bu iki ilçede 2010'da kaydedilen laktasyon sayısı 2006'dakinin 10 katından daha yüksektir.

Süt verimi bakımından artışa bakıldığında 2006 yılına kıyasla 2010'da en yüksek artışın Germencik ve Koçarlı'da olduğu (%10'un üzerinde artış) ortaya çıkmaktadır. Söke, Karacasu, Buharkent ve Kuşadası ilçelerinde ise süt veriminde azalma görülmüştür.

Çizelge 2.8 Aydın'da ilçelere ve yıllara göre kayıtlı laktasyon sayıları (LS) ve 305 gün laktasyon süt verimi ortalamaları (kg)

İlçe	2006		2007		2008		2009		2010	
	LS	Süt	LS	Süt	LS	Süt	LS	Süt	LS	Süt
Bozdoğan	542	5577	887	5639	1472	5488	1834	5619	1883	5709
Buharkent	26	6156	88	5567	172	5834	185	5848	185	5896
Çine	536	5059	1298	5322	2355	5070	3206	5211	3712	5129
Didim	12	5984	39	6192	52	6216	107	5922	107	5971
Germencik	181	5835	360	5879	2187	7612	2427	7824	1860	6501
İncirliova	217	6176	376	6174	614	6402	674	6337	622	6375
Karacasu	250	5992	424	5805	655	5778	856	5931	681	5854
Karpuzlu	74	5294	178	5393	498	5003	729	5301	853	5425
Koçarlı	183	5680	385	6316	772	6107	976	6260	895	6256
Köşk	130	4951	240	5496	445	5333	585	5400	569	5387
Kuşadası	32	7571	47	6912	54	6908	51	6808	60	6865
Kuyucak	741	5930	1196	6061	1819	6143	2430	6282	2203	6098

İlçe	2006		2007		2008		2009		2010	
	LS	Süt	LS	Süt	LS	Süt	LS	Süt	LS	Süt
Merkez	798	5712	1338	6088	2282	6084	2946	6014	2948	5996
Nazilli	640	6172	1069	6343	1679	6253	2077	6400	1909	6360
Söke	183	6811	350	6977	644	7297	839	7144	827	6655
Sultanhisar	57	5487	98	6144	189	5946	236	5777	255	5712
Yenipazar	180	5745	332	5918	607	5734	879	5786	875	6019
Aydın	4782	5890	8705	6013	16496	6071	21037	6109	20444	6012

Kaynak: E-ıslah sistemi

Suni tohumlama

Birliğin Sağlık İşler Şube Müdürlüğü'nde görevli 3 Veteriner Hekim ile yürütülen suni tohumlamayla ıslah çalışmaları sürdürülmektedir.

2010'da Aydın Veteriner Hekimleri Odası ile bir protokol imzalanmıştır. Buna göre, Odaya kayıtlı 132 serbest Veteriner Hekim Birlik tarafından temin edilen tohumları kullanacak ve bedellerini Birlik üzerinden alacaktır. Dolayısıyla hem kaliteli ve uygun sperma kullanımı yaygınlaştırılacak ve hem de Birlik üyeleri kaliteli hizmet alma olanağı elde etmiş olacaklardır. Protokol çerçevesinde çalışmalar sorunsuz olarak sürmektedir.

2003-2011 döneminde Türkiye ve Aydın'da e-ıslah sistemine kayıt edilmiş tohumlama kayıtlarının yıllar bazındaki toplamları çizelge 2.9'da görülmektedir. Yapılacak bir hesaplamada, Aydın'daki tohumlama kayıtlarının Türkiye genelindeki tohumlamalardaki payının %4 dolayında seyrettiği ortaya çıkar. Bu da, diğer illere kıyasla Aydın'da tohumlamanın daha yaygın olduğunu gösterir.

Bir diğer önemli nokta tohumlama sayılarındaki artıştır. 2003 yılına kıyasla 2011'deki tohumlamalar Türkiye genelinde 6 kat dolayında artmışken bu artış Aydın'da 9 katın üzerindedir. Bu değer, tohumlamanın Aydın'da daha hızlı yaygınlaştığının bir göstergesidir.

Çizelge 2.9 Soykütüğüne kayıtlı tohumlama sayıları

Yıllar	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Türkiye	468118	722050	1687746	2433822	2792163	2216774	2358460	3093944	2911755
Aydın	13961	22876	52288	85971	111914	104074	108250	146408	128992

Kaynak: E-ıslah sistemi

Döl kontrolü

Sığır ıslah programlarında spermaları yapay tohumlamada kullanılan boğaların özel bir önemi vardır. Az sayıda boğanın sperması kullanılacağından, damızlık değeri en yüksek olan boğalar arasından seçim yapılır. Bir diğer dikkat edilen nokta, damızlık değerlerine ait isabet dereceleridir. Damızlık değerleri birer tahmin olduklarından, tahminlerdeki isabet derecesi büyük önem taşır. Aday boğalarda isabet derecesinin yüksek olması ise öncelikle verim kayıtlarından yararlanılan akrabaların sayısına, özellikle de kızlarının sayısına bağlıdır. Elbette, tahminlerde kullanılan verilerin doğruluğu, kullanılan yöntemin isabetle seçimi, modelin doğru kurulmuş olması gerekir.

Aday boğaların birbirleriyle karşılaştırılmasında ve damızlık değerlerinin tahminlerinde halen döl kontrolü olarak adlandırılan bir yol izlenmektedir. Buna göre, her aday boğa popülasyonu temsil eden bir grup inekle çiftleştirilir ve doğan yavrularının verimleri kayıt edilerek analizlerde kullanılır.

Türkiye'de bu yöndeki çalışmalar "Ulusal Islah Programı" olarak adlandırılan bir program çerçevesinde 1998 yılında başlatılmıştır. Aydın DSYB de bu programın bir parçası olarak görev yapmaktadır. Aydın DSYB hem aday boğaların spermalarını kendi üyelerine kullandırmakta ve hem de test edilmek üzere aday boğa yetiştirmektedir. Bu güne kadar yapılan çalışmalarda toplam 21 aday boğa Aydın'dan seçilmiştir. Bunlardan 8'i ön testleri başarıyla geçmiş ve döl kontrolü kapsamında Türkiye genelinde yürütülen tohumlamalarda kullanılmıştır (çizelge 2.10).

Çizelge 2.10 Döl kontrolünde kullanılan boğalar

Sıra	Boğa no	Adı	Döngü	Doğum tarihi
1	TR0922696	Aydınlı	2	09.07.2001
2	TR09172790	Başkaya	4	18.06.2003
3	TR0998823	Seymen	4	06.05.2003
4	TR09100646	Yöre	4	28.04.2003
5	TR09208118	Adalılar	5	01.02.2004
6	TR09209060	Ertürk	5	06.03.2004
7	TR09209212	Yörük	5	23.03.2004
8	TR09333940	Yeniceli	6	07.07.2005

Aday boğa olarak kullanılan boğaların kızlarına ait bazı değerler çizelge 2.11'de görülmektedir. Çizelgedeki değerler ortaya koymaktadır ki, Aydın kökenli aday boğaların süt verimleri oldukça yüksektir. Nitekim Seymen dışındaki 3 boğanın kızları 7 tonun üzerinde

laktasyon süt verimi ortalamasına sahiptir. Yağ oranı ve SHS değeri bakımından Seymen'in kızları daha üstündür. İlk buzağılama yaşı istenen seviyeden (24-25 ay) biraz yüksekte olmakla birlikte normal kabul edilecek değerler arasında yer almaktadır. İki buzağılama arası süre ise normal değerler arasındadır.

Çizelge 2.11 Bazı aday boğaların kızlarına ait ortalama süt verimi, sütlerindeki yağ ve protein oranları, sütteki somatik hücre sayısı (SHS), ilk buzağılama yaşları (IBY) ve iki buzağılama arası süre (BA)

Boğanın kulak numarası ve adı	Kızlarının					
	Süt (kg)	Yağ (%)	Protein (%)	SHS (1000 adet/ml)	IBY (ay)	BA (gün)
TR0922696 Aydınlı	7207	3,6	3,2	135	28	387
TR09172790 Başkaya	7135	3,6	3,2	149	27	385
TR0998823 Seymen	5665	3,9	3,1	100	28	385
TR09100646 Yöre	7048	3,1	2,9	118	26	399

Çizelge 2.11'deki değerler ve buna bağlı olarak yapılan değerlendirmeler sadece ipucu verecek bilgiler olarak algılanmalıdır. Aday boğaların birbirleriyle karşılaştırılması ve değerlendirilmesi için damızlık değerlerinin kullanılması gerekir.

Çiftlik Bilgi Sistemi (CIBIS) kullanan yetiştiriciler

CIBIS, sadece yetiştiricinin kendi işletme ve sığırları ile ilgili bilgileri görme ve rapor alma hizmeti sunmaktadır. Birliğe (asıl) üye olan her yetiştirici bu hizmetten ücretsiz yararlanabilmektedir. Bunun için üyenin dilekçe ile başvurması yeterlidir.

Türkiye genelinde CIBIS kullanıcı sayısı 2276'dır. Bu sayı Aydın'da 131'dir. Dolayısıyla, Aydın'da CIBIS kullananların Türkiye genelindeki payı %6 dolayındadır. Yani, Türkiye ortalamasının üstündedir. Bununla birlikte, gelecekte CIBIS kullanan işletme sayısının arttırılması yönünde çabalar arttırılmalıdır. Çünkü kayıt tutan ve bilgiden yararlanan işletme sayısı arttıkça bölgede ve ülkede başarının artma olasılığı yükselir.

2.2 Anket Çalışması ve Sonuçları

2.2.1 Giriş

"Geleceğin Süt Çiftliklerinin Yönetiminde Bilgi Köprülerinin Kurulması" isimli ve **TR0703.01-02/178** referans numaralı Projenin, Sivil Toplum Diyaloğu II: Balıkçılık ve Tarım Hibe Programı (CSD-II/FA) altında ihale makamı Merkezi Finans ve İhale Birimi (MFİB) tarafından finanse edilmesi kabul edilmiş ve Hibe Anlaşması 21 Nisan 2011 tarihinde

imzalanmıştır. Anlaşmanın imzalanması üzerine projenin hazırlık aşamasında projenin zaman çizelgesi ve eylem planı oluşturulmaya başlanmıştır. Proje ekibinin kurulmasından sonra, proje ofisi ve internet sitesi de uygun bir şekilde oluşturulmuştur. Hazırlık aşamasının diğer ana faaliyetleri, hibe başvuru programında bahsedildiği üzere *"Süt Sığırcılığı Çiftliği Yönetimi ve AB ve Türkiye'de Tarımsal Danışmanlık Sistemleri"* adlı kitabın hazırlanması, Aydın Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği (ADSYB) ve Aydın Süt Üreticileri Birliğinin (ASÜB) üye yetiştiricileri arasında bir anket yapılması ve Aydın'daki süt sektörünün paydaşları ile bir proje başlangıç çalıştayının düzenlenmesidir. Süt sığırcılığı çiftliği yönetimi ve tarımsal danışmanlık sistemleri hakkındaki söz konusu kitabın çiftlik yönetimi ve AB uygulamaları bakımından Aydın'daki süt sektörünün ihtiyaçlarını karşılamasını sağlamak için anket çalışmasının, kitabın hazırlanmasından önce Aydın'daki soykütüğü ve önsoykütüğü işletmeleri arasında yapılması kararlaştırılmıştır. Bu makale de anket yöntemi, örneklem alma, anket soruları ve anketin sonuçları hakkında bilgi vermeyi amaçlamaktadır.

Söz konusu anket, 22 Temmuz - 6 Eylül 2011 tarihleri arasında hazırlanmış ve sorular, 7-10 Eylül 2011 tarihleri arasında sürü büyüklükleri farklı olan 8 farklı işletmede test edilmiştir. Daha sonra, anket üzerinde gerekli düzenleme ve değişiklikler yapılmış ve anket, Aydın'ın toplam 17 ilçesinden 16'sında altı anketör ile fiili olarak 14 Eylül'de uygulanmaya başladıktan sonra 19 Ekim'de tamamlanmıştır.

2.2.2 Materyal

Aydın ilindeki süt işletmelerinde örneklem alma ve sektörün genel değerlendirilmesi için kullanılan veriler ağırlıklı olarak sürü ve ilçe seviyesinde sığır yetiştiriciliği hakkındadır ve Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği (TDSYMB) ile Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın (GTHB) birlikte yürüttüğü Soykütüğü ve Önsoykütüğü Sistemlerinden alınmıştır.

Anket çalışması, Prof. Dr. Salahattin KUMLU ve Prof. Dr. Numan AKMAN'ın desteği ile hazırlanmış ve temelde Kırsal Alanlar için Uygun Teknoloji Transferi (Anonim, 2001) tarafından hazırlanan "Süt Çiftliği Sürdürülebilirlik Denetim Çizelgesine" dayanmaktadır.

2.2.3 Metod

Anket

63 sorudan oluşan bir anket hazırlanmış ve verilerin toplanması için özel anketörler tarafından örnek popülasyona uygulanmıştır. Ankette her kısım, belirli konular hakkında yetiştiricilerin bilgilerini değerlendirmek ve böylelikle Aydın'daki yetiştiricilerin bilgilerini ve danışmanlık ihtiyacını ortaya çıkarmak için gerekli beş ya da altışar sorudan ibarettir.

Örneklem

Anket popülasyonu, Aydın'da bulunan ve 8 Temmuz 2011 tarihi itibarı ile önsoykütüğü veya soykütüğü sistemine kayıtlı bulunan süt çiftliği işletmeleridir. Popülasyonun listesi E-ISLAH veri tabanından alınmıştır. Soykütüğü popülasyonunun listelendiği tarihte toplam işletme sayısı 4762 iken bu sayı önsoykütüğüne ilişkin olarak listelenen işletmeler için 32716

idi. Önsoykütüğü sisteminde 5 inekten daha az sağmal varlığı olan işletmelerin bu anketin kapsamına alınmamasına karar verilmiştir çünkü bu işletmeler, ADSYB'den çiftlik yönetimine ilişkin olarak danışmanlık hizmetleri alamayacaktır. Dolayısıyla, Önsoykütüğünden 28132 adet işletme çıkarılmıştır. Böylelikle, örneklem almadan önce toplam Önsoykütüğü işletme popülasyonu 4584 sürü olmuştur.

Çizelge 2.12 Aydın'daki kayıtlı ve örneklemdeki işletmelerin dağılımı

	İşletme sayısı	Örneklem	Yüzde
Soykütüğü	4762	464	9,7
Önsoykütüğü	4584	52	1,1
Toplam	**9346**	**516**	**5,5**

Önsoykütüğü ve Soykütüğü sistemlerinden örneklem alma işlemi ayrı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Tüm sürülere 6 basamaklı otomatik bir numarası rastgele verilmiş ve sonu "5" ile biten bir sayıya sahip sürüler seçilmiştir. Böylelikle 474 adet işletme belirlenmiştir. Anket kapsamına zaman ve maliyet açısından alınması uygun bulunmayan 10 adet uzak köylerdeki işletme çıkartılmış (%2,1) ve toplam Soykütüğü örneklemi, toplam Soykütüğü popülasyonunun %9,74'ünü temsil edecek şekilde 464 olmuştur. Aynı işlem Önsoykütüğü sürülerine de uygulanmış ve 52 adet sürü (%1,13) seçilmiştir. Sonuç olarak, %89,92'si Soykütüğü çiftliklerinden ve %10,08'i Önsoykütüğü çiftliklerinden olan toplamda 516 sürü, anketin örneklemini oluşturmuştur (Çizelge 2.12). Ana listedeki sürülerden bazılarının bulunamaması ya da anketi doldurmayı reddetmesi ihtimaline karşılık her iki sistemden (Soykütüğü ve Önsoykütüğü) sonu sıfır ile biten numaralara sahip sürüler de yedek listeye alınmıştır.

Çizelge 2.13 Soykütüğü sisteminde kayıtlı olan popülasyon ve örneklem sürülerine ilişkin temel veriler

Soykütüğü Sürüleri	Popülasyon	Örneklem
Ortalama dişi sığır sayısı (baş)	23	24
Laktasyon Süresi (gün)	359	357
Süt Verimi (lt)	6562	6507
305 Günlük Süt Verimi (lt)	5546	5530

Sahada Verilerin Toplanması

Örnekleme işleminden sonra sahada veri toplama işine başlanmış ve anket seçilen işletmelerin %97,1'inde planlandığı gibi gerçekleştirilmiştir. Anket sorularını 501 yetiştirici

cevaplamış, toplamda 15 yetiştirici, anket araştırmasına katılmayı reddetmiş ya da veri toplama sürecinde kendilerine ulaşılamamıştır. Ayrıca araştırma sürecinde, Soykütüğü işletmesi olarak örneklenen çiftliklerden 19 tanesi Önsoykütüğü işletmesi olmuş, Önsoykütüğü olarak örneklenen dört adet çiftlik de Soykütüğü sistemine girmiştir.

Çizelge 2.14 Soykütüğü ve Önsoykütüğü Sisteminde anket uygulanan işletmelerin sayıları ve anket popülasyonundaki payları

İşletme sayısı	Soykütüğü İşletmeleri	Önsoykütüğü İşletmeleri	Reddeden	Toplam
Seçilen Örneklem	464	52	-	516
Anket Uygulanan Örneklem	445	56	15	501
Popülasyonun Yüzdesi	%9,4	%1,2	-	%5,4

Yetiştiricilerin Aydın'ın ilçeleri arasındaki dağılımı, örneklem alma işlemi sırasında dikkate alınmamıştır. Ancak, anket uygulanan örneklem ve popülasyon sürüleri beklendiği gibi benzer bir dağılıma sahiptir. Popülasyon ve örneklem sürülerinin çoğunluğu Çine'de (sırasıyla %20,8 ve %19,4) yer alırken, Buharkent, Kuşadası ve Didim ilçelerinin her biri için %1'in altında bir oran kaydedilmiştir. Popülasyon ve örneklem sürülerinin Aydın'ın ilçelerindeki dağılımı Çizelge 2.15'te verilmektedir.

Çizelge 2.15 Soykütüğü ve Önsoykütüğü Sistemindeki anket popülasyonu ve örneklemi sürülerinin ilçelere dağılımı (çiftlikler, %)

İlçeler	Soykütüğü		Önsoykütüğü		TOPLAM	
	Popülasyon %	Örneklem %	Popülasyon %	Örneklem %	Popülasyon %	Örneklem %
Bozdoğan	8,7	9,4	7,9	12,5	8,3	9,8
Buharkent	0,7	0,0	0,2	0,0	0,5	0,0
Çine	19,6	19,8	22,1	16,1	20,8	19,4
Didim	0,7	0,9	0,9	0,0	0,7	0,8
Germencik	5,0	4,3	2,3	3,6	3,6	4,2
İncirliova	3,2	2,5	3,0	1,8	3,1	2,4
Karacasu	5,5	5,4	4,1	3,6	4,8	5,2
Karpuzlu	4,5	5,4	10,9	10,7	7,7	6,0
Koçarlı	4,1	5,2	7,4	14,3	5,7	6,2

İlçeler	Soykütüğü		Önsoykütüğü		TOPLAM	
	Popülasyon %	Örneklem %	Popülasyon %	Örneklem %	Popülasyon %	Örneklem %
Köşk	3,5	4,7	3,0	0,0	3,3	4,2
Kuşadası	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0
Kuyucak	9,6	7,9	4,7	1,8	7,2	7,2
Merkez	14,4	14,8	12,4	17,9	13,4	15,2
Nazilli	10,6	11,9	6,5	8,9	8,6	11,6
Söke	3,2	2,9	8,3	5,4	5,7	3,2
Sultanhisar	1,6	1,1	0,8	1,8	1,2	1,2
Yenipazar	5,1	3,8	5,2	1,8	5,1	3,6
Toplam %	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Toplam İşletme Sayısı	**4762**	**445**	**4584**	**56**	**9346**	**501**

İşgücü Biriminin Hesaplanması

Çiftlik yönetimi ve süt sığırcılığında, süt üretimi için çiftlikte kullanılan işgücünü tespit etmek amacıyla yetiştiricilere işletmedeki istihdam ve aile işgücüne ilişkin sorular sorulmuştur. Bu amaçla çiftlikte çalışan farklı yaş gruplarından ve farklı cinsiyetlerden işçiler olduğu için işgücü biriminin hesaplanması gerekli görülmüştür. Açıl and Demirci (1984) tarafından geliştirilen katsayılar, anket uygulanan çiftliklerdeki sığır yetiştiriciliği ve süt üretim faaliyetleri için kullanılan işgücünün hesaplanmasında kullanılmıştır (Çizelge 2.16).

Çizelge 2.16 Kadın ve Erkeklerin Yaş Gruplarına göre Erkek İşgücü Birimi (EİB) Katsayıları (Açıl ve ark., 1984)

Yaş	Erkek	Kadın
7-14	0,50	0,50
15-49	1,00	0,75
50 +	0,75	0,50

2.2.4 Bulgular

İşletmelere ilişkin demografik ve genel bilgiler

Sığır sürülerinin karşılaştırılmasına yönelik en önemli verilerden birisi sürü büyüklüğüdür. Sürü başına toplam dişi sığır sayısı, diğer bir ifadeyle çiftlikteki düve (1 yaşından büyük) ve ineklerin toplamı bu değerlendirmede sürü büyüklüğü göstergesi olarak kullanılmaktadır. Çizelge 2.17'de popülasyon ve örneklemdeki çiftliklerin sürü büyüklüğü sınıflarına dağılımı gösterilmektedir. Verilerden açıkça görülmektedir ki Aydın'daki süt sığırcılığı çiftlikleri çoğunlukla orta ölçekli çiftliklerdir ve %45,7'si 10-19 baş dişi sığıra sahiptir. Anket çalışması, popülasyon verilerinin veri tabanından indirilmesinden sonra yaklaşık 1,5 ay sürdüğünden örneklemde yer alan sürülerin arasında 3 dişi sığırdan daha az sığır varlığı bulunan çiftlikler de yer almaktadır.

Çizelge 2.17 Popülasyon ve örneklem çiftliklerinin sürü büyüklüğü sınıflarına dağılımı (dişi sığır/sürü)

Sürü büyüklüğü (dişi sığır/sürü)	Popülasyon, %	Örneklem, %
< 3	0,0	1,0
3-9	34,3	22,0
10-19	45,7	43,3
20-49	16,9	28,3
50-99	2,3	4,0
>=100	0,7	1,4
Toplam	**100**	**100**
Toplam işletme sayısı	**9346**	**501**

Anketin bu kısmı, işletmenin yetiştirici ve varlık yapısı, sığır sayısı, makineleri ve temel gelir faaliyetine dair bilgi toplama amacı güden sorulardan oluşmaktadır. Anket uygulanan işletmelerin sahibi çoğunlukla 31-49 (%51,4) yaş grubundaki erkeklerdir (%95,2) ve işletmelerin yalnızca %4,8'i yine 31-49 (%66,7) yaş grubunda yer alan kadınlara aittir. Genç (18-30 yaş) ve yaşlı (65 yaşından büyük) yetiştiriciler, toplam popülasyonda yaklaşık aynı paya sahipken 65 yaşın üzerinde kadın yetiştirici hiç bulunmamaktadır (Çizelge 2.18).

Çizelge 2.18 Yetiştiricilerin yaş sınıfı ve cinsiyet dağılımları

Yetiştirici	18-30 yaş, %	31-49 yaş, %	50-65 yaş, %	65 yaşından büyük, %	Toplam, %	Toplam yetiştirici sayısı	Toplam yetiştirici oranı, %
Erkek	5,5	51,4	37,9	5,2	100,0	477	95,2
Kadın	4,1	66,7	29,2	0,0	100,0	24	4,8
Toplam	**5,4**	**52,1**	**37,5**	**5,0**	**100,0**	**501**	**100**

Eğer cinsiyet, yaş grubu ve eğitim durumu aynı anda karşılaştırılırsa, yetiştiricilerin çoğunluğunun ilkokul mezunu, 31-49 yaş grubundan erkekler olduğu görülmektedir (%36,0). Eğer yalnızca kadın yetiştiriciler dikkate alınırsa, %80'den fazlasının ilkokul diplomasına sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 2.19). Göreli olarak daha genç bir yetiştirici popülasyonuna (%57,5) sahip olan Aydın, Soykütüğü Sistemi'nde (%14) Önsoykütüğü Sistemine (%5,5) göre daha yüksek bir eğitim seviyesine (lise ya da üstü) sahiptir

Çizelge 2.19 Yetiştiricilerin eğitim seviyesi, cinsiyet ve yaş gruplarına dağılımı

		Eğitim Seviyesi					
		İlkokul		Ortaokul		Lise ve üstü	
Cinsiyet	Yaş Grubu	Toplamda payı, %	Cinsiyetteki payı, %	Toplamda payı, %	Cinsiyetteki payı, %	Toplamda payı, %	Cinsiyetteki payı, %
Erkek	18-30	2,2	2,3	1,6	1,7	1,0	1,1
	31-49	36,0	37,8	5,1	5,3	8,1	8,5
	50-65	30,8	32,3	1,8	1,9	3,6	3,8
	≥ 65	5,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ara toplam	**74,0**	**77,7**	**8,5**	**8,9**	**12,7**	**13,4**
Kadın	18-30	0,2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	31-49	2,6	54,1	0,2	4,2	0,4	8,3
	50-65	1,2	25,0	0,2	4,2	0,0	0,0
	≥ 65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ara toplam	**4,0**	**83,2**	**0,4**	**8,4**	**0,4**	**8,4**
TOPLAM		**78,0**	**-**	**8,9**	**-**	**13,1**	**-**
Soruları cevaplayan toplam yetiştirici sayısı		**388**		**44**		**65**	

Aydın'daki süt sığırcılığı çiftliklerinin işgücü yapısını anlamak için yetiştiricilere süt üretimi ve sığır yetiştiriciliği için kullanılan aile ve ücretli işgücü hakkında sorular sorulmuştur. Hem Soykütüğü hem de Önsoykütüğü Sistemindeki çiftliklerin yarısından fazlası, süt üretimi ve sığır yetiştiriciliği için çalışan iki ya da daha fazla aile üyesine sahiptir. Çiftliklerin %31'i söz konusu faaliyetlerde çalışan en az bir aile üyesine sahipken, %11'inde aile üyeleri, süt üretimi ve sığır yetiştiriciliği için çiftlikte yapılan işlerde yer almamaktadır. Ancak, Aydın'ın süt sığırcılığı işletmelerinde ücretli işgücü pek yaygın değildir; zira 503 çiftlikten yalnızca 53 tanesinde (%11) bir (40 çiftlik) ya da daha fazla (13 çiftlik) işçi, sığırlara bakmak üzere istihdam edilmiştir (Çizelge 2.20).

Çizelge 2.20 Süt üretimi ve sığır yetiştiriciliği için kullanılan aile ve istihdam edilen işgücünün sürü büyüklüğüne (dişi sığır/sürü) göre Erkek İşgücü Birimi (EİB)

Toplam N, %		Sürü Büyüklüğü Sınıfı (dişi sığır sayısı)						TOPLAM	
		< 3	3-9	10-19	20-49	50-99	>=100	Toplam, %	İşletme sayısı
İşgücü (EİB, aile)	0	%0,0	%1,4	%2,8	%3,8	%2,2	%1,0	**%11,2**	**56**
	<= 1	%0,8	%7,4	%13,0	%9,2	%0,4	%0,2	**%30,9**	**155**
	1-1,5	%0,2	%4,4	%10,4	%2,4	%0,6	%0,0	**%18,0**	**90**
	> 1,5	%0,0	%8,8	%17,2	%13,0	%0,8	%0,2	**%39,9**	**200**
	Toplam	**%1,0**	**%22,0**	**%43,3**	**%28,3**	**%4,0**	**%1,4**	**%100,0**	**501**
İşgücü (EİB, istihdam edilen)	0	%1,0	%21,8	%41,5	%23,8	%1,4	%0,0	**%89,4**	**448**
	<= 1	%0,0	%0,2	%1,4	%3,8	%2,0	%0,6	**%8,0**	**40**
	1-1,5	%0,0	%0,0	%0,2	%0,0	%0,0	%0,2	**%0,4**	**2**
	> 1,5	%0,0	%0,0	%0,2	%0,8	%0,6	%0,6	**%2,2**	**11**
	Toplam	**%1,0**	**%22,0**	**%43,3**	**%28,3**	**%4,0**	**%1,4**	**%100,0**	**501**

Aydın'da yedi farklı süt sığırı ırkı bulunmaktadır ve bunlardan Siyah Alaca Holstein en fazla bulunan ırktır. Anket uygulanan çiftliklerin yalnızca %3'ünde Siyah Alaca Holstein ırkı bulunmamaktadır; başka bir deyişle 501 çiftlikten 486 tanesi, Siyah Alaca Holstein ırkından sığırlara sahip olduğunu beyan etmiştir. Anket uygulanan çiftliklerden bir tanesinde hiç sığır kalmamıştır ve 26 tanesinde 3 farklı ırktan sığır bulunmaktadır. 358 çiftlikte yalnızca bir ırk ve 116 çiftlikte iki ırktan sığırlar bulunmaktadır. Ortalaması sürü başına 18 sığır olmak üzere 6 adet yalnızca Montbeliarde ırkından sığırlar yetiştiren çiftlik, 3 adet İsviçre Esmeri ırkından sığır yetiştiren çiftlik ve 1 adet de Kırmızı Alaca ırkından sığır yetiştiren çiftlik bulunmaktadır.

Çizelge 2.21 Örneklemdeki sürülerde yer alan sığır popülasyonunun ırk ve sürü büyüklüğü (dişi sığır/sürü) dağılımı

Irklar	Toplam sığır, %	Toplam işletme, %	Ortalama Sığır Sayısı/Sürü
Siyah Alaca HF	91,4	97,0	28,92
İsviçre Esmeri	2,7	5,8	9,69
Kırmızı Alaca HF	2,6	9,6	8,27
Montbeliarde	1,8	11,4	7,39
Simental	0,6	3,2	4,00
Jersey	0,4	4,8	3,79
Yerli	0,4	1,6	8,25
TOPLAM	**100**	**133**	**-**

Anket uygulanan çiftlikler tarafından tarımsal üretim için kullanılan ekilebilir alanın büyüklüğü, farklı büyüklük sınıfları arasında değişiklik göstermektedir. Ancak, bitkisel üretim ya da hayvanların otlatılması için herhangi bir ekilebilir alanı olmayan ya da kullanmayan az oranda çiftlik bulunmaktadır (%4,8). Arazi sahipliğine ilişkin olarak ise anket sonuçları göstermektedir ki örneklenen popülasyondaki işletmelerin %77'si, sulanan ya da sulanmayan bir miktar ekilebilir araziye sahiptir. Arazilerinin sahipleri olmadıklarını belirten yetiştiricilerden üçte birinden fazlası, ailelerinin sahip olduğu arazileri kullanmaktadır.

Çizelge 2.22 Arazi büyüklüğüne göre işletme sayısı, işletmeler tarafından kullanılan arazi ve inek sayısı

Arazi Büyüklüğü Sınıfı (da)	Sahip olunan arazi (da)	Aile mülkü (da)	Kiralanan Arazi (da)	Toplam Kullanılan Tarım Arazisi (da)		Sürü Büyüklüğü (dişi sığır sayısı)
	Toplam, %	Toplam, %	Toplam, %	İşletme sayısı, %	Ortalama	Ortalama
Arazisi olmayan işletmeler	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0	14
< 5	0,0	0,0	0,0	0,8	3,5	10
5-9	0,3	0,3	0,3	5,6	7,0	11
10-49	6,2	12,5	12,6	38,9	27,0	15
50-99	9,8	27,3	21,4	27,1	68,1	21
100-499	42,2	46,9	50,1	21,6	169	30
>= 500	41,4	12,9	15,5	1,4	3110	67
Toplam	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100**	**109**	**20**

Aydın'daki sığır çiftliklerinin çoğunluğu, 27 dekar arazi ve 15 baş dişi sığır ortalamasıyla 10-49 dekar Kullanılabilir Tarım Arazisine (KTA) sahiptir. Ayrıca, 500 dekarın üzerinde tarım arazisine sahip olan 7 çiftlik de dahil olmak üzere 50 dekarın üzerinde KTA'ya sahip işletmelerin oranı oldukça yüksektir (%50) (Çizelge 2.22). Araştırmada yer alan en büyük sürüye sahip işletme (180 baş dişi sığır) 350 dekar KTA'ya sahipken, 1111 hektarlık arazi ile en büyük KTA'ya sahip olan işletmede yalnızca 141 baş dişi sığır bulunmaktadır. İşletmelerde kullanılan makinelere ilişkin olarak, işletmelerin çoğunda bir traktör (ortalama 17 yıllık) bulunmaktadır. Beklendiği gibi, traktörlerin çoğunluğu, 10-49 dekar arazisi bulunan işletmelerde yer almaktadır. Diğer yandan, çayır biçme makineleri (%35), balya makineleri (%48), yem kırma/ezme makinesi (%44) ve silaj makinelerinin (%41) çoğunluğu, 100-499 dekar araziye sahip işletmelerde bulunmaktadır (Çizelge 2.23).

Çizelge 2.23 Arazi büyüklüğüne göre tarım makinelerine sahip işletme sayısı ve makinelerin ortalama yaşları (yıl)

Arazi büyüklüğü (da)	Makinelere sahip işletmelerin sayısı						Toplam İşletme Sayısı
	Traktör	Çayır Biçme Makinesi	Balya Makinesi	Batöz/ Harman Makinesi	Yem Kırma/ Ezme Makinesi	Silaj Makinesi	
Arazisi olmayan işletmeler	14	2	0	0	0	2	23
< 5 da	1	0	0	0	0	0	4
5–9 da	9	0	0	0	0	0	28
10-49 da	152	47	3	3	9	13	195
50-99 da	121	54	9	5	9	33	136
100-499 da	99	57	12	2	17	35	108
> 500 da	7	3	1	0	4	2	7
Toplam	**403**	**163**	**25**	**10**	**39**	**85**	**501**
Makinelerin ortalama yaşı (yıl)	17	7	9	20	6	7	-

İşletmelerde yalnızca süt üretimi için kullanılan, süt sağım makinesi ve süt ölçüm kovası gibi araçlar işletmelerin çoğunda bulunmaktadır (sırasıyla 485 ve 240). Bununla birlikte, süt soğutma tankı anket uygulanan çiftliklerin yalnızca %9'unda bulunmaktadır. Benzer şekilde, genellikle orta büyüklükte sürülerde olmak üzere, silaj makinesi ve yem karma vagonu olan işletmelerin oranı düşüktür. Süt üretimi ve yem için kullanılan bu makinelerin ortalama yaşı, tarımsal makinelerin yaşıyla kıyaslandığında oldukça küçüktür (Çizelge 2.24). Anket kapsamındaki 501 çiftlik arasından 1 ile 9 baş dişi sığır varlığı bulunan yalnızca 5 çiftlikte hiçbir makine bulunmamaktadır.

Çizelge 2.24 Sürü büyüklüğüne göre yem ve süt makineleri olan işletmelerin payları ve makinelerin ortalama yaş (yıl) ve kapasiteleri (ton)

Sürü Büyüklüğü Sınıfı (dişi sığır sayısı)	Sürü büyüklüğüne göre makinelere sahip işletmelerin payları, %					Süt soğutma tankı kapasitesi (ton)
	Silaj makinesi	Süt sağım makinesi	Süt ölçüm kovası	Yem karma vagonu	Süt Soğutma tankı	
< 3	%1,2	%0,8	%0,4	%0,0	%0,0	-
3-9	%4,7	%21,2	%19,2	%4,3	%4,3	1,5
10-19	%29,4	%44,0	%44,2	%8,7	%13,0	1,4
20-49	%50,6	%28,5	%31,2	%47,8	%45,7	1,1
50-99	%12,9	%4,1	%4,6	%17,4	%26,1	1,6
>=100	%1,2	%1,4	%0,4	%21,8	%10,9	2,9
Toplam, %	%100	%100	%100	%100	%100	1,5
Toplam işletme sayısı	**85**	**485**	**240**	**23**	**46**	**-**
Makinelerin ortalama yaşı (yıl)	7	5	2	2	3	-

İşletmelerin yeni makineler almaya ilişkin gelecek planları sorulmuş ve işletmelerden %58'i, yakın gelecekte yeni makineler almayı planladıklarını beyan etmiştir. Yetiştiricilerin %22'sinin yakın gelecekte bir yem karma vagonu alma planı bulunmaktadır. Çiftliğe alınması planlanan diğer iki makine, traktör (%17) ve silaj makinesidir (%16). Dolayısıyla, Aydın'daki süt sığırcılığı işletmelerinin yaklaşık beşte birinin kaba yem üretimi ve yem yönetimini geliştirmeyi umdukları sonucuna varmak yanlış olmayacaktır. Nitekim, bu sürpriz bir sonuç değildir çünkü anket kapsamındaki çiftliklerin %87'si, temel gelir kaynaklarının süt üretimi olduğunu belirtirken, %4'ü sığır yetiştiriciliğinin (damızlık sığır satışı) ve yine %4'ü bitkisel üretimin temel gelir kaynakları olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca, tüm çiftliklerin %91'i kaba yem üretimine sahiptir.

Çiftlik yönetimi, kayıt tutma ve planlama

Yetiştiricilerin yönetim becerilerini tespit etmek için kayıt tutma uygulamaları hakkında sorular sorulmuş ve yetiştiricilerin büyük çoğunluğu (%96), işletmelerinde kayıt tuttuklarını belirtmiştir; bunlardan %95'i kayıtları bir defterde tuttuklarını ifade etmiştir. Anket kapsamındaki yetiştiricilerden hiçbirisi bir Sürü Yönetim Programı kullanmamaktadır ve yalnızca %1'i kayıt tutmak için bilgisayardan faydalanmaktadır. Çiftlik düzeyinde tutulan ana veriler, beklendiği gibi Soykütüğü (%85) ve tohumlama (%84) verileridir; çiftliklerin yalnızca %7'si muhasebe kaydı tutmaktadır. Muhasebe kayıtları tutan yetiştiricilerden yalnızca bir

tanesi sütün kg maliyeti hakkında bir fikre sahipken, üç tanesi de dekar başına kaba yem üretiminin maliyeti hakkında bir fikre sahiptir. Süt ve kaba yem üretiminin maliyeti hakkında veriler sunan diğer yetiştiricilerin toplam sayısı sırasıyla 26 ve 19'dur. Ayrıca, kayıt tutan anket kapsamındaki çiftliklerin %46'sında Soykütüğü, süt üretimi, sağlık ve tohumlama ile ilgili verilerin hepsi kaydedilmektedir.

Çizelge 2.25 Temel kaba yem üreten işletme sayısı ve payı ile temel kaba yem üretimi için kullanılan toplam ve ortalama (işletme başına) ekili arazi miktarları

Kaba yem üretimi	Toplam işletme sayısı	Toplam işletmelerdeki payı (%)	Toplam arazi (da)	Ortalama arazi (da)
Silajlık Mısır	338	%74	9729	29
Fiğ	250	%55	8283	33
Buğday ve Arpa	187	%41	6033	32
Yonca	153	%34	2655	17
Şalgam	52	%11	420	8
Diğer	41	%9	920	22
Trinova	8	%2	95	12
Toplam kaba yem üretimi	**456**	**%100**	**28148**	**56**

Yukarıda bahsedildiği gibi, anket kapsamındaki çiftliklerden %91'inde kaba yem üretimi gerçekleştirilmektedir. Çizelge 2.25'te, Aydın ilinde süt sığırlarının beslenmesi için üretilen temel kaba yemler gösterilmektedir. Anket kapsamındaki çiftliklerde kaba yem üretimi için kullanılan toplam arazinin %35'inde silajlık mısır üretimi, %29'unda fiğ üretimi ve %21'inde buğday ve arpa gibi temel tahılların üretimi gerçekleştirilmektedir. Başka bir deyişle, kaba yem üretimi gerçekleştirilen çiftliklerin %74'ünde silajlık mısır, %55'inde fiğ ve %41'inde buğday ve arpa üretilmektedir. Böylesine yüksek bir kaba yem üretim oranı karşısında, tarım arazilerinde temel gübre olarak çiftlik gübresinin kullanılması gayet doğaldır. Anket uygulanan çiftliklerin (501 çiftlik) %96'sı, çiftlik gübresini arazilerinde üretim için kullanmaktayken, yalnızca %2'si bu gübreyi satmakta ve %0,6'sı ise ısınma amaçlı olarak kullanmaktadır.

Barınak sistemleri

Aydın'daki süt sığırcılığı çiftliklerinde bulunan barınak tesislerini ve özelliklerini anlamak için ankette işletmelerin yetişkin ve genç sığırlarının barınakları hakkında sorular da yer almaktadır. Türkiye'deki ve özellikle Aydın bölgesindeki süt sığırlarının barınak sistemleri, kapalı ya da yarı açık, serbest, serbest veya bağlı duraklara sahip barınak sistemleri olarak gruplandırılabilir. Farklı grupların kullanımı bölgeye, geleneğe ve iklime göre değişiklik

gösterse de anket sonuçları Aydın'daki süt sığırlarının %70'inin yarı açık, serbest duraklı barınak sistemlerinde barındırıldığını göstermektedir. Ayrıca, barınak sistemleri ile diğer değişkenler arasında bir ilişkinin olup olmadığını tespit etmek için farklı barınak sistemlerinin oranı, bölgeye, sürü büyüklüğüne, arazi büyüklüğüne, yetiştiricinin yaşına ve hesaplanan erkek işgücü birimine göre analiz edilmiştir. Tek önemli farklılık ilçeye göre yapılan analizlerde özellikle yarı açık barınak sistemlerinin kapalı sistemden daha yoğun kullanıldığı İncirliova ve Karpuzlu ile kapalı ve yarı açık sistemlerin eşit olarak tercih edildiği Söke'de görülmektedir (Çizelge 2.26).

Çizelge 2.26 Anket kapsamındaki işletmelerde bulunan farklı barınak çeşitlerinin ilçelere dağılımı

İlçeler	Süt inekleri için ahır türleri				Toplam
	Yarı açık, serbest/ serbest duraklı	Yarı açık, bağlı duraklı	Kapalı, bağlı duraklı	Kapalı, serbest duraklı	
Bozdoğan	%87,8	%6,1	%6,1	%0,0	**%100**
Çine	%53,6	%11,3	%32,0	%3,1	**%100**
Didim	%75,0	%0,0	%25,0	%0,0	**%100**
Germencik	%66,7	%9,5	%23,8	%0,0	**%100**
İncirliova	%58,3	%25,0	%16,7	%0,0	**%100**
Karacasu	%80,0	%4,0	%16,0	%0,0	**%100**
Karpuzlu	%43,3	%33,3	%20,0	%3,3	**%100**
Koçarlı	%71,0	%9,7	%19,4	%0,0	**%100**
Köşk	%95,2	%4,8	%0,0	%0,0	**%100**
Kuyucak	%88,9	%2,8	%8,3	%0,0	**%100**
Merkez	%85,5	%3,9	%9,2	%1,3	**%100**
Nazilli	%81,0	%5,2	%10,3	%3,4	**%100**
Söke	%62,5	%18,8	%18,8	%0,0	**%100**
Sultanhisar	%83,3	%0,0	%16,7	%0,0	**%100**
Yenipazar	%88,9	%0,0	%11,1	%0,0	**%100**
Toplam	**%73,8**	**%8,8**	**%16,0**	**%1,4**	**%100**

Sığırların barınması ile ilgili olarak en önemli konulardan bir tanesi, meme sağlığına katkıda bulunan ve ineklerin rahatlığı için kullanılan yataklıktır. Maalesef, soruyu cevaplandıran çiftliklerden %95'i, ahırda özel bir yataklık malzeme olmadığını beyan etmiştir. Çiftliklerden yalnızca %4'ü kum kullanırken %1'i de saman kullanmaktadır.

Çizelge 2.27 Anket kapsamındaki işletmelerde kullanılan yataklık malzemeler

İşletmelerde kullanılan yataklık malzemeler (işletme, %)	İnek+Düve (12 (12 aylıktan büyük)	Buzağı (6 aylık-12 aylık arasında)	Buzağı (6 aylıktan küçük)
Kullanılmıyor	%95	%95	%94
Saman	%1	%0	%0
Sap	%0	%1	%2
Talaş	%0	%0	%0
Kauçuk yatak	%0	%0	%0
Kum havuzu	%4	%4	%4
Sap saman karışık	%0	%0	%0,00
Toplam, %	**%100**	**%100**	**%100**
Toplam işletme sayısı	**381**	**360**	**359**

Ahır ya da meradaki yetişkin ve genç sığırlar için temiz içme suyu bulundurulması çok önemli bir başka konudur. Çünkü su, süt sığırlarının ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin en önemlisidir (Linn, 2010). Bu araştırmanın sonuçları göstermektedir ki ahırdaki süt sığırlarının %95'i içme suyuna sınırsız erişime sahipken meradaki sığırlar için bu oran %73'tür. Çiftliklerdeki temel içme suyu kaynağı şehir su şebekesidir (~60%). Kalan çiftlikler için diğer seçenek olan su kuyusu kullanılmaktır; ancak her iki su kaynağını birlikte kullanan çiftlik sayısı çok azdır. Çiftliklerin bazılarında otomatik suluk (%11) bulunmaktadır ancak tüm çiftliklerin %82'sinde yalak kullanılmaktadır. Su oluğu veya yalakların kullanımına ek olarak çiftliklerin %7'sinde yemlikler sığırların su içmesi için kullanılmaktadır.

Süt sağma yönetimi, tekniği, süresi ve özellikleri

İneklerin sağılması, özellikle karlılık açısından çiftlikteki en önemli faaliyettir çünkü doğrudan ineklerin sağlık ve refahı ile ilişkilidir. Dolayısıyla, sağım ekipmanları, tekniği, inekleri sağan personelin eğitimi ve sağım merkezi/yerine azami özen gösterilmelidir (Anonymous, 2010a; 2010b). Aydın, Türkiye'nin en önemli süt üretim bölgelerinden birisi olan Ege

Bölgesi'nde (Türkiye'nin süt üretiminin %18'i, 12 NUTS 2 Bölgesi içerisinde 1.) yer almaktadır (Anonim, 2012); çiftliklerin hem bitkisel hem de hayvansal üretimdeki mekanizasyonu diğer üretim bölgelerinden daha yüksek bir seviyededir. Bunun en iyi göstergesi süt sağım makinelerinin kullanımıdır. Araştırma açıkça göstermektedir ki sığır yetiştiricilerinin %97,6'sı süt sağım makineleri kullanırken yalnızca %2,4'ü hala elle sağım gerçekleştirmektedir (Çizelge 2.28). Sağım makinelerinin çoğunluğu, genelde küçük ve orta ölçekli işletmeler (3-19 baş ineği olan işletmelerde %88,4) tarafından tercih edilen portatif sağım makinelerdir (%87). Aynı zamanda sadece 4 ineği bulunmasına karşın sabit sağım ünitesine sahip çiftlikler de vardır ama tüm sağımhanelerin %62'si 20 inekten daha fazla hayvan varlığı içeren sürülerde bulunmaktadır. Başka bir kıyaslama 50-99 baş ineği olan sürüler için yapılabilir; bunlarda 7 çiftlikten 6'sında sağım ünitesi bulunmaktayken kalan bir tanesi (83 baş inek) hala portatif makineler kullanmaktadır.

Sağım makinesi her zaman iyi işler durumda olmalı, periyodik olarak temizlenmeli ve bir uzman, teknisyen ya da servis elemanı tarafından bakımı yapılmalıdır. Tüm sağım makineleri her yıl en az iki defa düzenli olarak rutin testlere tabi tutulmalıdır (Anonymous, 2010b). Bu yüzden bu araştırma kapsamında yetiştiricilere süt sağım makinesi ve ekipmanlarının kontrol aralığı hakkında sorular sorulmuştur. Sonuç olarak, yetiştiricilerin %90'ı önerildiği gibi yılda iki defa ve hatta daha da sık bir teknisyen ya da uzmanı çağırdığını beyan etmiştir.

Çizelge 2.28 Sağım tekniği ve makinesine göre işletmelerin payı

İşletmelerin payı		Sağım makinesi					Toplam
		Yetiştirici	Bakıcı	Diğer	Yetiştirici +Bakıcı	Yetiştirici +Diğer	
Sağım tekniği	El	%2,2	%0	%0,2	%0	%0	%2,4
	Makine	%74,4	%7,8	%2,6	%1,2	%1,4	%97,4
	İkisi de	%0,2	%0	%0	%0	%0	%0,2
Toplam %		**%86,8**	**%7,8**	**%2,8**	**%1,2**	**%1,4**	**%100**
Toplam sayı		**435**	**39**	**14**	**6**	**7**	**501**

Süt sağımının belirli bir düzen içerisinde yapılması, iyi kalitede daha çok süt elde edilmesini, meme sağlığı ile ilgili daha az sorun yaşanmasını, daha uzun bir ekonomik ömür ve sağım süresinin kısalmasını sağlar. Tüm bu faktörler, inek başına daha yüksek bir kar marjı elde edilmesine katkıda bulunur (Anonymous, 2010b). Araştırma sonuçları, çiftliklerin %99'unun yaz mevsiminde ve %95'inin kış mevsiminde bir sağım zamanı düzenine sahip olduğunu göstermektedir. Yaz mevsiminde, bu çiftliklerin çoğunluğu hayvanları günde iki

defa (sabah 6-7 arası ve öğleden sonra 5'te ya da daha geç) sağmaktadır. Kış mevsiminde de işletmelerde benzer bir rutin görülmektedir. Sadece çiftliklerin %3,5'inde çoğunlukla sabah 5.30-7.00 arasında olmak üzere günde bir defa sağım yapmaktadır.

Süt sağımında kullanılan işgücü, bir süt çiftliğindeki yıllık sağım maliyetlerinin %80 kadarını ve rutin işletme ihtiyaçlarının %50'sinden fazlasını oluşturmaktadır (Blake ve ark., 1978). Bugünün süt üretim şartlarında inekler, eskiye nazaran daha büyük çiftliklerde daha büyük sağımhanelerde hızlı bir şekilde sağılmaktadır. Süt, üreticiler için temel ürün ve gelir kaynağı olduğundan sütün sağılması, bir çiftlikteki en önemli iştir (Vanbaale ve ark., 2004). Çiftlikteki en önemli faaliyetlerden birisinin süt sağımı olduğu konusunda Blake ve McDaniel ile Vanbaale ve Smith'in bahsettiği gibi, Aydın'daki süt çiftliklerinde de özellikle çiftliğin karlılığı ve sütün kalitesi açısından çok önemlidir. Çizelge 2.29'da anket kapsamındaki süt çiftliklerinde sürü büyüklüğü sınıfının her grubunun sağım için harcadığı zaman gösterilmektedir. En küçük sürülere sahip çiftlikler ineklerini sağmak için günde en fazla 30 dakika harcarken 100'den fazla ineği olan en büyük çiftlikler 4 saate kadar sürelerle sağım yapmaktadır. Diğer yandan, 50-99 baş ineği olan çiftliklerde ineklerin sağılması için harcanan zaman, 1 ile 4 saat arasında değişmektedir.

Çizelge 2.29 Sürü büyüklüğüne göre sağım süresi

Sağım Süresi	Sürü Büyüklüğü Sınıfı (baş inek)						Toplam	
	< 3	3-9	10-19	20-49	50-99	>=100	İşletme sayısı	İşletmelerin payı, %
< 30 dk.	%50	%0	%0	%0	%0	%0	2	%0
30 dk.	%50	%3	%1	%0	%0	%0	10	%2
45 dk.	%0	%5	%5	%0	%0	%0	20	%4
1 saat	%0	%49	%24	%10	%14	%0	158	%32
1s. 15d.	%0	%1	%1	%0	%14	%0	6	%1
1s. 30d	%0	%7	%14	%9	%14	%0	50	%10
2 saat	%0	%29	%43	%52	%29	%0	186	%38
3 saat	%0	%5	%11	%17	%14	%0	44	%9
4 saat	%0	%1	%1	%11	%0	%0	13	%3
> 4 saat	%0	%0	%1	%1	%14	%100	4	%1
Toplam	**%100**	**%100**	**%100**	**%100**	**%100**	**%100**	**493**	**%100**

Buzağı bakımı

Genç hayvanların yetiştirilmesi, süt sığırcılığının önemli bir parçasıdır. Sürü yönetiminin bu aşamasında geleceğin yüksek verimli süt ineklerinin temeli atılmaktadır. Süt sığırcılığı çiftliklerinde genç hayvanların uygun bir şekilde yetiştirilmesinin gelecek performansı üzerinde büyük bir etkisi olduğu kanıtlanmıştır. Bir buzağının ömrünün ilk birkaç ayı son derece önemlidir. Yeni doğmuş bir buzağı, hastalıklara karşı korunmak için antikorlara sahip değildir ve bu antikorları vücuduna almasının tek yolu doğumdan sonraki ilk yarım saat içinde 1-2 litre ağız sütü içmektir ve ağız sütü alımı en az üç gün sürmelidir. Buzağı, ağız sütünü doğrudan annesinden içebilir ancak bu durumda içilen ağız sütü miktarını kontrol etmek zordur (Anonymous, 2010c). Aydın'daki yetiştiricilerin, ağız sütü alımının öneminden haberdar olduklarını söylemek yanlış olmaz çünkü %78'i, buzağıları biberondan ve ortalama olarak toplam 4-5 gün boyunca ağız sütüyle beslemektedir. Ancak, anket kapsamındaki çiftliklerin %14'ü, buzağıları doğumdan sonraki yalnızca 1 ya da 2 gün boyunca ağız sütü ile beslemeye devam etmektedir.

İdeal olarak doğumu takip eden üç günde ağız sütü ile besleme yaptıktan sonra kademeli olarak tam yağlı süt ya da süt ikame yemi ile beslemeye geçiş yapılmasıdır. Buzağı yaklaşık dört haftalık olduktan sonra sütten kesilme dönemine kadar sütün miktarı kademeli olarak azaltılabilir (Anonymous, 2010c). Hayvanları yeterli miktarda sütle ya da süt ikame yemi ile ve uygun bir yöntem kullanarak beslemek önemlidir. Aydın'daki yetiştiriciler buzağıları sütle beslemek için çoğunlukla biberon kullanmaktadır (80%). Sütle beslemede çok önemli başka bir konu da sütün sıcaklığıdır çünkü ideal olarak süt her zaman vücut sıcaklığında verilmelidir. Gün boyunca ısıtılarak verilen sütün sıcaklığındaki değişimler, soğuk sütten daha fazla sindirim problemlerine yol açabilir (Anonymous, 2010c). Bir yandan buzağılara verilen sütün %88'i herhangi bir ısıtma işlemine tabi tutulmadan ve hemen sağımdan sonra verilmekteyken diğer yandan yetiştiricilerin önemli bir kısmı da beslemeden önce sütü ısıtmayı tercih etmektedir (%10).

Su, kaba yem ve kesif yem beslemesine genellikle bir haftalık buzağılarda başlanır (Anonymous, 2010c). Aydın'da buzağılara su mümkün olduğunca erken verilmekte; çiftliklerin %50'sinde buzağılar 1 günlük iken su verilmeye başlanmaktadır. Çiftliklerin %31'i bu uygulamaya ilk haftada başlarken %19'unda buzağılar ilk haftadan sonra su içmeye başlar. Kaba yem beslemesine ilişkin olarak, ortalama başlama yaşı 3-4 hafta arasında değişiyorken, buzağıların kesif yemle beslenmesine 2-3 haftalıkken başlanmaktadır.

Sütten kesilme genellikle yaklaşık 2-2,5 aylıkken gerçekleşir (Anonymous, 2010c). Aydın'da ise sütten kesilme yaşı yaklaşık 3 aydır ki bu, süt beslemesinin genellikle önerilenden biraz daha uzun sürdüğü anlamına gelir.

Çizelge 2.30 Dişi buzağıların sütten kesilme yaşı (gün)

Dişi buzağıların sütten kesilme yaşı (gün)	İşletmelerin oranı, %	
=< 30 gün	%1,0	
30-59 gün	%19,9	
60-89 gün	%64,1	
90-120 gün	%11,2	
> 120 gün	%3,8	
Toplam, %	**%100**	
Toplam, işletme sayısı	**498**	
Ortalama sütten kesilme yaşı (gün)	Ortalama	86
	Medyan	90

Genç hayvanların barınması, buzağıların yaşamlarının erken safhalarının yanı sıra sonraki safhalarında da doğrudan sağlık ve refahını etkileyen önemli unsurlardan birisidir. Barınaklar buzağıların yeterli miktarda temiz hava alabileceği temiz bir ortamda yapılmalı ve kuru yataklıklar içermelidir. Genç buzağıların tercihen yaklaşık 3 hafta boyunca ayrı bir şekilde barındırılması gerekmesine rağmen (Anonymous, 2010c) anket uygulanan çiftliklerin %92'si buzağıları bir grup bölmesinde tuttuğunu ve bunlardan üçte ikisinin de özellikle iklim kontrolünün zor olduğu yerlerde, yani buzağıları yetişkinlerle aynı ahırda barındırdığını bildirmektedir. Çiftliklerin yalnızca %4,5'i söz konusu uygun koşulları buzağılara sağlayabiliyorken %4'ü de buzağıları yetişkin sığırlarla birlikte ahırda bağlı olarak tutmaktadır ki bu, hepsinden daha kötü bir tercihtir çünkü hastalıkların yayılma riskini arttırmaktadır.

Sürü sağlığı yönetimi

Sağlıklı bir sürünün korunması, süt sığırı yetiştiricileri için sürekli devam eden bir mücadeledir; sürü düzgün bir şekilde yönetilmezse her yıl ortalama olarak sürünün dörtte biri kaybedilebilir (Keown ve ark., 2006). Yalçın, Hollanda'da gerçekleştirilen bazı çalışmaların, hayvan hastalıkları ve döl verimi problemlerinin, çiftliğin brüt üretim değerinin yaklaşık %10'unun kaybedilmesine yol açabileceğini gösterdiğini bildirmektedir (Yalçın, 2008).

Programlı veteriner hekim ziyaretlerinin sıklığı değişkendir ve sürü büyüklüğüne bağlıdır. Merck Veteriner Hekim El Kitabında, 100 baş inekten daha küçük sürülere ayda en az bir kez, daha büyük sürülere ise buzağılayan ineklerin sayısının fazlalığından dolayı örneğin haftalık olmak üzere daha sık veteriner hekim ziyaretleri yapılması gerektiği belirtilmektedir (Anonymous, 2011a). Anket kapsamındaki çiftliklerde veteriner hekim ziyaretlerinin sıklığı, çiftliklerin çoğunluğunun planlı ve programlı veteriner hekimlik hizmetleri yerine daha çok çağrı üzerine gerçekleştirilen veteriner hekim ziyaretlerini (%39) tercih ettiğini göstermektedir.

Ayrıca, küçük ve orta ölçekli çiftlikler (3-19 baş inek), haftalık ile aylık (3-9 ve 10-19 baş dişi sığır içeren sürüler için %56 ve %44) sıklıkta hayvan sağlığı hizmetleri alırken, daha büyük sürüler bu hizmetlerden daha sık olarak faydalanmaktadır.

Çizelge 2.31 Sürü büyüklüğü sınıfına (dişi sığır sayısı) göre işletmenin veteriner hekim ziyaret sıklığı

Veteriner hekim ziyaretlerinin sıklığı	Sürü Büyüklüğü Sınıfı (dişi sığır sayısı)						Toplam	
	< 3	3-9	10-19	20-49	50-99	>=100	İşletmelerin oranı, %	İşletme sayısı
İhtiyaç halinde	%80	%38	%42	%37	%30	%29	%39	197
Her gün	%0	%2	%4	%3	%20	%42	%4	21
Ayda bir	%0	%15	%10	%5	%0	%0	%9	45
Ayda iki	%20	%17	%12	%13	%5	%0	%13	66
Haftada bir	%0	%24	%22	%28	%5	%0	%23	116
Haftada iki	%0	%3	%7	%8	%30	%29	%8	38
Diğer	%0	%1	%3	%6	%10	%0	%4	18
Toplam	**%100**	**%100**	**%100**	**%100**	**%100**	**%100**	**%100**	**501**

Genel çağrı sayılarına göre analiz edildiğinde anket kapsamındaki çiftliklere veteriner hekim çağırmanın üç temel sebebinin suni tohumlama (%46), tedavi (%33) ve doğum güçlüğü (%8) olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, Türkiye'nin en gelişmiş süt üretim bölgelerinden birisinde bile veteriner hekimlik hizmetleri sürü sağlığı yönetimi ve planlamasının bir parçası olarak görülmemektedir. Bunun yerine, veteriner hekimlere ağırlıklı olarak suni tohumlama için ihtiyaç duyulmaktadır ki bu, gelişmiş ülkelerin çoğunda artık veteriner hekimlerin temel faaliyetlerinden birisi değildir. Birkaç haftalık eğitimden sonra yetiştiriciler zaten kendi hayvanlarını tohumlayabilmelerini sağlayacak bir sertifika alabilmektedir. Bu sonuç, mavi dil, sığır tüberkülozu, brusellozis, şap hastalığı ve şarbon gibi ciddi salgın hastalıkların hala görüldüğü Türkiye'de koruyucu hekimlik ve sürü sağlığı yönetimine gösterilmesi gereken özenin gösterilmediğine işaret etmektedir (Anonymous, 2011b). Bunun en büyük ispatı ise çiftliklerin %80'inin sürüleri için bir aşı programı uygulamadığını beyan etmesidir. Bununla birlikte sürü düzeyinde bir aşı programı uygulamamanın sebeplerinden biri Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın belirli hastalıklar için hali hazırda bir aşı programı yürütüyor olması sayılabilir.

"Sığır türlerinde görülen mastitis, dünya çapında süt ineklerini etkileyen en masraflı hastalıktır. Herhangi bir sürüdeki tüm ineklerin neredeyse yarısının bir çeşit meme yangısı yaşadığı ve mastitis olmayan sürülerin çok nadir olduğu tahmin edilmektedir. Aslında,

mastitisin gerçek maliyeti şaşırtıcıdır çünkü birçok mastitis vakasının fark edilmesi zordur ve dolayısıyla süt üretimi üzerindeki etkisi tam olarak ölçülemez" (Anonymous, 2010d). Bu araştırmanın sonucu, yetiştiricilerin çoğunluğunun ineklerinin mastitis olduğu fark etmediğinin önemli bir kanıtıdır. Araştırma sonuçlarına göre, Aydın'daki sürülerin %62'sinde mastitis yoktur ve yetiştiricilerin yalnızca %38'i yılda ortalama 3 baş inekte olmak üzere sürülerinde mastitis olduğunu beyan etmiştir. Bu soruyla bağlantılı olarak, yetiştiricilere ayrıca sütlerindeki bakteri sayısını bilip bilmedikleri sorulmuştur. Sütün bakteri sayısı, yetiştiricilerin %98'i tarafından bilinmemektedir. Ancak, bir tahminde bulunmaları istendiğinde verdikleri cevaplarda ortalama bakteri sayısı ml başına 30 bin ile 300 bin arasında değişmektedir.

İnek sağlığı, ayak ve bacakların sağlıklı bir şekilde kullanılması ile doğrudan ilişkilidir. Uygun olmayan barınak, yataklık ve hijyen koşulları sebebiyle ayak ve bacak sorunları çok sıklıkla ve kolaylıkla meydana gelebilir (Anonymous, 2010e). Anket kapsamındaki çiftliklerin %78'inde yetiştiriciler, sürülerinde hiçbir ayak ve bacak problemi olmadığını beyan etmiştir.

Besleme Yönetimi

Süt çiftliği ekonomisi, hayvanların beslenmesinin yönetiminden büyük oranda etkilenmektedir. Besleme yönetiminin amacı, optimum süt üretimi ile kaliteli süt (içerik açısından) elde etmek için ineklere yeterli besin maddelerinin sağlanmasıdır. Farklı laktasyon safhaları farklı düzeylerde yem alımını gerektirir. Dolayısıyla, iyi yönetilen bir süt sığırcılığı çiftliğinde inekler, dört farklı laktasyon safhasına göre dört farklı grupta beslenmelidir (Anonymous, 2010f). Anket kapsamındaki çiftliklerin besleme yönetimi düzeylerini anlamak için yetiştiricilere, süt ineklerinin kuru dönemindeki besleme uygulamaları hakkında sorular sorulmuştur. Yetiştiricilerin neredeyse yarısı, inekler kurudayken kaba yem ve kesif yem miktarını azaltmaktadır. Ancak, laktasyonun kuru ve süt verme dönemlerinde verilen yem miktarını değiştirmeyen önemli miktarda (89) yetiştirici bulunmakta ve ek olarak az sayıda yetiştirici de (51) kesif yemi arttırırken kaba yem miktarını da arttırmaktadır (Çizelge 2.32)

Çizelge 2.32 Anket uygulanan yetiştiricilerin süt ineklerinin kuru dönemindeki besleme uygulamaları

		Kuru ineklerde kesif yem kullanımı			
		Değişmiyor	**Artıyor**	**Azalıyor**	**Toplam**
Kuru ineklerde kaba yem kullanımı	**Değişmiyor**	%17,8	%0,4	%19,0	%37.,2
	Artıyor	%0,8	%0,6	%10,2	%11,6
	Azalıyor	%1,0	%1,0	%49,2	%51,2
	Toplam, %	%19,6	%2,0	%78,4	%100
Toplam yetiştirici sayısı		**500**			

Süt ineklerinin beslenme alışkanlıkları, besleme zamanı ve sıklığı gibi besleme yönetimi uygulamalarından etkilenir. Yüksek verimli ineklerin sağlık, refah ve verimliliğini ve sonuç olarak çiftliğin karlılığını korumak için yeme erişim önemlidir. Genel bir uygulama olarak, süt inekleri çoğunlukla günde bir ya da iki kez beslenir (Botheras, 2007). Araştırma sonuçları, Aydın'daki süt sığırcılığı çiftliklerinin inekleri günde iki kez beslediğini ortaya koymuştur (%99). Anket kapsamındaki çiftliklerden yalnızca %1'i inekleri günde 3 kez beslemektedir. İnekler sabah 6.00 ile 8.00 arasında (%98) ve akşamüstü 17.00'den sonra (%99) beslenmektedir. Çiftliklerden 6 tanesi inekleri öğlen de beslemektedir.

Besleme yönetiminde önemli başka bir konu da rasyon hazırlamadır. Katılımcıların %95'i, günlük rasyonun nasıl olması gerektiğine kendisi karar vermektedir. Bir uzmana danışmak, katılımcıların yalnızca %4,3'ü için bir seçenektir.

Besleme maliyetleri bir süt çiftliğinin en önemli maliyet kalemlerinden birisidir. Bir çiftliğin karlılığını arttırmak için çiftlikte yetiştirilen kaba yemler ve bazı durumlarda tahıllar mümkün olduğunda kullanılmalıdır. Ayrıca, mümkün olan en düşük maliyetle en yüksek süt verimi için mineral ve vitamin katkılı ek kesif yemler de satın alınmalıdır (Anonymous, 2010f). Yem hammaddelerinin satın alınmasına ilişkin olarak, 321 çiftlik kaba yem satın aldığını ve 493 çiftlik de kesif yem aldığını beyan etmiştir. Aydın'daki süt sığırcılığı işletmelerinde en yaygın olarak kullanılan kaba yem kuru ottur (321 çiftliğin %94'ü) ve bunu yeşil yonca ve mısır silajı (%22) izlemektedir (Çizelge 2.33). Ayrıca, 106 çiftlik, tuz taşı (%70), vitaminler (%27) ve canlı maya (%10) gibi yem katkıları da kullanmaktadır. Buna karşılık, 19 çiftlik ise katkı maddelerinin kullanımının bir fark yaratacağını düşünmemektedir.

Çizelge 2.33 Anket kapsamındaki işletmelerin satın aldığı kaba yemler

Satın alınan kaba yemler	Yüzde
Saman	%94,4
Yonca (yeşil)	%22,4
Mısır silajı	%22,4
Yonca (kuru)	%6,2
Fiğ/Yulaf	%4,4
Yonca (saman)	%1,2
Sap	%1,2
Diğer	%1,2
Korunga	%0,6
Toplam	**%154,2**
Toplam işletme sayısı	**321**

Islah faaliyetleri

Süt sığırcılığında gerçekleştirilen ıslah çalışmaları, özellikle süt üretimi ile ilgili özelliklerde genetik ilerleme gerçekleştirmekte başarılı olmuştur. Bir ıslah programı geliştirmek için damızlık sığırcılığın amaçları net ve gerçekçi bir şekilde tanımlanmalıdır. Süt sığırcılığı ıslah amaçları, fonksiyonel özelliklerin yanı sıra süt üretim özelliklerini de içermektedir (Buch, 2010); ancak hedefler yıllar içinde önemli bir değişim göstermiştir. Bugün, sığırcılıkta ıslahın amaçları ülkeler arasında toplumun ihtiyaçlarına göre değişiklik göstermektedir. Geçmişte damızlık yetiştirilmesi, birkaç seçkin yetiştiricinin ellerindeydi. Şu an ise bilim ve teknoloji, hayvan ıslahında büyük rol oynamaktadır (Van Der Werf, 1999). Ancak, süt sığırı yetiştiricileri, hala ıslah programlarının yapısı ve genetik ilerleme üzerinde tartışmasız bir etkiye sahiptir (Van Der Werf, 1999); bu durum, Suni Tohumlamanın temel ıslah faaliyeti ve en yaygın teknoloji olarak görüldüğü Türkiye gibi ülkelerde özellikle geçerlidir.

Eğer yetiştiricilerin genetik ilerleme üzerindeki rolü Aydın bölgesi için değerlendirilirse, yetiştiricilerin sürülerinin fiili durumuna karşı tutumu ile ilgili anket araştırmasının sonucu daha net bir fikir verebilir. Sonuçlar göstermektedir ki yetiştiricilerin yarısından fazlası çiftlikteki ineklerin yetersiz ya da yeterince gelişmemiş özellikleri ya da nitelikleri olduğunu düşünmemektedir. Bu yanıtlara rağmen, diğer yarısı ise (%45) sürülerindeki döl tutmama (%22), düşük süt verimi (%14) ve küçük cüsse (%3) gibi yetersizliklerin farkındadır.

Hayvan ıslahı programında boğa seçimi de eşit derecede öneme sahiptir. Tohumlamacılar, Aydın'da yalnızca boğa seçiminde değil (%73) aynı zamanda kullanılan boğanın kökeninin (ithal ya da yerli) (%60) seçiminde de en büyük etkiye sahipken boğa katalogları ikinci sırada yer almaktadır (%19). Sperma şirketlerinin etkisi ise %1 kadardır. Ancak, suni tohumlama boğasının kökeni, yani başka bir deyişle spermanın ithal mi yoksa yerli mi olacağı, yetiştiricilerin %41'inin kendilerinin vermeyi tercih ettiği bir karardır. İthal, dondurulmuş ve test edilmiş boğa sperması (%37) yerli spermalara (%4) göre daha çok tercih edilmektedir.

Sürüdeki düvelerin ilk tohumlaması için en uygun zamanın seçilmesi, doğum güçlüklerinin önlenmesi için çok önemlidir. Düveler iyi gelişmiş olmalı ve uygun vücut ağırlığına sahip olmalıdır. Bu yüzden, tohumlama için en uygun zaman düvenin gelişimine göre belirlenir ve genellikle ortalama olarak 14-15 aylık yaş uygundur (Anonymous, 2010c). Aydın'daki ortalama ilk tohumlama yaşı 16-17 aydır. Çiftliklerin %3'ü için düvelerin ilk tohumlama yaşının belirlenmesine yönelik kriter, vücut ağırlığıdır (ortalama 280-300 kg). Anket kapsamındaki çiftliklerde çiftleşme başına tohumlama sayısı 1,9 iken inek başına buzağılama sayısı ortalama olarak 7'dir.

2.3 Sonuç ve Öneriler

Aydın ili tarım ve hayvancılık bakımından çok önemli bir potansiyele sahiptir. Hayvancılığın temeli olan ıslah çalışmaları için gerekli olan kayıt tutma ve verim tespiti ADSYB tarafından yürütülmekte olup, mevcut kayıtların değerlendirilmesi Aydın ilindeki hayvancılığın gelişmesine katkı sağlamıştır. ADSYB'nin yürütmüş olduğu suni tohumlama faaliyetleri ile sığırlarda genetik yapı iyileştirilmiş ve hayvan ıslahında belirli bir başarıya ulaşılmıştır.

Ancak anket sonuçları göstermektedir ki işletmelerin yem, buzağı, genç hayvan, üreme ve sürü sağlığı yönetimi hakkındaki bilgilerini arttırarak yönetimsel becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir. Hepsinden önemlisi, kendi çiftliklerinde meydana gelen ıslah faaliyetleri ve uygulamalarından daha fazla haberdar olmalılardır. Kayıt tutma, özellikle de muhasebe kayıtları tutma, çiftliğin verimliliğini ve karlılığını tartışmasız bir şekilde arttıracaktır. Anket kapsamındaki çiftliklerin ilk 3 bilgi kaynağı serbest veteriner hekimler, diğer yetiştiriciler ve yetiştirici ya da kooperatif çalışanlarıdır (Çizelge 2.34).

Çizelge 2.34 Aydın'daki süt sığırcılığı işletmelerinin ilk 3 bilgi kaynağı

İlk 3 bilgi kaynağı	Yanıtlar	
	İşletme sayısı	Yüzde
Veteriner hekimler	444	%90,6
Diğer yetiştiriciler	249	%50,8
Birlik/Kooperatif çalışanları	245	%50,0
Yayınlar (yazılı ve görsel)	56	%11,4
Diğer	55	%11,2
Yem satıcıları	42	%8,6
İnternet	27	%5,5
Özel danışman	24	%4,9
Bakanlığın sağlık elemanları	18	%3,7
Teknisyen memur/Tarım uzmanı	10	%2,0
Süt fabrikaları	8	%1,6
Bakanlığın Danışmanları	2	%0,4
Hiçbiri	1	%0,2
Toplam çiftlik sayısı	**490**	**%100**

Dolayısıyla, yetiştiricilere sürü yönetimi ve muhasebe kayıtlarının tutulması hakkında bilgi vermek amacıyla öncelikle serbest veteriner hekimler ve yetiştirici birliklerinin danışmanları eğitilmeli ve yetiştiriciler için daha gelişmiş süt sığırcılığı sistemleri olan ülkelere çalışma ziyaretlerini içeren projeler/programlar düzenlenmelidir. Ancak, Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birlikleri temel görevlerinin bir parçası olarak, yıllardır başarıyla çalışan uluslararası birliklerden esinlenerek ve onların çalışmalarını örnek olarak bir süt sığırcılığı danışma sistemini er ya da

geç geliştirmek zorundadır. Yetiştiriciler tarafından talep edilen temel konular ürün kalitesi ve hijyeni, besleme yönetimi ve sürü sağlığı yönetimidir. Aslında, bu sonuçlar açık bir şekilde göstermektedir ki yetiştiriciler, çiftliklerindeki eksikliklerin farkındadır ve pazar odaklı üretim gerçekleştirmekte ya da en azından pazardaki rekabet güçlerini arttırmayı istemektedirler.

Çizelge 2.35 Aydın'daki süt sığırcılığı işletmelerinin ADSYB'nin danışmanlık hizmetleri kapsamında tercih ettikleri ilk 3 konu

Danışmanlık hizmetlerinin konuları	Yanıtlar	
	İşletme sayısı	Yüzde
Ürün kalitesi ve hijyeni	218	49.1%
Yemleme	215	48.4%
Hayvan hastalıkları ve koruyucu hekimlik	172	38.7%
Islah faaliyetleri	77	17.3%
Kızgınlık takibi	65	14.6%
Sürü kayıtlarının tutulması	45	10.1%
AB süt üretimi ve kuralları	25	5.6%
Hiçbiri	12	2.7%
Muhasebe kayıtlarının tutulması ve işletme ekonomisi	9	2.0%
Diğer	8	1.8%
Hayvan refahı ve uygulamaları	5	1.1%
Toplam	**444**	**100%**

Kaynaklar

- Açıl, A. F. ve Demirci, R. (1984). Tarım Ekonomisi Dersleri, Ankara: A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 880.
- Anonim. (2012). Hayvancılık İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu, http://www.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul, Erişim Tarihi: 15.02.2012.
- Anonymous. (2001). Dairy Farm Sustainability Checksheet, ATTRA, www.attra.ncat.org: www.attra.org/attra-pub/dairycheck.html, Erişim tarihi: August 2011.
- Anonymous. (2010a). Dairy Cattle Housing and Equipment, Canada Plan Service, http://www.cps.gov.on.ca/english/frameindex.htm, Erişim tarihi: 10.01.2012.

- Anonymous. (2010b). Proper Milking Management, Veepro Holland, http://www.veepro.nl/uploadimages/VeeproProperMilkingManagementsmall.pdf, Erişim tarihi: 20.01.2012.
- Anonymous. (2010c). Young Stock Management, Veepro Holland, http://www.veepro.nl/uploadimages/VeeproYoungStockManagementsmall.pdf, Erişim tarihi: 22.01.2012.
- Anonymous. (2010d). Udder Health Management, Veepro Holland, http://www.veepro.nl/uploadimages/VeeproUdderHealthManagementsmall.pdf, Erişim tarihi: 25.01.2012.
- Anonymous. (2010e). Foot Care Management, Veepro Holland, http://www.veepro.nl/uploadimages/VeeproFoodCareManagementsmall.pdf, Erişim tarihi: 25.01.2012.
- Anonymous. (2010f). Feeding Management Volume 2, Veepro Holland, http://www.veepro.nl/uploadimages/VeeproFeeding2Managementsmall.pdf, Erişim tarihi: 26.01.2012.
- Anonymous. (2011a). Scheduled Farm Visits, The Merck Veterinary Manual, Merck Sharp and Dohme Corp., http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/180849.htm, Erişim tarihi: 26.01.2012.
- Anonymous. (2011b). Animal Health Situation, World Animal Health Information Database (WAHID) v.1.4., World Organisation for Animal Health (OIE), http://web.oie.int/wahis/public.php?page=country_status&year=2011, Erişim tarihi: 25.01.2012.
- Blake, R. W. ve McDaniel, B. T. (1978). Relationships among Rates of Milk Flow, Machine Time,. Journal of Dairy Sciences, p.363-378.
- Botheras, N. A. (2007). The Feeding Behavior of Dairy Cows, Tri-State Dairy Nutrition Conference, http://tristatedairy.osu.edu/Proceedings%202007/Botheras.pdf, Erişim tarihi: 01.02.2012.
- Buch, L. H. (2010). Genetic Improvement of Functional Traits in Dairy Cattle Breeding Schemes with Genomic Selection, Danish Cattle Research Centre, http://www.kfc-foulum.dk/sider/pdf/ph.d_53555_Line_Buch.pdf, Erişim tarihi: 02.02.2012.
- Keown, J. F., Kononoff, P. J. ve Larson, L. L. (2006). Dairy Health Management for Optimum Production and Reproductive Performance, Institute of Agriculture and Natural Resources, University of Nebraska, Lincoln Extension, G1285, Nebraska.
- Linn, J. (2010). Extension, http://www.extension.org/pages/11733/impact-of-minerals-in-water-on-dairy-cows, Erişim tarihi: 10.01.2012.
- Van Der Werf, J. (1999). Overview of animal breeding programs, National Animal Genome Research Program, http://www.animalgenome.org/edu/QTL/Julius_notes/01_intr.PDF, Erişim Tarihi: 01.02.2012.
- Vanbaale, M. J. ve Smith, J. F. (2004). Managing Personnel for Milking Parlors, Arizona.
- Yalçın, C. (2008). Süt Sığırcılık İşletmelerinde Ekonomik Açıdan Sürü Sağlığı ve Hastalık Yönetimi, Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi, ISSN: 0377–6395, 2008-1, Cilt 79, s.24-30, Ankara.

3. BÖLÜM

Avrupa Birliği'nde Tarımsal Danışmanlık Sistemi

Yrd.Doç.Dr. Marija KLOPČIČ

3.1 Giriş

Çiftlik Danışma Sistemi (ÇDS), çiftçilerin çevreye, kamu ve hayvan sağlığına, hayvan refahına ve iyi tarımsal ve çevresel koşullara yönelik AB kurallarını daha iyi anlamalarına ve bu kurallara uymalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. ÇDS, çiftçilere arazi ve çiftlik yönetimi konularında danışmanlık hizmeti veren bir sistemdir. ÇDS'nin kurulması, 2003 tarihli **Ortak Tarım Politikası**'nın (OTP) önemli bir unsurudur. Danışmanlık faaliyeti, OTP ödemelerinden faydalanan çiftçilerin asgari olarak uymak zorunda olduğu *Çapraz Uyum* kapsamında yer alan **yasal yönetim gerekliliklerini** (YYG) ve **iyi tarımsal ve çevresel koşullarını** (İTÇK) kapsamalıdır. ÇDS, çiftçilerin *"modern ve yüksek kaliteli tarımın standartlarını karşılamasına"* yardımcı olmak üzere oluşturulmuştur. Dolayısıyla üye ülkeler, ticari çiftliklere danışmanlık hizmeti veren kapsamlı bir sistem kurmak zorundadır. Yönetmelik (EC) No 1782/2003'de yer alan Beyan (8)'de şöyle ifade edilmektedir: *"Çiftlik Danışma Sistemi, çiftçilerin çevre, gıda güvenliği ve hayvan sağlığı ile refahı ile ilgili malzeme akışları ve çiftlik içi süreçler hakkında daha fazla farkındalık kazanmasına yardımcı olmalıdır".* ÇDS, çiftçilerin asgari olarak Çapraz Uyuma uymalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Yönetmelikte geçen "asgari" ifadesi ÇDS'nin yalnızca YYG ve İTÇK ile sınırlı olamayacağını ortaya koyar. ÇDS, daha geniş OTP konularını kapsayan yatay bir araç olarak hizmet verebilir.

Tarımsal yayım, saygıdeğer ancak büyük oranda kaydedilmemiş bir geçmişe sahiptir. Önemli bir sosyal yeniliktir; yüzyıllar boyunca yaratılmış, yeniden oluşturulmuş, uyarlanmış ve geliştirilmiş, tarımsal değişimde önemli bir güçtür. Modern biçimleri büyük oranda son iki yüzyılın ürünü olmasına karşın evrimi neredeyse dört bin yılı kapsar. Bugün, tarımsal yayım faaliyetlerinde bulunan kurum ve çalışanlar, çiftçilerin daha uygun ve genellikle yeni uygulamaları benimseme ve değişen koşullara ve toplumsal ihtiyaçlara ayak uydurma kapasitesini arttırmayı ve geliştirmeyi hedefleyen çok çeşitli, toplumsal destekli ve meşru faaliyetleri yürütmektedir.

Tarımsal danışmanlık (yayım) hizmetleri, çiftçilerin ve diğer kırsal yöre insanlarının refahını geliştirebilecek kritik bilgi akışlarını sağlayan piyasa içi ve piyasa dışı bir dizi kurum ve kuruluşun çok önemli bir unsurudur. Bir ihmal döneminden sonra tarımsal danışmanlık hizmetleri, uluslararası gelişim gündemine güçlü bir şekilde geri dönmüştür. Geliştirilmiş tarımsal verimliliğe yönelik olarak bilgi sağlamaya ilişkin geleneksel işlevinden ayrı olarak

tarımsal danışmanlık hizmetlerinin, küçük toprak sahibi çiftçilerin yüksek değerli ihracat pazarlarına bağlantısının yapılması, çevresel olarak sürdürülebilir üretim tekniklerinin desteklenmesi ve tarımı etkileyen farklı sağlık sorunlarının etkileriyle başa çıkılması gibi çeşitli yeni işlevleri yerine getirmesi beklenmektedir (Anderson, 2008).

Tarımsal danışmanlık hizmetlerinin etkili ve sürdürülebilir bir şekilde verilmesi ve finanse edilmesinde aşağıdakilerle ilişkili olarak önemli sorunlar yaşanmaktadır:

- Yayım işlemlerinin ölçeği ve karmaşıklığı;
- Yayımda başarının daha geniş bir politika ortamına bağlı olması;
- Yayımın bilgi oluşturma sistemi ile genellikle idealin altında olarak nitelendirilebilecek etkileşiminden kaynaklanan sorunlar;
- Yayım çalışanlarının hem yukarıya (yöneticilere) hem de aşağıya (danışanlara, özellikle kadın çiftçilere) karşı sorumluluk teşviklerine ilişkin derin sorunlar;
- Kamusal yayıma ilişkin olarak çoğu zaman zayıf olan siyasi kararlılık ve destek;
- Bilgi transferi ile ilgili olanlara ek olarak, kamu görevlerine ilişkin yükümlülüklerin fazlalığı;
- Birçok ülkenin karşı karşıya olduğu mali sürdürülemezliğe ilişkin ciddi güçlükler.

Ayrıca, birçok etmen tarımın gerçekleştirilmesini karmaşık ve çelişkili şekillerde etkilediğinden yayım girdileri ile bunların çiftlik seviyesinde ve ötesinde gerçekleşen etkileri arasındaki ilişkiyi izlemek zordur. Bu yüzden, kamunun ve diğer yatırımcıların bağlılığı genellikle sorunludur.

Geniş çapta kabul edilen bu sorunların üstesinden gelmek için son 20-30 yılda çeşitli özel biçimlerde yayım işlemleri ortaya çıkarılmıştır. Geleneksel kamu hizmeti modellerinden farklı olan bu yeni (ve şu anda bazıları için o kadar da yeni olmayan) yaklaşımlar, özel tasarım özelliklerinin eski kamusal yayım çalışmalarının özünde var olan zayıflıkları aşma girişimlerini yansıttığı, genellikle çoğulcu kurumsal yenilik ve reformlar gerektirmektedir (Anderson, 2008).

Tarımsal danışmanlık hizmetlerinin sağlanması ve finanse edilmesine ilişkin yeni yaklaşımlar, devletin daha alt kademelerine sorumluluğun dağıtılmasını, çiftçi birliklerinin ve sivil toplum örgütlerinin sürece dahil edilmesini, yayım hizmetlerinin dışarıya yaptırılmasını, kamu ve özel sektör ortaklıklarını, özelleştirmeyi, danışmanlık hizmetlerinin başka türlü sözleşmelere oturtulmasını ve modern bilgilerin ve iletişim teknolojilerinin kullanılması da dahil olmak üzere uygulanan tarımsal yöntemlerin türlerinin genişletilmesini içerir. Yayım hizmetlerinin merkezsizleştirilmesi, geleneksel merkezi yayımın kamusal dağıtım ve kamusal finansman özelliklerini muhafaza eder ancak dağıtımın sorumluluğunu farklı yollarla yerel idarelere (iller, ilçeler vs.) aktarır.

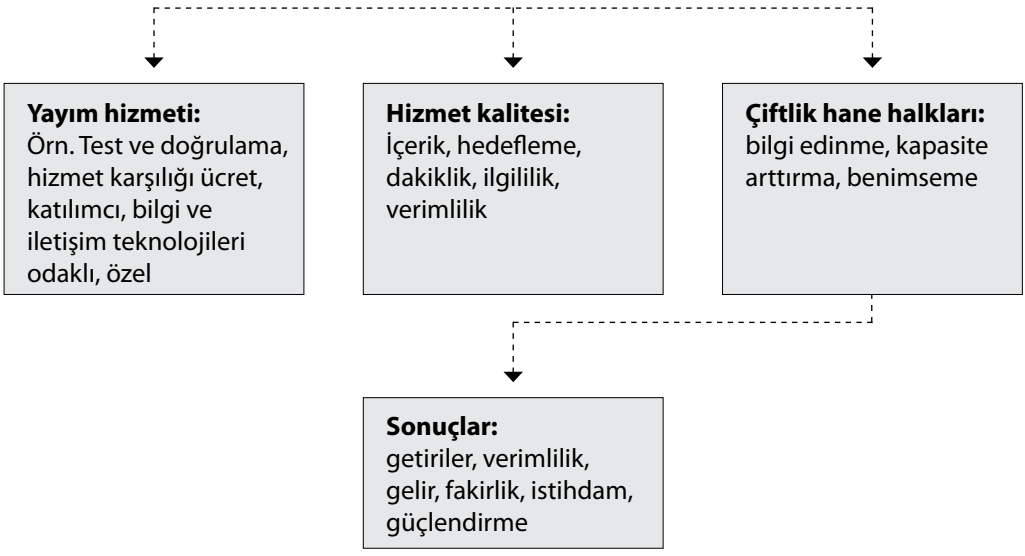
Yayım işlevleri yalnızca yerel idarelere devredilmekten ziyade çiftçi birliklerinin sorumluluğu haline geldiğinde bu yetki devrine ilişkin yaklaşımlarda çiftçi birlikleri daha da önemli bir rol oynayabilir. Bu yaklaşımın, hesap verme sorumluluğu üzerinde daha büyük bir etki yaratması muhtemeldir çünkü işveren, müşterileri daha da yakın bir şekilde temsil etmekte ve böylelikle daha kaliteli hizmete yönelik teşvikler daha iyi olmaktadır. Merkezsizleştirme ve

yetki devri, yayım hizmetlerinin özel sağlayıcılara ve sivil toplum örgütlerine yaptırılması ile de ilişkili olabilir. Özel sektörü sürece dahil eden başka bir yaklaşım da özel bir şirketin ve bir devlet kurumunun danışmanlık hizmetlerini ortaklaşa finanse ettiği ve sağladığı kamu ve özel sektör ortaklıklarıdır.

Tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetleri, tarımsal gelişimde önemli bir rol oynamaktadır ve çiftçilerin ve kırsal alanlarda yaşayan diğer insanların refahını geliştirmeye katkıda bulunabilir. Anderson (2008), tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetleri ifadesini *"tarımsal üretimle uğraşan insanları destekleyen ve bunların sorunlarını çözmelerini ve geçimlerini geliştirecek bilgi, beceri ve teknolojileri elde etmesini kolaylaştıran tüm kurumlar"* olarak tanımlamaktadır.

Yayım hizmetleri çeşitli şekillerde organize edilip verilebilir ancak bunların nihai amacı çiftçilerin verimliliğini ve gelirini arttırmaktır. Anderson ve Feder'e (2003) göre, verimliliğin gelişmesi ancak fiili ve potansiyel verimlilik arasında bir fark olduğunda mümkündür. İki yazar, teknolojik fark ve yönetim farkı olmak üzere iki çeşit 'farkın' verimlilik farklılığına katkıda bulunduğunu ileri sürmektedir. Yayım, teknoloji transferinin hızını arttırarak, çiftçilerin bilgilerini genişleterek ve çiftlik yönetim uygulamalarını geliştirmelerine yardımcı olarak verimlilik farklılığının azaltılmasına katkıda bulunabilir (Birkhaeuser ve ark., 1991). Ayrıca, yayım hizmetleri, çiftçilerden bilim adamlarına bilgi akışını geliştirmede önemli bir rol oynamaktadır (Birkhaeuser ve ark., 1991; Anderson, 2008).

Çok çeşitli etmenlerin, tarımsal yayım hizmetlerinin etkinliğine tesir etmesi muhtemeldir. Şekil 3.1'de yayım hizmeti verilmesine ilişkin girdilerden hizmet kalitesi göstergelerine, çiftçilerin bu hizmetleri almasına ve tarımsal sonuçlara uzanan nedensel zincirin temel unsurları ile yayım hizmetlerinin ve bilgi, edinim, alım ve etkinliğe tesir eden bağlamsal etmenlerin temelini oluşturan özellikler gösterilmektedir.



Şekil 3.1 Yayım hizmetlerinin nedensel modeli ve özellikleri ile hizmet alımına ve etkinliğe tesir eden temel koşullar

Yayım hizmetlerinin özellikleri:

Danışmanlık yöntemi:

- Eğitim ya da teknoloji transferi türleri: Tanıtımlar, tarımsal sergiler, kurslar, çiftçiden çiftçiye yayılma
- Danışan sayısı: bireysel, grup bazlı, kitlesel yaklaşımlar
- Danışanların planlamaya ve problem çözmeye dahil edilmesi ("yukarıdan aşağıya" yöntemine karşı katılımcı yöntemler)
- Eğitim yönelimi: sosyal, bilişsel
- İçerik: belirli mahsuller/hayvanlar ile sınırlı ya da danışanlar tarafından tanımlanan ihtiyaçlara bağlı
- Yayın türleri: eğitim, radyo, drama, gazete, bilgi ve iletişim teknolojileri

Devlet yapıları:

Kamu-özel sektörlerin hizmetlerin sağlanması ve finanse edilmesindeki rolü; merkezsizleştirme

Kapasite ve yönetim:

Danışman sayısı (personel-çiftçi oranı);

Eğitim düzeyi; sistemin yönetilmesi.

Bağlamsal etmenler:

Politika ortamı (amaçlar):

Yönelim (örn. kalkınma vs. fakirliğin azaltılması, yüksek değerli ürünlere karşı temel gıda maddeleri); bütçe

Çiftçilik sistemi:

Potansiyel verimlilik; bitkisel ürün/ hayvan türleri

Pazarlara erişim:

Girdi ve çıktılar

Topluluk:

Arazi kullanılabilirliği/dağıtımı; eğitim düzeyleri; çatışma; cinsiyet

Dışsal etmenler:

Agroekolojik iklim; atmosferik olaylar

Kaynak: Birner ve ark. (2006).

3.2 Yasal Dayanak

2003 tarihli OTP, doğrudan ödemeleri çiftçilerin çevre, gıda güvenliği, hayvan ve bitki sağlığına ilişkin temel standartların yanı sıra araziyi iyi tarımsal ve çevresel koşullarda (İTÇK) tutma zorunluluğuna uymasına bağlayan Çapraz Uyum mekanizmasını getirmiştir. Bu mekanizmanın hayata geçirilmesine, çiftçilerin çevreye, kamu ve hayvan sağlığına, hayvan refahına ve iyi tarımsal ve çevresel koşullara yönelik AB kurallarını daha iyi anlamalarına ve bu kurallara uymalarına yardımcı olmayı amaçlayan bir **Çiftlik Danışma Sisteminin (ÇDS)** Üye Devletler tarafından kurulması zorunluluğu eşlik etmiştir. Bu açıdan ulusal otoriteler, çiftçilere 2007'den itibaren bir ÇDS bünyesinde danışmanlık hizmeti vermeye mecburidir ve gerekirse belirli öncelik kriterlerini uygulamak durumundadır (Konsey Yönetmeliği 73/2009). Kırsal

kalkınma politikası, çiftçilerin danışmanlık hizmetlerinden faydalanmasını ve gerekirse Üye Devletlerin yeni çiftlik danışma hizmetleri kurmasını desteklemektedir.

Çiftlik Danışma Sistemi, tüm organizasyonu ve her Üye Devlette çiftçilere çiftlik danışma hizmeti veren **çeşitli kamusal ve/veya özel kurumları** kapsar (Konsey Yönetmeliği 73/2009 Madde 12'ye bakın). Ulusal bir ÇDS'nin varlığı, her çiftçinin en azından çevre, kamu sağlığı, hayvan ve bitki sağlığı, hayvan refahı ve iyi tarımsal ve çevresel koşullar alanındaki temel Çapraz Uyum şartlarına ilişkin olarak danışmanlık talep etmesini ve almasını garanti eder. Bir çiftlik danışma hizmeti, çiftçinin özel durumunu değerlendirir ve uygun tavsiyelerde bulunur.

AB'deki Çiftlik Danışma Sistemi (ÇDS), 2005'ten beri kademeli olarak yaygınlaştırılmaktadır ve Üye Devletler Ocak 2007'den beri sistemi kendi ülkelerinde kurma zorunluluğuna tabidir. Yönetim ve danışmanlık hizmetlerinin çiftçiler ve orman arazisi sahipleri tarafından kullanımına ve çiftçiler için çiftlik yönetim, çiftlik yardım ve çiftlik danışma hizmetlerinin ve orman arazisi sahipleri için Orman Danışmanlık Hizmetlerinin (ODH) kurulmasına ilişkin olarak Avrupa Kırsal Kalkınma Tarım Fonu'ndan (EAFRD) alınacak olağan destek, Yönetmelik (EC) No 1698/2005'te öngörülmektedir.

Üye Devletlerin ulusal/bölgesel Kırsal Kalkınma Planına dahil edilebilmeleri için iki tedbir mevcuttur:

- çiftçiler ve orman arazisi sahipleri tarafından danışmanlık hizmetlerinin kullanılmasını destekleyen *tedbir 114* (madde 24) ve
- çiftçiler için çiftlik yönetim, çiftlik yardım ve çiftlik danışma hizmetlerinin ve orman arazisi sahipleri için ODH kurulmasını destekleyen *tedbir 115* (madde 25).

Yönetmelik 1698/2005'in 18. ve 19. Beyanlarını takiben, bu tedbirlerin amacı, çiftlik ve orman arazisi sahiplerinin, sahip oldukları arazilerin sürdürülebilir yönetimini ve genel performansını geliştirmelerine yardımcı olmaktır. Bu iki tedbir, tarım ve ormancılık sektörünün rekabetçiliği ile ilgilenen eksen 1 tedbirlerinin birer parçasıdır. Diğer tedbirlerle birlikte daha özel olarak bilginin desteklenmesini ve insan potansiyelinin geliştirilmesini amaçlar. Özellikle *tedbir 111* (mesleki eğitim ve bilgi hareketi) bağlamında gerçekleştirilen faaliyetler, danışmanlık faaliyetleri tarafından da hedeflenen meseleleri kapsayabilir.

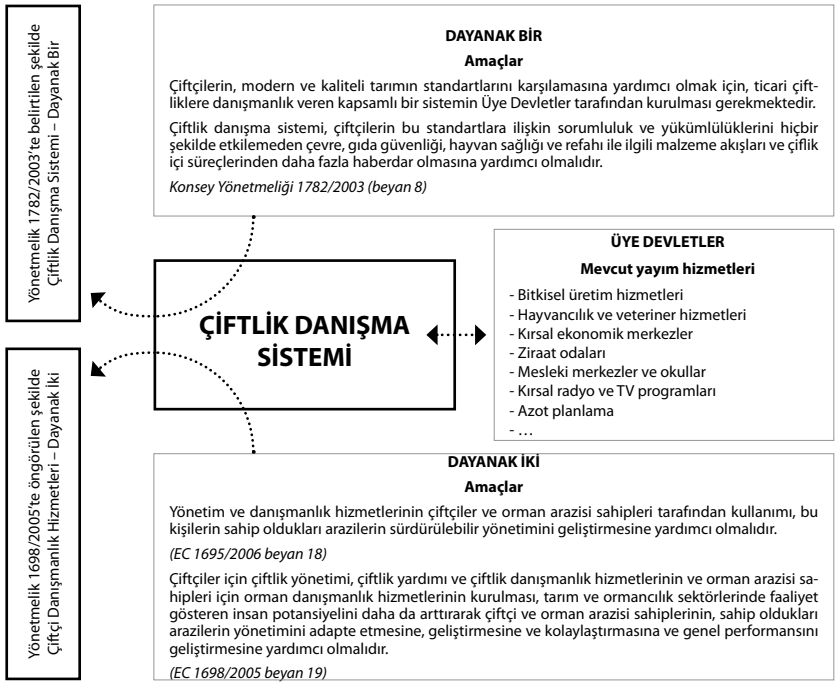
Danışmanlık faaliyetleri EAFRD ile finanse edildiğinde bu faaliyetlerin asgari kapsamı, Yönetmelik (EC) No 1782/2003'te (YYG ve İTÇK'ye ek olarak Topluluk mevzuatına dayalı iş güvenliği standartları) belirtilenden ve hedeflenen faydalanıcılardan (çiftlik ve orman arazisi sahiplerine karşı ticari çiftlikler) daha geniştir. Bu, Yönetmelik (EC) No 73/2009'daki Madde 12 ile değiştirilmiştir. Üye Devletler, objektif kriterlere uygun olarak, çiftlik danışma sistemine erişimi olan çiftçilerin öncelik kategorilerini belirleyebilir.

Ayrıca, seçilmek veya akredite olmak amacıyla, danışmanlık hizmetlerini vermek üzere seçilmiş otorite ve kurumlardan ayrıntılı kapasite raporları istenmektedir (Komisyon Yönetmeliği (EC) No 1974/2006 Madde 15(2)'ye bakın). Personel, teknik ve idari kapasite açısından oldukça uygun kaynaklar içermektedir. Yönetmelik (EC) No 1782/2003, danışman ve danışma organlarına verilerin korunması açısından katı zorunlulukları şart koşmaktadır.

Yönetmelik No (EC) 1974/2006'daki (EAFRD, Çiftlik Danışmanlık Hizmetlerinin ortaklaşa finanse edilmesinde kullanıldığında) Madde 15.2'de şu tanım yapılmaktadır: *"…çiftçilere danışmanlık hizmetlerini vermek üzere seçilmiş otorite ve kurumlar, vasıflı personel ve idari ve teknik tesisler açısından uygun kaynaklara ve YYG, İTÇK ve iş güvenliği standartlarına ilişkin danışmanlık tecrübesi ve güvenilirliğe sahip olacaktır."*

Danışmanlık hizmeti sıfırdan başlamaz; ulusal ve bölgesel yayım ve danışmanlık hizmetleri uzun bir geçmişe sahiptir. Çiftçileri, önceden beri mevcut olan çeşitli gereklilikler hakkında bilgilendiren sistemler, ÇDS'den önce de vardı. Ulusal ve bölgesel yayım hizmetlerini tamamlayıcı nitelikte olan 2000-2006 yıllarına ait Kırsal Kalkınma Planında (Avrupa Tarımsal Yönlendirme ve Garanti Fonu tarafından finanse edilmiş olan), *"çiftçileri çevre ile uyumlu tarımsal yöntemler konusunda eğiten ve bilgilendiren… özel bir girişim…"* ve *"yönetim, üretim ve pazarlamaya yeni yaklaşımlar"* konusunda yeterli eğitime yönelik bir ihtiyaç tanımlamıştır. Bu yüzden, bazı Üye Devletlerde tarımsal-çevresel tedbirlere ve çiftlik düzeyinde çevresel planlamaya ilişkin olarak *Çiftçilere Özel Danışmanlık Hizmetleri* verilmiştir.

Üye Devlet düzeyinde danışmanlık sistemi ve verilen hizmetler, önceden var olan tarımsal yayım hizmetleri, sertifikasyon sistemleri, diğer ticari danışmanlık hizmetleri, bilgi kanalları vs. ile iç içe geçmiştir (Şekil 3.2'de ortaya koyulduğu gibi). Ortak Tarım Politikasına ilişkin olarak çiftçilere danışmanlık verilmesi bu yüzden nihai olarak şu üç düzeyin bir bileşimidir: ÇDS ile ilgili olarak dayanak 1, dayanak 2 ve Üye Devletlerdeki mevcut yayım hizmetleri.



Şekil 3.2 Dayanak 1, Dayanak 2 ve mevcut yayım hizmetleri arasındaki ÇDS etkileşimleri (ADE-ADAS-AGROTEC-Evaluators: Çiftlik Danışma Sisteminin Uygulanmasının Değerlendirilmesi)

Bu bağlamda, ÇDS'nin kurulması ve uygulanmasını planlarken aşağıdaki temel unsurlar dikkate alınmalıdır:

- ÇDS danışmanlığının alanı asgari olarak çiftlik düzeyindeki çapraz uyum şartlarının "tamamıdır".
- Eğer EARFD fonları dayanak iki altında harekete geçirilirse, çapraz uyumun kapsamına ek olarak Topluluk mevzuatına dayalı iş güvenliği standartlarının da asgari şart olarak kapsanması gerekmektedir.
- ÇDS, bir ya da daha fazla sayıda belirlenmiş otorite veya özel kuruluş tarafından işletilebilir ve dolayısıyla özel hizmetlerden ziyade bir sistem olarak tanımlanmaktadır.
- Üye Devletler, ÇDS çerçevelerini iyi tarım uygulamaları (İTÇK'den bile daha geniş), kimyasal tarım ürünleri ile ilgili standartlar ve başka Topluluk standartları veya ilgili ulusal standartlar gibi diğer standartlara uygulamak üzere genişletme olanağına sahiptir.
- Danışmanlık ve uygunluk kontrolü ayrı kalmalıdır ve çiftçi, aşağıdaki kutuda gösterildiği gibi çapraz uyumla ilişkili eylemlerine yönelik olarak nihai sorumluluğu taşımalıdır:

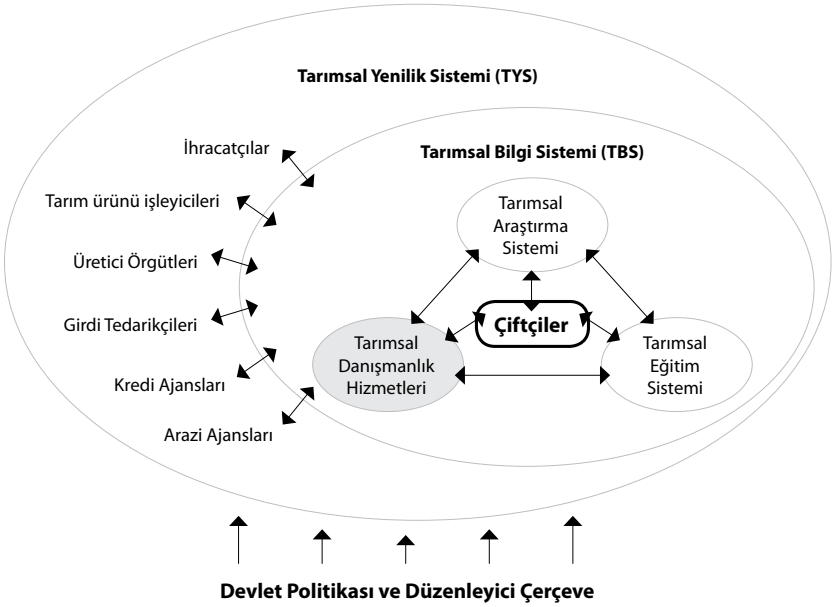
Çizelge 3.1 ÇDS temel bileşenleri özet çizelgesi

Danışman	Çiftçi	Kontrolör	Üye Devletler
Çiftçilere danışmanlık vererek yardımcı olur	Eylemlerinden sorumludur ve gereklilikleri anlamalıdır	Kontroller yaptırımlara yol açabilir	Çapraz uyum kapsamında yer alan gereklilikler hakkında çiftçileri bilgilendirmelidir

Danışmanlık faaliyetleri sırasında elde edilen kişisel ya da bireysel bilgi ve veriler, Topluluk yasalarında ya da ulusal yasada öngörülen bir zorunluluğun kapsadığı aykırılık ve ihlal durumları haricinde ifşa edilemez.

Tarımsal danışmanlık hizmetleri, ayrıca "Tarımsal Yenilik Sisteminin" (TYS) bir bileşeni olarak düşünülebilir. TYS, OECD ülkelerinde bilim ve teknoloji politikalarını yönlendirmek için yaygın bir şekilde kullanılan "Ulusal Yenilik Sistemi" (UYS) kavramına dayanmaktadır. UYS kavramı ilk olarak evrimsel ekonomi alanında geliştirilmiştir ve bir ekonomideki yenilikçi etkinlik ve yenilikçi performansı etkileyen çok çeşitli etmenlerin rolünü vurgulamaktadır. Araştırma yatırımlarına ek olarak bu etmenler, örneğin insan kaynakları gelişimini ve girişimci davranış ortamını içermektedir. UYS kavramının gelişen ülkelerdeki tarım sektörüne uygulanması, tarımsal araştırma, tarımsal danışmanlık hizmetleri ve tarımsal eğitimin ötesindeki çok çeşitli paydaşlar arasındaki ortaklığın rolünü vurgulamaktadır. Bir TYS'de yer alan diğer ortaklar, örneğin girdi tedarikçileri, işleyiciler, ihracat şirketleri, sivil toplum örgütleri ve medyayı içermektedir ki bunların her biri tarım ve gıda sistemindeki yeniliklerin geliştirilmesi sürecinde yer alabilir. Yüksek değerli ürünlere talebin artması ve süpermarketlerin yaygınlaşması gibi etmenlerin sebep olduğu küresel tarım ve gıda sistemindeki değişimlerden dolayı tarımsal

işletmelerin ve diğer özel sektör aktörlerinin tarımsal yenilik sistemindeki rolüne özellikle dikkat edilmelidir. Bu geniş çaplı paydaşları dikkate alarak, "Kırsal Kalkınma için Tarımsal Bilgi Sistemi" (KKTBS), Şekil 3.3'te gösterildiği gibi TYS'nin bir alt sistemi olarak düşünülebilir.



Kaynak: Rivera ve ark. (2006)'dan uyarlanmıştır

Şekil 3.3 Tarımsal Bilgi ve Yenilik Sisteminin Bileşeni olarak Tarımsal Danışmanlık Hizmetleri

Tarımsal Bilgi Sistemi ve TYS açısından tarımsal danışmanlık hizmetlerinin rolü, ekonomik ve sosyal temsilcilerin, kısıtlılıklarını veya ortaya çıkan fırsatları daha iyi bir şekilde tespit etmeleri için bireysel ve sosyal becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak, bunları ele almak için stratejiler geliştirmek ve bu stratejilere uygun olarak davranmaktır. Aşağıdaki analitik çerçevede, tarımsal danışmanlık hizmetlerinin daha geniş bir bilgi ve yenilik sisteminin bir parçası olduğu kabul edilmektedir ve danışmanlık hizmetleri ile TBS/TYS'nin diğer bileşenleri arasındaki bağlantılara gerekli dikkat gösterilmektedir. Ancak bu çerçevenin temel amacı, özel olarak bu bileşenle ilgilenen araştırmaları yönlendirmek için tarımsal danışmanlık hizmetlerini yakından incelemektir (Birner ve ark., 2006).

3.3 Üye Devlet Uygulamaları

Üye Devletler arasında **ÇDS'nin yapılanması ve organizasyonu**, çok çeşitli ve karmaşıktır. Aslında her ülke kendi yayım hizmeti geçmişine sahiptir ve Yönetmelik (EC) No 1782/2003, ülkeleri, kendi ihtiyaç ve özelliklerine en uygun olan sistem organizasyonunu seçmesi konusunda serbest bırakmıştır. Dolayısıyla çoğu Üye Devlet, Ocak 2007 itibarıyla ÇDS'nin kurulması ve yerel Tarım Bakanlığı ile koordine edilmesi görevini belirlenmiş bir kuruluşa ya da Bakanlık içinden veya dışından bir merkeze vermiştir.

Faaliyet yürüten kuruluşlara ilişkin olarak üç çeşit temel durum ayrımı yapılmıştır:

- Kamu kuruluşları,
- Özel kuruluşlar ve
- Özel kar amacı güden ve gütmeyen olmak üzere ek bir ayrım ile karma yapılar (kamusal ve özel kuruluşlar).

Çiftçilere verilen danışmanlığın maliyeti ÇDS'nin sonuçlarının anlaşılmasında temel bir unsur olarak görülmüştür. Bu maliyet unsuru, çiftlikte birebir danışmanlığın maliyeti ile sınırlıdır çünkü diğer çoğu Çiftlik Danışmanlık Araçları (ÇDA) ücretsiz olarak temin edilmektedir:

(i) Çiftlik dışı birebir danışmanlık, çoğu zaman danışmanların toplantı günleri, tarım fuarları vs. gibi diğer yayım fırsatları ile ilişkilidir;

(ii) Küçük gruplara danışmanlık tüm ülkelerde bildirilmemiştir ve çoğunlukla ücretsiz olarak verilmektedir;

(iii) Diğer çoğu ÇDS yaklaşımı (internet siteleri, yayınlar ve telefon yardım hatları) ÇDS ulusal koordinatörü tarafından sağlanmaktadır ve erişim ücretsizdir.

Çiftçilere verilen danışmanlığın maliyetine ilişkin olarak üç çeşit durumun ayrımı yapılmıştır:

(1) hizmet, çiftçilere tamamen ücretsizdir (5 Üye Devlet: Bulgaristan, GKRC, Letonya, Romanya ve Slovenya),

(2) çiftçiler bir ücret ödemek zorundadır (tek fiyat ya da ulusal veya Avrupa finansmanı ile sübvanse edilen) (15 Üye Devlet),

(3) çiftçiler, danışmanlığın 'tam fiyatını' ödemek zorundadır. Bu durum, yalnızca iki Üye Devlette görülmektedir (Danimarka ve İrlanda).

EAFRD fonlarının kullanımı, Yönetmelik (EC) No 1698/2005'deki *tedbir 114* ve *tedbir 115* ile ÇDS'nin kullanımı ya da kurulmasını destekleme ihtimalini öngörmüştür. *Tedbir 115* yaygın olarak kullanılmamıştır; yalnızca altı Üye Devlette uygulanmıştır ve her zaman ÇDS'yi kurmak üzere kullanılmamıştır. Yalnızca İspanya, İtalya ve Portekiz bu tedbiri önemli derecede harekete geçirmiştir. Danışmanlık hizmetlerinin çiftçiler düzeyinde kullanımını destekleyen *Tedbir 114*, 15 Üye Devlet tarafından ulusal düzeyde ve 4 Üye Devlet tarafından bazı bölgelerde yaygın olarak harekete geçirilmiştir. Sekiz Üye Devlet ise buna ilişkin hiçbir sözleşme yapmamıştır. Ülkelere göre harekete geçirilen fonların hacmi Üye Devletler arasında büyük farklılıklar göstermektedir; Polonya, İtalya ve İspanya birlikte, toplam tahsis edilen fonların yaklaşık %70'ini harekete geçirmektedir.

Aşağıdaki Çizelge, tüm Üye Devletler için analiz edilen tipolojinin dört kriterini özetlemektedir: Faaliyet gösteren kurumun statüsü, çiftçilere yönelik maliyet ve *tedbir 114* ya da *115*'in kullanımı.

Çizelge 3.2 Her bir Üye Devlet için 4 kriterin özet Çizelgesi (Faaliyet gösteren kurumun statüsü, çiftçilere yönelik maliyet ve *tedbir 114* ya da *115*'in kullanımı)

	Faaliyet gösteren kurumun statüsü	Çiftçilere yönelik maliyet	*Tedbir 114*	*Tedbir 115*
Avusturya	Karma (özel/kamu)	Karma	Hayır	Hayır
Beyaz Rusya	Çeşitli sistemler	Çeşitli sistemler	Bölgeye göre farklılık gösteriyor	Hayır
Belçika	Kamu	Ücretsiz	Hayır	Hayır
GKRC	Kamu	Ücretsiz	Evet	Hayır
Çek Cumhuriyeti	Karma (özel/kamu)	Karma	Evet	Hayır
Almanya	Çeşitli sistemler	Çeşitli sistemler	Bölgeye göre farklılık gösteriyor	Bölgeye göre farklılık gösteriyor
Danimarka	Özel kar	Reel masraflar	Evet	Hayır
Estonya	Özel Karma (kar amacı güden/ gütmeyen)	Karma	Evet	Hayır
Yunanistan	Özel Karma (kar amacı güden/ gütmeyen)	Karma	Evet	Hayır
İspanya	Çeşitli sistemler	Çeşitli sistemler	Evet	Evet
Finlandiya	Özel Karma (kar amacı güden/ gütmeyen)	Karma	Hayır	Hayır
Fransa	Karma (özel/kamu)	Karma	Hayır	Hayır
Macaristan	Karma (özel/kamu)	Karma	Evet	Hayır
İrlanda	Karma (özel/kamu)	Reel masraflar	Hayır	Hayır
İtalya	Çeşitli sistemler	Çeşitli sistemler	Bölgeye göre farklılık gösteriyor	Bölgeye göre farklılık gösteriyor
Litvanya	Özel kar amacı gütmeyen	Karma	Evet	Hayır
Lüksemburg	Karma (özel/kamu)	Karma	Evet	Hayır

	Faaliyet gösteren kurumun statüsü	Çiftçilere yönelik maliyet	*Tedbir 114*	*Tedbir 115*
Letonya	Özel kar amacı gütmeyen	Ücretsiz	Evet	Hayır
Malta	Özel Karma (kar amacı güden/ gütmeyen)	Karma	Evet	Evet
Hollanda	Özel kar amacı güden	Karma	Evet	Hayır
Polonya	Kamu	Karma	Evet	Hayır
Portekiz	Özel kar amacı gütmeyen	Bilgi yok	Evet	Evet
Romanya	Kamu	Ücretsiz	Hayır	Hayır
İsveç	Karma (özel/kamu)	Karma	Hayır	Hayır
Slovakya	Karma (özel/kamu)	Karma	Evet	Hayır
Slovenya	Karma (özel/kamu)	Ücretsiz	Hayır	Hayır
İngiltere	Çeşitli sistemler	Çeşitli sistemler	Bölgeye göre farklılık gösteriyor	Bölgeye göre farklılık gösteriyor

Kaynak: ADE – ADAS – AGROTEC- Evaluators EU, 2009

Çizelge 3.2'de Üye Devletleri ÇDS'yi kurma ve uygulamanın farklı yollarını temsil eden çeşitli homojen sınıflar içinde gruplamanın karmaşıklığı açık bir şekilde gösterilmektedir. Her ülke (ve/veya bölge), homojen gruplar içinde birleşmeyen farklı özelliklere sahiptir.

Bazı AB ülkelerindeki bazı ÇDS örnekleri aşağıda verilmiştir.

AVUSTURYA'da Çiftlik Danışma Sistemi

Avusturya'da Tarımsal Danışmanlık Hizmeti Ziraat Odaları tarafından yürütülmektedir. Ziraat Odaları iki temel işleve sahiptir:

(i) Üyelerinin çıkarlarını temsil etmek ve savunmak üzere lobi faaliyetleri yapmak

(ii) Danışmanlık hizmetleri, çiftçilerin Kırsal Kalkınma Planı desteklerine başvurularını hazırlanması ve ardından bunların alınması da dahil olmak üzere çiftçilere özel hizmetler vermek.

İkincisi odalara çeşitli Länder (eyalet) yönetimleri tarafından taşeron olarak hizmet verilmekte ve ilki de Federal hükümetten özel 4-6 senelik sözleşmelerle organize edilmektedir.

Çiftçiler ücretsiz olarak genel danışmanlık alır (doğrudan devlet tarafından desteklenir). Özel danışmanlık kişilere özeldir ve çiftçilere tam bedeli ödendiği takdirde verilmektedir. Ziraat Odası, bir Federal oda, 9 Eyalet odası ve 80 yerel oda etrafında yapılanmıştır ve toplamda 2000'den fazla kişiyi istihdam etmektedir. Ayrıca hayat boyu öğrenme programları ve temel çiftçilik eğitiminden sorumludur.

DANİMARKA'da Tarımsal Danışmanlık Hizmeti – Çiftçiler hem sahip hem de kullanıcı

Danimarka'da danışmanlık hizmeti uzun bir geçmişe sahiptir ve Danimarkalı çiftçiler, çiftlik yönetiminin tüm meselelerinde onlara yardımcı olacak birçok uzman danışmana sahiptir. Danimarka Tarımsal Danışmanlık Hizmeti (DTDH), 60 yerel danışmanlık merkezi ve bir ulusal merkezden oluşan bir ortaklıktır. Oldukça özgün olan bu iki kademeli danışma sistemi Danimarkalı çiftçiler tarafından kullanılmakta ve sahibi de yine Danimarkalı çiftçilerdir. Ortaklık, yaklaşık 3.400 profesyoneli istihdam eder. DTDH'nin geçmişi, çiftçi örgütlerinin kendi danışmanlarını istihdam etmeye başladığı 1875 yılına kadar dayanır. Bugün DTDH, Avrupa'daki önde gelen Tarımsal Danışmanlık Hizmetlerinden birisidir. Ulusal Merkez, Jutland'da Aarhus'un hemen dışında yer almaktadır. Profesyonel uzmanlıklarına göre farklı birimlerde hizmet veren yaklaşık 500 personel istihdam edilmektedir.

Ulusal Merkezin rolü, yurt içi ve yurt dışından bilgileri toplamak, oluşturmak ve bu bilgilerden faydalanmaktır. Ülke genelindeki yerel danışmanlık merkezleri ile işbirliği içerisinde bu görevleri yürütmektedir. Ulusal Merkez, Bitkisel Üretim, Danimarka Sığır Yetiştiricileri Federasyonu, Ekonomi ve Hukuk, Domuz Yetiştiriciliği, İnşaat ve Teknik, Atlar, Kürk Hayvanları, Tavukçuluk ve Tarımsal Eğitimi bünyesinde barındıran birimler halinde organize olmuştur.

Ulusal Merkezin temel işlevi, ulusal birimlerden tüm Danimarka'ya yayılmış yaklaşık 60 kadar yerel danışmanlık merkezine bilgi ve hizmet sağlamaktır. Danimarkalı çiftçilerin ana organizasyonu olan "Danimarka Tarımı" altındaki Çiftçiler Birliği'nin sahip olduğu ve yönettiği bu merkezler, teknik, ekonomik, eğitimle ilgili ve sosyal konularda çiftçilere doğrudan danışmanlık verir. Danimarkalı çiftçilerin yaklaşık %80'i bu danışma sistemini kullanmaktadır.

Danimarka Tarımsal Danışmanlık Hizmeti (DTDH) Bilgi Merkezi, tarımsal meslekler için profesyonel bilgilerin ana tedarikçisidir. Çiftçilik, gelişimin çok hızlı gerçekleştiği ve yeni bilgi ve yeni tekniklerin öğrenilip uygulanmasının başarı ile başarısızlık arasındaki farkı ortaya çıkartan uğraştır. DTDH'nin rolü, araştırma enstitüleri, şirketler, eğitim enstitüleri ve diğer kuruluşlardan alınan en güncel bilgileri işlemek ve danışanlara iletmektir. DTDH'nin danışanları, Danimarka Tarımsal Danışmanlık Hizmetine yakından bağlı 31 danışmanlık merkezidir ancak gıda kuruluşları, otoriteler ve tarımsal kolejleri de içermektedir. Bazı bölgelerde doğrudan danışanları olarak çiftçileri ve diğer ziraatçıları da kabul etmektedir.

Bu, Bilgi Merkezine kilit bir rol yüklemektedir:

- **Eksikliklerin kapatılması**

  Bilgi Merkezi bilgiyi kullanıma hazır hale getirir. Araştırmalardan sonuçları alıp işlerler ve danışmanlık merkezlerinin danışmanlarının ve dolayısıyla çiftçinin bu sonuçları

faaliyetlerinde kullanmasını mümkün kılacak şekilde iletirler. Bu, temel olarak Landbrugsinfo denilen özgün profesyonel veritabanları aracılığıyla gerçekleşir.

- **Geliştirme**

  Bilgi Merkezi, yönetim ve karar alma desteği için birçok bilgi teknolojileri aracı geliştirmekte ve kullanmaktadır. Buna ek olarak, hayvan ıslahı çalışmalarını geliştirir ve çiftçinin kullandığı ham maddelere yönelik kalite kavramlarını ortaya koyar. Bilgi Merkezi aynı zamanda örneğin çevre alanında ulusal ve uluslar aşırı projeler geliştirmekte ve yürütmektedir.

- **Test ve çalışmalar**

Tek başına ya da diğer kurumlarla ve bilgi şirketleri ile işbirliği içerisinde çeşitli test ve çalışmalar yürütmektedir. Bitkisel üretim alanındaki yıllık ulusal testler bunun bir örneğidir. Bu çalışmalar, danışmanlık merkezleri ile yakın işbirliği içerisinde gerçekleştirilmekte ve her yıl üreticilerin yararına yeni bilgiler oluşturulmaktadır.

- **Danışmanlık**

  Bilgi Merkezi, birçok tarımsal alanda birçok seçkin uzmana sahiptir. Bu, Bilgi Merkezini danışmanlık merkezlerindeki danışmanlar için ideal bir "hizmet istasyonu" haline getirmektedir ve bu sayede danışmanlar hızlı ve somut yanıtlar alabilmektedir. Ayrıca, bazı küçük üretim alanlarında doğrudan üreticilere danışmanlık vermektedirler.

- **Öğretim ve hizmet içi eğitim**

  Danimarka Tarımsal Danışmanlık Hizmetinin tüm kademelerindeki çalışanlar için kısa ve uzun eğitim kursları geliştirilmekte ve koordine edilmektedir. Bu, Bilgi Merkezinde yer alan DLBR Akademisinin gözetimi altında gerçekleştirilmektedir. Ayrıca, Bilgi Merkezi tarımsal eğitimin koordine edilmesine yardımcı olur ve tarımsal eğitimde kullanılan ders kitaplarını yayınlar.

- **Operasyon ve hizmet görevlerinin yerine getirilmesi**

  Bilgi Merkezi, merkezileştirilmiş birçok hizmeti sağlamaktan sorumludur. Hayvancılık kayıtları ve üretim kontrolü Bilgi Merkezinden yönetilmektedir. Verileri toplayıp işler ve Danimarka Tarımsal Danışmanlık Hizmeti için birçok ortak veritabanını yönetir. Bilgi Merkezi aynı zamanda Danimarka Tarımsal Danışmanlık Hizmeti bünyesindeki diğer birçok ortak faaliyetin merkezi konumundadır.

ESTONYA'da Çiftlik Danışma Sistemi

Tarım Bakanlığı, 2005'te 15 adet il danışmanlık merkezini onaylamıştır. Bu merkezlerin çoğu üretici ve çiftçi birlikleri ile ilişkilidir. Bir danışmanlık merkezinin temel görevi, çapraz uyum ve diğer tarımsal sorunlar hakkında danışmanlık vermek, daha kapsamlı bilgi ve eğitimler sunmak, gerekli bilgilere ulaşılmasına yardımcı olmak, yasaları takip etmek, basılı materyaller çıkarmak ve dağıtmak, ve bilgi etkinlikleri düzenlemektir.

FRANSA'da Çiftlik Danışma Sistemi – Yerel ve bölgesel ağlar

Önceden beri var olan sistem, çok uzmanlaşmış (bitkisel ürünler, sığırcılık, çevre, muhasebe gibi) organlara dayanmaktadır ancak çiftçilerin çoğu daha küresel nitelikli danışmanlık hizmetlerine (çapraz uyum, yönetim stratejileri... vb. hakkında) ihtiyaç duymaktadır. Yerel örgütlerden yetkinliklerini "yetkinlik ağı" denilen ağda birleştirmeleri istenmiştir. Bölge başına 0 ile 12 arası akredite ağ bulunmaktadır ancak ağlar bir ya da daha fazla bölgede (hepsi Tarım ve Ormancılık Bölge Müdürlükleri (DRAF) tarafından akredite edildiği sürece) faaliyet gösterebilir ve belirli bir alan için akredite edilmiş birden fazla ağ olabilir. Bir ağ, bir ya da birkaç (Pays de la Loire'de olduğu gibi 153) organdan meydana gelebilir; kurum içinde tüm çapraz uyum konularını (ve ilgili alandaki tüm tarımsal üretim hakkında) ele alacak şekilde tüm yetkinliklerini kullanmak ve ağ üyeleri (ADE – ADAS – AGROTEC- Evaluators EU, 2009) arasında koordinasyonu sağlamak zorundadırlar.

Fransa'daki Tarımsal Danışmanlık, çeşitli danışmanlık ajanslarının faaliyetlerini denetleyen Ziraat Odaları tarafından yürütülmektedir. Danışmanlık faaliyetlerinin devlet tarafından koordine ediliyor olmasına rağmen bu faaliyetlerin finanse edilmesindeki rolü çok küçüktür. En aktif kuruluşlardan birisi Tarım İşletmeleri Bölgesel Kalkınma Birliği'dir (ADASEA). Tarımı ve kırsal alanları destekleyen bir kuruluştur ve örgütlenme yapısı 84 adet arazi istasyonu ile Polonya'nın Tarımsal Danışma Merkezlerine (ODR) benzerlik göstermektedir. ADASEA temsilcileri, faydalı bilgilerin verilmesi, gerekli dokümanların hazırlanıp ilgili kurumlara sunulması ve yatırım kredilerine teminat verilmesi gibi kompleks hizmetleri faydalanıcılara sunmaktadır.

ADASEA'nin üstlendiği görevler şunları içermektedir:

- Bilgi, eğitim ve makaleler yoluyla danışmanlık,
- Bir çiftliğin kurulması ve modernize edilmesi gibi alanlarda bireysel danışmanlık,
- OTP'nin gerçekleştirilmesi için gerekli olan dokümanların hazırlanmasına yardımcı olmak,
- Çevre koruma ile ilgili danışmanlık programları oluşturmak,
- Tarımsal faaliyetlerin kırsal turizm vs. gibi unsurlarla çeşitlendirilmesi

Danışmanlık hizmetlerinin finansmanı, üyelik ücretlerinden ve verilen danışmanlık hizmetlerinin karşılığında alınan doğrudan ödemelerden karşılanmaktadır. Fransa'nın tarımsal ve kırsal kalkınmayı destekleyen kurumsal sistemlerinin deneyimleri incelendiğinde tarımsal danışmanlık kurumları, OTP'yi uygulayan kuruluşlar ve bankalar arasında sıkı bir birliktelik göze çarpmaktadır (Miś, 2007).

ALMANYA'da Çiftlik Danışma Sistemi

Almanya'daki Tarımsal Danışmanlık Hizmetleri, hem kamuya ait hem de özel birkaç kurum ve kuruluş tarafından yürütülmektedir (Miś, 2007). Bunlar, danışmanlık ajansları, Ziraat Odaları, danışmanlık toplulukları, ziraat birlikleri, üretici kooperatifleri ve özel şirketleri içermektedir. Çeşitli bölgelerin yetkili makamları Danışmanlık Hizmetlerinin düzgün bir şekilde

işlemesinden sorumluyken Federal Tarım Bakanlığı bu hizmetleri koordine eder ve denetler. Ancak danışmanlık hizmetlerinin yapısı ülkedeki 16 eyalet arasında farklılıklar gösterir:

- Federal Tarım Bakanlığına bağlı danışmanlık ajansları tarafından yönetilen devlet kontrolündeki kamu danışmanlık örgütleri mevcuttur. Temel danışmanlık hizmetleri ücretsizdir. Ancak örneğin Baden-Württemberg, Bavyera, Hessen, Rheinland ve Saksonya eyaletlerinde çiftçiler tarafından finanse edilen danışmanlık hizmetlerinin artan rolü tercih edilmektedir.
- Çiftçiler tarafından ve Ziraat Odalarının denetimi altında oluşturulmuş Yerel Otoriteler – Ziraat Odalarının finansmanının %10 ile %50'si eyaletlerin bütçelerinden karşılanırken geri kalan kısım Bremen, Aşağı Saksonya, Hamburg, Rheinland – Westphalia, Schleswig-Holsteins eyaletlerinde olduğu gibi üyelik ücretleri ve danışmanlık hizmetleri karşılığında yapılan doğrudan ödemeler ile karşılanır.
- Özel (Ticari) – Kısmen eyaletlerin yönetimlerinden sağlanan finansal desteklere ama ağırlıklı olarak çiftçilerin danışmanlık hizmetleri karşılığında yaptığı ödemelere dayanmaktadır. Özel danışmanlık ajansları, yalnızca belirli görevlerin gerçekleştirilmesi için eyaletlerden yardım fonları almaktadır. Özel danışmanlık hizmetleri Berlin, Mecklenburg, Brandenburg, Sachsen-Anhalt ve Thüringen eyaletlerindeki sendikalar, limited şirketler, endüstriyel ve ticari işletmeler vs. tarafından üstlenilmektedir.

Almanya'daki danışmanlık kurumları tarafından gerçekleştirilen en önemli görevler şunları içermektedir:

- Çiftçilerin pazardaki ekonomik koşullarda işlev görmesini sağlayacak şekilde yardımcı olmak,
- Kırsal turizm gibi faaliyetlerle girişimci kalkınmayı desteklemek,
- Üretim teknolojisini, uygulamalarını ve örgütlenmesini geliştirmek,
- Doğal çevreyi, besin güvenliğini vs. korumak.

MACARİSTAN'da Çiftlik Danışma Sistemi

Teknik Danışma Merkezleri (TDM), çiftçilerle danışmanlık hizmeti sözleşmeleri yapar ve hizmeti tescilli danışmanlarla gerçekleştirir. Coğrafi bir sınır bulunmamaktadır; danışmanlar Macaristan'ın herhangi bir yerinde görev üstlenebilirler. TDM'ler Macaristan'ın çeşitli yerlerinde bulunan ve Tarım ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı'na kayıtlı sözleşmeli bireysel danışmanlardan (ortalama 12) oluşan bir ağı koordine eder. Her danışman bir ya da daha fazla TDM için çalışabilir. Her yıl rastgele olarak yerinde değerlendirmeler yapılmakta ve TDM'lerin yaklaşık %25'i yıllık olarak denetlenmektedir.

İRLANDA'da Çiftlik Danışma Sistemi

Gıda ve Tarım Bakanlığı'nın doğrudan denetlediği ulusal bir kuruluş olan Tarım ve Gıda Geliştirme Kurumu TEAGASC tarafından yönetilen İrlanda danışma sistemi de dikkate değerdir. TEAGASC yalnızca danışmanlık faaliyetlerinde değil aynı zamanda araştırma

faaliyetlerinde de bulunmakta ve tarım okullarını yönetmektedir. Genel olarak teknolojik danışmanlık ve iş planları oluşturulmasında yardım faaliyetleri ile uğraşan özel danışmanlık şirketleri de TEAGASC'in dışında danışmanlık hizmeti veren kuruluşlardır. Diğer kuruluşlarda olduğu gibi TEAGASC tarafından verilen danışmanlık hizmeti ücretlidir ve aşağıdaki temel görevleri içermektedir:

- Yeni teknolojilerin uygulanması ve rekabet gücünün arttırılması yoluyla tarımsal gelişim,
- Tarımsal üretimin çeşitlendirilmesi gibi faaliyetlerle kırsal kalkınmanın desteklenmesi,
- Dengeli bir tarım yapısının geliştirilmesi,
- Kalite standartları vs. ile ilgili olarak bilgi ve eğitimlerin yaygınlaştırılması,
- TEAGASC ofisleri, genellikle birkaç yılı kapsayan (2007-2013 gibi) "TEAGASC …… İli İş Planı" gibi programların uygulandığı her ilde bulunabilir (Miś, 2007).

HOLLANDA'da Çiftlik Danışma Sistemi – Birlikten kamuya ve tekrar özele

Politika oluşturma ve uygulamanın ayrılmasına ilişkin 1986 tarihli karar, kamu yayım hizmetinin yeniden organize edilmesine yol açtı. 1990'ların ikinci yarısında Tarım Bakanı, talebe dayalı yayım ve kullanıcı ödemesi prensiplerini uygulamaya koydu. Kullanıcı öder prensibi, işletmeleriyle ilgili teknik ve sosyoekonomik danışmanlık almaya ilişkin olarak son kullanıcıların sorumlu olduğuna işaret etmekteydi. Şu anda yayım sistemi, aşağıdaki temel aktörlerden oluşan Hollanda Tarımsal Bilgi Sisteminin bir parçasıdır:

- Genel bir tarım penceresi (Tarım Bakanlığı LNV-Loket) ve uzman tematik internet siteleri gibi bir dizi dışsal hizmetler veya tesisler,
- En önemlisi özelleştirilmiş ve yeniden yapılandırılmış ve beş Ticari Birimden oluşan Tarımsal Yayım Merkezi, DLV olan özel sektör danışmanlıkları,
- "Stichting DLO" olarak özelleştirilmiş araştırma bölümü ile ortaklaşa yönetilen Wageningen Universitesi (Wageningen UR),
- Çevre ile ilgili iki uzman Bilgi Merkezi.

POLONYA'da Çiftlik Danışma Sistemi

Polonya'da faaliyet gösteren danışmanlık sistemi, 2 yapısal organizasyon içermektedir. Bunlardan ilki Tarım ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı tarafından denetlenen Brwinów'daki Tarımsal Danışmanlık Merkezi ve onun Kraków, Poznan ve Radom'da bulunan şubeleridir. Diğeri ise il yönetimleri tarafından denetlenen Tarımsal Danışmanlık İl Merkezleridir. Ayrıca yine bir danışmanlık kurumu olan Tarımsal Danışmanlık Sosyal Kurulu da mevcuttur.

Polonya'daki danışmanlık kurumları, aşağıdakiler gibi çeşitli amaçların tarımda ve kırsal alanlarda gerçekleştirilmesini desteklemektedir:

- Çiftçilerin ve kırsal bölgelerde yaşayan insanların AB Ortak Tarım Politikası ve yapısal politikalar çerçevesinde finansal yardım alma girişimlerinde yardımcı olunması,

- Tarımsal gıda ürünlerinin kalitesinin arttırılması,
- Bölgesel ve yerel ürünlerin desteklenmesi,
- Pazarların tarımsal gıda ürünleri ve üretim girdileri açısından analiz edilmesi,
- Doğal çevrenin korunması ve sağlıklı gıdaların üretilmesi,
- Kırsal bölgelerin tarım dışı kalkınma faaliyetlerinin etkinleştirilmesi.

Danışmanlık görevleri, 2007-2013 Ulusal Kalkınma Programında yer aldığı gibi tarım ve kırsal alanlara yönelik stratejik amaçların bir parçasıdır. Tarımsal ve kırsal kalkınma yardımı, Sektörün İşletimsel Programının yanı sıra Kırsal Kalkınma Planında da yer almaktadır. Finansal desteğe yönelik kapasitenin çok geniş olmasına rağmen tam olarak kullanılıp kullanılmayacağı şüphelidir. Bu da tabii ki çiftçilerin finansal yardıma başvurmak için gerekli olan şartlardan haberdar olmasına ve başvuru belgelerinin hazırlanmasına ilişkin becerilerine bağlıdır. İşte tarımsal danışmanlık kurumlarının çiftçilere özellikle bu konularda eğitim verme ile bilgi ve danışmanlık hizmetleri sağlamaya ilişkin kaçınılmaz rolü de burada devreye girer. 2006-2013 döneminde OTP'nin işlemesine ilişkin hususlarda danışmanlık kurumlarının gelecekteki temel fonksiyonu, kırsal bölgelerde yaşayan insanların AB fonlarını daha etkili bir şekilde kullanmalarına yardımcı olmak şeklinde vuku bulacaktır.

SLOVENYA CUMHURİYETİ'nde Çiftlik Danışma Sistemi

Tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerinin Slovenya'da köklü bir geleneği vardır. Daha 19. yüzyılda tarımsal topluluklar ve kooperatifler çiftçilere danışmanlık veriyordu ve erken dönem yayım yapıları olarak işlev görüyordu. 2. Dünya Savaşı'ndan sonra yerel kooperatif birliklerinin kurulması, yayım hizmetlerinin daha profesyonel ve düzenli bir şekilde gerçekleştirilmesini teşvik etti. 1960'larda yerel kooperatifler ve bunların birlikleri lağvedildi ve böylelikle profesyonel danışmanlık faaliyetleri kesintiye uğradı. Ancak 1972'de, devlet, belediyeler ve tarım kooperatifleri tarafından finanse edilen profesyonel bir tarım merkezi kuruldu. 1990'da tarımsal yayım hizmeti, Tarım Ormancılık ve Gıda Bakanlığı'nın bir parçası haline getirildi ve adı "Tarımsal Yayım Hizmeti" (TYH) olarak değiştirildi. Tarımsal Yayım Hizmeti, 1999'dan beri Slovenya Tarım ve Ormancılık Odası'nın desteği altında Tarımsal Yayım Sektörü'nde faaliyet göstermektedir ve artık Tarım Ormancılık ve Gıda Bakanlığı'nın bir organı değildir. Tarımsal Yayım Hizmeti, çiftçiler ve kırsal bölgelerde yaşayan diğer tüm insanlara yöneliktir. Tarımsal Danışmanlık Hizmeti, Slovenya Tarımının Geliştirilmesi Stratejisi, Sloven Tarım Politikası Reform Programı ve diğer stratejik dokümanlarda tanımlanan Sloven Tarım Politikası'nın temel amaçlarına uygun olarak hareket etmektedir.

TYH, ülke genelinde Bölgesel Tarım ve Veteriner Enstitüleri'nin bünyesinde yer alan bölgesel ofislere sahiptir. Bu ofislerin hepsiyle birlikte TYH, 180'i arazi çalışmalarında görev yapan, yaklaşık 80 tanesi uzman ve 50 tanesi hane halkı danışmanı ve sosyal danışman olan ve kalanı idarede görev yapan toplam 300 civarında tarım uzmanını istihdam etmektedir. Yaklaşık 300 çiftlik ve 1.500 hektar kullanılan tarım alanı başına bir danışman düşmektedir. Arazi danışmanları genel danışmanlık verir ve gerekirse bölgesel ofisten uzmanları konuya

dahil eder. Uzman ekipler, bölgesel olarak hakim üretim şekillerine göre yapılandırılmaktadır. Çiftlik ekonomisi ve yönetiminde çoğunlukla bir uzman bulunur. TYH'nin faaliyetleri şunları içermektedir:

- Çiftçilerin ve aile üyelerinin derslerle, kurslarla, doğrudan bireysel danışmanlık hizmetleriyle veya yayınlar ve kitle iletişim araçları ile eğitilmesi,
- Sergi, sunum, gösteri ve arazi gezileri gibi profesyonel etkinliklerin organizasyonu,
- Yeni çiftlik yönetim yöntemlerine dayalı kalkınma ve yatırım programlarının tasarlanması, çiftliklerde tamamlayıcı faaliyetlerin uygulamaya konması ve organik tarıma yönelik programların geliştirilmesi,
- Üretici birliklerinin desteklenmesi,
- Çiftlik Muhasebe Veri Ağı için gerekli verilerin toplanmasına ilişkin danışmanlık faaliyetleri,
- Slovenya Tarım ve Çevre Programı dahilinde eğitimlerin verilmesi ve AB standartlarının ve çapraz uyumun uygulanması,
- Doğrudan ödemelerle ilgili başvurular için verilerin kaydedilmesi konusunda yardım sunulması,
- Danışmanlık yardımı ve OTP tedbirleriyle birlikte yardım hizmetlerinin verilmesi.

Tarımsal Danışmanlık Hizmetinin temel görevleri şunlardır:

- **Tarımın teknolojik, ekonomik ve çevresel hususlarına ilişkin olarak danışmanlık,**
- Çiftlik gelişim planları (yatırımlar, Kırsal Kalkınma Planı fonları ve/veya banka kredileri için iş planları, bölgesel kalkınma programlarında çalışma) ile ilgili olarak danışmanlık ve yardım,
- **Tarım politikasının uygulamaya konmasının desteklenmesi,**
- Örgütlenmeye, yetiştirici örgütlerinin faaliyetlerine, üretici örgütlerine ve diğer çiftçi örgütlerine danışmanlık ve yardım,
- Özel anlaşmalara dayalı, ulusal öneme sahip programların gerçekleştirilmesi.

Kırsal bölgelerde, yerel kalkınma stratejilerini ve yerel kapasite inşasını hazırlamak ve uygulamak için işbirliği yapan çeşitli İşletme ve Kalkınma Merkezleri bulunmaktadır. Yerel paydaşlar için çeşitli çalıştay ve seminerler hazırlayıp kalkınma projelerini uygularlar. Çiftçiler için sunumlar hazırlayan ve dersler veren uzman tarım merkezleri, kooperatifler ve tarım şirketleri de önemli bir rol oynamaktadır.

TYH tarafından düzenlenen çok çeşitli faaliyetler arasında en çok dikkat çekenler, tarımdaki teknolojik tedbirler, yatırım ve kalkınma planlarının hazırlanması ve doğrudan ödemelere ilişkin başvuru formlarının doldurulması konusunda sunulan yardımlardır.

Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmeti, özellikle tarımın başlıca ekonomik faaliyet olduğu uzak kırsal bölgelerdeki çiftçilerin ve aile üyelerinin eğitilmesine yönelik temel faktörü temsil

etmektedir. Tarımsal Yayım Hizmetinin rolü, desteklerin ve telafi edici ödemelerin uygulanması ile beraber tarım politikasının reformundan sonra değişmiştir. Doğrudan ödemelere ilişkin başvuru formlarının doldurulmasında ve gelişim ve yatırım planlarının hazırlanmasında çiftçilere yardım ederek destek verilmesi, Tarımsal Yayım Hizmetinin en önemli görevlerinden birisi haline gelmiştir.

Bölgesel kalkınma ajansları ve diğer gelişim ve işletme merkezleri ile tarım okulları ve TYH, kırsal bölgelere teknoloji transferinde önemli bir rol oynamaktadır. Girişimcilik alanında bilgilendirme, danışmanlık ve eğitim faaliyetlerinde destek vermektedirler. Farklı kalkınma ajansları arasındaki bağlantılar, içsel gelişim potansiyeline dayalı yerel kalkınma stratejilerinin hazırlanmasında ve uygulanmasında oldukça belirgindir ve LEADER (Avrupa Birliği Kırsal Kalkınma İnisiyatifi) aracılığıyla gerçekleştirilen 2007-2013 Slovenya Kırsal Kalkınma Planı'nda yerlerini almıştır. LEADER yaklaşımı, kapasite geliştirmeyi teşvik eder, kamu-özel sektör ortaklıkları oluşturur ve kırsal bölgelerdeki yerel nüfuslar arasında işbirliği kurar (Kotnik ve Levart, 2008; Cor ve ark., 2006; Bedrac ve Cunder, 2007).

İNGİLTERE'de Çiftlik Danışma Sistemi – Özel "panellerle" bağlantılar sağlama

İngiltere'de, ilerlemeler hakkında raporlar sunulması ve önceliklerin tartışılması için başlıca kuruluşlar arasında özel bir panel ile düzenli (en az iki yılda bir) toplantılar gerçekleştirilir. Bu Panel, Momenta (Tam Entegre Pazarlama İletişimi Ajansı, kurul yüklenicisi), Defra (Çevre, Gıda ve Köyişleri Kurumu), Natural England (Doğal İngiltere) ve denetleme kuruluşlarını içerir. Diğer ajansların etkinlikleri ve kurumun üyeleri arasında koordinasyon sağlama görevi Momenta'ya aittir.

Galler Ülkesi'nde Farming Connect diğer bir ifadeyle Çiftçiliği Birleştirme programı (ÇDS bunun bir parçasıdır) dört adet Kalkınma Merkezine sahiptir (Sütçülük, Kırmızı Et, Organik Tarım ve Arazi Yönetimi). Bu merkezlerde Bilgi Transferi yetkilileri bulunmaktadır. Her bölgede Galler Meclisi Hükümeti Farming Connect personeli, Bilgi Transferi yetkilileri ve Çiftlik İrtibat Merkezi - FLS personeli aylık toplantılara katılır ve ÇDS de dahil olmak üzere Farming Connect hizmetlerinin verilmesi ve desteklenmesine ilişkin olarak bilgi ve fikirlerini paylaşır.

Kuzey İrlanda, ÇDS'nin işletilmesini koordine eden, Tarım ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı'nın çapraz uyuma dair her türlü çalışmasında yer alan personeli bir araya getiren, danışmanlık hizmetlerinin kontrol (denetim) faaliyetlerinden kaynaklanan meseleleri ele almasını sağlayan "Çiftçilerin Uyumuna Destek Forumu (HFCF)" adında merkezi bir komite kurmuştur.

Diğer AB Ülkeleri

Litvanya ve Letonya gibi **bazı yeni AB ülkelerinde** yarı özerk bir tarımsal danışmanlık sistemi bulunmaktadır. Litvanya'da danışmanlıktan sorumlu başlıca kurum, 1998'de ticarileştirilen ve özel hizmetler için ödeme sisteminin getirildiği bir devlet şirketi olan Litvanya Tarımsal Danışmanlık Hizmetleri'dir (LAAS). Diğer yandan Letonya'da da 1997'de kar amacı gütmeyen, devlete ait bir ticari şirkete dönüştürülen Letonya Tarımsal Danışmanlık Merkezi (LAAC) bulunmaktadır. Bu kurumun başlıca ortaklıkları Tarım Bakanlığı ve Letonyalı

Çiftçiler Federasyonudur. 1993'ten beri çiftçiler, kredi alma, vergi meseleleri ve hepsinden daha yüksek maliyetli olan bilgisayar hizmetleri ile ilgili danışmanlık hizmetleri karşılığında ödeme yapmaktadır. Ayrıca, Slovakya, Macaristan ve Çek Cumhuriyeti gibi diğer yeni AB ülkelerinde verilen belirli hizmetler için çiftçi ve danışanlardan tam ya da kısmi ödeme talep eden devlet kuruluşlarının işlettiği tarımsal danışmanlık hizmetleri sistemleri bulunmaktadır. Buna karşın gittikçe artan sayıda özel danışmanlık şirketleri ücretli danışmanlık hizmetleri vermeye başlamıştır (Miś, 2007).

Avrupa'da Organik Tarıma Yönelik Bilgi ve Danışmanlık Hizmetleri

Organik tarım Avrupa Birliğinde tüketiciler, çiftçiler, çevreciler ve politika oluşturucuları tarafından tarımda çevresel, sosyal ve finansal sürdürülebilirlik için mümkün bir model olarak gittikçe daha çok kabul görmektedir. 1997'de AB'de (ve üç AB dışı ülkede) yapılan bir durum değerlendirmesi, bilgi ve danışmanlık hizmetlerinin çeşitli devlet kurumları ve özel kuruluşlar tarafından gerçekleştirildiğini göstermiştir. Organizasyon yapısı, başlıca tarımsal yayım kurumlarına tam entegrasyondan tam ayrılmaya, organik üreticilere ya da organik tarıma ilgi duyan geleneksel üreticilere ve çiftçi yardımlaşma gruplarına bilgi ve çiftlik yerinde danışmanlık hizmetlerinin ücretsiz olarak kamu fonlarıyla verilmesinden tamamen ticarileşmiş uzman danışmanlık hizmetlerine kadar geniş bir ölçekte farklılıklar göstermektedir. Bilgi ve danışmanlık hizmetleri, kamu desteği, üretici harçları ve ücretleri, özel sponsorluklar ya da bunların bir kombinasyonu ile finanse edilmektedir. Bazı güney Avrupa ülkelerinde danışmanlık hizmetlerinin organize bir şekilde verildiği yerler hala çok sınırlıdır.

Birçok ülkede organik üretici birlikleri, organik üretim sektörünün genel gelişiminin önemli aktörleridir ve üreticilere bilgiler de vermektedir. Bunların teknik hizmetleri, yayınlardan (dergiler, teknik notlar) çiftlik yürüyüşlerine ve uzman danışmanların çiftlik ziyareti yapabildikleri saha günlerine (bu yalnızca üyelerle sınırlıdır) kadar değişik mecralarda verilmektedir. Eğer bu tip kurumlar başlıca bilgi tedarikçileriyse, organik tarıma ilgi duyan geleneksel üreticiler gibi üye olmayan kişiler için erişim zor olabilmektedir. Bazı ülkelerde organik üretim denetçileri mevcut bilginin büyük bir kısmını elinde bulundurur ancak bu bilgilerin kullanımı, denetleme ile danışmanlık arasındaki mevcut net ayrım uygulaması sebebiyle engellenir.

Bazı ülkelerde (örneğin Fransa, İskandinav ülkeleri ve Almanca konuşulan ülkeler) genel tarımsal yayım hizmetleri, organik tarıma ilişkin bilgi ve danışmanlık hizmetleri ile giderek daha fazla ilgilenmektedir. Bu, bilgiye erişimi arttırabilir ancak organik tarımın temel prensiplerini kapsayıp kapsamadığı ve sisteme özellikle uyarlanıp uyarlanmadığına dair endişeler vardır. Aynı anda hem organik hem de organik olmayan üretim yöntemleri hakkında danışmanlık vermek zorunda olmak bireysel rol çatışmalarına ve danışman tarafında inanılırlık kaybına yol açabilir. Organik üreticilerin kapsanan konular ve istihdam edilecek personel (örneğin Almanya'da Ökoringler) hakkında daha fazla etkiye sahip olmasını mümkün kılan ve kamu ve özel finansman kaynaklarının birlikte içeren yapılar iyi bir çözüm sunabilir. Organik üreticilerin bölgesel tartışma gruplarına veya örnek çiftlik ağlarına, çok az ülkede kamu desteği sağlanmaktadır. Çok sayıda uzman organik üretim danışmanı olan ülkelerde, ağlar gelişmiştir

ancak bu kurumlar, organik üretim danışmanlarının artan sayısına yönelik olarak çeşitli destek hizmetleri verecek şekilde yeterli derecede nadiren finanse edilmektedir (Padel, 2001).

3.4 Sonuç ve Öneriler

Tarımsal ve kırsal bilgilere ve danışmanlık hizmetlerine yönelik ihtiyacın yakın gelecekte yoğunlaşması muhtemeldir. Dünyanın çoğunda tarımda, potansiyel olarak ekilebilir arazi rezervlerinin azlığından dolayı hızla artan nüfusa ayak uydurmakta güçlükler yaşanmaktadır. Çiftçiler daha verimli olmak ve belirli alanlarda uzmanlaşmak zorunda olacaktır. Devletler açısından, üretime verilen öncelik ne olursa olsun, yayım, ekolojik ve sosyal olarak sürdürülebilir çiftçilik uygulamalarını desteklemeye yönelik olarak temel bir politika aracı olarak kalacaktır.

Bu alanlarda değişime yönelik kuvvetler dört ana istikametten gelecektir:

- Ekonomik ve Politik İklim
- Kırsal Alanlardaki Sosyal Bağlam
- Sistemlere İlişkin Bilgi
- Bilgi Teknolojisi

Öneriler

1) **'Çiftlik Danışma Sistemi" kavramı devam ettirilmelidir. Gerektiğinde çapraz uyum şartlarının ötesine geçmek için çalışmalar geliştirilebilir.**

   Uygulamanın ilk yıllarında ÇDS faaliyetleri özellikle çapraz uyum standartları etrafında odaklanmıştı. Ancak ÇDS kavramı, saf bir "çapraz uyum yaklaşımının" ötesine geçilmesini mümkün kıldığından bu temel desteğe daha az ihtiyaç duyulan Üye Devletlerde bu fırsatı daha çok görmekteyiz. Farklı Üye Devletlerde çapraz uyumun gerekliliklerinin doğru anlaşılması ve uygulanmasına yönelik çiftçi ihtiyaçlarına bağlı olarak ÇDS faaliyetleri şunları da hedefleyebilir:

   a) çapraz uyuma ilişkin danışmanlık hizmetlerinin, çapraz uyumun gerektirdiği belgelerle ilgili konuların faydasını arttıran ekonomik danışmanlık hizmetleri ile entegre edilmesi,

   b) diğer ihtiyaçlar ve danışmanlık alanları (örneğin iklim değişikliği, pazar odaklı danışmanlık hizmetleri vs.). Bu, modern ve yüksek kaliteli bir tarımı desteklemeye yönelik küresel amaca ÇDS'nin katkısını daha da destekleyecektir ve çiftçilerin sisteme karşı genel güvenini güçlendirebilir ki şu anda hala çoğu çiftçi tarafından çapraz uyum gereklilikleri ve denetimlerle bağlantılı olduğu düşünülmektedir.

2) **ÇDS'nin etkinliğini ve verimliliğini arttırmaya yönelik olarak Üye Devletlere tavsiyeler**

   Bu konudaki tavsiyeler şunları içermektedir:

   2.1. Potansiyel faydalanıcıların özel ihtiyaçlarını daha iyi bir şekilde karşılamak için ihtiyaç değerlendirmeleri yapmak,

2.2. Özellikle tarımsal araştırma faaliyetleri ve diğer yayım hizmetleri ile olmak üzere diğer araçlarla işbirliği yaratmak,

2.3. Daha fazla danışmanlığa ihtiyaç duyulan meseleler ve/veya danışmanlık vermeye yönelik en uygun araçlara ilişkin olarak da geri bildirimde bulunulması gereken izleme sistemlerinin daha da geliştirilmesi,

2.4. Küçük çiftliklere yönelik olarak özel ÇDS araçlarını geliştirerek ve ÇDS'nin küçük çiftçilere potansiyel faydalarının arttırılarak ÇDS'ye erişimi güçlendirmek.

3) Avrupa Topluluğunun ÇDS'nin uygulanmasında Üye Devletlere destek vermesine ilişkin tavsiyeler

Tavsiyeler şunları içermektedir:

3.1. Yaklaşımlara ve araçlara dair iyi uygulamaların Yönetici Otoriteler ve Üye Devletlerdeki Faaliyet Organları arasında paylaşımını desteklemek,

3.2. İş güvenliği standartları ile ilgili kuralların net bir şekilde belirlenmesi. Bu açıdan, iki muhtemel seçenek öngörülebilir:

1. Avrupa Topluluğu, iş güvenliği standartları açısından çiftçiler tarafından uyulacak kesin kuralları daha net bir şekilde belirleyebilir;
2. *Tedbir 114* çiftçiler tarafından harekete geçirildiğinde bu standartlar, ÇDS hizmetlerinin zorunlu kapsamına dahil edilmemelidir.

3.3. *Tedbir 114* harekete geçirildiğinde her bireysel hizmetin tüm çapraz uyum standartlarını kapsaması zorunluluğunun kaldırılması açısından tedbir 114'ün kapsamının revize edilmesi.

Kaynaklar

- Anderson, J.R. & G. Feder, 2003. 'Rural Extension Services', World Bank Policy Research Working Paper 2976, World Bank, Washington D.C. http://econ.worldbank.org/files/24374_wps2976.pdf
- Anderson J.R. 2008. Agricultural Advisory Services. A background paper for "Innovating through science and technology", Chapter 7 of the WDR 2008. World Bank, 44 p.
- Bedrac C. & T. Cunder, 2007. Rural Technology Transfer in Transition Economies in Slovenia, D12-3 Fourth 6-monthly report. Project no. 513705 - Project Acronym »CEEC AGRI POLICY« - Agro economic policy analysis of the new member states, the candidate states and the countries of the western Balkan. 14 p. http://www.euroqualityfiles.net/cecap/Report%204/Section%202%20country%20report/CEECAP%20report%204%20section%202%20SLOVENIA.pdf
- Birkhaeuser, D., Evenson, R. E. & G. Feder, 1991. 'The Economic Impact of Agricultural Extension: A Review', Economic Development and Cultural Change, 39, pp. 607-650.
- Birner, R., Davis, K., Pender, J., Nkonya, E., Anandajayasekeram, P., Ekboir, J., Mbabu, A., Spielman, D., Horna, D., Benin, S. and Cohen, M., 2006. 'From "Best Practice" to "Best

Fit": A Framework for Analyzing Pluralistic Agricultural Advisory Services Worldwide', DSGD Discussion Paper No. 37, IFPRI, Washington D.C. http://www.ifpri.org/DIVS/DSGD/dp/dsgdp37.asp. , Published version: Journal of Agricultural Education and Extension 15 (4), pp. 341-355, December 2009.

- Cor T., Jagodic A., Trunkelj B., Salobir–Vilar G., Filipič M., Zgonec U., Zajc M., Ocepek M., Majer D. 2006. Cross-Compliance and the Farm Advisory System in the Republic of Slovenia. Implementation Paper. Ljubljana, Agriculture and Forestry Chamber of Slovenia, Farm Advisory Sector, 2006.
- Council Regulation (EC) N°1782/2003
- Council Regulation (EC) N°1698/2005
- Council Regulation (EC) N°1974/2006
- Council Regulation 73/2009: Council Regulation (EC) No 73/2009 of 19 January 2009 establishing common rules for direct support schemes for farmers under the common agricultural policy and establishing certain support schemes for farmers, amending Regulations (EC) No 1290/2005, (EC) No 247/2006, (EC) No 378/2007 and repealing Regulation (EC) No 1782/2003
- ADE – ADAS – AGROTEC- Evaluators EU, 2009. Evaluation of the Implementation of the Farm Advisory System. Final Report – Evaluation Part, December 2009. In collaboration with ADAS, Agrotec and Evaluators EU. 213 pp. http://ec.europa.eu/agriculture/eval/reports/fas/report_eval_en.pdf
- Kotnik I. & S. Levart, 2008. Cross-Compliance and the Farm Advisory System in the Republic of Slovenia.
- Miś T. 2007. Agricultural advisory institutions on European Union countries. University of Rzeszow - Faculty of Economics. 5 p.
- Padel S., 2001. Information and Advisory Services for Organic Farming in Europe. In: 15th ESEE workshop in Wageningen, August 2001, 2 p.
- Rivera, M.W., Alex, G., Hanson, J. and R. Birner. 2006. Enabling Agriculture: The Evolution and Promise of Agricultural Knowledge Frameworks. Paper to be presented at the Conference of the Association for International Agricultural Education and Extension (AIAEE) in Clearwater Beach, Florida, May 14-18, 2006.

4. BÖLÜM Türkiye'de Danışmanlık Sistemleri

Prof. Dr. İ. Coşkun CEYLAN

4.1 Geçmiş Uygulamalar

Türkiye'de de Cumhuriyetin kuruluşundan bu yana, çiftçilerin modern tarım teknikleri konularında bilgilendirilmeleri yoluyla tarımsal üretim miktarının artırılması en önemli hedeflerden biri olmuştur.

Türkiye'de tarımsal yayım hizmeti veren kuruluşlar, aşağıdaki gibi gruplandırılabilir.

- Kamu
- Ticari kuruluşlar
- Çiftçi örgütleri
- Gönüllü kuruluşlar.

Tarımsal üretimde verimliliğin ve üretim miktarının, giderek artan ülke nüfusunun gıda gereksinimini karşılayacak düzeye yükseltilebilmesi için, çiftçilerin geliştirilmiş üretim teknik ve yöntemlerinden yaralanmalarını sağlayan çiftçi eğitim ve yayım faaliyetleri büyük ölçüde, uzunca bir süre kamu kuruluşları tarafından yürütülmüştür (Tatlıdil ve Ceylan, 2000).

4.1.1 Yasal altyapı

Türkiye'de Tarımsal Yayım kavramı ilk defa 1938 yılında toplanan "Birinci Köy ve Ziraat Kalkınma Kongresinde" kullanılmıştır. Amerika Birleşik Devletlerindeki (ABD) tarımsal yayım hizmetinin esaslarını anlatan 280 sayfalık bir yayım tercüme edilmiş ve kongre yayınları arasında yer almıştır. (Şenocak 1967)

1943 yılında yürürlüğe giren "Ziraat Vekâleti Teşkilâtının Nakil ve Teknik İşletme Vasıtalarıyla Teçhizine Dair Kanun"un birinci maddesinde *"Ziraat Vekâletinin vazife ve iştigal mevzularına ait amelî işleri bizzat yapıp çiftçiye göstermek veya çiftçiye yaptırarak öğretmek maksadıyla lüzum görülen mahallerdeki ziraat teşkilatına Ziraat Vekâleti tarafından kamyonet, motosiklet, araba, iş hayvanı, her türlü makine, alet, ilâç ve sair nakil ve teknik işletme vasıtaları verilir. Memurların çalışmalarına merkez teşkil etmek ve lüzumlu vesait ve malzemenin muhafazasını temin eylemek için teknik ziraat merkezleri kurulur."* İfadesi yer almaktadır. Kanunun bu maddesi ile yayım hizmetinin bir kamu hizmeti olarak tanımlandığı ve bu görevin de Tarım Bakanlığına verildiği görülmektedir. (Şenocak 1967) Tarım Bakanlığının bu kanun çerçevesinde il ve ilçe düzeyinde örgütlenme süreci, 1943 yılında Ankara, Eskişehir ve Manisa illerinde başlamış, 1958 yılında bütün illerde bu süreç tamamlanmıştır. (Anonim 2004)

Bu yıllarda benimsenen yayım yaklaşımı "Genel Tarımsal Yayım Yaklaşımı" dır. Ayrıca belirli oranda "Ürün Bazında Yayım Yaklaşımı" ve "Entegre Proje Yaklaşımı" da Bakanlık tarafından zaman zaman benimsenmiştir. Ancak hizmet arzına odaklanan ve teknoloji transferini esas alan bu yaklaşımların katılımcılığı dikkate almaması nedeniyle çiftçilerin etkin olarak sürece katılmaları mümkün olmamıştır.(Özçatalbaş vd 2010)

1984 yılına kadar tarımsal faaliyet ile ilgili resmi birimler (Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Köy İşleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Orman Bakanlığı, Devlet Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı bünyelerine dağılmış çeşitli genel bütçeli kuruluşlar ve kamu iktisadi teşebbüsleri) 13.12.1983 gün ve 174 sayılı, 8.6.1984 gün ve 202 sayılı kanun hükmünde kararnameler ile çıkarılan, "Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı" Merkez ve Taşra Teşkilatının Kuruluşu ve Görev Esasları hakkındaki yönetmelikle tek bir bakanlık çatısı altında toplanmıştır. (Anonim 2004/a)

Yeniden örgütlenmeye paralel olarak, finansmanı Türkiye Cumhuriyeti ve Dünya Bankası tarafından sağlanan TYUAP (Tarımsal Yayım ve Uygulamalı Araştırma Projesi) iki dilim olarak uygulamaya alınmıştır. Birinci dilim TYUAP 5 Eylül 1984 tarihinde yürürlüğe girmiştir (Anonim 2004/a)

1991 yılına gelindiğinde, yeniden yapılandırılan "Tarım ve Köyişleri" Bakanlığı'nın görevleri, 441 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile yeniden belirlenmiştir. Bu düzenlemeye göre, Türkiye'de tarımsal yayım hizmetinin yerine getirilmesinden, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın ana hizmet birimlerinden olan Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü sorumludur.(Özçatalbaş vd 2010)

4.1.2 Uygulamalar

Tarımsal Yayım ve Uygulamalı Araştırma Projesi (TYUAP)

Tarımsal Yayım ve Uygulamalı Araştırma Projesinde (TYUAP) "Eğitim ve Ziyaret Yaklaşımını" yerleştirmek, dolayısıyla yayım birimlerinin üreticilere en yakın olacak şekilde köy gruplarına kadar kurulması ve merkezlerde görevlendirilen yayım elemanlarının da kendi görev alanlarındaki üreticileri ve alan yayımcılarını yapacakları belirli aralıklarla sürekli olarak eğitmeleri esas alınmıştır. (Anonim 2004/a)

Uygulama süresi 6 yıl olarak belirlenen birinci dilim TYUAP'ın gelecekte kapsamının genişletilerek ülke genelinde uygulanmasının sağlanması kararlaştırılmıştır. Başlangıçta kapsam 16 il (1989 yılında 16 ilden ikisi ikiye bölünerek, proje alanında değişme olmaksızın toplam il sayısı 18 olmuştur) olarak belirlenmiştir. Proje süresinin uzatılması nedeniyle Temmuz 1993 tarihinde birinci dilim çalışmaları sona ermiştir. (Anonim 2004)

İkinci dilim TYUAP uygulamaları ise 1990-1997 yılları arasında devam edecek şekilde 21 ilde başlatılmıştır. Böylece ülke genelinde toplam il sayısının yaklaşık yarısına yayım hizmetleri TYUAP kapsamında ulaştırılmıştır. (Anonim 2004)

Bu yapı içerisinde Merkez düzeyde Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü bünyesinde kurulmuş olan Yayım Dairesi ve Kırsal Kalkınmada Kadın Dairesi Başkanlıkları

yayım hizmetlerinden sorumlu olup, illerde İl Müdürlükleri içerisindeki Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şube Müdürlükleri, ilçelerde İlçe Müdürlükleri ve bazı köylerde de Köy Grubu Tarım Merkezleri çiftçi eğitimi ve tarımsal yayım hizmetlerini yürütmüşlerdir (Anonim 2004).

Önder Çiftçi Projesi (ÖÇP)

Kamu dışında yayım hizmeti verilmesi ile ilgili olarak ilk yasal düzenleme ise 1957 yılında yürürlüğe giren "Ziraat Odaları Ve Ziraat Odaları Birliği Kanunu" dur. Kanunda Ziraat Odalarının görevleri, "Zorunlu Görevler" ve "Bütçe Olanaklarına Bağlı Görevler" olarak iki başlık altında ifade edilmiştir.

Bu kanunda "Çiftçiye pratik bilgiler vermek üzere ziraat kursları, kış dershaneleri tesis ve konferanslar düzenlemek; ziraat tahsilini teşvik eylemek " Ziraat Odalarının "Zorunlu Görevleri" arasında yer almıştır.

Türkiye Ziraat Odaları Birliğinin (TZOB), tarımsal danışmanlık hizmetleri konusundaki ilk girişimi ancak 1986 yılında gerçekleşmiştir.

Türk ve Federal Almanya hükümetleri tarafından yapılan ve 27 Aralık 1986 tarihinde yürürlüğe giren anlaşma ile "Önder Çiftçi Projesi" (ÖÇP) uygulanmaya başlamıştır.

Koordinatörlüğünü TZOB'nin yaptığı projede, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) (Alman Teknik İşbirliği Kurumu) GmbH[1] ve Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) (Alman Tarım Kurumu) işbirliği yapılan kuruluşlar olarak yer almışlardır.

"Önder Çiftçi Çalışma Gruplarının Desteklenmesi" başlıklı projenin amacı "Kendi sorumluluklarıyla çalışan çiftçilerin ortaklaşa ve birbirlerine yardıma olarak çiftliklerinin geliştirilmesini sağlayacak bir organizasyon modelinin ortaya çıkarılması ve bu çerçevede, Trakya'da bir pilot proje uygulanarak Önder Çiftçi çalışma gruplarının kurulması teşvik edilmesidir." (R.Gazete 27.12.1986)

Önder Çiftçi Projesi 3 aşama halinde planlanmıştır. Projenin Gelişim Aşamaları:

1. Aşama : Başlangıç ve kuruluş aşaması (3 yıl 1987-1990)

2. Aşama : Kuruluş aşaması (3 yıl 1990-1992)

3. Aşama : Yürütme aşaması (2 yıl 1993-1994)

Proje gerekli altyapı ve tarımsal potansiyeli bulunan ve pilot bölge olarak seçilen Tekirdağ il sınırları içinde, iki Alman uzmanın görev yaptığı proje bürosunun açılmasıyla başlamıştır.

İlk faaliyet yılında tanıtım içerikli çalışmalar yapılmış ve daha sonraki yıllarda ilgi duyan çiftçiler ile ilk danışmanlık grubu, Tekirdağ il merkezinde oluşturulmuştur. Grup bürosu tefriş edilmiş, grupta danışmanlık yapacak uzman istihdam edilerek yurt içinde ve yurt dışında danışmanlık eğitimini tamamlamıştır. (Anonim 2011)

[1] Kurumun adı 1 Ocak 2011 tarihinde, "Deutscher Entwicklungsdienst (DED) gGmbH" ve " Inwent – Capacity Building International, Germany." ile yapılan birleşme sonucu "Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH" olarak değiştirilmiştir.

1988 de Muratlı ve Çorlu'da gruplar kurulmuştur. 1990 yılında ise Malkara'da son grup kurulmuştur. Tüm gruplar 1992 yılının sonuna kadar finansman katkısı yapabilmeleri ve bağımsız hareket edebilmeleri için Dernek statüsüne geçmişlerdir. (Önder Çiftçi Danışmanlık Dernekleri) (Anonim 2011)

Yapılan inceleme ve araştırmalar sonucu ülkedeki mevcut örgütlenme modellerinden en uygun model olarak Dernek yapılanması görülmüştür. Kooperatif ve şirket statüleri, bünyelerinde ticaret ve kar amacı bulunduğundan uygun bulunmamıştır. Diğer yandan bu organizasyonlarda belirli bir aidat sistemi mevcut olmayıp aylık ödemelere olanak vermemektedirler. Oysa Dernek adı altında örgütlenme ile hedef grubun, danışmanlık grupları oluşturarak kendi sağladığı hizmetlerin yönetiminde söz sahibi olması, üyelerin aldıkları hizmet karşılığında belirli bir katkı payı ödemesi ve devlet desteğinin alınması ile mümkün olmaktadır. (Anonim 2011)

Dernekler gerekli hizmetlerin kendileri tarafından temin edildiği, tamamen bağımsız; gönüllülük, kendi kendine yardım, demokratiklik ve ekonomik prensiplere uygun olarak faaliyet gösteren tarımsal danışmanlık (müşavirlik) müesseseleridir. (Anonim 2011)

Üyelik tamamen gönüllüdür. Dileyen üyeler istedikleri an Dernekten çıkabilirler.

Bu şartlara haiz üreticiler yazılı olarak başvurularını Dernek Yönetim Kuruluna yaparlar. Dernek Yönetim Kurulu başvuruyu değerlendirerek üyeliğe kabul ya da reddeder.

Benzer bir şekilde üyelik görevlerini yerine getirmeyen ya da Dernek amaçları dışında hareket eden üyelerin de üyeliğine yine Dernek Yönetim Kurulu tarafından son verilebilir.

Üye sayısında bir sınırlama yoktur. Ancak bir Dernek Danışmanının hizmet götüreceği üye sayısı sınırlıdır. Bu nedenle Dernek Danışmanının çalışma kapasitesine bağlı olarak ideal rakam 80-120 üye arasındadır. (Anonim 2011)

Dernek Yönetim Kurulu dilerse üye sayısına bir sınırlama getirebilir. Dernek Yönetim Kurulunun kararıyla Derneğe fahri üyelikler kabul edilebilir. Örneğin tarımsal girdi sağlayan firmalar (tohum, ilaç, gübre, makine vs.) derneğe üye olabilirler. Bunda karşılıklı bir çıkar söz konusudur. Hem firmalar anında yeni çıkan ürünlerini diğer üyelere tanıtmakta ve onları bilgilendirmekte hem de üreticiler en son teknolojiden anında haberdar olmaktadır. Bunun yanında üreticilerin ne tür sorunları olduğunu yakından gören firmalar bu ihtiyaca cevap verebilecek ürünleri piyasaya çıkarmaktadır (Anonim 2011).

Projenin bütçesi başlangıçta Türk ve Alman Hükümetleri ile çiftçilerin katkılarından oluşmuştur. Bu kuruluşlar, projenin başlangıcından itibaren yıllara göre değişen oranlarda katkı yapmışlardır. 1992 yılından itibaren Türk Hükümeti ve çiftçiler dernek cari masraflarına katkıda bulunmaya başlamıştır. Projenin başlangıcından itibaren 6 yıl süre ile derneklerin tüm malzeme ve ekipman ihtiyaçları ve danışmanların gerek yurt içi ve gerekse yurt dışı eğitimi ile derneklerin aylık cari masraflarının da yüzde 100'ü Alman Hükümeti'nce karşılanmıştır. 1996 yılında projenin sona ermesi ile Alman Hükümeti'nin mali yardımı bitmiştir. 1997 yılından

itibaren çiftçiler harcamalara yüzde 50 katılmaya başlamışlardır. (Özer 2005) Türkiye Ziraat Odaları Birliği üzerinden Derneklere yapılan % 50 devlet desteği 2004 yılında sona ermiş ve Dernek harcamalarının tamamı üye çiftçiler tarafından karşılanmaya başlanmıştır. (Anonim 2011)

Çizelge 4.1 Türkiye'de Önder Çiftçi Danışmanlık Dernekleri (2005)

Derneğin Adı	Kuruluş Yılı	Üye Sayısı
Tekirdağ Önder Çiftçi Danışmanlık Derneği	1992	161
Muratlı Önder Çiftçi Danışmanlık Derneği	1992	89
Hayrabolu Önder Çiftçi Danışmanlık Derneği	1992	85
Malkara Önder Çiftçi Danışmanlık Derneği	1992	86
Silivri Önder Çiftçi Danışmanlık Derneği	2003	89
Şanlıurfa Önder Çiftçi Danışmanlık Derneği	2003	54
Bafra Önder Çiftçi Danışmanlık Derneği	2003	60
Osmaniye Önder Çiftçi Danışmanlık Derneği	2003	60
Yüreğir Önder Çiftçi Danışmanlık Derneği	2003	N/A
Şanlıurfa Agro-Gap Önder Çiftçi Danışmanlık Derneği	2000	99

Kaynak: Özer 2005.

Köy Merkezli Tarımsal Üretime Destek Projesi (KÖYMER)

Tarımın bir çok alanındaki kamu tekeli, 1980'li yılların başlarında dünyada esmeye başlayan değişim rüzgarlarıyla birlikte sarsılmaya başlamıştır. Bu süreçte, dünyada ortaya çıkan yeni eğilimler Türkiye'ye 1990'lı yılların sonunda yansımış, devletin, özel sektörün girdiği ve serbest piyasa ekonomisi koşullarının işlemeye başladığı alanlardan yavaş yavaş çekilmeye başladığı görülmüştür. Bu bağlamda, girdi dağıtımı gibi alanlarda devletin hiç etkinliği kalmamış, kamu sulama tesislerinin bakım ve onarımını yararlanıcıların yüklenmesi ve bazı veterinerlik hizmetlerinin ücrete tabi olması gibi, önceleri hiç üzerinde düşünülmeyen uygulamalar yaşama aktarılmıştır. Ancak bu yapıya rağmen, tarımda kamu hizmetleri kapsamında dünyada çok büyük değişikliklerin yaşandığı, benimsenen stratejiler bağlamında en zengin çeşitliliğin, görüldüğü bir alanda, tarımsal danışmanlık alanında, Türkiye'de, KÖY-MER Projesine kadar hiçbir adım atılmamıştır. (Ceylan vd 2005)

Çiftçilerin yerinde bilgilendirilmelerini sağlayarak, kırsal alanda yeni tarım teknikleri ve teknolojilerinin kullanımını yaygınlaştırmak, tarımsal girdilerin doğru kullanımını sağlamak, bitkisel ve hayvansal üretimi artırmaya yönelik faaliyetlerde bulunmak ve kırsal kesimde

yaşayanların gelir seviyelerini yükseltmek amacıyla; ziraat mühendisi, veteriner hekim, su ürünleri mühendisi ve gıda mühendislerinden danışmanlık hizmetinin satın alınmasını sağlamak üzere 1 Ocak 2004 tarihinde Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından uygulamaya konulan (Anonim 2004) "Köy Merkezli Tarımsal Üretime Destek Projesi"(KÖY-MER), gelişmiş ülkelerde çok yaygın olarak kullanılan "özel (serbest) tarımsal danışmanlık" sisteminin, Türkiye'de de önümüzdeki yıllarda uygulanabilirliği açısından önemli bir adımdır. (Ceylan vd. 2005)

1 Ocak 2004 tarihinde uygulamaya geçirilen ve kısaca KÖY-MER olarak adlandırılan projenin hedefleri;

- Üreticilerin ihtiyaç duydukları bilginin zamanında ve yerinde verilmesi,
- Tarımda teknolojinin etkin kullanımının yaygınlaştırılması,
- Üreticilerin gelir seviyelerinin yükseltilmesidir. (Anonim 2005)

Projenin temel ilkeleri;

- Proje hizmette, verimlilik ilkesine dayanmaktadır. "Köye, köylüye ve çiftçiye hizmet köyde olmalıdır" anlayışını temel almıştır.
- Tarım Danışmanları "köyde ikamet ederek" hizmet vermektedirler. Projede görev alan Tarım Danışmanlarının hizmet verdiği hedef kitle olan çiftçilerin kültürleri ile uyum içinde olması hedeflenmiştir.
- Proje "gönüllülük" esasına dayanmaktadır. Hizmet verecek Tarım Danışmanlarıyla, hizmet alacak köy ve belde çiftçileri, gönüllü şekilde hizmet akdini kabul ederek hizmetin gereği yerine getirilmektedir.
- Proje "yerellik ve katılımcılık" ilkesini benimsemiştir. Danışman ihtiyacı nerede varsa o köy/belde danışmandan hizmet almakta ve aldığı hizmetin bedeline, hizmet alanların kademeli şekilde katılması planlanmıştır.
- Proje "performans ölçümleriyle başarıya" endeksli olarak, hizmet alma süresi ve bedelini belirlemeyi benimsemiştir. Danışmanların yaptığı çalışmaların sonuçları ölçülerek, başarılı ve tatminkar bulunanlarla sözleşmeler yenilenerek ve ücretleri artırılarak devam edilirken, bekleneni veremeyenler sistem dışına çıkarılacaktır. Projede görev alan danışmanların değerlendirilmesinde hizmet verdiği çiftçilerin memnuniyeti esas alınmaktadır.
- Tarımsal yayım hizmetlerinin özelleştirilmesi ve Serbest Tarım Danışmanlığı sistemine geçiş için eğitim ve yasal alt yapı hazırlanmasında bu modelin uygulama ve kazanımlarından yararlanılacaktır.
- Projede görev alanlar, tarımsal üretimin her safhasında tarım takvimine ve işin özelliğine göre hizmet vereceklerdir. Mesai sınırlaması olmayacaktır.
- Projenin finansmanı, Genel Bütçe kaynakları dışında, yerel kaynaklar, Sivil Toplum Kuruluşları (STK), özel-tüzel kişi ve kuruluşların gönüllü katkılarıyla sağlanacaktır. Katkıda bulunan, parasının nerede harcandığını sorup öğrenme ve proje verimliliğini ölçebilme hakkına sahip olacaktır. (Anonim 2005)

Projenin uygulanma süresi 3 yıldır. Başlangıçta 1000 Köye 1000 Tarım Danışmanı hedefiyle yola çıkılmış olmasına rağmen, 2005 ve 2006 yıllarında projenin başarısına ve kaynak teminindeki gelişmelere bağlı olarak hizmet alınacak Tarım Danışmanı sayısında değişiklikler olabilecektir. Bu danışmanlara yapılacak azami sözleşme süresi 3 yılı geçmeyecektir (Anonim 2005).

Danışmanların görev yapacakları yerlerin belirlenmesinde; köy/beldenin proje kapsamına alınma konusunda yetkili organlarınca alınacak karara istinaden talepte bulunmaları, yeterli miktarda tarımsal üretime uygun arazinin bulunması veya hayvancılığın yaygın bir şekilde yapılıyor ya da yapılabilecek olması, danışmanların barınmasına uygun altyapı imkanlarının olması, köy/beldenin ulaşım imkanı ve yeterli tarımsal üretim potansiyeline sahip olmaları esas alınmaktadır. Danışmanlara ödenecek istihkak bedeline 2. yıl içerisinde % 5 katkı, üçüncü yıl içerisinde ise % 10 katkıda bulunacaklarını taahhüt eden köylere görevlendirme yapılmıştır. (Anonim 2005)

Tarım Danışmanlarının görev yaptıkları köy muhtarlığı/belde belediyeleri, yetkili organlarında % 5 katkı payını ödeyeceklerine dair karar alarak, taahhütname vermişlerdir. (Anonim 2005)

Ancak bu taahhütnameye rağmen ödemeyi kabul etmeyen köy muhtarları/belde belediye başkanlıkları yerine, katkı payı ödemeyi kabul eden köy/beldelerin seçilmesi suretiyle Tarım Danışmanlarının hizmet yerleri ileride değiştirilebilecektir.

Projede görev verilen toplam 1023 kişinin %36'sının finansmanını çeşitli şirket ve kuruluşlar karşılamıştır. Toplam proje tutarının yaklaşık 1/4'ünü Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), %10'nu TC. Ziraat Bankası, %1'ini Türkiye Ziraat Odaları Birliği ve yine yaklaşık %1'ini ise İzmir Ticaret Borsası, Antalya Ticaret ve Sanayi Odası, Antalya Ticaret Borsası, Ege Bölgesi Sanayi Odası ve Antalya ilinden 4 özel tarım firması karşılamıştır. 1/1/ 2004 tarihinde başlayan Köy-Mer Projesi 31/12/ 2006 tarihinde sona ermiştir. (Özçatalbaş vd 2010)

4.2 Mevcut Durum

Türkiye'de tarımsal yayım ve danışmanlık hizmeti veren kuruluşlar aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir. Kuşkusuz, bu kuruluşların verdikleri hizmetlerden yararlananların sayısı, hizmetin finansmanı ve konu alanları açısından farklılıklar bulunmaktadır.

- Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (GTHB)(Doğrudan yayımla görevli kamu kuruluşu)
- Doğrudan görevi yayım olmayan ancak yayım faaliyetinde de bulunan kuruluşlar
- GTHB'na bağlı Araştırma Enstitüleri, Yayım ve Ekonomi Şubeleri
- Kar amacı gütmeyen kuruluşlar (Vakıflar)
- Üniversite Yayım Araştırma Uygulama Merkezleri
- Ziraat Odaları
- Diğer Üretici Örgütleri (Özçatalbaş vd 2010)

4.2.1 Yasal altyapı

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (GTHB)

Türkiye'de Bakanlık yapılanması 3.6.2011 tarihli ve 639 sayılı "Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname (KHK)" ile yeniden düzenlenmiştir (R.G 08.06.2011) Söz konusu KHK ile Bakanlığın adı "Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı olarak değiştirilmiştir. Yeniden yapılandırılan Bakanlığın görevi ilgili KHK'de "Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının görevi; bitkisel ve hayvansal üretim ile su ürünleri üretiminin geliştirilmesi, tarım sektörünün geliştirilmesine ve tarım politikalarının oluşturulmasına yönelik araştırmalar yapılması, gıda üretimi, güvenliği ve güvenirliği, kırsal kalkınma, toprak, su kaynakları ve biyoçeşitliliğin korunması, verimli kullanılmasının sağlanması, çiftçinin örgütlenmesi ve bilinçlendirilmesi, tarımsal desteklemelerin etkin bir şekilde yönetilmesi, tarımsal piyasaların düzenlenmesi gibi ana faaliyet konularının gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar yapmak; gıda, tarım ve hayvancılığa yönelik genel politikaları belirlemek, uygulanmasını izlemek ve denetlemektir." şeklinde ifade edilmektedir.

Bakanlık bünyesinde yer alan "Tarım Reformu Genel Müdürlüğü" de çiftçi eğitim ve yayım hizmetlerinden sorumlu Genel Müdürlük olarak belirlenmiştir. Bu Genel Müdürlüğe bağlı olarak kurulan ""Eğitim, Yayım ve Yayınlar Dairesi Başkanlığı"nın görevleri;

- Bakanlığın görev alanına giren konularda görsel, işitsel ve yazılı dokümanların basım ve yayımını yapmak veya yaptırmak.
- Eğitim amacıyla Bakanlığın görev alanıyla ilgili her türlü bilgi ve belgeyi toplamak, değerlendirmek, yayımlamak, film, slayt, fotoğraf ve benzeri belgeleri hazırlamak veya hazırlatmak, bu konulara ilişkin arşiv, dokümantasyon ve kütüphane hizmetlerini yürütmek.
- Bakanlığın görev alanına giren konularda her türlü eğitim faaliyetini yapmak veya yaptırmak.
- ç) Bakanlığın görev alanına giren alanlarda yapılacak yayınlar hakkında ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile özel kuruluşlarla işbirliği yapmak.
- Çiftçi eğitimi, tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerini yürütmek.
- Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak, olarak belirlenmiştir.(R.G 27.08.2011)

İl düzeyinde daha önce "Çiftçi Eğitim ve Yayım Şubesi" adı ile faaliyet gösteren şubeler bu düzenleme ile "Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürlüğü" adını almış ve bu şubeye çiftçi eğitimi ve yayım hizmetlerinin yanı sıra pek çok ek görev verilmiştir.

Kamu Dışı Danışmanlık Hizmetleri (Serbest Tarımsal Danışmanlık)

Türkiye'de Serbest Tarımsal Danışmanlık hizmetlerini düzenleyen ilk yasal düzenleme 08.09.2006 tarihinde yürürlüğe giren "Tarımsal Yayım Ve Danışmanlık Hizmetlerinin Düzenlenmesine Dair Yönetmelik" tir. Daha önce 1992 yılında Resmi Gazetede yayınlanan

Ziraat Mühendislerinin Ziraat Mühendislerinin Görev ve Yetkilerine İlişkin Tüzüğün 16. maddesinde, Ziraat Mühendislerine serbest danışmanlık yapmak üzere yetki verilmiş olmasına rağmen, bu yönetmelik, serbest tarım danışmanlığı uygulaması konusunda pek çok boşluğu doldurmuştur. (Ateş ve Sayın 2008)

Bu yönetmelik ile sivil toplum örgütleri, ziraat odaları, tarımsal danışmanlık şirketleri ve çiftçi örgütlerinin de tarımsal danışmanlık hizmeti vermelerine olanak sağlanmıştır. (Madde 4/k). Nitekim Yönetmeliğin 21. maddesinde tarımsal danışmanlık hizmetlerini sunabilecek kişi ve kuruluşlar olarak;

a) Bünyelerinde danışman istihdam eden üretici örgütleri ve ziraat odaları,

b) Tarımsal danışmanlık dernekleri/vakıfları,

c) Tarımsal danışmanlık şirketleri,

ç) Serbest tarım danışmanları, olarak ifade edilmektedir.

Yönetmeliğin 4/r maddesinde ise "Bakanlık merkez teşkilatı, bağlı kuruluşlar ve taşra teşkilatlarında yayım hizmeti görevini yürüten ve bu Yönetmelikte belirtilen hükümlere göre sertifikalandırılmış kişiler" Tarım Yayımcısı" olarak adlandırılmıştır.

Tarım yayımcısının/danışmanının görevleri ise Yönetmeliğin 19. maddesinde şu şekilde sıralanmaktadır.

a) Üretimin her aşamasında göreviyle ilgili konularda tarımsal işletme sahiplerine veya hizmet verdiği diğer birimlere gerekli bilgi ve becerileri kazandırmak, gerektiğinde ilgili mevzuata uygun tarımsal uygulamalar yapmak,

b) Bitkisel ve hayvansal üretime yönelik sürdürülebilir üretim teknikleri konusunda her türlü bilgi ve yeni teknolojinin hedef kitleye ulaştırılmasını sağlamak,

c) Çevrenin, doğal kaynakların ve biyolojik çeşitliliğin korunması için tarımsal işletme sahiplerini ve hedef kitleyi bilgilendirmek,

d) Tarımsal işletmelerin daha rekabetçi bir yapıya kavuşturulması ve etkin bir şekilde ürün ve hizmet pazarına yönelmelerine katkıda bulunmak,

e) İşletme ekonomisi yayımı/danışmanlığı yapmak, gerekli tavsiyelerde bulunmak,

f) İşletmelerin ekonomik analizleri, gelişim planlamaları, iş ve sermaye verimliliğinin iyileştirilmesi ve aile işletmelerine özgü sorunlar, ev ekonomisi ve mekanizasyon konularında yayım/danışmanlık yapmak,

g) Tarımda çalışanların mesleklerini daha iyi yapmaları için, gerekli kişisel gelişim ve girişimcilik eğitimlerini yapmak,

h) Görevli olduğu konularla ilgili olarak düzenlenecek eğitimlere katılmak,

i) Yayım/danışmanlık faaliyetlerinde basılı, sesli ve görüntülü kitle yayım vasıtalarından yararlanmak ve bunları hazırlamak ve hazırlanmasına katkıda bulunmak,

j) Tarımsal yayım ve danışmanlık faaliyetleriyle ilgili veri toplamak, kayıt tutmak,

k) Tarımsal üretimi kayıt ve kontrol altına alacak belgelerin düzenlenmesini sağlamak,

l) Üretici örgütlenmesi konusunda çalışmalar yapmak.

Yönetmelik Serbest Tarım Danışmanı veya Tarım Yayımcısı olabilmek için esas itibari ile 120 saatlik bir Sertifika Programına katılımı zorunlu kılmış ise de daha sonra bu zorunluluk ortadan kaldırılmış ve bakanlık tarafından yılda iki kez yapılan sınavda başarılı olmak koşulu getirilmiştir.

Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetleri Uygulama Esasları'nın 17. maddesinde tarımsal danışmanlık hizmeti verecek kişi ve kuruluşlarda bir tarım danışmanının hizmet vereceği tarımsal işletmelerin toplam büyüklüğü, azami işletme sayıları ve bu işletmelerin kontrol sıklıkları belirtilmektedir. Buna göre;

a) Tarımsal Danışmanlık hizmeti verecek kişi ve kuruluşlarda bir tarım danışmanının hizmet vereceği tarım işletmelerinin toplam büyüklüğü bitkisel üretimde; seracılık 300 dekar, bahçe bitkileri 3000 dekar, tarla ziraatı (sulu) 5000 dekar, tarla ziraatı (kuru) 10 000 dekarı geçemez. Hayvansal üretimde; büyükbaş hayvancılık (süt) 1000 baş, büyükbaş hayvancılık (besi) 4000 baş, küçükbaş hayvancılık 10 000 baş, su ürünlerinde 100 ton/yıl ve arıcılıkta 3 000 koloniyi geçemez.

b) Bir tarım danışmanının hizmet verebileceği azami tarımsal işletme sayısı bitkisel üretimde; seracılık 50, bahçe bitkilerinde 50, tarla ziraatı (sulu) 50, tarla ziraatı (kuru) 70, hayvansal üretimde; büyükbaş hayvancılık (süt) 40, büyükbaş hayvancılık (besi) 80, küçükbaş hayvancılık 80, su ürünleri işletmelerinde 10, arıcılıkta 50 işletmeyi geçemez. Bir tarım danışmanının hizmet verdiği işletmelerin karma olması durumunda hizmet verebileceği işletmelerin toplam alanı, her bir yetiştiricilik tipi için belirlenen toplam büyüklüğünün, hizmet vereceği toplam işletme sayısına bölümü ile bulunacak ortalama işletme büyüklüğü üzerinden hesaplanır. Karma işletmelerde bir tarım danışmanı en fazla 80 işletmeye hizmet verebilir.

c) Bir tarım danışmanı, tarımsal danışmanlık hizmeti verdiği bu işletmeleri en az; bitkisel üretim; seracılık haftada bir, bahçe bitkileri yılda 24, tarla ziraatı (sulu) yılda 15, tarla ziraati (kuru) yılda 12, büyükbaş hayvancılık (süt) haftada bir, büyükbaş hayvancılık (besi) yılda 24, küçükbaş hayvancılık yılda 24, su ürünleri işletmelerinde haftada bir ve arıcılıkta yılda 24 kez kontrol etmek zorundadır.

Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetlerinin desteklenmesi yönündeki yasal düzenleme ise 21.05.2009 tarihli "Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Hizmetlerine Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ" dir. Bu tebliğ uyarınca, 2009 yılında tarımsal danışmanlık hizmeti satın alan çiftçi/işletme başına 225 TL destekleme ödemesi yapılmıştır. Yapılan bu destekleme ödemesi 2011 yıl için 500 TL'dir.(R.G 21.05.2009)

Desteklemeden yararlanabilmek için çiftçilerin/işletmelerin bazı asgari koşulları yerine getirmiş olmaları gerekmektedir. Bu koşullar;

a) Çiftçi kayıt sistemine ve/veya hayvan kayıt sistemi ve/veya örtü altı kayıt sistemine ve/veya su ürünleri kayıt sistemine ve/veya arıcılık kayıt sistemine ve/veya koyun-keçi kayıt sistemine kayıtlı olmak,

b) Aşağıdaki kriterlerden en az birine sahip olmak,

1) Örtü altında en az 3 dekar,
2) Bağ-Bahçede en az 10 dekar,
3) Tarla ziraatında kuruda en az 100 dekar, suluda en az 50 dekar alanda üretim yapmak.
4) Hayvancılıkta; süt sığırcılığı yapan işletmelerde en az 20 baş sığır, besi sığırcılığı yapan işletmelerde en az 50 baş sığır ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde en az 100 küçükbaş hayvana,
5) En az 50 adet arı kolonisine,
6) Su ürünleri üretim tesisine sahip olmaktır.

4.2.2 Uygulamalar

Kamu (Tarımsal Yayımı Geliştirme Projesi (TAR-GEL))

TAR-GEL Projesi, KÖYMER projesinin sonlandırılmasının ardından 01.Ocak 2007 tarihinde Bakanlık tarafından başlatılmıştır.

KÖYMER uygulamasından TAR-GEL uygulamasına geçiş incelendiğinde iki uygulama arasındaki farkın sadece, daha önce KÖYMER kapsamında görev yapan "Tarım danışmanlarının" (yaklaşık 1000 kişi) kamu çalışanı haline dönüştürmek olduğu görülmektedir. TAR-GEL kapsamına alınan "Tarım Danışmanları" eski görev yerlerinde kalmış ve aynı görevleri bu kez bir kamu çalışanı olarak yerine getirmeye başlamışlardır.

Çizelge 4.2 Tar-Gel Projesi Kapsamında 4/B Statüsüne Göre Görev Yapan Personel Sayısı (2011)

Bölge	Ziraat Mühendisi	Veteriner Hekim	Toplam
Akdeniz	537	180	717
Doğu Anadolu	623	401	1.024
Ege	696	228	924
Güney Doğu	697	288	985
İç Anadolu	1.116	503	1.619
Karadeniz	848	435	1.283
Marmara	539	221	760
TOPLAM	**5.056**	**2.256**	**7.312**

Kaynak: Anonim 2012/a

2012 yılı içerisinde de ilave 2 bin 500 personelin daha alımı planlanmaktadır.

Kamu Dışı Danışmanlık Hizmetleri (Serbest Tarımsal Danışmanlık)

Türkiye'de "Tarımsal Yayım Ve Danışmanlık Hizmetlerinin Düzenlenmesine Dair Yönetmelik" hükümlerini yerine getirerek Türkiye'de Serbest Tarım Danışmanı Sertifikası alanların ve Tarımsal Yayım Ve Danışmanlık Desteklemesinden Yararlanan İşletmelerin illere göre dağılımı (2011 yılı) ve aşağıdaki çizelgede sunulmaktadır.

Çizelge 4.3 Türkiye'de İllere Göre Serbest Tarım Danışmanlarının Sayısı (2011)

İller	Danışman Sayısı	İller	Danışman Sayısı
01 Adana	7	36 Kars	22
02 Adıyaman	4	39 Kırklareli	2
05 Amasya	11	42 Konya	20
06 Ankara	13	43 Kütahya	11
07 Antalya	13	44 Malatya	20
09 Aydın	8	45 Manisa	15
10 Balıkesir	11	46 K.Maraş	18
12 Bingöl	8	47 Mardin	26
15 Burdur	8	48 Muğla	6
16 Bursa	12	50 Nevşehir	1
17 Çanakkale	3	51 Niğde	1
18 Çankırı	8	52 Ordu	67
19 Çorum	9	53 Rize	3
20 Denizli	10	54 Sakarya	19
21 Diyarbakır	59	55 Samsun	47
22 Edirne	11	56 Siirt	7
24 Erzincan	12	58 Sivas	23
25 Erzurum	5	59 Tekirdağ	26
26 Eskişehir	8	60 Tokat	4

İller	Danışman Sayısı	İller	Danışman Sayısı
27 Gaziantep	21	63 Şanlıurfa	11
28 Giresun	24	67 Zonguldak	4
29 Gümüşhane	1	68 Aksaray	5
30 Hakkâri	3	69 Bayburt	3
31 Hatay	5	70 Karaman	1
32 Isparta	19	72 Batman	8
33 İçel (Mersin)	24	74 Bartın	1
34 İstanbul	2	77 Yalova	4
35 İzmir	41	81 Düzce	10
Toplam		**745**	

Kaynak: Anonim 2012/b

Çizelge 4.4 Türkiye'de Tarımsal Yayım Ve Danışmanlık Desteklemesinden Yararlanan İşletme Sayıları (2011)

İller	İşletme Sayısı	İller	İşletme Sayısı
01 Adana	296	36 Kars	311
02 Adıyaman	199	39 Kırklareli	63
05 Amasya	443	42 Konya	801
06 Ankara	411	43 Kütahya	438
07 Antalya	254	44 Malatya	540
09 Aydın	284	45 Manisa	658
10 Balıkesir	440	46 K.Maraş	831
12 Bingöl	400	47 Mardin	1.187
15 Burdur	507	48 Muğla	183
16 Bursa	579	50 Nevşehir	7

İller	İşletme Sayısı	İller	İşletme Sayısı
17 Çanakkale	62	51 Niğde	37
18 Çankırı	429	52 Ordu	3.267
19 Çorum	460	53 Rize	150
20 Denizli	366	54 Sakarya	606
21 Diyarbakır	3.742	55 Samsun	2.205
22 Edirne	559	56 Siirt	338
24 Erzincan	437	58 Sivas	1.120
25 Erzurum	188	59 Tekirdağ	1.383
26 Eskişehir	287	60 Tokat	197
27 Gaziantep	975	63 Şanlıurfa	598
28 Giresun	994	67 Zonguldak	200
29 Gümüşhane	36	68 Aksaray	191
30 Hakkâri	189	69 Bayburt	119
31 Hatay	209	70 Karaman	49
32 Isparta	788	72 Batman	399
33 İçel (Mersin)	1.393	74 Bartın	60
34 İstanbul	73	77 Yalova	181
35 İzmir	1.823	81 Düzce	317
Toplam		**33.259**	

Kaynak: Anonim 2012/b

Yukarıda sunulan her iki Çizelge birlikte değerlendirildiğinde Türkiye'de Serbest Tarım Danışmanlığının gelişim hızının oldukça yavaş olduğu söylenebilir. İllerdeki toplam tarım işletmelerinin sayısı ve danışmanlık sözleşmesi yapan işletme sayıları karşılaştırıldığında, sözleşme yapılan işletmelerin toplam içindeki oranının çok düşük düzeyde kaldığı görülecektir. Bu durumun birkaç sebebi olabilir. Bunlar;

a) Danışman sayısının azlığı (Hizmet arzı)

b) Desteklemeye rağmen danışmanlık hizmetlerine olan talebin azlığı olabilir.

Serbest Tarım Danışmanlığının henüz yeni sayılabilecek bir uygulama olduğu dikkate alındığında zamanla Serbest Tarım Danışmanı sayısının artması beklenen bir durumdur. Ancak bu hizmete olan talebin ise aynı oranda artacağı beklentisi pek gerçekçi değildir. Çünkü TAR-GEL projesi kapsamında istihdam edilen kamu çalışanlarının sayısı oldukça fazladır ve köy düzeyinde Serbest Tarım Danışmanları ile benzer hizmetleri vermektedirler. Buna karşın, Serbest Tarım Danışmanlarına bir ücret ödenmesi gerekmektedir. Aynı veya benzer hizmeti ücretsiz temin etmek seçeneği doğal olarak çiftçiler için her zaman daha cazip olacaktır.

4.3 Sonuç ve Öneriler

AB ile Türkiye arasında tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerinin örgütlenmesi (organizasyonu) açısından benzerlikler bulunmaktadır.

AB'de 1974/2006 numaralı düzenleme ile bu hizmeti yerine getirmek için gerekli teknik eleman ve idari kapasiteye sahip kuruluşlar bu düzenleme uyarınca akredite edilmektedir. Böylece üye ülkelerde daha önceden zaten var olan pek çok kuruluşun yanı sıra, çok sayıda yeni kuruluş da bu alanda hizmet verebilir hale gelmiştir.

Türkiye'de ise 08.09.2006 tarihinde yürürlüğe giren "Tarımsal Yayım Ve Danışmanlık Hizmetlerinin Düzenlenmesine Dair Yönetmeliğin" ilgili maddesi, tarımsal danışmanlık hizmetlerinin;

a) Bünyelerinde danışman istihdam eden üretici örgütleri ve ziraat odaları,

b) Tarımsal danışmanlık dernekleri/vakıfları,

c) Tarımsal danışmanlık şirketleri,

ç) Serbest tarım danışmanları, tarafından da verilebileceğini öngörmektedir.

Diğer yandan Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı bu alandaki varlığını sürdürmektedir.

AB'de tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetine olan talebi etkileyen en önemli unsur, benimsenen kırsal kalkınma politikası ve bu amaçla verilen destekleme ödemeleridir.

2003 yılında AB Ortak Tarım Politikası (OTP) Reformu olarak adlandırılan politika değişikliği ile çevre, gıda güvenliği, bitki sağlığı, hayvan refahı ve iyi tarım uygulamaları alanlarında gerekli koşulları sağlayan çiftçilerin doğrudan ödemeler yoluyla desteklenmesi öngörülmüştür.

Bu politika değişikliği uyarınca, üye ülkelerdeki çiftçilerin AB'nin çevre, gıda güvenliği, bitki sağlığı, hayvan refahı ve iyi tarım uygulamaları alanlarındaki bilgi ihtiyacının karşılanması "Çiftlik Danışma Sistemi"nin (Farming Advisory System/FAS) temel görevi olarak belirlenmiştir. Böylece AB kırsal kalkınma politikası kapsamında verilmekte olan destekler tarımsal yayım ve danışmanlık hizmeti ile ilişkilendirilmiş olmaktadır. Bu durum, AB'de tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerine olan talebi artırdığı gibi çiftçi/yayım ilişkisine bir süreklilik de kazandırmıştır.

Türkiye'de ise tarım destekleri ile tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetleri arasında böylesi bir ilişki yoktur. Bu alanda sözü edilebilecek tek destek, serbest tarım danışmanları ile sözleşme yapan çiftçilere verilen ve danışmanlık hizmetinden daha fazla yararlanmayı teşvik eden bir ödemedir. (2011 yılı için 500 TL/çiftçi)

Türkiye'de tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerinin arzı tarafında kamu halen ağırlığını korumakta ve kamu tarafından verilen hizmetler karşılığında çiftçiler bir ücret ödememektedir.

Çiftçi örgütleri bünyesinde istihdam edilen teknik elemanların tali işlevlerinden biri de danışmanlık hizmetidir.

Özel sektör kuruluşları ise karlılık prensibi doğrultusunda faaliyet gösterdikleri alanla sınırlı olmak üzere danışmanlık hizmeti vermektedirler.

Serbest tarım danışmanlığı ise bu alanda faaliyet gösteren kamu karşısında rekabet edebilir görülmemektedir. Hizmet karşılığı ücret kavramı Türkiye'de henüz yaygınlaşmamış bir kavramdır.

Görüldüğü gibi Türkiye'deki tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerinde, hizmetin arzı tarafında dağınık bir yapılanma vardır. Böylesi bir yapılanma içinde farklı öncelikleri olan, farklı coğrafi alanlarda faaliyet gösteren pek çok kuruluş ile karşılaşılabilmektedir. Bu yapının neden olduğu bir sonuç da verilen hizmetlerin çakışmasıdır. Aynı alanda veya aynı bölgede, aynı konuda tarımsal yayım ve danışmanlık hizmeti veren kişi ve kuruluşlara rastlamak mümkündür.

Başka bir bakış açısı ile bu durum, çiftçiler için bilgi kaynaklarının çeşitliliği olarak da adlandırılabilir ve olumlu sonuçlar verecek bir yapılanma olarak değerlendirilebilir. Ancak bu aşamada dikkat edilmesi gereken konu, aynı bölgede faaliyet gösteren kuruluşların bu faaliyet sırasındaki önceliklerinin farklı olmasıdır. Örneğin kar amaçlı özel sektör kuruluşlarının tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerinden olan beklentilerinin bir çiftçi örgütünün beklentileri ile aynı olması beklenemez.

Türkiye'nin AB'ne tam üyelik sürecinde ele alınacak konulardan biri de tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerinin AB koşullarına uyumudur. Bu konuda AB tarafındaki mevcut uygulama ve organizasyon yapısı ile Türkiye'deki mevcut uygulamalar ve organizasyon yapısı arasında büyük farklılıkların olduğu söylenemez. Türkiye'de bu hizmeti verebilecek kapasiteye ve teknik bilgiye sahip kuruluşlar bulunmaktadır ve halen faaliyetlerini sürdürmektedirler.

AB ile Türkiye arasında bu alanda gözlenen farklılık, bu hizmeti veren kuruluşların faaliyetleri ile ülkenin tarım politikası öncelikleri arasında ilişki kurulmasını sağlayan bir mekanizmanın olmamasıdır. AB tarafında bu ilişki destekleme ödemeleri ile sağlanmaktadır. Türkiye'de de benzer bir yapının oluşturulması, kamu dahil bu alanda hizmet veren kişi ve kuruluşların görev ve sorumluluk alanlarının yeniden tanımlanması sonrasında, mümkündür. Bu geçiş sürecinde IPARD gibi destek programlarından yararlanmak, Türkiye'nin çapraz uyumun sağlanması sürecini kısaltacaktır.

Kaynaklar

- ANONİM. (2004) Tarımsal Öğretim Eğitim Yayım Ve Ar-Ge, II. Tarım Şurası, IX.Komisyon Raporu, tarimsurasi.tarim.gov.tr (Erişim Tarihi Ocak 2012)
- ANONİM, (2005). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, KÖY-MER Projesi, http://www.tedgem.gov.tr/koymer/. (Erişim tarihi 2005 Şubat)
- ANONİM (2011) http://onderciftci.com (Erişim tarihi Aralık 2011)
- ANONİM (2012/a) Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, http://www.tarim.gov.tr. (Erişim tarihi Ocak 2012)
- ANONİM (2012/b) Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ATEŞ, A. SAYIN, C. (2008) Antalya İlinde Örtü altı Yetiştiriciliğinde Özel Tarımsal Danışmanlık Hizmetleri Üzerine Bir Araştırma, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2), 251–263
- CEYLAN, C. KÖKSAL, Ö. AKIN, A (2005). GAP Bölgesinde Görev Yapan Köy Merkezli Tarımsal Üretime Destek Projesinde Görev Yapan Tarım Danışmanlarının Tarımsal Yayım Açısından Değerlendirilmesi, IV. GAP Kongresi, Cilt I, 490–497, Şanlıurfa.
- RESMİ GAZETE. Tarih: 27.12.1986, Sayı: 19324, Ankara
- RESMİ GAZETE Tarih: 08.09.2006, Sayı: 26283, Ankara.
- RESMİ GAZETE Tarih 21.05.2009, Sayı: 27234, Ankara
- RESMİ GAZETE Tarih 08.06.2011, Sayı: Mükerrer 1, Ankara.
- RESMİ GAZETE Tarih 27.08.2011, Sayı: 28038, Ankara.
- ŞENOCAK, C. (1967) Yayım ve Haberleşme, Güzel Sanatlar Matbaası, Ankara. 433 (s)
- TATLIDİL, H. CEYLAN, C. (2000) "Türkiye'de Tarımsal Yayım Hizmetlerinin Geliştirilmesi" Türkiye Ziraat Mühendisliği 5.Teknik Kongresi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Cilt 2. S. 1105–1116, Ankara.
- ÖZÇATALBAŞ,O. BUDAK, D.B, BOZ, İ., KARATURHAN, B. (2010). "Türkiye'de Tarım Danışmanlığı Sisteminin Geliştirilmesine Yönelik Önlemler" 7.Teknik Kongre, Ankara.
- ÖZER, M. (2005) Şanlıurfa Agro-Gap Önder Çiftçi Danışmanlık Derneği'nin Tarımsal Yayım Çalışmaları Ve Etkisinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma, T.C. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, (Basılmamış), Şanlıurfa.

5. BÖLÜM

Döl Verimi ve Yönetimi

Prof. Dr. Salahattin KUMLU

5.1 Giriş

Sığır yetiştiriciliğinde döl verimi temel verimdir. Yetiştirilen dişi veya erkek damızlıklardan yeterli sayıda ve nitelikte döl alınamadığı hallerde sürünün varlığını sürdürebilmek için dışarıdan yeterli sayıda damızlık alınması zorunlu olur. Bunun işletmeye maliyeti çok yüksek olacağı için işletmenin varlığını sürdürmesi tehlikeye düşer.

Döl verimini dişi ve erkek damızlıklar açısından aşağıda belirtilen şekilde tanımlamak olasıdır:

- Dişi damızlıklarda döl verimi zamanında gebe kalma ve sağlıklı yavruları ileriki yaşlarına kadar doğurma yeteneğidir.
- Erkek damızlıklarda döl verimi zamanında, yeterli nicelik ve nitelikte sperma üretme, dişilere aktarma ve bunu ileriki yaşlarına kadar sürdürme yeteneğidir.

Yukarıdaki tanımlardan anlaşılacağı üzere, erkek ve dişi damızlıklardan beklenen yaşamlarının belirli bir döneminde aktif olarak üreme fonksiyonlarını yerine getirmeleridir.

Son yıllarda erkek damızlıkların işletme içinde damızlık amaçlarla büyütülmesi pek sık görülen bir durum değildir. Nedeni, yapay (suni) tohumlamanın yaygınlaşması ve doğal aşıma kıyasla büyük avantajlar sunmasıdır. Bu nedenle, izleyen kısımlarda sadece dişi damızlıkların döl verimi üzerine durulacak ve çeşitli yönleriyle tartışmaya açılacaktır.

5.2 Dişi damızlıklarda döl verimi ölçütleri

Dişi damızlıkları döl verimi bakımından tanımlayabilmek ve birbirleriyle karşılaştırabilmek için çeşitli ölçütler veya özellikler kullanılabilir. Aşağıda sıralanan bu özellikler arasında genellikle yakın ilişki bulunmaktadır.

- Damızlıkta ilkine kullanma yaşı
- Buzağılama aralığı
- Buzağılamayla izleyen ilk tohumlama arası süre
- Servis dönemi süresi
- Damızlıkta kalma süresi
- İlk tohumlamada gebe kalma oranı

- Geri dönmeme oranı
- Gebelik başına tohumlama sayısı
- Buzağılama oranı

Damızlıkta ilkine kullanma yaşı

Bir dişi sığırın verimli dönemi ilk buzağısını doğurduğu tarih ile başlar ve sürüden çıktığı tarihe kadar sürer. Bir başka anlatımla, doğumundan ilk buzağısını verene kadar geçen süre verimsiz dönemdir. Bakım ve besleme masraflarına yol açan bu verimsiz dönemin kısa olması işletme yararınadır.

Verimsiz dönemin süresini hayvanın genotipi, işletmedeki sürü yönetimi, bakım ve besleme koşulları gibi faktörler belirler. Hızlı büyüyen ve gelişen genotipler ve bunların dahil oldukları sığır ırkları, daha erken yaşta damızlıkta kullanma yaşına erişirler. Örneğin; Holstein, Esmer, Simmental gibi kültür ırkları 14-15 aylık yaşlarda ilk kez tohumlanabilir ve gebe bırakılabilirler. Buna karşın, daha geç büyüyen ve gelişen yerli ırklar ise ancak 18-20 aylık yaşlarda bu olgunluğa erişebilirler.

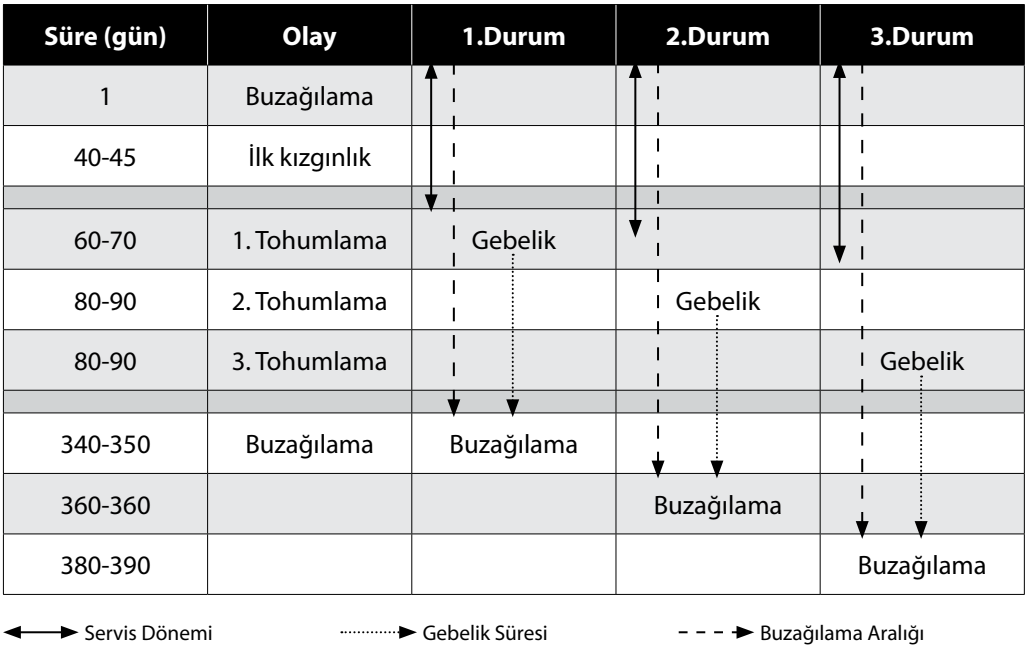
İlk kez damızlıkta kullanma yaşına etki eden bir diğer faktör, işletmede uygulanan sürü yönetimi ve bunun kapsamında değerlendirilebilecek olan bakım ve beslemedir. Genel bir kabullenme olarak, bir düvenin ilk kez tohumlanabilmesi için ergin yaş ağırlığının 2/3'üne erişmesi istenir. Örneğin; ergin yaş ağırlığı 600 kg olan bir kültür ırkında damızlıkta kullanma yaşı, 400 kg ağırlığına eriştiği yaştır. Buna karşın, 300 kg ergin canlı ağırlığa sahip olan bir yerli ırkta ise 200 kg canlı ağırlık tohumlama için uygun çağ olarak kabul edilebilir. Özet olarak, yaş ve canlı ağırlık birlikte değerlendirildiğinde, kültür ırkı düvelerin 14-15 aylık yaşlarda ve asgari 350 kg canlı ağırlığa eriştiği dönemde tohumlanması uygun olarak kabul edilir. Yerli ırk düvelerin ise, 18 aylık yaştan küçük olmamak üzere, ergin yaş ağırlığının 2/3'üne ulaşması esas alınır.

İlkine damızlıkta kullanma yaşı ile süt verimi arasında önemli bir ilişkinin bulunduğu ve 24 aylık yaştan önce buzağılayanların düşük süt verdiği; ilk buzağılama yaşı 30 aylık oluncaya kadar, doğrusal olmamakla birlikte süt veriminin arttığı ve daha ileriki yaşlarda azaldığı çeşitli araştırmalarla kanıtlanmıştır. Bu araştırmalarda öne sürülen bir diğer görüş, buzağılama yaşının büyümesiyle süt veriminde de görülen artışın, ineklerde verimsiz dönemin uzamasından kaynaklanan kayıpları karşılayamayacak düzeyde olduğudur. Bu nedenle, kültür ırklarında ilkine tohumlama yaşının 14-15 ay, ilkine buzağılama yaşının da 24-25 ay olması gerektiği ileri sürülmektedir.

Buzağılama aralığı

İki buzağılama arası süre olarak da tanımlanan buzağılama aralığının 365 gün, yani bir yıl olması istenir. Bir başka anlatımla, her bir ineğin yılda bir sağlıklı buzağı doğurması ve ortalama 305 gün sağılması sığır yetiştiriciliğinin temel hedefleri arasında kabul edilir. Bununla birlikte, son yıllarda hem süt veriminin yükselmesi ve hem de tohumlamada başarının gerilemesi

nedeniyle buzağılama aralığı 13 ayı geçmiş ve 14 aya dayanmıştır. Başka bir deyişle, süt sığırı yetiştiriciliğinde iki buzağılama arası süresinin 400 günü aşması artık yadırganmamaktadır. Kaldı ki, süt fiyatlarının yüksek olduğu dönemlerde yüksek süt veren ve yüksek persistensiye sahip ineklerin daha uzunca bir süre sağılması ve dolayısıyla, buzağılama aralığının daha uzun olması ekonomik olabilir.



Şekil 5.1 Dişi damızlıklarda döl verimi ile ilgili özelliklerin ortaya çıkış süreci

Buzağılamayla izleyen ilk tohumlama arası süre

Buzağılamadan sonra, döl yatağının yeni bir gebeliğe hazır olabilmesi için ortalama 6 haftalık bir sürenin geçmesi gerekmektedir. Bu süre içinde bazı ineklerin yumurta olgunlaştırarak kızgınlık gösterebildiği ve tohumlama yapılması halinde döllenmenin sağlanabildiği bilinmektedir. Ancak, erken dönem gebeliklerde, döl yatağının yeni bir gebeliğe henüz hazır olmaması nedeniyle, embriyo döl yatağında tutunamamakta ve embriyonal ölümlerle sıkça karşılaşılmaktadır. Bunun anlamı, ekonomik kayıptır ve ineğin gereksiz yere strese sokulmasıdır.

Şekil 5.1'de görüldüğü üzere, yılda bir sağlıklı yavru elde edilmesi ilkesi ve sığırlarda gebelik süresinin 280 gün olduğu dikkate alındığında gebelikle sonuçlanması gereken tohumlamanın ideal olarak buzağılamayı izleyen 80.-90. günler arasında olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte, bazı ineklerin dönebileceği dikkate alınarak ilk tohumlamanın 60.-70. günler arasında

yapılması önerilir. Burada ineğin sağlık durumu, süt verimi, persistensi değeri, süt fiyatları gibi faktörlerin de gözetilmesi gerekir.

Servis döneminin süresi

Buzağılama ile gebelikle sonuçlanan tohumlama arasında geçen süreye servis dönemi adı verilir. Buzağılama aralığının iki unsurundan birisi olan servis döneminin en az 60 gün, en fazla 120 gün olması istenir. Çünkü sığırlarda gebelik süresi 280 gün dolayındadır ve yılda bir yavru elde etmek ilkesi dikkate alındığında, servis döneminin 80-85 gün olmasının ideal olduğu kolayca anlaşılır. Ancak, uygulamada bu her zaman mümkün değildir ve bu nedenle 60-120 günler arası normal kabul edilir.

Damızlıkta kalma süresi

İneklerde ilk buzağılama ile birlikte başlayan verimli dönemin uzun olması işletme çıkarınadır. Bu, özellikle yüksek verimli inekler açısından son derece önemlidir.

Verimli dönemin kısa olması demek, büyütme masraflarının yüksek, verimsiz dönemin uzun, dolayısıyla ekonomik kayıpların da yüksek olması demektir. İneklerde süt veriminin yaşa bağlı olarak önce yükseldiği ve 7.-8. yaşlarından itibaren azalma eğilimi gösterdiği araştırmalarla belirlenmiştir. O halde, bir ineğin erken yaşta sürüden çıkması veya çıkarılmasının süt veriminde de önemli kayıplara yol açtığı kolayca ileri sürülebilir.

Bununla birlikte, yoğun ıslah programlarının yürütüldüğü sürülerde genetik ilerlemeden azami ölçüde yararlanabilmek amacıyla kuşaklar arası sürenin kısa tutulması gerekmektedir.

Sürü yenilemede ihtiyaç duyulan düvelerin işletme içinden karşılanabilmesi için inek başına ortalama 3 buzağılama elde edilmelidir. Bu sayı buzağılama aralığı, buzağılama oranı, buzağılarda eşeysel oran, büyüme sırasında kayıplar ve damızlığa uygun olma gibi faktörler gözetildiğinde hesaplanacak asgari sayıdır.

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşılacağı üzere, ineklerde ortalama damızlıkta kalma süresinin 4 yıldan az olmamalıdır. Üretim amaçlı ticari sürülerde ineklerin yaşla birlikte yükselen süt verimlerinden yararlanmak amacıyla bu süre 6-7 yıla kadar çıkabilir.

İlk tohumlamada gebelik oranı

Gerek düvelerde, gerekse buzağılama sonrası ineklerde yapılan ilk tohumlamada gebelik oranının %50'ın üzerinde olması istenir. Amaç, yüksek tohumlama masraflarını asgariye indirmek ve buzağılama aralığının gereksiz şekilde uzamasını ve buradan kaynaklanabilecek verim kayıplarını önlemektir.

İlk tohumlama ile kasıt bir ineğin buzağılamasından sonraki ilk tohumlanması veya bir düvenin ilk kez tohumlanmasıdır. İlk tohumlamada gebelik oranının hesaplanması ya yılsonu veya damızlık değerlerin tahmin edildiği dönem sonu beklenir.

Geri dönmeme oranı

Tohumlanan inek ve düvelerin bir kısmı gebe kalmaz ve 19-21 gün sonra yeniden kızgınlık gösterir. Kızgınlık belirtileri sönük geçen veya yumurtalık fonksiyonları bozulmuş olan ineklerde kızgınlık belirtileri görülmediğinden ineklerin, gebelik teşhisi yapılıncaya kadar gebe olup olmadıkları bilinemez. En erken 6. haftanın sonunda yapılabilen gebelik muayenesi ile ineklerin gebe olup olmadıkları kesin olarak belirlenebilir. Tohumlama sonrası gebe kalan ineklerin oranını belirlemek ve ifade etmek amacıyla kullanılan bir ölçü olarak geri dönmeme oranı geliştirilmiştir. Bu, tohumlandıktan sonraki 56 gün içinde gebe olduğu belirlenen ineklerin tohumlanan toplam ineklere oranı olarak tanımlanır ve GDO_{56} şeklinde gösterilir. Bazı ülkelerde 56 gün yerine veya buna ek olarak tohumlamayı izleyen 90. güne kadar gebe kalanların oranı kullanılır ve elde edilen değer GDO_{90} ile gösterilir.

GDO56 değerinin %60'ın altında olması istenmez. GDO_{56} değerinin ilk tohumlamada gebelik oranından biraz daha yüksek olması beklenir. Nedeni, GDO_{56} değerinde sadece tohumlamayı izleyen ilk 56 günde gebe kalmayanların kayıtlarının kullanılmasıdır. İlk tohumlamada gebelik oranında ise daha ileriki tarihlerde geri dönenler de hesaplamalara dahil edilir.

Gebelik başına tohumlama sayısı

Tohumlama indeksi olarak da adlandırılabilen bu özellik, tohumlamadaki başarının bir diğer ifade şeklidir. Yakın bir geçmişe kadar iyi koşullarda yetiştirilen ineklerde gebelik başına tohumlama sayısının 1,5 ile 1,8 arasında değişmesi hedeflenirken son yıllarda hedefin 2,0 ve biraz daha üzerine çekilmesi zorunlu olmuştur. Bunun nedeni, ilk tohumlamadaki başarının azalmasıdır.

İneklere kıyasla düvelerde tohumlama indeksi daha düşüktür. Bunun nedeni düvelerin daha sağlıklı ve zinde olmalarıdır.

Buzağılama oranı

Bir sürüde belirli bir yılda buzağılayan ineklerin toplam inek sayısına oranı sürü, işletme, bölge veya ülkedeki döl verimi hakkında en yalın bilgiyi veren önemli bir ölçüdür. Buzağılama oranı ile birlikte doğan buzağı sayısı da belirlenmiş olmakta ve bu da işletme planlamada yararlı olmaktadır. Bu kıstasın en zayıf yanı, ancak yılsonunda belirlenebilmesi ve dolayısıyla herhangi bir sorun olduğunda müdahalede geç kalınmasıdır.

5.3 Döl verimini etkileyen faktörler

Yapılan birçok araştırmada, çeşitli döl verimi özelliklerinde görülen variyasyonun ağırlıkla çevre etkenlerinden ileri geldiği ve genetik variyasyon payının düşük olduğu belirlenmiştir. Çizelge 5.1'deki değerlerden anlaşılacağı üzere, döl verimi bakımından damızlıklar arasında görülen farklılıklarda genetik etkilerin payı sadece %15'tir. Bu da göstermektedir ki, hayvanlara uygun bakım, besleme ve barındırma koşulları sağlandığında aralarındaki fark asgariye indirilebilir ve karşılaşılan birçok sorunun boyutu azaltılabilir.

Çizelge 5.1 Döl verimini etkileyen faktörler ve variyasyondaki payları

Etken	Payı (%)
Sürü yönetimi	40
Besleme	30
Hijyen/enfeksiyon/hastalıklar	10
Barındırma	5
Genetik	15

Döl verimi özelliklerinde görülen farklılıkta çevre faktörlerinin payının yüksek olması ve dolayısıyla kalıtım derecesinin düşük olması ıslah çalışmalarını güçleştirmektedir. Ancak, bu özelliklerde genetik variyasyonun ıslah çalışmalarına olanak sağlayacak düzeyde olduğu da bilinmektedir. Nitekim, bu özellikler bakımından son yıllarda çok ciddi ilerlemeler kaydeden ıslah programları mevcuttur.

5.4 Sürü yönetim programı

Döl verimindeki kayıpların ağır ekonomik bedellere yol açması ve döl verimi özelliklerini çok sayıda çevre faktörünün etkiliyor olması, kapsamlı ve özenle hazırlanmış özel sürü yönetim programlarını gerekli kılar. Bu programlar işletmelerde sorunların ortaya çıkmasını önlemek ve mevcut sorunları çözmek amacıyla hazırlanır ve uygulanırlar.

Sürü yönetim programlarında iki esas üzerinde durulur. Bunlardan ilki kayıpların asgari seviyede tutulması diğeri ise tedaviye gerek bırakmayacak etkinlikte sağlık koruma önlemlerinin alınmasıdır.

Uygulanacak sürü yönetimi programının başarısını ölçmede aşağıda belirtilen kıstasların kullanılmasında yarar vardır.

- Sürüde bulunan her ineğin gebe kalmasını sağlamak
- Her yıl yeterli sayıda ve nitelikte buzağı elde etmek ve onları en az kayıpla yetiştirmek
- Kuruda kalma süresini 2 ay dolayında tutarak gereksiz masraflardan kaçınmak
- Planlı çiftleştirme yoluyla sürünün genetik seviyesini yükseltecek döller elde etmek

Sürüde mevcut ineklerin zamanında gebe kalmasını sağlamak işin püf noktasıdır. İneğin zamanında gebe kalması demek servis döneminin 120 günü ve tohumlama indeksinin 2'yi aşmaması demektir. Bu, hem işçilikten ve hem de tohumlama masraflarından tasarruf anlamına gelir. Daha da önemlisi, her yıl bir gebeliğin sağlanması sağlıklı bir buzağının elde edilmesine ve yüksek süt verimine zemin oluşturacaktır. Özetle, gerek işletmecinin, gerekse danışmanların öncelikli görevi ineklerin zamanında gebe kalmasını sağlamak olmalıdır.

Gebelik süreci ve bunun son aşaması olan buzağılamanın doğru bir biçimde yönetilmesi işletmenin geleceğinin teminatı olan sağlıklı buzağıların elde edilmesi açısından son derece önemlidir. Burada hedef, işletmede mevcut inek kapasitesi kadar buzağı elde etmek olmalıdır.

Doğan buzağıların, özellikle ilk 8 haftalık dönemi en az kayıpla atlatması üzerinde durulması gereken bir diğer önemli noktadır. Bilindiği üzere, bu dönemde buzağıların bağışıklık sistemi henüz gelişmemiştir ve hastalıklara karşı özenle korunması gerekir.

İki buzağılama arası süre 12-13 aylık makul bir seviyede tutulursa, ineklerin 10-12 ay süreyle sağılması ve buzağılama öncesinde 2 ay süreyle kuruya çıkarılması mümkün olur. Daha uzun süreli buzağılama aralıklarında ineklerin daha uzun süre kuruda kalması söz konusu olabilir ki, bu da ekonomik açıdan önemli bir kayıp demektir.

Mademki işletmede doğan buzağılar işletmenin geleceğidir, o halde bunların genetik seviyesinin sürü ortalamasının üzerinde olmasına gayret edilmelidir. Doğan dişi buzağıların %60-70'i sürü yenilemede kullanılmalı, yani, verimi düşük, yaşlı, ağır hasta vb nedenlerle sürüden çıkacak ineklerin yerine alınmalıdır. Sürüye katılacak olan damızlıkların genetik seviyelerinin sürü ortalamasının üzerinde olabilmesi için öncelikle analarının damızlık değerleri hakkında fikir sahibi olmalı ve onlara uygun boğaların spermalarıyla gebe bırakılmaları sağlanmalıdır. Bu konuda yetiştiriciler kadar danışmanlara ve ıslah örgütlerine görev düşmektedir.

Döl verimini iyileştirme amacıyla hazırlanacak bir sürü yönetim programında aşağıda belirtilen dört ana konuyu kapsaması gerekir:

- Sürü izleme
- Üreme sürecinin denetlenmesi
- Genetik ıslah
- Dengeli besleme

Unutulmamalıdır ki, programın kapsamı ne olursa olsun ve ne kadar iyi planlanırsa planlansın, başarısı uygulayıcıların performansına ve ilgisine bağlıdır. Eğer hayvanlara bakan ve onları yöneten kişi veya kişiler yeterli bilgi birikimi ve deneyime sahip değil ve görevlerini benimseyerek yapmıyorlarsa, başarı beklemek hayaldir. Ayrıca, bu türlü programlarda başarının garantisi yoktur, çünkü verim özelliklerini etkileyen faktörler çok çeşitlidir ve hepsini denetlemek her zaman olanaklı olmayabilir.

5.4.1 Sürü izleme

Süt sığırı yetiştiriciliğinde iyi bir sürü yönetiminin ön koşullarından birisi hayvanların birbirleriyle karıştırılmayacak ve en azından 15-20 m uzaklıktan kolayca okunabilecek şekilde numaralanmasıdır. Bir diğer önemli ön koşul ise, hayvanın büyümesi, verimi ve sağlığı ile ilgili bilgilerin düzenli bir şekilde toplanması ve gerektiğinde yararlanılabilir halde kayıt edilmesidir.

Hayvanların numaralanması ile ilgili çok çeşitli yöntemler vardır. Bunlardan en yaygın olarak kullanılanı plastik kulak küpeleridir. Bunun dışında, bilgisayar teknolojilerinin kullanıldığı işletmelerde hayvanların boynuna veya deri altına elektronik vericiler yerleştirilmekte ve bilgisayara bağlı elektronik alıcılar ile hayvanlar tanınabilmektedir.

Gerek döl, gerek süt ve et verimleri ile ilgili tutulacak kayıtlar ve bu konuda kullanılacak yöntemler, başta Avrupa Birliği ülkeleri olmak üzere hayvancılığı gelişmiş ülkelerin üye olduğu

"Hayvan Kayıtları Uluslararası Kurulu (ICAR – International Kommittee for Animal Recording)" tarafından belirlenmekte ve gerektiğinde yeniden düzenlenmektedir. Bunların dışında, her yetiştirici sürü yönetimini kolaylaştırıcı ek önlemler alabilmektedir.

Hayvanları, önemli verim özellikleriyle birlikte tanımak ve diğerlerinden ayırmak, her hayvanla ilgili yapılacak işlerin planlanması açısından son derece önemlidir. Bu, özellikle büyük işletmelerde kaçınılmaz bir zorunluluktur. Küçük işletmelerde dahi, bir hayvanın birkaç yıllık ömrü boyunca gösterdiği farklılıkları eksiksiz bir şekilde akılda tutmak kolay bir iş değildir. Bu nedenle, küçük işletmelerde de numaralama ve kayıt tutma yapılmalıdır ve bunun sağlayacağı yararlar yapılacak masrafları karşılayacak seviyededir.

İneklerin kızgınlık döngüsünü izlemek ve gerektiğinde müdahale etmek amacıyla kızgınlık ve tohumlama takvimin kullanılması oldukça yararlıdır. 21 günden oluşan bir çizelgeyi andıran bu takvime her ineğin kızgınlık belirtisi gösterdiği ve bittiği günler, kızgınlık seyri hakkındaki bilgiler, tohumlama ve veteriner müdahaleleri ile ilgili bilgiler not edilir. Amaç, 19-21 gün içerisinde yinelenen kızgınlık döngüsünü izlemek, zamanında ineğin tohumlanarak gebe kalmasını sağlamak; dolayısıyla gereksiz masrafları ve ekonomik kayıpları önlemek veya asgariye indirmektir. Örneğin; Çizelge 5.2'de 1 Ocak tarihinde Hande adlı ineğin tohumlandığı not edilmiştir. Bu ineğin 21 gün sonra kızgınlık belirtisi göstermemesi halinde, tohumlamanın başarılı olduğu olasılığı artar. Nitekim 12 Şubat tarihinde, yani kızgınlık gösterip tohumlandıktan 6 hafta sonra yapılan gebelik testi olumlu sonuçlanmış ve 14 Şubat'ta Hande gebe olarak kayıt edilmiştir. Selda adlı inek ise 27 Ocak'ta kanama göstermiş ve sakin kızgınlık geçirdiği sonucuna varılmıştır. Bu nedenle Selda 20 gün sonra gözlem altına alınmış ve kızgın olduğu belirlenmiş; 17 Şubat'ta tohumlanması sağlanmıştır. Selda 19-21 gün sonra yeniden kontrol edilmiş ve kızgınlık göstermediği belirlenmiştir.

Çizelge 5.2 Kızgınlık ve tohumlama çizelge örneği

Gün\Ay	Aralık/Ocak	Ocak/Şubat	Şubat/Mart	Mart
Pazartesi	31	21	11	4
Salı	1 Hande tohumlandı	22 Hande İzle!	12 Hande test!	5
Çarşamba	2	23	13	6
Perşembe	3 Elif buzağıladı	24	14 Hande gebe	7 Elif Kızgın?
Cuma	4	25	15	8
Cumartesi	5	26	16 Selda	9
Pazar	6	27 Selda kanama!	17 Selda tohumlandı	10 Selda kontrol et!

Gün\Ay	Aralık/Ocak	Ocak/Şubat	Şubat/Mart	Mart
Pazartesi	7	28	18	11 Selma buzağıladı
Salı	8	29	19	12
Çarşamba	9	30	20	13
Perşembe	10 Selma Kuru	31	21	14
Cuma	11	1	22	15
Cumartesi	12	2	23	16
Pazar	13	3	24	17
Pazartesi	14 Esmer kızgın	4	25	18
Salı	15 Esmer tohumlandı	5 Esmer tohumlandı	26 Esmer kontrol et!	19 Esmer gebe mi?
Çarşamba	16 Esmer kanama	6	27	20
Perşembe	17	7	28	21
Cuma	18	8	1	22
Cumartesi	19	9	2	23
Pazar	20	10	3	24

Hayvanları verimleriyle birlikte izlemek ve amaç doğrultusunda değerlendirebilmek için her işletmede, işletme kapasitesine bağlı olarak küçük veya büyük bir çalışma odasının bulunması gerekir. Burada her bir inek için mutlaka bir kart bulunmalı ve buna ineğin soy bilgilerinin yanı sıra verimleri ve hastalıkları ile tedavi uygulamaları hakkında bilgiler kayıt edilmelidir. Yetiştiricinin, bir inek ile ilgili herhangi bir işlem için karar vermeden önce bu karttaki bilgilere göz atması işletmenin başarısı açısından son derece önemlidir.

Bilgisayar teknolojilerinden yararlanan işletmelerde inek kartları yerlerini bilgisayar kütüklerine bırakırlar. Bu konuda hazırlanmış sürü yönetimi programları yetiştiriciye karar alma ve işletme planlamada önemli yararlar sağlar. Burada gözden kaçırılmaması gereken konu, bilgisayar programı kadar, yetiştiricinin bilgisayara yüklediği bilgilerin doğruluğu ve bu bilgilere dayanarak hazırlanan raporlardan yararlanma yeteneği ve isteğinin önemli olduğudur. Bir diğer anlatımla, bilgisayar teknolojisi yetiştirici için yardımcı bir araçtır; yararı ise yararlananın bilgi birikimi, deneyimi ve istekli oluşuna bağlıdır.

5.4.2 Üreme sürecinin denetlenmesi

Üreme süreci aslında doğum ile başlayan ve hayvanın ölümüne kadar süren bir dönem olarak algılanmalıdır. Çünkü büyütme döneminde yapılan hataların sadece döl verimine değil süt ve et verimlerine de olumsuz yansıdığı araştırma sonuçlarıyla kanıtlanmış bir gerçektir.

Burada kapsam biraz daraltılacak ve sadece buzağılama, veteriner programı, kızgınlığın denetlenmesi ve tohumlama konularına değinilecektir.

Buzağılama

İleriki yıllarda döl verme yeteneğini koruyabilmesi için gebe ineklerin buzağılama (doğurma) sürecini ciddi sağlık sorunları yaşamadan ve aşırı strese girmeden atlatması ve eteneyi zamanında atması gerekir.

Buzağılama öncesi ineğin, en geç bir hafta önce, mümkün ise, dezenfekte edilmiş ve altlık serilmiş buzağılama bölmesine alınması gerekir. Bu olanak yok ise, bulunduğu durağın temizlenmesi ve buzağılamaya hazır hale getirilmesi şarttır.

Buzağılama öncesi sağrıdaki kaslar gevşer, döl yolu nemlenir ve kayganlaşır. Bu sırada inek huzursuzlaşır, yatar, kalkar ve çevresine bakınır. Buzağılama sırasında ise inek genellikle yatar ve plasenta dış keseciği patlayarak döl suyu akar. Bu arada doğum sancıları düzenli olarak gelmeye başlar ve belirginleşir. Plasenta dış keseciği patladıktan sonra yavru sancılarla beraber dışarı itilir. Yaklaşık iki saat süren bu dönem sonunda yavrunun ön ayakları döl yolu ağzında görünür. Eğer yavrunun iki ayağı da eşit şekilde dışarı çıkar ise, bu dönem içinde yardım gerekmez. Ayaklardan birisi diğerine kıyasla daha önde ise itinalı bir şekilde müdahale edilerek diğer ayak eşit seviyeye çekilir.

Müdahale öncesi eller mutlaka yıkanarak temizlenmeli ve bulaşıcı hastalıklardan korunmak amacıyla plastik eldiven takılmalıdır. Bu arada ineğin döl yolu ağzı ve etrafı dezenfektan katkılı ılık su ile yıkanarak kurulanmalıdır.

Doğumun doğal bir olay olduğu unutulmamalıdır. Nitekim buzağılamaların %95'i normal doğum şeklinde gerçekleşir. Normal doğumlara ise müdahale kesinlikle gerekmez.

Plasenta dış keseciği patladıktan sonra geçen bir saat içinde yavru görünmez ve inekte belirgin sancı belirtileri görülmez ise veteriner hekim müdahalesi gerekir. Bunun için önce yavrunun döl yatağı içindeki duruşu kontrol edilir ve hatalı duruş belirlenmesi halinde özenli bir müdahale ile düzeltilmeye çalışılır.

Plasenta dış keseciği patladıktan sonra bir saat geçmesine rağmen yavrunun yalnızca ayakuçları ve burnu görünüyorsa, buzağının normal doğumu önleyecek kadar büyük

olduğuna karar verilerek veteriner hekime başvurulur. Aksi halde yapılacak her işlem, buzağıya ve ineğe zarar verebilir.

Doğuma yardım etmek amacıyla önce buzağının durumu kontrol edilir. Daha sonra her iki ayağından bileğin üst tarafından dikkatli bir şekilde bağlanarak en fazla 3-4 kişi tarafından çekilir. Aslında bu işlem için 3 kişi yeterlidir; bunlardan en deneyimlisi ineğin sancılarını ve döl yolunu kontrol ederek buzağıyı çeken diğer iki kişiye komut verir. Buzağı önce ineğin gerisine doğru çekilir ve ön ayaklar, baş ve göğüs çıktıktan sonra ineğin ayaklarına doğru çekilir. Hatalı yöne doğru çekme, buzağının döl yolunda sıkışmasına ve orada asılı kalmasına; dolayısıyla buzağı kayıpları ile inekte döl yolunda yaralanma ve zedelenmelere yol açabilir. Çekme işlemi mutlaka sancı ile birlikte yapılmalı ve sancı bitiminde durdurulmalıdır.

Doğum sırasında inekte stres yapabilecek her türlü olayın ortaya çıkması önlenmelidir. Aksi halde korku nedeniyle inekte hormonal denge bozulabilir, normal doğum sancıları ve daha sonra da etenenin atılması gecikebilir.

Doğumdan sonra inek izlenmelidir. 6-12 saat içinde etenenin tam olarak atılamaması halinde veteriner hekim müdahalesi sağlanmalıdır. Aksi halde döl yolu enfeksiyonları ve iltihaplanmalarına neden olunur.

Buzağılamayı izleyen ay içerisinde üreme organları olası bir iltihaplanmayı belirlemek ve tedavi etmek amacıyla veteriner hekim tarafından kontrol edilmelidir.

Doğumdan sonra inek ayağa kalkmak istemiyor veya kalkamıyor ise, doğum yardımı sırasında hayvanın sinir sisteminin, kemik veya kaslarının zarar gördüğü, ya da süt hummasına yakalandığı şüphesiyle veteriner hekim tarafından kontrol edilmesi ve gerekli müdahaleleri yapması sağlanmalıdır.

Veteriner programı

Üreme süreci düzenli olarak 2-4 hafta aralıklarla uzman bir veteriner tarafından denetlenmelidir. Bu, özellikle doğum öncesi 6.-8. haftalar ile doğumdan sonraki iki ay arasında önemlidir. Aksi halde sorunlar kronikleşebilir ve tedavileri çok daha pahalı ve uzun sürebilir. Almanya'da yapılan bir araştırmada elde edilen sonuçlar, erken teşhis ve tedavinin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Sonuçları çizelge 5.3'te görülen söz konusu araştırmadan da anlaşılacağı üzere, buzağılamayı izleyen ilk 70 gün içinde veteriner hekim hizmetlerinin düzenli sunulduğu sürülerde tohumlamada gebelik oranı yükselirken kısırlık nedeniyle sürüden çıkanların oranı önemli ölçüde azalmakta, servis dönemi belirgin bir biçimde kısalmaktadır. Sonuçta, düzenli olarak veteriner hizmetinden yararlanmayan üretici inek başına 4,2 kat daha fazla masraf yapmak zorunda kalmaktadır.

Çizelge 5.3 Buzağılamayı izleyen dönemde zamanında veya geç müdahale etmenin sonuçları

	Zamanında	Geç
Gebelik oranı (%)	83	67
Kısırlık nedeniyle sürüden çıkarma oranı (%)	7	33
Tedavi sıklığı/inek	1,7	2,1
Tohumlama indeksi	2,2	4,2
Servis dönemi (gün)	124	225
Gebelik başına tedavi masrafı*	100	128
İnek başına masraf	100	427

* Zamanında müdahale edildiğindeki değer 100 olarak alınmıştır.

Veteriner programında, dönemler itibarıyla yapılması gereken işlemler aşağıda sıralanmıştır:

- Kuru dönem: Buzağılama öncesi 6.-8. haftalarda meme yangılarına karşı memeler kontrol edilmeli ve metabolik sorunları belirlemek amaçlı kan testleri yaptırılmalıdır.
- Buzağılamadan sonraki 1.-2. hafta: Yırtılma ve zedelenmeye karşı döl yolu ve yatağı kontrol edilmeli ve kan testi yaptırılmalıdır.
- Buzağılamadan sonraki 4.-6. hafta: İltihaplanma durumu ve işlevlerini yapıp yapmadıklarını anlamak amacıyla yumurtalık ve döl yolu ile yatağı kontrol edilmeli ve izleyen kızgınlık ile ilgili ön bilgiler elde edilmeye çalışılmalıdır.
- İlk tohumlamadan sonraki 6.-8. hafta: Gebelik teşhisi yaptırılmalıdır.
- Diğer dönemlerde yapılacak işlemler: Dönen inekler belirlenmeli ve sağlık sorunu olanlar gözlem altında tutulmalıdır.

Kızgınlığın Denetlenmesi

Gizli (sakin) seyreden kızgınlıklar ve kısırlık nedenleriyle ortaya çıkan kayıplar çok büyük olduğundan dolayı her inekte kızgınlık döngüsünü izlemek, sapan hayvanları belirlemek ve onlara müdahale etmek süt sığırı işletmeleri için yaşamsal önemdedir. Yapılan araştırmalarda kızgınlık belirtileri görülemeyen ineklerin yalnızca %6'sının yumurtalıkların aktif olmadığı belirlenmiştir. Diğer önemli nedenler arasında ise yumurtalık kistleri (%8) ve hormonal salgının düşük olması (%85) gelmektedir.

Yumurtalığı aktif olmasına ineklerin sakin kızgınlık göstermesinin muhtemel nedenlerinden birisi uygun olmayan koşullarda barındırılmalarıdır. Bir diğer muhtemel neden ineklerin hatalı beslenmesidir. Rasyonlarla enerji ihtiyacı karşılanamayan, rasyonlarında yeterli

selüloz bulunmayan, aşırı proteinle beslenen ineklerde sakin kızgınlık görülmesi normaldir. Rasyonda mangan eksikliği de sakin kızgınlığa yol açabilir. Yüksek süt verimi nedeniyle zorlanan, tırnak sorunları yaşayan, parazit sorunları bulunan ineklerde de kızgınlık belirtileri sönük olabilir.

Gelişme geriliği, yumurtalık kistleri vb nedenlerle yumurtalıklar inaktif halde olabilir. Yumurtalıkların faal olup olmadıklarını saptamak için uzman bir veteriner hekim tarafından yumurtalıkların kontrol edilmesi ve sütte veya kanda progesteron hormonu seviyesinin belirlenmesi gerekir.

Gizli seyreden kızgınlık sorunu ile karşı karşıya olan işletmelerde yetiştirici tarafından yapılması gereken işlemler şunlardır:

- Günlük kızgınlık izleme sayısı ve süresini arttırma ve kızgınlık takvimi kullanma
- Bağlı duraklı ahırlarda inekleri gün içinde belirli aralıklarla serbest bırakarak izleme
- Sütte progesteron testi
- Arama boğası veya ineği kullanma
- Kızgınlık ölçme aleti kullanma
- Dengeli besleme
- Barınak ve bakım koşullarını iyileştirme
- Hareketlerini ölçme
- Rasyonları gözden geçirme ve düzeltme

Yetiştiricinin aldığı önlemlere rağmen sorun çözülemiyor ise, veteriner hekime başvurulmalı ve hayvanlarda jinekolojik muayene ile yumurtalık fonksiyon testini yaptırılmalı, üreme sürecinin düzenli aralıklarla kontrolü sağlanmalı ve gerektiğinde hormonal tedavi uygulanmalıdır.

Yapılan çeşitli araştırmalar sonucunda, günlük kızgınlık izleme sayısı ile kızgınlık saptamadaki başarı arasında önemli bir ilişkinin bulunduğu belirlenmiştir. Şöyle ki, günde en az 20 dakika süren bir defalık izleme ile kızgın olan ineklerin %61'i belirlenebilirken, 2 kez izleme yapıldığında bu oran %80'e ve 4 kez yapıldığında %100'e ulaşmaktadır. Kızgınlıkların %70'ten fazlası gece ortaya çıktığından gece ve özellikle erken sabah saatlerinde sürünün izlenmesinde yarar vardır.

Çizelge 5.4 Günlük izleme sayısı ile kızgın inekleri belirleme oranları

Günlük izleme sayısı	Oran (%)
1	61
2	80
3	91
4	100

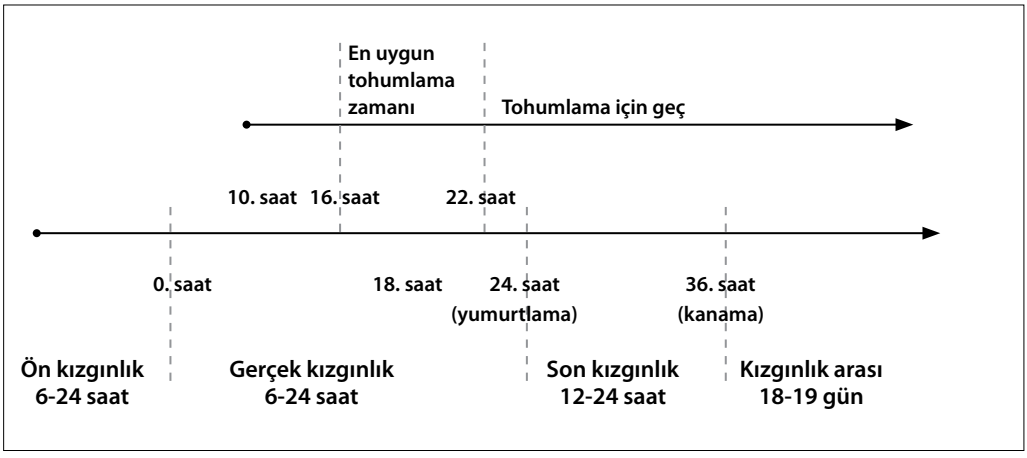
Tohumlama

Bilindiği üzere, 8-9 aylık yaşta eşeysel olgunluğa ulaşan her sağlıklı dişi damızlık 19-21 gün arayla bir yumurta olgunlaştırıp serbest bırakır. Kızgınlık döngüsü adı verilen bu süreç ön kızgınlık, gerçek kızgınlık, son kızgınlık ve iki kızgınlık arası olmak üzere 4 kısımda incelenir. Kızgınlık belirtilerinin ortaya çıktığı ön, gerçek ve son kızgınlık dönemlerinin toplam süresi 2-3 gün kadardır. Dolayısıyla herhangi kızgınlık belirtisi görülmeyen iki kızgınlık arası süre ise 17-19 gün sürer.

Şekil 5.2'de görüldüğü üzere ön kızgınlık 6-24 saat kadar süreye sahiptir. Bu sırada inekte huzursuzluk, başka inekleri aşmaya çabalama, vulvada şişme ve kızarma gibi belirtiler ortaya çıkar.

Yaklaşık 6-24 saat süren gerçek kızgınlık döneminde ise huzursuzluk azalır, inek sakinleşir ve başka ineklerin aşmasına izin verir. Bu sırada vulvadan berrak, yoğun ve yapışkan bir akıntı gelmesi tipiktir.

Gerçek kızgınlığın bitiminden sonra başlayan son kızgınlık veya kızgınlığın son dönemi 12-24 saat sürer. Bu dönemin tipik belirtileri ise ineklerin iyice sakinleşmesi, başka ineklerin aşmasına müsaade etmemesi, vulvadan gelen akıntının kirli-bulanık hale gelmesidir.



Şekil 5.2 Kızgınlık döngüsü ve tohumlama zamanı

Şekil 5.2'den anlaşılacağı üzere, en uygun tohumlama zamanı, gerçek kızgınlık döneminin 16.-22. saatleri arasındadır. Çünkü yumurta gerçek kızgınlık bitiminden yaklaşık 6 saat sonra serbest bırakılır ve yaklaşık 6 saat döllenme özelliğini korur. Döl yatağına bırakılan spermin yumurtayı dölleyebilmesi için yaklaşık 6 saatlik bir olgunlaşma sürecine ihtiyacı vardır. Bundan sonra sperm dölleme yeteneğini 15-20 saat boyunca korur.

Yukarıda değinildiği üzere, en uygun tohumlama zamanı gerçek kızgınlığın bitimine yakın veya kızgınlık bitiminden hemen sonraki zamandır. Pratikte geçerli olan kural, "sabah kızgın

olarak belirlenen ineklerin akşam, akşam belirlenenlerin ertesi gün sabah tohumlanması" şeklindedir. Bunun için, kızgınlığın zamanında fark edilmiş olması ön koşuldur.

Tohumlamada başarının yüksek olması için;

- Tohumlanacak ineğin vulva akıntısı temiz ve berrak olmalıdır.
- Kızgınlık takvimine ineğin kızgınlık belirtileri anlaşılır şekilde kayıt edilmelidir.
- Çift tohumlama, yalnızca gerçek kızgınlık dönemi 24 saatten uzun olan ineklere yapılmalı ve çifte tohumlamanın normal kızgınlık gösteren ineklerde başarıyı arttırmadığı bilinmelidir.
- Tohumlama sırasında hayvan strese sokulmamalıdır; aksi halde, döl yatağı spermlerin döl yoluna ulaşmaları için gerekli kasılmaları yapmaz.
- Buzağılama sonrası ilk tohumlama 60.-80. günler arasında yapılmalıdır. Yüksek süt verimine ve persistensiye sahip ineklerde bu sürenin 100-120 güne kadar uzaması normaldir.

5.4.3 Islah

Döl verimi özelliklerinde belirlenen variyasyonun büyük bir kısmı çevre faktörlerinden kaynaklanmakla birlikte, döl verimi özellikleri bakımından genetik variyasyonun yüksek olması, genetik ıslah çalışmalarına oldukça önemli olanaklar yaratmaktadır. Döl verimini iyileştirmek amacıyla boğa ve inek seçiminde dikkat edilmesi gereken konular aşağıda sıralanmıştır:

Uygun boğa seçimi:

- Kızları zor doğum yapan boğalar kullanılmamalıdır
- İri yavrulara sahip ve dolayısıyla zor doğuma yol açabilecek boğalar dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır
- Kızlarının damızlıkta kullanma süreleri kısa olan boğalar kullanılmamalıdır (bunun ölçüsü, 2 laktasyonu tamamlamış kızların oranıdır)
- Anasının yaşam boyu süt verimi az olan ve damızlıkta kullanma süresi kısa olan boğalar kullanılmamalıdır
- Kalıtsal bozuklukları döllerine geçirenler kullanılmamalıdır

İnek seçimi:

- Düveyken, dengeli beslemeye karşın yumurtalıklarında kist oluşanlar ve soylarında da bu eğilim olanlar damızlık olarak seçilmemelidir
- Üreme ve metabolik sorunları olanlar ve soylarında da bu soruna rastlananlar damızlıkta kullanılmamalıdır
- Laktasyonda düşük persistensiye sahip olanlar damızlıkta kullanılmamalıdır
- Düşük yem tüketimi kapasitesine sahip olanlar damızlıkta kullanılmamalıdır

5.5 Genel değerlendirme

Yukarıda yapılan açıklamalardan anlaşılacağı üzere, ilgili ve deneyimli yetiştiriciler uzman bir veteriner hekimin desteğiyle işletmelerindeki döl verimi sorunlarını kolayca aşabilir ve hedeflerine erişebilirler.

Konu kapatılmadan önce yetiştiricilere ve danışmanlara birkaç öneride bulunulmasında yarar görülmüştür:

1. Karşılaşılan sorun tüm sürüyü ilgilendiriyorsa sürü yönetiminizi, rasyonlarınızı ve yemlemeyi, barınak koşullarınızı ve parazit durumunu gözden geçiriniz.
2. Sorun sadece bir veya birkaç inekte görünüyorsa, o ineklerin akrabalarına ait bilgilere ulaşıp sorunun genetik olup olmadığını inceleyiniz ve çiftleştirme planınızı ve kullandığınız boğaların niteliklerini kontrol ediniz.

İşletmenin döl verimi bakımından başarılı sayılabilmesi için aşağıdaki kıstaslara uyup uymadığını kontrol ediniz:

1. Buzağılamayı izleyen ilk 50 gün içinde ineklerin kaçında kızgınlık belirtileri saptanmıştır? (en az %80 olmalı)
2. Buzağılamayı izleyen 60.-80. günler arasında ineklerin kaçı tohumlanmıştır? (en az %70 olmalı)
3. İlk tohumlamada gebe kalanların oranı ne kadardır? (en az %50 olmalı)
4. İneklerde gebelik başına ortalama tohumlama sayısı ne kadardır? (2'yi aşmamalı)
5. İneklerin kaçı gebelik başına 4 ve daha tohumlanmıştır (en fazla %10 olmalı)
6. Ortalama servis dönemi süresi ne kadardır? (3 ayı geçmemeli)
7. İlk buzağılama yaşı ortalama kaç aydır? (24-26 ay arasında değişmeli)
8. Ortalama damızlıkta kalma süresi kaç yıldır? (4 yıl dolayında olmalı)

Kaynaklar

- Akman, N., 1998: Pratik Sığır Yetiştiriciliği. A.Ü. Ziraat Fak. Zootekni Bölümü. Türk Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını. Ankara
- Anonim, 1994: ADR Handbuch. Empfehlungen und Richtlinien. Arbeits-gemeinschaft Deutscher Rinderzüchter. Bonn-Almanya
- Anonim 1995. Fruchtbarkeit im Kuhstall. Top Agrar, Münster-Hiltrup, Almanya ISBN 3-7843-2537-8
- Anonim, 1995: Reproduction Management. VEEPRO HOLAND. Information Center for Dutch Cattle. Arnheim-Holland
- Anonim 1999. Rinderproduktion in der Bundesrepublik Deutschland 1998. ADR, Bonn, Almanya
- Anonim 2001. Hayvancılık Özel İhtisas Komisyon Raporu. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma

Planı. DPT:2574-ÖİK:587. ISBN 975-19-2710-2

- Anonim 2007. Das wichtigste in Kürze 2006/Summary 2006. http://www.adr-web.de/download.php/1726/jb7dwik07.pdf
- Anonim 2007. ICAR Recording Guideliness. http://www.icar.org/Documents/Rules%20and%20regulations/Guidelines/Guidelines_2007.pdf
- Anonim 2008. Structure of Dairy Sector in Sweden. http://www.svenskmjolk.se/ImageVault/Images/id_962/scope_128/ImageVaultHandler.aspx
- Anonim 2008. Holland Dairy Data 2006/2007. Average production figures of Black-And-White and Red-And-White Herdbook cows. http://www.veepro.nl/dairy-data/frameset.htm
- Anonim 2008. Ulusal Suni Tohumlama Sayım Raporu. www.dsymb.org.tr
- Claus,R., H. Karg, 1981: Fortpflanzung. "Ed. H. Kräuslich, Rinderzucht". Verlag Eugen Ulmer Stuttgart: 165-210
- Foote, R.H. 2002. The history of artificial insemination: Selected notes and notables. J. Anim. Sci., 80:1-10.
- Işık, U.E. 2006. Antalya'da Siyah Alaca Irkı İneklerin Damızlıkta Kalma Süresi ve Sürüden Çıkma Nedenleri Üzerine Bir Araştırma. Akd.Ü. Fen Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi, Antalya
- Kumlu, S., 2004. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları Yayın No: 3, Ankara
- Lotthammer, K.H., G. Wittkowski 1994. Fruchtbarkeit und Gesundheit der Rinder. Eugen Ulmer, Stuttgart, Almanya ISBN 3-8001-4525-1
- Mackrott, H., 1994: Milchviehhaltung. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart
- MacMillan, K.L., 1994: Reproductive Management. "Ed. H.H. Van Horn, Large Dairy Management". Management Services American Dairy Science Association. Champaign-USA: 88-98
- Weaver, L.D., 1994: Reproductive Health Programs. "Ed. H.H. Van Horn, Large Dairy Management" Management Services American Dairy Science Association. Champaign-USA: 99-109

6. BÖLÜM

Süt Verimi ve Kalitesi

Prof. Dr. Salahattin KUMLU

6.1 Giriş

Süt sığırı yetiştiricileri açısından süt verimi, yıllık süt üretimi ve süt kalitesi en önemli unsurlardandır. Her şeyden önce, süt sığırı işletmelerinde işletme gelirini belirleyen ana unsur üretilen ve satılan sütün miktarı ve kalitesidir. Ortalama bir sığırcılık işletmesinde yıllık gelirin %60-70'inin süt satışlarından kaynaklanması beklenir. Üretilen sütün kalitesi ve günlük satılan sütün miktarı süt fiyatlarını önemli ölçüde etkileyen faktörlerdir.

Yukarıda kısaca değinilen nedenlerle yetiştiricilere süt verimi, üretimi ve kalitesi hakkında düzenli olarak zamanında ve doğru bilgilerin sunulması şarttır. Buradan hareketle, bu bölümde sırasıyla şu konular üzerinde durulacaktır:

- Meme yapısı
- Sütün oluşumu ve salınması
- Sağım ve sağım teknikleri
- Sütün yapısı ve kalitesi
- Süt verimini etkileyen unsurlar
- Kaliteli ve yüksek süt verimi için uyulması gereken hususlar
- Genel değerlendirme

6.2 Meme yapısı

Bütün memeli hayvanlarda sütün üretiliş amacı, yaşamının ilk dönemlerinde yavrunun besin maddeleri ihtiyacını karşılamaktır. Başka bir deyişle, süt, durup dururken değil, buzağılayan bir ineğin buzağısını beslemek amacıyla salgıladığı çok değerli bir besin maddesidir. Bu nedenle, ıslah edilmemiş yerli ırk ineklerin günlük süt verimleri buzağılarının ihtiyacını karşılayacak seviyede kalır. Buzağılamanın ardından 5-10 kg'a kadar yükselen günlük süt verimi zamanla düşmeye başlar ve 4-6 ay sonra sona erer.

Süt verimi yönünde ıslah edilmiş Holstein (Siyah Alaca) ve Esmer gibi kültür ırkı sığırlarda hem günlük süt verimleri çok yükselmiş ve hem de süt salgılanan dönem uzamıştır. Süt verimi en yüksek ırk olan Holstein ırkı ineklerde ortalama günlük süt verimi 30 kg'ı, ortalama yıllık süt verimleri ise 10 tonu aşmıştır.

Et verimi yönünde ıslah edilmiş sığır ırklarında da süt verimi çoğu kez buzağısının gereksinimini karşılayamayacak kadar düşüktür. Bu nedenle, Charolais, Hereford, Angus gibi

etçi ırk sığırların buzağılarını beslemek amacıyla Jersey ve Holstein gibi süt verimi yüksek ırklardan ineklerin sütanası olarak kullanılması oldukça yaygın bir uygulamadır.

Buzağılamayı izleyen ve memenin süt ürettiği döneme laktasyon veya sağmal dönem adı verilir. Yukarıda değinildiği üzere, yerli ırklarda 4-6 ay olan bu dönem kültür ırkı sütçü sığırlarda 10-11 ay sürmesi istenir. Bundan hedeflenen, 10-11 ay süresince ineğin sağılması ve laktasyon tamamlandıktan 2 ay sonra yeniden buzağılamasıdır. Dolaysıyla, yetiştirilen her bir inekten yılda bir yavru elde edilmiş olacak ve 10-11 ay kadar sağılmış olacaktır.

Sütü oluşturmakla yükümlü organ olan meme, daha ananın rahmindeyken embriyonal dönemde gelişmeye ve büyümeye başlar. Bu süreç doğumdan sonra da sürer. Ergenlik dönemiyle birlikte gelişmesini önemli ölçüde tamamlayan meme özellikle gebeliğin son 3 ayında artık süt sentezlemeye hazır hale gelir. Gebeliğin 7. ayından itibaren memede süt salgılamayla görevli olan alveol hücreleri süt sentezlemeye başlayarak dolarlar. Bunun sonucu olarak da alveoller, buna bağlı olarak da meme şişer. Buzağılamaya yakın dönemlerde memenin şişkinliği dışarıdan belirginleşir; hatta bazı ineklerin meme başlarından süt akar. Buzağılama sonrası memede sentezlenen süt emme veya sağma yoluyla dışarı alınabilir.

Hayvanın arka bacakları arasında karın bölgesine doğru yayılmış bir şekilde yer alan meme birbirinden anatomik olarak kesin bir şekilde ayrılmış 4 bölümden oluşur. Meme bölümleri memenin ortasından geçen meme askı bağının etkisiyle sağ ve sol olmak üzere iki kısma ayrılmış olarak görünür. Daha az belirgin olmakla birlikte, ön meme ile arka meme bölümleri de birbirinden ayrılmış olarak görünürler.

Ön memeyi oluşturan iki bölümün kapasitesi toplam meme kapasitesinin %40'ı kadardır. Arka meme bölümlerinin toplam kapasitedeki payı ise %60 dolayındadır. Kısaca bilinmesi gereken nokta, arka meme bölümlerine kıyasla ön bölümlerin kapasitesinin daha düşük olduğudur.

Memenin her bir bölümü aşağıdaki sistemlerden oluşur:

- Sütü oluşturan parankim doku (meme bezi)
- Süt iletim sistemi (süt kanalları ve sarnıçları)
- Bağ ve destek doku
- Kan ve lenf dolaşım sistemi

Her bir bölüm dışarıdan içe sırasıyla meme başı, meme başı kanalı, meme başı sarnıcı, meme sarnıcı, süt kanalları ve alveollerden oluşur.

Bazı memelerde 4'ten fazla meme başı bulunabilir. Genellikle yalnızca meme başından ibaret olan ve arka meme bölümlerinde görülen bu fazla memelerin doğumdan sonraki 1-2 ayda alınmasında yarar vardır.

Dengeli besleme ile büyütülmüş 14-18 aylık sağlıklı bir damızlık düvede boş meme ağırlığı 5-10 kg, kurudaki ineklerde ise 10-25 kg dolayındadır. Sağmal ineklerde memenin

ağırlığı süt verimine, günlük sağım sıklığına ve sağılma durumuna bağlı olarak değişir. Şöyle ki, sağmal dönemde günde 30-40 kg süt verebilen ve günde iki kez sağılan bir inekte sağım öncesi meme ağırlığı 30-60 kg dolayına yükselmektedir.

Her gün iki kez dolan ve boşalan memenin bedene sağlam bir şekilde bağlanmış olması meme sağlığı, işletme ekonomisi ve dolayısıyla ineklerin damızlıkta kullanılma süresi bakımından çok önemlidir. Zayıf bağlanmış memeler sarkarak diken, çalı gibi çeşitli dış faktörlerin etkileriyle yaralanabilir ve meme yangılarına uygun ortam gelişebilir. Ayrıca, sarkmış memelerin sağımı da güçtür.

Yukarıda kısaca değinilen nedenlerle memenin orta ve yan askı bağlarının güçlü olması istenir. Meme sarkması orta düzeyde kalıtım derecesine sahip bir özellik olarak tanımlanır. Bu nedenle, memeleri sarkık veya sarkmaya meyilli olan inekler ile bu nitelikteki ana ve babaların yavrularının damızlık olarak seçilmemelerine özen gösterilmelidir.

Meme sağımı kolaylaştıracak ve mastitis tehlikesini asgariye indirecek niteliklere sahip olmalıdır. İdeal meme biçimi *"kasa tipli, karına düzgün ve güçlü bir biçimde bağlanmış, arka ayaklar arasına ve kuyruk sokumuna doğru yayılmış, meme başları meme bölümlerinin ortasında ve yere dikey veya hafif içe dönük yerleşmiş, meme başı uzunluğu 5-6 cm, meme başları ilk 3 laktasyonda diz seviyesinde veya üzerinde"* şeklinde tanımlanabilir. Bu tanımdan uzaklaşma derecesine bağlı olarak memenin ideale yakın veya uzak olduğu ifade edilir.

Meme bezlerinde ortalama 75.000 alveol/cm3 bulunur. Dolayısıyla çok küçük olan alveollerin çıplak göz ile görülmesi olanaksızdır. Genellikle 150-220 alveol aynı süt kanalcığına açılır. Bu şekilde oluşan lopçuklar daha büyük süt kanalına bağlanarak üzüm salkımını andıran bir görüntü sergilerler.

Lopçukların bağlandığı süt kanalları meme sarnıcına açılırlar. Her bir meme bölümündeki bu ana sarnıcın kapasitesi 100-500 g kadardır. Başka bir deyişle, sağım öncesi 4 meme bölümünün ana sarnıçlarında bulunabilecek süt miktarı 1-2 kg'dan daha fazla değildir ve dolayısıyla, sağım öncesinde sütün büyük bir bölümü alveollerde yer alan süt hücrelerinde bulunur. Bu konuda genel bir oran vermek gerekirse, sağım öncesi memedeki sütün %10'unun meme sarnıçlarında ve %90'ının süt hücrelerinde bulunduğu söylenebilir.

Her bir meme bölümündeki meme sarnıcı ile meme başı sarnıcı arasında fürstenberg yüzüğü veya sfinkter adı verilen ve güçlü bir kas ile sarılı olan bir geçit bulunur. Bunun görevi, sağım veya buzağı emme zamanları dışında, meme sarnıcından meme başı sarnıcına sütün akışını önlemektir. Sağım sırasında bu bağa yapılan hatalı basınç sütün normal akışını önler ve memede sütün kalmasına yol açar ki, bu da son sağımı zorunlu kılar. Bu nedenle son sağım kalıtsal olmaktan çok çevreseldir ve sağımın uygun yapılması veya yapılmaması ile ilgilidir.

Meme başı sarnıcının iç çeperi sümüksü bir salgı ile kaplıdır. Bunun görevi, meme başından girebilecek mikroorganizma ve diğer yabancı maddelerin meme içine girmesini önlemektir. Sağım sırasında veya başka zamanlarda bu yüzeyin zarar görmesi meme yangılarının ortaya çıkmasına zemin hazırlar. Sağım öncesi meme başındaki sütün ayrı bir kaba alınmasının,

yani ön sağımın gerekçesi burada birikmiş olan sütün mikroorganizmalarla bulaşmış olma ihtimalidir.

Meme başı kanalı yaklaşık 1 cm uzunluğunda ve 4-8 mm çapındadır. Bu kanalın genişliği ile sağım hızı arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır.

Genç yaşta yağlanmaya yol açacak biçimde yoğun rasyonlarla büyütülen düvelerde meme de aşırı yağlanabilmekte ve bu da etçi meme sendromuna yol açabilmektedir. Yaygın olan kanı, aşırı yağlanan memelerde meme bezlerinin yeterince gelişemediği ve bu nedenle süt veriminin düştüğüdür.

6.3 Sütün oluşumu ve salınması

Süt, alveollerin iç yüzeyini kaplayan tek sıralı epitel hücrelerde sentezlenir. Süt hücreleri olarak da adlandırılan alveollerdeki epitel hücrelerin süt sentezleyebilmesi için gerekli olan maddeleri kandan alınır. Yapılan araştırmalar 1 litre sütün sentezlenebilmesi için 300-500 litre kanın memeden geçmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle, kan dolaşım sistemi yeterli gelişmemiş olan ineklerin yüksek süt verimine sahip olmaları olanak dışıdır.

Aslında, buradan hareketle solunum sistemi için de atıfta bulunulmalıdır. Şöyle ki, güçlü bir dolaşım sistemi için güçlü bir solunum sistemi şarttır. Başka türlü, yeterli miktarda temiz kanın memeye ve diğer organlara ulaşması mümkün değildir. Bu nedenle, dişi damızlıkların doğumdan itibaren temiz ve havadar ortamlarda, serbest ve açık veya yarı-açık ahırlarda, mümkün olabildiğince hastalandırılmadan sağlıklı bir biçimde büyütülmüş olması ve halen uygun koşullarda barındırılıyor olması yüksek verim açısından çok önemlidir.

Süt hücreleri sütteki proteinleri sentezleyebilmek için gerekli amino asitleri kandan alır. Protein sentezi sırasında önemli ölçüde enerji harcanır. Enerji bakımından yetersiz rasyonlarla beslenen ineklerin sütünde protein oranının düşmesinin nedeni budur. Özetle, sütte protein oranı yüksek olsun isteniyorsa, sağmal ineklerin enerji ihtiyacının rasyonlarla karşılanması şarttır.

Süt yağının sentezi için kandan doymuş ve doymamış yağ asitleri alınır. Günlük rasyonlarla enerji ihtiyacı karşılanamayan inekler bedenlerindeki depo yağlar çözerek kullanır. Fakat buna rağmen sütte yağ oranının düşmesi önlenemez. Dolayısıyla, protein de olduğu gibi, sütte yağ oranının düşmemesi için ineklerin enerji ihtiyacını eksiksiz karşılayacak rasyonlarla beslenmesi gerekmektedir. Tabii ki, burada söz konusu olan sadece enerji ihtiyacı değildir. Yapılması gereken, ineklerin besin maddeleri ihtiyacını karşılayabilecek dengeli rasyonların hazırlanıp sunulmasıdır.

Süt hücrelerinin laktoz sentezleyebilmeleri için kandaki glikozu almaları gerekir. Sütte laktoz düzeyi, laktasyon sonuna doğru hafif olarak düşse de genelde laktasyon boyunca sabittir. Bu nedenle, sütte laktoz oranının düşmesi hayvanın sağlık sorunun olduğuna dair önemli bir ipucu olarak değerlendirilebilir.

Sütte bulunan mineral maddeler ve vitaminler de kandan alınır.

Süt hücreleri sürekli olarak süt sentezleme eğilimindedirler ancak, memenin belirli aralıklarla, örneğin günde en iki kez, sağılarak veya buzağı tarafından emilerek boşaltılmaması durumunda süt sentezi yavaşlar ve ileriki aşamada durur. Bunun nedeni, sütle dolan alveollerin kan dolaşımı sistemine baskı yapması sonucunda kan dolaşımının yavaşlamasıdır. Bir-iki gün boyunca boşaltılmayan meme, daha sonra sağılsa da eskisi kadar süt üretmez. Üç-dört gün boyunca sağım yapılmaz ise süt sentezi tamamen durabilir ve inek kuruya çıkar. Bu nedenle, ineklerin laktasyon boyunca her gün belirli aralıklarla sağılmalı ve bu düzen kesinlikle aksatılmamalıdır. Aksi halde, süt verimi azalır veya tamamen biter.

Buzağının varlığı ve hareketleri, memeye masaj yapılması, sağım makinasının sesi gibi bazı dış etkenler ineğin uyarılmasına yol açar. Bu uyarılar sonucunda hipofizden oksitosin salgılanır ve bu hormon kan dolaşımı yoluyla meme ulaşır. Uyarıdan sonra 20-50 saniye içinde memeye ulaşan oksitosin süt hücrelerinin çevresinde bulunan miyoepitel hücreler ve beyaz kasların kasılmasına, bunun sonucu olarak süt hücrelerinin çatlamasına yol açar. Çatlayan süt hücrelerindeki süt alveol boşluğuna dökülür. Süt iletim yollarına da benzer etkiyi yapan oksitosin sütün meme sarnıcına gelmesine yardımcı olur.

Oksitosin etkisinden önce de alveol boşlukları ve meme sarnıcında bir miktar süt bulunur. Bu süt yağ bakımından yoksuldur. Çünkü süt hücreleri çeperlerinden su, mineral maddeler, vitaminler ve proteinler geçer ama daha iri olan yağ parçaları ise geçemezler. Yağ parçalarının alveol boşluğuna geçebilmesi için süt hücrelerinin çatlaması gerekir ki, bu da Oksitosinin etkisini gerektirir. Bu nedenle, ilk sağım döneminde alınan sütte yağ oranı düşüktür.

Herhangi bir nedenle ürken veya ağrı çeken hayvanda adrenalin bezi devreye girerek epinefrin adlı hormonu salgılar. Kana karışan bu hormon oksitosinin tersi yönde etkili olur ve bir yandan kan dolaşım hızını yavaşlatır diğer yandan miyoepitel hücrelerin kasılmasını önleyerek süt üretimini ve salınımını engeller. Bu durumdaki hayvana oksitosin enjekte edilmesi dahi etkili olmaz. Çünkü kan dolaşımının yavaşlaması sonucu memeye yeterli oksitosin ulaşmaz.

6.4 Sağım ve sağım teknikleri

Sütün memeden alınması üç yolla mümkündür:

- Buzağının emmesi
- Elle sağım
- Makineyle sağım

Sütün memeden alınmasında en sağlıklı yol hiç kuşku yok ki, buzağının emmesidir. Gerek elle, gerekse makineyle yapılan sağımlar buzağının emmesini taklitten ibaret uygulamalardır.

Buzağı, meme başını dili ile damağı arasına alarak sıkıştırır ve meme başı geçidinin açılmasını sağlar. Bu şekilde süt meme sarnıcından meme başı sarnıcına, oradan da buzağının ağzına akar. Ağzı süt ile dolan buzağı yutkunurken bir vakum yaratır. Dakikada 60-100 kez yinelenen emme ve yutkunma sırasında oluşan basınç farkı emme dönemince sürer ve bunun sonucunda süt kesikli dönemlerle memeden alınır.

Farklı yöntemleri olmakla birlikte el ile sağımda uygulanan en iyi yöntemin avuç içi yöntemi olduğu kabul edilir. Bu yöntemle sağımda meme başı avuç içinde tutularak başparmak ile işaret parmağı kullanılarak meme başı bağı sıkıştırılıp açılması sağlanır. Diğer parmaklar sırasıyla yukarıdan aşağıya kapatılarak meme sıkıştırılır ve meme başındaki sütün alınması sağlanır. El ile sağımda meme başının çekiştirilmesi kesinlikle önlenmelidir; aksi halde meme başları kısa süre içinde şekilsel bozukluklara uğrar ve sağlığı bozulur.

Makineli sağımda sağım pençesine bağlı dört sağım başlığı kullanılır. Bu başlıkların iç kısmı biri sert bir plastik, diğeri (iç tarafta yer alanı) yumuşak lastik örtü vardır. Sağım sırasında bu iki örtü arasına hava basıncı (38 cm/Hg) uygulanarak meme başı sıkıştırılır. Bu arada sağım başlığının iç tarafındaki süt kanalı kapanacak şekilde daralır. Hava basıncının kesilmesi sonucunda ise süt kanalı genişler ve bu şekilde bir vakum oluşturularak meme başı sarnıcında biriken sütün akması sağlanır.

Hava basıncının, buzağı emme sıklığına uygun bir şekilde ve makina tipine bağlı olarak dakikada 40-80 kez verilip kesilmesi gerekmektedir. Düzenli aralıklarla bu işlemin yapılması için pulsatör veya yetiştiriciler tarafından beyin olarak adlandırılan otomatik bir alet kullanılır. Pulsatörü bulunmayan makinelerin kullanılmasından kesinlikle kaçınılmalıdır. Ayrıca, makinelerin düzenli çalışmalarını sağlamak için belirli aralıklarla pulsatörlerin ayarları kontrol ettirilmeli ve ayarlanması sağlanmalıdır. Ayarı bozuk pulsatörler memeye zarar verirler ve meme yangılarına zemin hazırlarlar.

Sağım birbirini bütünleyen üç aşamada yapılmalıdır:

1) Hazırlık: Sağım öncesi meme başlarının boşaltıldığı, memelerin temizlenip dezenfekte edildiği ve uyarma sonucu kana oksitosin salınmasının sağlandığı aşamadır. 60 sn den kısa veya uzun olmamalıdır.
2) Sağımın yapılması: Hazırlık aşamasını izleyen ve sütün sağıldığı 4-6 dakika süren aşamadır. Bu aşamada inek ürkütülmemeli, acı çekmemelidir.
3) Sonlandırma: Memeye masaj yapılarak son sütün alındığı ve memenin dezenfekte edildiği aşamadır.

İneklerin sağıma hazırlandığı ilk aşamada dikkate edilmesi gereken ilk husus, ineklerin sağlık durumlarına göre sınıflandırılmasıdır. Önce sağlıklı olduğundan emin olunan sağılmalıdır. Daha sonra şüpheli olan inekler ve son olarak hasta inekler sağılmalıdır. Böylece hem bulaşma riski asgariye indirilmiş ve hem de sağım süresi kısaltılmış olur.

Hazırlık aşamasında yapılacak işlemler kısaca aşağıda sıralanmıştır:

- Meme başında birikmiş süt ayrı bir kabın içine sağılıp imha edilmelidir.
- En geç 2 hafta arayla mastitis testi yapılmalıdır.
- Meme başları, memeye ve süte zarar vermeyecek onaylı bir dezenfektan içeren kaba daldırılarak dezenfekte edilmelidir (ön daldırma).
- Ön daldırmadan 30 sn sonra havlu kağıt kullanarak kurulanmalı, çok kullanımlı bezleri kullanmaktan kaçınılmalıdır.

- Otomatik uyarıcılı sağım sistemlerinde meme kurulandıktan hemen sonra başlıklar takılmalıdır. Bu makinelerde başlıklar 30 sn kadar masaj yaptıktan sonra sağım başlar.

Meme başında birikmiş sütün alınması, ön daldırma ve kurulama işlemleri 60 sn kadar sürmelidir. Böylece oksitosinin etki olması için yeterli süre sağlanmış olunur.

Memelerin yıkanması, çok kirli olmaları hali dışında önerilmez. Çünkü memelerin yıkanıp kurulanması hem çok işçilik ve hem de önemli zaman kaybı demektir. Bu nedenle, ineklerin temiz barınaklarda barındırılması ve en azından memelerinin temiz kalmasının sağlanması önemlidir.

Yıkandıktan sonra memelerin kurulanmaması halinde pisliğin bir kısmının suyla birlikte sağım başlıklarından sızarak süte karışabileceği ve sütün kalitesini önemli ölçüde düşürebileceği dikkate alınmalıdır.

Meme başlarının temizlenmesinde dezenfektanlı havlu kağıt kullanılırsa ön daldırma yapmaya gerek yoktur.

Sağıma başarıyla hazırlanan ineklerin süt akışı hızlanır, sağım süresi kısalır ve verimi yükselir. Bu ineklerin sağımı da kolaydır. İyi hazırlanmamış ineklerin ise süt akışı dalgalı, sağım süresi uzun, verimi düşük ve işçiliği zordur. Ayrıca, bu durumdaki ineklerde meme başlarında sertleşme görülme ihtimali ve mastitise yakalanma riski yükselir.

Bu konuda görüşülen sağımcıların bazıları hazırlık aşamasının güç, hatta hayal olduğu, uygulanmasının pratik olmadığını dile getirmişlerdir. Oysaki kesinlikle hem uygulanması kolaydır ve hem de mutlaka uygulanmalıdır. Örneğin; 2 X 6 balık kılçığı sağım sistemiyle yapılan sağımda sırasıyla şu işlemler yapılabilir:

- Sağ (veya sol) tarafta yer alan ilk inekten başlayarak sırayla her bir ineğin meme başlarındaki sütü ayrı bir kaba sağarak alınız.
- İlk inekten başlayarak ön daldırma işlemini sırayla yapınız.
- Kağıt havlu ile sırayla kurulayınız.
- İlk inekten itibaren başlıkları takarak sağımı başlatınız.
- Diğer tarafta aynı işlemi yapınız.

Meme başları sütle dolmuşsa, hazırlık aşaması tamamlanmış demektir. Bu aşamada sağım başlıkları hızla takılmalı sağım başlatılmalıdır. Burada dikkat edilmesi gereken husus sağım başlıklarının memede dengeli durması, sağa-sola kaymaması, dönmemesi veya meme başına tırmanmamasıdır. Bu nedenle, sağımcıların sağım sırasında başka bir işle uğraşması kesinlikle doğru değildir.

Sağımda dikkat edilmesi gereken bir diğer önemli nokta kör sağımdır. Boş sağım olarak da adlandırılan kör sağım süt akışının dakikada 200 g seviyesinin altına düştükten sonra sürdürülen sağımdır. Kör sağım memeye zarar vererek mastitise ortam sağlar, sağım süresini uzatır, ineklerin verimli ömrünü kısaltarak ciddi ekonomik kayıplara yol açar.

Başarılı işletmelerde dahi tamamen önüne geçilemeyen kör sağımın olası nedenleri olarak aşağıdaki örnekler verilebilir:

- Sağımcı eğitimli, bilinçli ama yükü çok ağır ve bu nedenle aksamalar yaşanıyor.
- Sağımcı bilinçsiz ve tembel; son sütü almak için masaj yapmaktan kaçınıyor ve makinenin almasını bekliyor.
- Otomatik sağım sonlandırıcılı sistemlerde sonlandırıcı zamanında devreye girmiyor, ayarı bozuk.

Süt akışı dakikada 200 g seviyesinin altına düştüğünde, başlıklar hemen alınmamalı, sağım pençesine hafifçe bastırarak aynı anda memeye masaj yapılmalıdır. Bu işlemden dolayı süt akışı bir miktar artar ve memenin boşalması sağlanır. Süt akışı yeniden azaldığında, sağım pençesinin altındaki anahtar kapatılarak vakum kesilmeli ve yumuşak bir şekilde başlıklar hızla almalıdır. Otomatik sağım sonlandırıcılı sistemlerde son sütün alınması için ayrıca masaj yapmaya gerek yoktur, çünkü sağım başlıkları masaj uygular.

Sağımdan hemen sonra meme başları daldırma veya püskürtme yoluyla dezenfekte edilmelidir. Bu işlem, ineğe mastitis bulaşma riskini asgariye indirir.

Süt sığırı yetiştiren işletmelerde kullanılmak üzere farklı firmalar tarafından çeşitli sağım sistemleri geliştirilmiştir. İşletmenin kapasitesi, maddi olanakları, ahır yapısı vb olanaklarına göre bu sistemlerden birisi tercih edilebilir.

Farklı sağım sistemleri birbirleriyle karşılaştırılırken aşağıdaki kıstaslara dikkat etmekte yarar vardır:

- Sağım sistemi işçilik kalitesini arttırmalı, işçiliği kolaylaştırmalı
- Kurulumu kolay olmalı
- Maliyeti düşük olmalı
- Bakım hizmeti ucuz ve güvenli olmalı

Mevcut sağım sistemleri, genel olarak, kovalı veya süt borulu olmak üzere ikiye ayrılır. Kovalı sağım sistemleri de seyyar (taşınabilir) ve sabit olmak üzere iki gruba ayrılır. Süt borulu sistemler de ahır içi ve sağım odalı sistemler olarak iki grupta toplanmaktadır.

Son dönemlerde üzerinde durulan sağım sistemleri seyyar kovalı sağım sistemleri ile sağım odalı sistemlerdir. Seyyar kovalı sistemler, kapasitesi 20 ineğin altında olanlar için önerilen sistemlerdir. Daha büyük işletmeler için ise ayrı bir sağım odası ve buna uygun bir sağım sistemi önerilir.

Yarı açık ve serbest duraklı ahırların yaygınlaşmasıyla birlikte sağım odalı sistemler hızla yaygınlaşmıştır. Bunlar arasında öne çıkan 4 farklı sistem vardır. Birbirine kıyasla farklı üstünlükleri olan bu sitemler şunlardır:

- Balık kılçığı sağım sistemleri
- Ardışık sağım sistemleri

- Paralel sağım sistemleri
- Döner platform sağım sistemleri

Sıralı sistem olarak da adlandırılan ardışık sistemde her bir inek sağım durağına bağımsız olarak girip çıkabilir. Dolayısıyla bireysel sağımın mümkün olduğu ardışık sistemlere pratikte 2X2, 2X3 veya 2X4 şeklinde görülebilmektedir. 2X4'ten daha büyük kapasitelisi tercih edilmemektedir, çünkü her bir durağın boyu 2,5 m olduğundan dolayı sağım odası için çok uzun bir alan gerekmekte ve bu da işçiliği ve iş yönetimini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle sıralı sağım sistemleri 100 başın altında sağmalı olan orta-küçük ölçekli işletmeler için önerilmektedir.

İneklerin grup halinde sağıma alındığı ve sağım haneden birlikte çıkarıldığı iki sistemden birisi balık kılçığı sistemi, diğeri ise paralel sistemdir.

Balık kılçığı sağım sistemleri dünyada en yaygın olarak görülen sistemlerdir. Paralel sağım sisteminin aşağıda belirtilen birçok sakıncasını ortadan kaldırmakla birlikte aynı sayıda inek için daha uzun bir sağım odasını zorunlu kılmaktadır. Balık kılçığı sisteminin en küçük tipi 2X2'dir. 2X6'dan daha büyük kapasiteli sağım haneler için, sağımcının inekleri görebilmesi amacıyla sağım çukuru genişletilmekte veya daha fazla sağımcı çalıştırılmak zorunda kalınmaktadır. Özetle, aslında balık kılçığı sağım sistemleri orta ölçekli işletmeler için uygun olan sistemlerdir.

İneklerin grup halinde alınarak sağıldığı ve çıkarıldığı diğer sistem olan paralel sistemde sağım sırasında inekleri tanımak güçtür. Arka bacaklar arasından sağım yapıldığı için hem sağım başlıklarını takmak güçtür ve hem de her an dışkıya maruz kalmak olasılığından dolayı sevimsizdir. Memenin temizliğini yapmak da kolay değildir. En büyük avantajı, küçük bir alanda çok sayıda ineğin sağılmasına olanak sağlamasıdır. Bu nedenle büyük sürülere önerilmektedir. Asgari sınır olarak 2X20 öngörülmektedir.

İneklerin, 6-8 dakikada turunu tamamlayan döner bir platformda sağıldığı sistemler kuruluş maliyeti bakımından diğerlerine kıyasla daha pahalıdır. Bu nedenle, paralel sağım sistemleri gibi bu sistemin de en az 500 baş sağmal kapasitesine sahip büyük işletmeler için önerilmektedir. Döner platformlu sağım sistemleri yoğun tanıtım çalışmalarına rağmen çok yaygınlaşmamıştır. Bunun en önemli nedeni ineklerin sağım sürelerinin birbirinden farklı olması, işçileri edilgenleştirmesi ve tabii ki, maliyetinin yüksek olmasıdır.

6.5 Sütün yapısı ve kalitesi

Türkiye'de çiğ sütte aranan nitelikler 14.02.2000 tarih ve 23964 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Türk Gıda Kodeksi-Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği" ile tanımlanmıştır. Daha sonraki dönemde bazı değişiklikler yapılan bu tebliğde hem sütün kalite unsurları tanımlanmış ve hem de sütün alınacağı hayvanların, sağım sonrası korunacağı yerlerin, süt işleme tesislerinin vb taşıması gereken nitelikler de belirlenmiştir. Avrupa Birliği (AB)'nde geçerli 853/2004 numaralı yönetmelikle büyük benzerlikler taşıyan bu tebliğde çiğ sütün kalite unsurlarına ilişkin standartları şu özetlemek olasıdır:

- Süt temiz olacak
- Normal yapısından farklı olmayacak
- Somatik hücre sayısı 500.000 adet/ml değerini aşmayacak
- Bakteri sayısı 100.000 adet/ml değerini aşmayacak
- Kalıntı maddeler içermeyecek
- Donma noktası -0,515°C değerinin altında kalacak.

Tebliğe göre, somatik hücre sayısı ayda en az iki kez saptanmalı ve sonuçlar 3 aylık dönemin geometrik ortalaması şeklinde verilmelidir. Bakteri sayısı için de ayda en az 2 kez saptanıp 2 aylık dönemin geometrik ortalaması şeklinde verilmesi gerekmektedir.

Bugüne kadar uygulanamamış olan tebliğin gelecek yıllarda uygulanması kaçınılmaz olacaktır. Bu zorunluluğun nedeni sadece benzer hükümlerin AB'inde ödün vermeden uygulanması değildir. Söz konusu tebliğin uygulanması hem insan sağlığı ve hem de hayvan sağlığı, refahı ve verimi açısından da çok önemlidir.

Tebliğ hükümlerinin uygulanabilmesi için, her işletmeden, 15 gün arayla, işletmede üretilen günlük sütü temsil edecek şekilde süt örneği alınıp akredite olmuş güvenilir ve tarafsız bir laboratuvarda analiz edilerek analiz sonuçlarının kayıt edilmesi gereklidir. İşin en zor ve en pahalı kısmı budur. Bunu sağlayacak bir alt yapının kurulması ve işletilmesi için yetiştirici, süt sanayi ve kamu kesiminin işbirliği yapması şarttır. Bu konuda AB ülkelerinin deneyimlerinden yararlanılmasında yarar vardır.

Normal bir sütün yapısı çizelge 6.1'de görülmektedir. Buradaki değerlerden anlaşılacağı üzere, normal sütlerde su oranı ortalama %88 dolayındadır ve bu değer %84 ile %90 arasında değişebilir. Yine, örneğin, su oranı %90'ın üzerinde veya yağ oranı %2,8'in altında olan sütler normal olarak kabul edilmez.

Çizelge 6.1 Normal sütün yapısı ve sütü oluşturan unsurların kabul edilebilir değerleri (%)

Unsur	Ortalama	En az	En çok
Su	88,0	84,0	90,0
Kuru madde	12,0	10,0	16,0
Yağ	3,50	2,8	4,5
Protein	3,30	2,5	3,95
Laktoz	4,80	3,0	5,50
Mineral madde	0,75	0,7	0,8

Buzağılamadan hemen sonra alınan süte ağız sütü adı verilir. Normal süte kıyasla oldukça farklı bir kimyasal yapıya sahip olan ağız sütü buzağılar için son derece değerli bir besin kaynağı olmakla kalmayıp aynı zamanda bağışıklık maddeleri de içerir. Bu nedenle doğumu izleyen ilk birkaç saat içinde buzağıya elden veya anasını emiştirerek mutlaka içirilmeli ve bu işlem en az 3 gün sürdürülmelidir.

Çizelge 6.2 Buzağılamayı izleyen ilk 11 gün içinde sütün kimyasal yapısında değişim

Süre (gün)	Kuru madde (%)	Yağ (%)	Kazein (%)	Albumin ve Globülin (%)	Laktoz (%)	Kül (%)
1	24,6	5,4	2,7	12,4	3,3	1,2
2	22,0	5,0	3,7	8,1	3,8	0,9
3	14,6	4,1	2,2	3,0	3,8	0,8
4	12,7	3,4	2,9	1,8	4,5	0,8
5	13,0	4,6	2,5	0,9	3,9	0,8
6	12,1	3,4	2,5	0,7	3,9	0,8
7	13,1	4,1	3,0	0,6	4,5	0,8
8	13,5	4,3	2,7	0,6	4,9	0,8
9	13,7	4,3	2,8	0,6	4,9	0,8
10	13,5	4,3	2,6	0,6	4,7	0,8
11	13,5	4,3	2,7	0,6	4,7	0,8

Çizelge 6.2'de görüldüğü üzere, buzağılamayı izleyen ilk 3 gün içinde sütün kimyasal yapısında büyük değişim görülmekte ve 4. günden itibaren normal sütün yapısına oldukça yakınlaşmaktadır.

Buzağılamayı izleyen ilk 3-5 günde en çok değişen unsur albümin ve globülin değeridir. Başlangıçta %12 seviyesinin üzerinde olan bu proteinlerin değeri süreç içinde hızla azalmakta ve 5. günde %1'in altına gerilemektedir. Benzer şekilde kuru maddenin payı da hızla azalmakta ve ilk 4 günde %50 dolayında azalmaktadır.

Sütte saptanan somatik hücre sayısı meme sağlığının en önemli göstergelerinden birisi olarak kabul edilir. Bilindiği üzere, somatik hücre sayısı (SHS) sütteki ölü lökosit ve süt hücreleri sayısından ibarettir. Uzmanlara göre bir sürüde SHS ile meme sağlığı arasında aşağıda belirtilen ilişkiler kurulabilir.

- SHS < 100.000 olması halinde işletmede mevcut sürüde meme sağlığı çok iyi durumdadır. Böyle bir sürüde sağlık koruma çalışmaları özenle sürdürülmelidir.
- 100.000 < SHS < 200.000 olması halinde sürüde meme sağlığı iyidir. Ama sağlık koruma çalışmaları daha özenle planlanmalı ve yürütülmelidir.
- 200.000 < SHS < 400.000 olması halinde sürü sağlığı tehlikede demektir. Sürüde sorunlu inekler ve hasta meme bölümleri saptanmalı, veteriner hekimin yol göstericiliğinde mücadele edilmelidir.
- SHS > 400.000 olması halinde sürüde hastalık belirgindir. Hızla önlemler alınmalı ve sağaltma programı uygulanmalıdır.

Sütte SHS değerini asgariye düşürmek amacıyla alınabilecek önlemler şunlardır:

- Sağım ünitesine düzenli bakım yaptırılmalı, lastikleri zamanında değiştirilmeli, vakumun düzgün olması, pulsatörün doğru çalışması sağlanmalıdır.
- Sağım tekniği ve hijyenine uyulmalıdır.
- En geç 2 haftalık arayla mastitis taraması yapılmalı, mastitisli inekler tedavi edilmeli ve en son sağılarak sütleri imha edilmelidir.
- Ahır temiz tutulmalı ve yılda en az bir kez genel dezenfeksiyon yapılmalıdır.
- Sinek ve parazitlere karşı önlem alınmalıdır.
- SHS gençlere kıyasla yaşlı, laktasyon başındakilere kıyasla da laktasyonun sonunda olanlarda daha yüksektir. İşletmede üretilen günlü sütte SHS değerini düşük seviyede tutabilmek için farklı yaş ve dönemlerdeki ineklerin sürüde mevcut olması sağlanmalıdır.
- Genetik olarak mastitise hassas inek ve boğalar damızlık olarak kullanılmamalıdır.

Bakteri sayısı, sağım yapılan yer ile sağımda ve süt depolamada kullanılan araç gereçlerin ne ölçüde temiz ve hijyenik olduğunun göstergesidir.

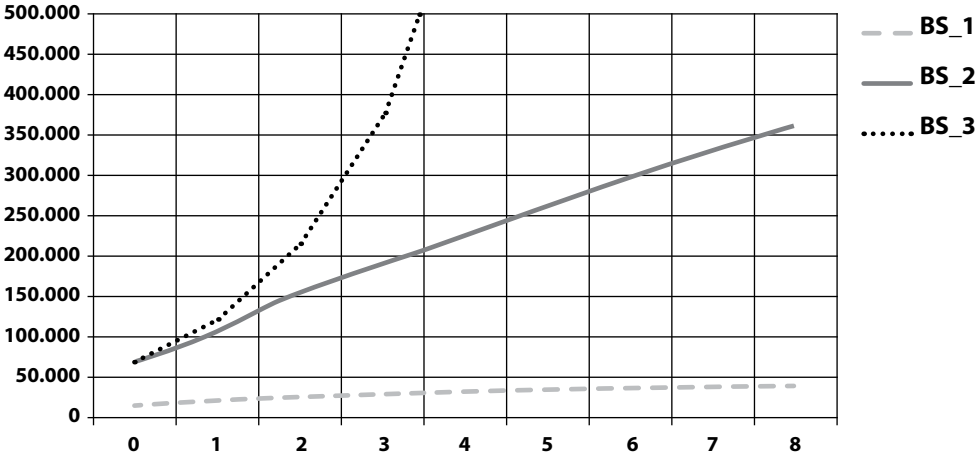
Sağlıklı memelerden alınan süte bakteriler sağım sırasında ve sonrasında bulaşır. Sütün bakterilerle bulaşmasını tamamen önlemek mümkün değildir ama bulaşma derecesini azaltmak olasıdır. Bunun için yapılması gerekenler aşağıda özetlenmiştir:

- Sağım öncesi meme başlarında birikmiş süt, imha edilmek üzere ayrı bir kaba sağılmalı, meme başları temizlenip dezenfekte edilmeli ve mutlaka kurulanmalıdır.
- Meme başlarını kurulamada kağıt havlu kullanılmalıdır.
- Sağım bittikten sonra sütle temas eden tüm araç-gereçler ılık suyla ön yıkamadan geçirilerek süt tortularının kuruması önlenmelidir.
- Ön yıkamanın ardından basınçlı ılık su ve dönüşümlü olarak alkali ve asidik dezenfektanlarla dezenfekte edilmelidir.
- Dezenfektanın tabaka oluşturmasını önlemek amacıyla bol suyla durulanıp su birikintisi kalmayacak şekilde kurulanmalıdır.

- Süt toplama kapları ve tankları da benzer şekilde yıkanıp temizlenmelidir.
- Sağımdan hemen sonra süt +4°C'ye kadar soğutulmalıdır.

Sağımdan sonra sütün soğutulması bakteri sayısının artmasını önemli ölçüde azaltmaktadır. Bunu aşağıda kısaca tanıtılan 3 örnekle açıklamak ve şekil 6.1'deki gibi göstermek olasıdır.

- Örnek 1 (BS_1): Başlangıçta bakteri sayısı 15.000/ml, 2 saat içinde +4°C ye soğutuluyor; 8 saat sonra BS 40.000/ml.
- Örnek 2 (BS_2): Başlangıçta bakteri sayısı 70.000/ml, 2 saat içinde +4°C ye soğutuluyor; 8 saat sonra BS 360.000/ml
- Örnek 3 (BS_3): Başlangıçta bakteri sayısı 70.000/ml, süt soğutulmuyor; 8 saat sonra BS 6.150.000/ml



Şekil 6.1 Üç farklı örnekte sağım sonrasında sütte bakteri sayısında değişme

Şekil 6.1'de görüldüğü üzere, sağım sonrasında 15.000/ml bakteri bulunduran süt 2 saat içinde +4°C'ye soğutulduğunda 8 saat sonra bakteri yükü 40.000/ml seviyesinde kalırken başlangıçta 70.000/ml bakteriye sahip sütte bu değer 360.000/ml seviyesine ulaşmaktadır. Bu da göstermektedir ki, süt memeden temiz bir ortamda alınmalı ki, hızla soğutulursa kaliteli kalabilsin.

Kötü koşullarda sağılan ve başlangıçta 70.000/ml bakteri taşıyan süt soğutulmadığı takdirde 8 saat sonra ml'sinde 6,1 milyon bakteri yüküne ulaşabilmektedir. Dolayısıyla, sağımda sütün kaliteli elde edilmesi yeterli değildir ve kalitesinin bozulmaması için derhal soğutularak korumaya alınmalıdır.

Yüksek niteliklere sahip süt üretebilmenin ön koşullarından birisi, eğitimli ve motivasyonu yüksek personelle çalışmaktır. Yapılan incelemeler göstermiştir ki, personelin motivasyonu

aldığı ücretten daha çok, takdir edilmekten etkilenmektedir. Başka bir deyişle, ahırda çalışan insanların hem eğitimli ve deneyimli olması ve hem de amirleri tarafından onurlandırılması gerekmektedir.

Sütün donma noktası, süte su katılıp katılmadığını anlamak amacıyla saptanır. Bununla birlikte, sütün donma noktasını değiştiren başka faktörler de bulunmaktadır ve bunu bilmeyen yetiştiriciler kötü sürprizlerle karşılaşabilirler. Örneğin; laktasyonun ilk dönemlerinde alınan sütte ve süt verimi yüksek ineklerde su oranının daha yüksek olması beklenir. İnekler otlağa salınıyorsa, otların taze olduğu ilkbahar aylarında sütte su oranı yükselir. Genetik nedenlerle diğer ineklere kıyasla sütünde yüksek su oranına sahip inekler de vardır. Yetiştirici duruma bağlı olarak uygun bir karar almalıdır.

Sütte yağ oranını değiştiren birçok faktör vardır. Sürüde yağ oranı ortalamasını düşürmemek için alınabilecek önlemlerden bazıları şunlardır:

- Sürüdeki ineklerin farklı laktasyon dönemlerinde olması gerekir; çünkü laktasyon başında yağ oranı düşüktür.
- Sürüde genç ve yaşlı inekler birlikte bulundurulmalıdır; çünkü yaşla beraber sütte yağ oranı azalır.
- Lifçe zengin yemlerin rasyondaki payı arttırılmalı, meraya çıkan ineklere, çıkmadan önce takviye amaçlı kuru kaba yem verilmelidir.
- TMR uygulanmayan işletmelerde bir öğünde verilen kesif yem miktarı 2 kg'ı aşmamalıdır.
- Günlük sağım sıklığı arttıkça sütte yağ oranı azalır.
- Hasta veya zayıf ineklerin sütünde yağ oranı düşer.
- Buzağılama sırasında ineğin kondisyonu iyi olmalıdır.
- Her sağım sonunda meme iyice boşaltılmalıdır; çünkü sağım başında %2 olan sütte yağ oranı, sağım sonunda %15'in üzerine çıkar.
- Yağ oranı, sürü ortalamasının altında olanlar öncelikle sürüden çıkarılmalıdır.

Sütte protein oranının yükseltilmesi için aşağıdaki önerilere uyulmasında yarar vardır:

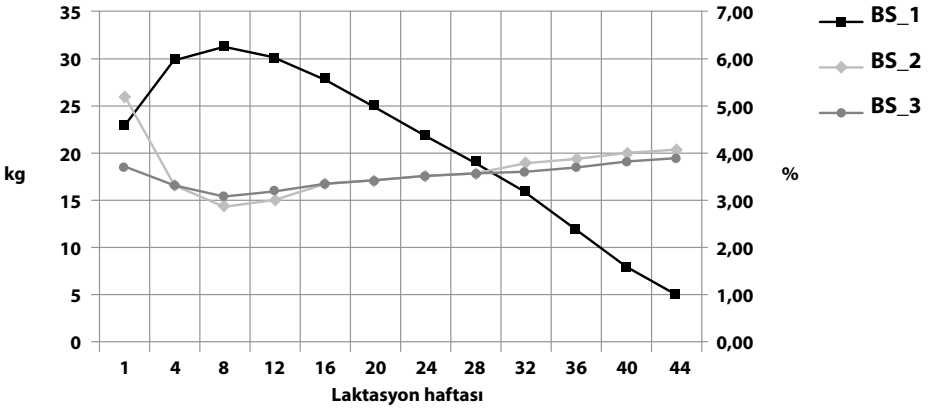
- Enerji açığına yol açan rasyonlarla besleme protein oranını belirgin biçimde düşürür. Kış sonuna doğru bu durum sıkça görülür. En düşük protein oranı kış sonunda, en yüksek protein oranı da yaz başında görülür.
- Laktasyonda günlük süt verimi arttıkça protein oranı azalır; bu nedenle, farklı laktasyon dönemlerindeki inekler sürüde bulundurulmalıdır.
- Protein oranı bakımından damızlık değeri yüksek ebeveynlerin yavrularını damızlık olarak kullanılmalıdır.

6.6 Laktasyon eğrisi ve persistensi

Normal bir laktasyon döneminde süt verimi, yağ ve protein oranları arasında beklenen ilişki şekil 6.2'de görülmektedir. Buradan hareketle aşağıdaki yorumları yapmak olasıdır:

- Laktasyonun başından itibaren günlük süt veriminin artması ve laktasyonun 3.-8. haftasında doruk (pik) noktasına ulaşması, daha sonra azalarak sürmesi beklenir.
- Sütte yağ ve protein oranında ise günlük süt veriminin tersi bir beklenti vardır. Her ikisinin laktasyonun ilk haftalarında azalması ve 10.-12. haftadan itibaren hafifçe artmaya başlaması beklenir.

Şekil 6.2'de yer almayan özelliklerden sütteki laktoz oranında laktasyon boyunca önemli bir değişme beklenmez; mineral madde oranında ise laktasyon sonuna doğru hafif bir yükselme beklenir.



Şekil 6.2 Holstein ırkı sığırlarda laktasyon dönemi boyunca günlük süt verimi ile sütte yağ ve protein oranları

Doruk noktasındaki günlük süt verimi ile 305-gün laktasyon süt verimi arasında önemli bir ilişki vardır. Doruk noktasındaki günlük süt verimi ne kadar yüksek ve izleyen dönemlerde günlük süt veriminde görülen azalma ne kadar düşük olursa laktasyon süt verimi de o kadar yüksek olacaktır.

Laktasyonda doruk noktasındaki günlük süt verimini, laktasyonun ileriki dönemlerinde sürdürme yeteneğine persistensi adı verilir. Günlük süt verimi hızla düşen inekler, süt verimini koruyamayan anlamında düşük persistensi derecesine sahip inekler olarak nitelendirilir. Beklenen, ineklerin yüksek persistensi derecesine sahip olmalarıdır. Orta kalıtım derecesine sahip olan bu özellik üzerine, genetik faktörlerin yanı sıra, çok sayıda çevre faktörünün etkili olduğu bilinmektedir.

Farklı bir şekilde tanımlanabilen persistensi, genellikle laktasyonun ikinci yüz günlük süt veriminin birinci yüz günlük süt verimine oranı olarak hesaplanır. Örneğin, buzağılamayı

izleyen ilk 100 günde 2.600 kg, ikinci 100 günde ise 2.200 kg veren bir ineğin persistensi oranı şu şekilde hesaplanır:

Persistensi (%) = 100 * (2.200 / 2.600) = %85

Yukarıdaki açıklama ve örnekten anlaşılacağı üzere, persistensi derecesi ne kadar yüksek olursa, laktasyon eğrisi, olması istendiği gibi, o kadar yavaş alçalır.

6.7 Süt verimini ve yapısını etkileyen faktörler

Süt verimi laktasyon, yıllık veya ömür boyu süt verimi şeklinde ifade edilir. Standart olarak kabul edilen 305 günlük laktasyon süt verimi daha çok genetik değerlendirmeler amacıyla tercih edilirken, yıllık süt verimi ekonomik amaçlı değerlendirmelerde kullanılmaktadır. Bir ineğin ömrü boyunca verdiği toplam süt miktarı en değerli bilgiyi veriyor olmakla birlikte, ancak ineğin ömrü tamamlandıktan sonra belirlenebildiğinden, çok kullanılamamaktadır.

Laktasyon veya yıllık süt verimleri genetik ve çevre faktörleri tarafından belirlenir. Hayvanın kendisi (genotipi) ve ırkı süt verimini değiştiren genetik faktörlerdir. Geriye kalan diğer tüm faktörler kısaca çevre veya çevre faktörleri olarak adlandırılır. Süt verimini değiştiren faktörlerin bilinmesi onların istenen yönde etkili olmalarını sağlamak veya olumsuz etkilerini asgariye indirmek açısından son derece önemlidir.

Süt verimini etkileyen faktörlerle ilgili bilgiler verilmeden önce, genetik ve çevre faktörlerinin etki payları hakkında sıkça yapılan bir hataya değinilecektir. Bilindiği üzere, süt veriminde kalıtım derecesi orta seviyelidir ve genellikle 0,20 ile 0,40 arasında bir değer alması beklenir. Yetiştirici ve saha uzmanlarından bir kısmı bu değere bakarak, genetik ıslahın göreceli olarak önemsiz olduğunu ve yetiştirme koşullarının iyileştirilmesine yoğunlaşılması gerektiğini söylemektedir. Bu yaklaşım yanlıştır. Çünkü kalıtım derecesi genetik veya çevre faktörlerinden hangisinin öncelikle ıslah edilmesi gerektiğini değil, verimler arasındaki farklılığın ne kadarının genetik farklılıktan kaynaklandığını belirtir. Kaldı ki, çevre koşulları ne kadar iyileştirilirse iyileştirilsin, hiçbir hayvan genetik potansiyelinin üzerinde verim veremez. Genetik potansiyeli düşük olan hayvanlara ihtiyaçlarının üzerinde iyi çevre sağlanması sadece maliyeti artırır ve dolayısıyla zarar edilir. Kötü bakım ve besleme koşullarında yüksek genetik potansiyele sahip hayvanların yetiştirilmesinin anlamı da yetiştirici adına kayıptır.

6.7.1 Irk ve genotip

Dünyada en çok yetiştirilen kültür ırklarından Siyah Alaca (Holstein), Esmer (Brown Swiss) ve Simmental ırkları Türkiye'de de yetiştirilmektedir. Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği (DSYMB) kayıtlarına göre, Türkiye'de yetiştirilen sığırların %59'u Siyah Alaca ve melezi, %18'i Esmer ve melezi ve %10'u ise Simmental ve melezidir. Aynı veri tabanında Siyah Alaca, Esmer ve Simmental ırkı ineklerin ortalama süt verimleri sırasıyla 5.788 kg, 4.801 kg ve 4.557 kg olarak bildirilmektedir. Türkiye'de yetiştirilen bir diğer ırk olan Jersey'in ortalama süt verimi 3.780 kg dolayındadır. Bu ırklara ek olarak Kırmızı Alaca ırkı ile ilgili bir fikir edinmek amacıyla Almanya'daki istatistiklere bakılmış ve 2009 yılı değerleri çizelge 6.3'te verilmiştir.

Çizelge 6.3 Almanya'da 2009 yılı verilerine göre bazı ırkların süt, yağ ve protein verimleri, yağ ve protein oranları ile popülasyonda ineklerin yaş ortalaması ve ortalama buzağılama aralığı

Irklar	İnek (baş)	Süt (kg)	Yağ		Protein		Yaş (yıl)	Buzağılama Aralığı (gün)
			%	kg	%	kg		
Siyah Alaca	1.398.600	8.668	4,07	357	3,40	298	4,8	417
Kırmızı Alaca	71.351	7.650	4,22	323	3,41	261	5,1	415
Esmer	1.843	6.909	4,36	301	3,65	252	5,2	424
Simmental	14.541	6.742	4,21	284	3,49	235	5,1	396
Jersey	1.071	5.618	5,80	326	4,04	227	5,3	415

Çizelge 6.3'teki değerlerden anlaşılacağı üzere, Siyah Alaca ırkı inekler süt, yağ ve protein verimleri bakımından diğer ırklara belirgin bir biçimde üstündür. Buna karşılık, yağ ve protein oranı bakımından Siyah Alaca ırkı son sırada, Jersey ise ilk sırada yer almaktadır. Sürüde bulunan ineklerin yaş ortalaması veya kısaca ortalama sürü yaşı bakımından da Siyah Alaca en son sırada yer almaktadır. Bunun anlamı, Siyah Alaca'da ortalama ömrün diğer ırk ineklere kıyasla 3-5 ay daha kısa olduğudur. İki buzağılama arası süre veya kısaca buzağılama aralığı bakımından Esmer ırk inekler en olumsuz değere sahip olurken Simmental ırkı inekler en kısa buzağılama aralığına sahip ırk olarak öne çıkmıştır.

Aynı ırktan ineklerin arasında görülen farklılık, çoğunlukla, ırklar arasında görülen farklılıklardan daha fazladır. Örneğin, Türkiye'de yetiştirilen Siyah Alaca ırkı ineklerden bazıları 2 tonun altında laktasyon verimine sahipken bazıları 15 tonun üzerinde süt verebilmektedir. Dolayısıyla, yalnızca hayvanların ırkına bakarak damızlık seçmek yanlıştır. Doğrusu, damızlık hayvanların damızlık değerine bakarak damızlık seçiminin yapılmasıdır.

"Hangi inekten süt verimi bakımından daha uzun süre yararlanmalıyım?" kaygısıyla inekler arasında seçim yapılacaksa, kullanılacak kıstas damızlık değeri değil, gerçek verim yeteneği olmalıdır.

6.7.2 Çevre

İneklerin süt verimini değiştirebilen çok sayıda çevre faktörü bulunmaktadır. Bunlar arasından yetiştiricilerin mutlaka dikkate alması gereken faktörlere aşağıda kısaca değinilecektir.

Besleme

Hayvanlardan verim almanın temel koşullarından birisi besin maddeleri ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde beslenmeleridir. Özellikle buzağılama öncesindeki 3-4 hafta ile buzağılamayı izleyen 4-8 haftalık dönemde ineklerin dengeli beslenmesi yalnızca süt verimleri açısından değil, hayvanın sağlığı ve dolayısıyla hayatta kalma şansı açısından da

çok önemlidir. Geviş getirme özellikleri dikkate alınarak ineklerin besin maddeleri ihtiyacı karşılandığında genetik kapasitelerini en iyi şekilde kullanabilmekte ve süt verimleri azami seviyelere çıkabilmektedir.

Hatalı besleme sonucunda sütün kimyasal yapısı da değişmektedir. Örneğin; rasyonda enerji açığı olduğunda sütte önce protein oranı ve daha sonra yağ oranı belirgin bir biçimde düşmeye başlar; lifçe zayıf, kesif yem ağırlıklı rasyonlarla beslenen ineklerin sütünde yağ oranı hızla düşer.

İnekler, buzağılama sonrasında normal yem tüketim kapasitelerine ancak laktasyonun 8.-10. haftalarında ulaşırlar. Yem tüketimleri düşük olduğu için laktasyonun ilk dönemindeki ineklerin özellikle enerji ihtiyacını rasyonlarla karşılamak çok güçtür. Bu nedenle oluşan enerji açığı nedeniyle sütte yağ ve protein oranı düşer. İhtiyaç duyduğu enerjiyi bedenindeki yağları çözerek karşılamaya çalıştığı için inek hızla zayıflar. Yem tüketimi normal seviyeye çıkınca inek kendini toparlamaya başlar, kondisyonu ve sütte yağ ile protein oranları yükselmeye başlar ve bu yükseliş laktasyonun sonuna kadar sürer.

Büyütme döneminde dişi sığırların beslenme düzeyi gelecekteki verimlerini önemli ölçüde etkiler. Özellikle ergenlik dönemine girişte, yağlandırılarak büyütülmüş ineklerin süt veriminin %30 azaldığı mutlaka dikkate alınmalıdır. Bunun nedeni, memede yağ dokunun hızla büyümesi sonucu süt dokunun gelişmemesi olarak gösterilmektedir. Buna etli meme sorunu da denilmektedir. Özetle, yetiştirici hatalı beslemeden dolayı çifte cezaya uğramakta; hem gereksiz yere harcadığı yemlerden dolayı ve hem de süt verimi düştüğü için kayıplarla karşılaşmaktadır.

İlk buzağılama yaşı

İneklerin süt verimini etkileyen önemli faktörlerden bir diğeri ineğin damızlıkta ilk kez kullanıldığı ve buna bağlı olarak ilk buzağısını doğurduğu yaştır. Yapılan araştırmalar, ineklerin 24 aydan önce doğurmaması gerektiğini, 24 aydan başlamak üzere 36 aylık yaşa kadar geçen her bir ay için süt veriminin yaklaşık %1 arttığını göstermektedir. Bunun anlamı, 24 aylık yaşta buzağılayan ve laktasyonda 5.000 kg süt veren bir ineğin bir ay daha ileri yaşta buzağılaması halinde 50 kg, 26 aylık yaşta buzağılaması halinde ise 100 kg daha fazla süt verebileceğidir. İlk buzağılama yaşı yalnızca 1. laktasyonda değil, diğer laktasyonlarda da etkili olmakta; erken yaşta buzağılayanların laktasyon süt verimi daha düşük olmaktadır.

Bununla birlikte, söz konusu artışın, geç buzağılamadan kaynaklanan verim kaybını karşılayamadığı araştırmalarla ortaya konulmuştur. Başka bir deyişle, 24 aylık yaşta ilk kez buzağılayan ineklerin daha ileri yaşlarda buzağılayanlara kıyasla ömür boyu süt verimleri daha yüksek olmakta ve daha çok buzağılama şansı yakalamaktadır. Dolayısıyla, yalnızca laktasyon süt verimlerine değil, ömür boyu süt verimleri ve yavru verimlerine bakarak değerlendirme yapmak gereklidir. Özetle, ineklerin 24 aylık yaşta ilk kez buzağılamaları önerilir. 24 aylık yaştan sonraki her bir aylık gecikmenin yetiştiriciyi en az 100 TL zarar ettirdiği mutlaka dikkate alınmalıdır.

İneklerin yaşı ve laktasyon sırası

İneklerin en yüksek laktasyon süt verimine ergin yaşta ulaşırlar. Siyah Alaca, Esmer gibi hızlı büyüyen ırklarda inekler ergin yaşa 5-6 yaşındayken ulaşır. Buradan hareketle, 24 aylık yaşta ilk buzağısını doğuran ve ortalama buzağılama aralığı 12 ay olan bir ineğin 4.-5. laktasyonlarında en yüksek verimine ulaşması beklenir. ABD'de kabul edilen değerlere göre (çizelge 6.4), laktasyon süt verimlerinde 5. laktasyona kadar artış beklenmektedir. 7. laktasyondan itibaren süt veriminin düşmesi beklenir.

Çizelge 6.4 Laktasyon sırasına bağlı olarak süt ve yağ verimlerinde beklenen göreceli değişme

Laktasyon sırası	Süt verimi	Yağ verimi
1	100	100
2	111	110
3	120	119
4	123	121
5	125	122
6	125	121
7	123	120
8	121	118

Bu da göstermektedir ki, ineklerin süt verim kapasitelerinden yararlanabilmek için, ömür süresi 6-7 yıl, damızlıkta kalma süresi 5-6 yıl olmalıdır. Başka bir deyişle, sürü yenileme oranı % 20 seviyesinde kalmalıdır. Bununla birlikte; başarılı bir ıslah programına katılan işletmelerde, genetik ilerlemeden yararlanmak ve sürülerinin genetik seviyesini arttırmak için sürü yenileme oranını %30-35'e yükseltmeleri, dolayısıyla da damızlıkta kalma süresini 3-4 yıla çekmeleri gereklidir.

Buzağılama ayı ve yılı

Yıl içinde rasyonda kullanılan yem hammaddelerinin değişmesi ve aylar arasında görülen iklimsel farklılık süt verimini etkileyen önemli faktörlerdendir. Yapılan birçok çalışmada yem kaynaklarının göreceli olarak kıt olduğu ve sıcaklık etkisinin olumsuz olduğu yaz aylarında buzağılayan ineklerin diğerlerine kıyasla daha düşük süt verdikleri belirlenmiştir. Yıldan yıla işletme içinde yetiştirme koşullarının değişmesi, örneğin bakıcının veya yöneticinin değişmesi halinde, yıllar arasında süt verimi bakımından önemli farklılıklar ortaya çıkabilir.

Buzağılama aralığı

Sığır yetiştiriciliğinde yılda bir buzağı elde etmek, eskisi kadar olmasa da, halen genel kabul gören bir kuraldır. Gebelik süresi çok değişmediği için buzağılama aralığını farklılaştıran asıl unsur servis döneminin uzunluğudur. Buzağılama ve gebelik arasındaki süre olarak tanımlanan servis döneminin 85 günden kısa olması halinde buzağılama aralığı 12 ayın altına düşmekte; bu da 10 ay laktasyon ve 2 aylık kuru döneme imkan vermediği için laktasyon süt verimi düşmektedir.

Buzağılama aralığının 12 ayı geçmesi halinde, ömür boyu süt ve yavru verimi azaldığı için ekonomik kayıptır. Son dönemlerde, süt veriminin yüksek olduğu sürülerde, ortalama buzağılama aralığının 400 gün dolayında olması normal olarak kabul edilmektedir. Bilinmesi gereken nokta, buzağılama aralığının her bir günlük uzamasının yaklaşık 10 TL tutarında kayba yol açtığıdır.

Kuruya çıkarma

İneğin bir sonraki laktasyona hazırlanabilmesi için kuru dönemin en az bir ay, en uygunu ise 2 ay olmasıdır. Kuruya çıkarılmadan buzağılayan bir ineğin izleyen laktasyon veriminde % 40'a kadar düşme ve sağlık sorunlarında artış beklenir.

Cüsse

Yetiştiriciler arasında yaygın olan kanılardan birisi, cüsseli ineklerin diğerlerine kıyasla daha çok süt vermesidir. Bugüne kadar yapılan araştırmalarda bu kanıyı doğrulayan bulgular elde edilememiştir. Bu nedenle, sadece cüsseye bakarak damızlık seçmek doğru değildir. Kaldı ki, cüssesi büyük ineklerin yaşama payı yem ihtiyacının, dolayısıyla da günlük yem maliyetinin daha yüksek olduğudur.

Günlük sağım sayısı ve aralıkları

Günde iki kez sağım yapılan işletmelerde iki sağım arası sürenin eşit tutulması gerekir; aksi halde süt verimi düşer. Yapılan çalışmalarda, sağımların 12 saat arayla yapılmasına kıyasla 16 ve 8 saat aralıklarla yapılmasının süt verimini %4 azalttığı belirlenmiştir.

Bilindiği üzere, laktasyonun ilk dönemlerinde buzağılar analarını günde 8-9 kez, ilerleyen dönemlerde ise 4-5 kez emerler. Buradan yola çıkarak, ineklerin günde 10 defaya kadar sağılabilecekleri ileri sürülebilir.

Günlük sağım sayısının (sağım sıklığı) 2'den 3'e yükseltilmesiyle süt veriminin artığı bilinmektedir. Ancak, bu artış daha çok yüksek süt verimli ineklerde belirgin olmaktadır. Yapılan bir araştırmada, 2 sağım ile günde 20 kg süt veren ineklerin sağım sıklığını 3'e çıkarmakla süt veriminde %10, 30 kg süt verenlerin ise %20 artış olduğu saptanmıştır. Bunun bir diğer anlamı, günde 2 sağım yerine 3 sağım yapmakla 20 kg verenlerde beklenen artış sadece 2 kg, 30 kg süt verimine sahip olanlarda ise 6 kg'dır.

Sağım sıklığının 2 veya daha fazla olmasına ilişkin karar dikkatlice ve analiz sonuçlarına bağlı olarak verilmelidir. Çünkü günde 2'den fazla sağım yapmanın başta işgücü ve zaman ihtiyacını ve dolayısıyla gideri arttıracağı kesindir.

Meme sağlığı

Meme yangılarından (mastitis) dolayı yıllık süt verim kaybı %5 ile %25 arasında değişmektedir. Almanya gibi gelişmiş bir ülkede mastitisten dolayı yıllık süt kaybının %4,3 olduğu ve işletmelerin %73'ünde mastitisin önemli bir sorun olarak hissedildiği bildirilmiştir. Buradan anlaşılacağı üzere, ineklerin mastitisten korunarak süt verim kayıpları ve tedavi masraflarının azaltılması yetiştiricilerin üzerinde önemle durması gereken bir konudur.

Sağıma hazırlama ve sağım sürecine uyma

Sağım sürecinin eksiksiz yerine getirilmesi hem mastitis tehlikesini azaltmakta ve hem de süt verimini arttırmaktadır. Ön sağım, ön daldırma, sağım, son sütü alma, daldırma ve sağım sonrası en az yarım saat ayakta kalmasını sağlama aşamalarından oluşan sağım sürecine uyan işletmelerde mastitis görülme sıklığı %5,5 seviyesindeyken diğerlerinde %10,3 olarak bildirilmiştir.

Düzenli olarak bakım yaptırılan sağım makineleriyle, kalifiye personel tarafından sürecine uygun gerçekleştirilen sağımların süt verimini 450 kg kadar arttırdığı bildirilmektedir. Ayrıca, kuralına uygun sağımlarla hem ineğin süt veriminin ve hem de persistensi değerinin yükselmesi sağlanabilmektedir.

Eğitimli işgücü

Eğitilmiş, deneyimli işgücü yüksek ve kaliteli süt veriminin ön koşuldur. Nitekim düzenli eğitim alan personel çalıştıran işletmelerde mastitis görülme sıklığı %5,8 olarak bildirilmişken bu oranın hiç eğitim almamış personel çalıştıran işletmelerde %9,6 seviyesinde olduğu ileri sürülmüştür. Ayrıca, eğitimli işgücünün daha verimli olduğu, eğitimli personelin eğitimsizlere kıyasla saatte %45 daha fazla inek sağabildiği belirtilmiştir.

Tırnak bakımı

Tırnak sorunlarının süt verimini %20-25 dolayında düşürdüğü kanıtlanmıştır. Yani, yıllık süt verimi 5 ton olan bir inek yaklaşık 1 ton kayıpla yalnızca 4 ton süt verebilmektedir; inek başına yıllık kayıp 1 ton; 10 baş ineğe sahip bir işletmede ise yılda 10 ton süttür. Daha yüksek süt verimi ortalamasına sahip işletmelerde inek başına ve toplam kayıp çok daha fazla olacaktır. Bu kayıplara, tırnak rahatsızlığı görüldükten sonra yapılan tedavi masrafları vb masraflar eklendiğinde durumun önemi daha belirgin bir biçimde ortaya çıkmaktadır.

Barınak

İneklerin verim potansiyelinden yararlanmak için onlara ihtiyaç duydukları niteliklere sahip barındırma ortamının sağlanması şarttır. Bu, barınakların yüksek yatırımlarla yapılması anlamına gelmemektedir. Ucuz ama kaliteli materyalle yapılacak barınaklarda ineklerin serbestçe gezinebilecekleri kadar alan, dinlenmek amacıyla kullanabileceği temiz duraklar, yağmur, kar ve güneş ışınlarından koruyacak bir çatı, sert rüzgardan koruyacak bir duvar veya perde, ihtiyaç duyduğunda içebileceği nitelikli ve yeterli miktarda su, gün boyu erişebileceği

yemlik bulunmalıdır. Unutulmamalıdır ki, ineklerin rahat etmediği ortamlarda verim potansiyelleri açığa çıkmaz. Örneğin; gün içinde 14-15 saat yatabilen bir ineğin 6 saat yatana kıyasla %15-20, yaklaşık 1.000 kg daha fazla süt verebilmektedir.

Gelişmiş ülkelerin çoğunda sütteki yağ ve protein oranı sütün fiyatını belirleyen temel kıstasların başında gelirler. Bu nedenle gerek yağ, gerek protein oranının yüksek olması istenir. Ancak, bu oranların yüksek olması hayvanların genotipi ve hayvanlara sağlanan çevre faktörleri ile hayvanın sağlık durumu gibi çeşitli faktörlere bağlıdır.

Kaynaklar

- Akman, N., 1998: Pratik Sığır Yetiştiriciliği. A.Ü. Ziraat Fak. Zootekni Bölümü. Türk Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını. Ankara
- Akman, N., E.Tuncel, N. Tüzemen, S. Kumlu, M. Özder, Z. Ulutaş, 2010. Türkiye Sığırcılık İşletmelerinin Yapısı ve Geleceğin Sığırcılık İşletmeleri. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-2. Ankara: 651-665
- Alpan,O., R. Arpacık, 1998: Sığır Yetiştiriciliği. 2. Baskı. A.Ü. Veteriner Fak. Zootekni Ana Bilim Dalı. Ankara
- Anonim, 2006. Türk Gıda Kodeksi-Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği.
- Anonim, 2006. Sağım ve hijyen. DeLaval (Türkiye)
- Anonim, 2007. Melktechnologie. http://www.delaval.de/Wissenswertes/ EfficientMilking /Milking_Technology.
- Anonimous, 2009. Melktechnologie. http://www.delaval.de/Wissenswertes/ EfficientMilking/ Milking_Technology.htm#Weshalb%20Stimulierung%20der%20 Zitzen?
- Anonimous, 2010. Trends Fakten Zahlen 2009. http://www.vit.de/fileadmin/user_ upload/ wirsindvit/ jahresberichte/ jahresberichte-2009/Gesamtausgabe_2009.pdf
- Fehlings, K., 2006. Melkanlagen, Melktechnik und Melkhygiene-Ursachenkomplexe, welche die Eutergesundheit beeinflussen. http://www.tgd-bayern.de/images/pdf/ fachvor/ melktechnik.pdf
- Gottschalk, A., H. Alps, E.Rosenberger, 1992: Praktische Rinderzucht und Rinderhaltung. BLV Verlagsgesellschaft mbH. Münschen
- Gravert, O., 1994: Milch. "Ed. H. Kräusslich, Tierzüchtungslehre". UTB für Wissenschaft. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart: 196-212
- Karg, H., R. Claus, 1981: Laktation "Ed. H. Kräusslich, Rinderzucht". Verlag Eugen Ulmer Stuttgart: 211-223
- Kleinschroth, E., K. Rabold, J. Deneke, 1994. Mastitis. Euterkrankheiten erkennen, vorbeugen und behandeln. Top Agrar. Das magazin für moderne Landwirtschaft. Münster, Almanya

- Kumlu, S., 2004. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları Yayın No: 3, Ankara
- Kumlu, S., 1991: Süt Veriminde Devamlılığın Hesaplanmasında Farklı Yöntemlerin Etkinliği ve Devamlılığı Etkileyen Unsurlar Üzerine Bir Araştırma. Ak.Ü. Zir.Fak. Dergisi, 4 (1-2),129-138
- Mackrott, H., 1994: Milchviehhaltung. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart
- Ritterhaus, C., 2007. Arbeitszeit im Milchviehbetrieb.
- Ruegg, P., 2004. Managing from milk quality. University of Wisconsin-Madison, USA
- Sachallenberger, E, 2006. Eutergesundheit und Milchflusskurven. http/cms.wgmev.de
- Schindler, K., 2007. Durchführung des gemeinschaflichen und nationalen Lebensmittelhygienerechts auf dem Gebiet der Milcherzeugung
- Schlaiß, G. 2006, Klauenbad einfacher denn je Deutschland.Info@Delaval.com
- Stokka, G., J.F. Smith, J.R. Dunham, 1997. Lameness in dairy cattle. Kansas State University
- Tröger, F., 2007. Melktechnik und Melkhygiene
- Worstorff, H., 1996. Welcher melkstand und welcher Grösse?
- Worstorff, H., 1996. Gefrierpunkt der Milch
- Worstorff, H., 1996. Probleme und Trends: Melktechnik

7. BÖLÜM Süt Sığırlarının Beslenmesi ve Yemler

Prof. Dr. Murat GÖRGÜLÜ

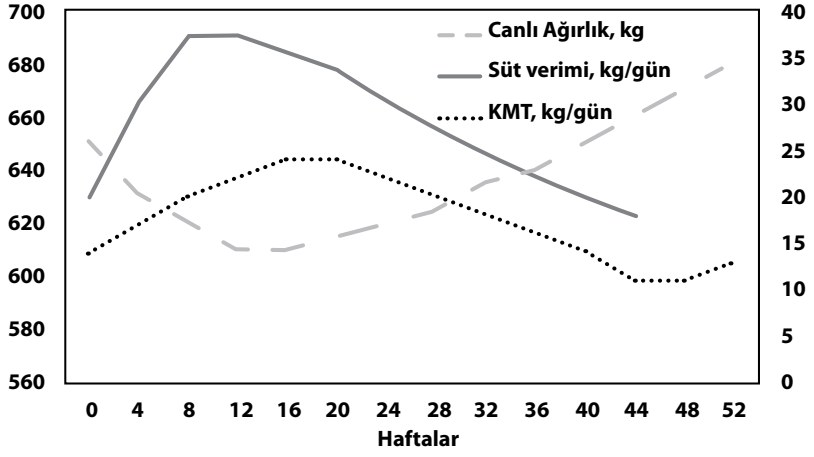
7.1 Giriş

Süt sığırcılığı buzağı, dana, düve, sağmal inekler, kuru inekler, tohumlama, doğum, sürü sağlık koruma, hijyen koşulları, sağım, besleme, yem hazırlığı ve yemleme gibi çok farklı faaliyet alanları içermesi nedeniyle yoğun teknik bilgi gerektiren bir faaliyet alanıdır. Bu faaliyetin layıkıyla yapılamaması durumunda sağlık problemleri, verim düşüklüğü, yemleme maliyetlerinin yüksekliği gibi olumsuzluklar karlılığı ciddi boyutlarda düşürmektedir. Bu alt faaliyet alanlarının çoğu bu kitabın diğer bölümlerinde incelenmiştir. Süt Sığırlarının Beslenmesi ve Yemler başlıklı bu bölümde ise buzağı, dana, düve, sağmal ve kurudaki ineklerin beslenmesi, yemleme sistemleri, gruplama, vücut kondisyon puanlaması, beslenmeden kaynaklanan problemler, yemler ve genel özellikleri hakkında pratik koşullara uygun değerlendirmelere yer verilecektir.

7.2 Farklı Yaşta ve Durumdaki Sığırların Beslenmesi

7.2.1 Sağmalların beslenmesi

Sağmal ineklerin laktasyon seyri içinde verimleri ve buna bağlı olarak besin madde gereksinmeleri ciddi değişkenlik gösterir (Çizelge 7.1). Bu nedenle süt sığırcılığı pratiğinde süt ineklerinin beslenmesinde verim ve buna bağlı değişim gösteren besin madde gereksinmelerini dikkate alan faz yemlemesi tercih edilen bir uygulamadır (Şekil 7.1).



Şekil 7.1 Faz yemlemesine esas olan dönemlerde yem tüketimi, süt verimi ve canlı ağırlığın değişimi

Çizelge 7.1. Farklı fizyolojik durumdaki süt sığırlarının rasyonlarında olması gereken besin madde düzeyleri (NRC, 2001)

Laktasyon Dönemi	Erken laktasyon		Sağılan gün sayısı=90 gün				Kuru inek (270 gün gebe)	Düve (300 kg)
Süt verimi, kg/gün	25	35	25	35	45	55		
Kuru madde, kg/gün	13,5	15,5	20,0	24,0	27,0	30,0	13,7	7,0
Net Enerji, Mcal/kg KM	2,07	2,22	1,36	1,48	1,54	1,60	1,05	2,27
RYP, %	10,5	10,5	9,5	9,7	9,8	9,8	8,7	9,4
RYDP, %	7,0	9,0	4,6	5,5	6,2	6,9	2,1	2,9
Ham protein, %	17,5	19,5	14,1	15,2	16,0	16,7	10,8	12,3
NDF, %	25-33	25-33	25-33	25-33	25-33	25-33	33	30-33
NFC, %	36-44	36-44	36-44	36-44	36-44	36-44	42	34-38
Ca, %	0,74	0,79	0,62	0,61	0,67	0,60	0,45	0,41
P, %	0,38	0,42	0,32	0,35	0,36	0,38	0,23	0,23
K, %	1,19	1,24	1,00	1,04	1,06	1,07	0,52	0,48
Na, %	0,34	0,34	0,22	0,23	0,22	0,22	0,10	0,08
Cu, mg/kg KM	16	16	11	11	11	11	13	10
Zn, mg/kg KM	65	73	43	48	55	65	22	27

KMT: kuru madde tüketimi, **HP:** ham protein, **RYP:** işkembede yıkılabilir protein, **RYDP:** işkembede yıkıma dirençli protein, **MP:** metabolik protein, **NFC:** lif tabiatında olmayan karbon hidrat (non fiber carbohydrate)

Sürü içinde, farklı fizyolojik evrelere sahip ineklerin olması verim düzeyinin de sürekli değişkenlik göstermesi sürüdeki ineklerin gruplanması ve gruplamanın da mümkün olduğunca homojen yapılmasını gerektirir. Bu gruplar içinde sağmal inekler sahip oldukları fizyolojik özellikler nedeniyle çok özel grubu oluştururlar. Sağılan inekler verdikleri sütle birlikte önemli miktarda besin maddesini vücut dışına atmaktadırlar. Zira 35 g yağ/kg, 32 g protein/kg ve 40 g laktoz/kg ve 7,5 g mineral/kg içeren 30 kg/gün süt veren bir inek, her gün 1050 g yağ, 960 g protein, 1200 g laktoz (süt şekeri) ve 225 g minerali vücut dışına atmaktadır. Yaşam için gereksinim duyulan besin maddelerine ilaveten vücut dışına atılmış olan besin maddelerinin de net (sindirilmiş, emilmiş ve ürüne (süt) dönüştürülmüş) olarak hayvanlara sağlanması gerekir.

İneklerin süt verimleri, sütün yağ ve protein içeriği de sağıldıkları gün sayısı arttıkça laktasyon dönemine göre değişen bir seyir izler. Günlük değişimleri izlemek mümkün olmasa da değişikliğin yoğun olduğu ve dikkate alınması gereken değişimlerin olduğu dönemleri beslemede ve sürü idaresinde bilmek ve kullanmak gerekir. Bu noktada dikkate alınan temel kriter laktasyon dönemleridir Dikkate alınması gereken değişimlerin olduğu laktasyon dönemleri,

- Dönem (0-70 gün; laktasyon başı)
- Dönem (70-140 gün, laktasyon ortası)
- Dönem (140-305 gün, laktasyon sonu)
- Dönem (Kuru dönem)
- Dönem (Geçiş Dönemi) olarak sıralanmaktadır.

1. Dönem (0-70 gün): Süt veriminin en yüksek olduğu dönem

Bu dönem, hemen doğumdan sonra uterusun dinlenmesi ve yeni gebeliğe hazırlanması ile pik süt verimine doğru sürekli bir artışın yaşandığı dönem olması ile karakterizedir. Bu dönem, ineğin **negatif besin madde dengesini** en şiddetli yaşadığı dönem olması ile de diğer dönemlerden farklılık gösterir.

Bu dönemde;

- Süt verimi hızla artar ve 6-8 haftalık dönemde süt verimi en yüksek değerine ulaşır.
- Hayvanların kuru madde ve besin madde tüketimi bu dönemde genellikle gereksinmenin gerisinde kalır. Hayvanın işkembesinin stabilitesinin ve işkembenin yüksek kesif yem tüketimine adaptasyonunun hızlı bir şekilde sağlanması gerekir.
- Bu dönemde özellikle enerji gereksinmesini karşılamak güçtür ve hayvan vücut yağlarını, enerji gereksinmesini karşılamak için kullanır. Hayvanlar ciddi kondisyon kaybederler. Yem tüketimi ve rasyon içeriğinin düzenlenmesiyle kondisyon kaybı minimize edilmelidir.
- Aşırı kondisyon kaybı ketozis riskini artırmaktadır. Ketozis riskini azaltmak için doğumdan bir hafta önce başlayarak doğum sonrası ilk hafta propilen glikol, kalsiyum propionat gibi hazır glikojenik malzemeler kullanılabilir. 1 kg canlı ağırlık kaybıyla hayvan yaklaşık 7 kg süt verebilir. 1 puanlık vücut kondisyonu ise yaklaşık 55 kg canlı ağırlık kazancı veya kaybına karşılık gelmektedir.
    - Bu dönemde arzulanan vücut kondisyon puanı 2,5-3,25'tir. Yüksek verimli (>25 kg) inekler için 3'ün altındaki skorlar da kabul edilebilir.
    - Laktasyon başında ineklerde kondisyon kaybı 1,5 puanı geçmemelidir.
    - 1 puan kondisyon kaybı ile inekler yaklaşık 350-400 kg süt vermektedirler.
- Negatif enerji dengesinin bu dönemde şiddetli seyretmesi hayvanlarda kızgınlık ve döl tutma problemlerinin yaşanmasına ve ketozis, yağlı karaciğer gibi metabolik problemlere neden olabilir.

- Yeterli ve dengeli besleme ile inekten beklenen en yüksek pik süt verimin elde edilmesindeki başarı ile hem laktasyon süt verimi artırılır, hem de döl verimindeki muhtemel düşüşler engellenebilir.
    - Pik süt verimi laktasyon süt veriminin 1/200'ü olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla en yüksek süt veriminin 1 kg artırılması laktasyon boyu süt verimini 200 kg artırırken, 1 kg düşük kalması laktasyon süt verimini 200 kg azaltabilmektedir.
    - Laktasyonun başlangıcında süt veriminin yüksekliği, yem tüketiminin yetersizliği, negatif enerji dengesi şiddetinin güçlü olması, üreme dönemi olması ve birçok metabolik problemin (doğum güçlüğü, eşin düşmemesi, süt humması ketozis, asidozis vb.) yaşanması nedeniyle çok kritiktir.

Erken laktasyondaki şiddetli negatif enerji dengesinin etkilerinden sakınmak için,

- Doğumdaki kondisyonun kontrol edilmesi (Hayirli ve ark., 2002; Garnsworthy ve ark., 2008),
- Rasyon protein-enerji arasındaki dengesizliğin neden olabileceği vücut yağ mobilizasyonunu azaltmak için rasyon proteininin düşürülmesi (Schei ve ark., 2005; Garnsworthy ve ark., 2008),
- Rasyonun enerji düzeyini artırmak veya kaynaklarının değiştirilmesi (kaba kesif yem oranı, nişasta ve yağ içeriği farklı rasyonlar (Garnsworthy ve ark., 2008),
- Rasyonda uzun zincirli doymamış yağ asitleri veya CLA kullanarak süt yağ sentezini düşürmek ve sütle atılan enerji düzeyini azaltmak (Castaneda-Gutierrez ve ark., 2005) şeklinde sıralanabilir.

Bu uygulamalar negatif enerji dengesi ve hipotalamus-hipofiz-yumurtalık eksenindeki metabolik ve hormonal sistemi etkilemek suretiyle laktasyon ve üreme performansını etkileyebilir (Görgülü ve ark., 2011).

Laktasyonun başındaki süt ineklerinin beslenmesindeki temel amaç süt ineğinin besin madde gereksinmelerini dengeli bir şekilde karşılarken canlı ağırlık kaybı ve sindirim bozukluklarını en aza indirerek hayvanın sağlığını korumak, süt verimi düşüşlerinin önüne geçmek, doğum sonrası metabolik problemleri önlemek ve doğum sonrası 8–10 haftalık dönemde pozitif enerji dengesi oluşturmak ve yılda bir buzağı alacak üreme performansı sağlamaktır. Bu şekilde yapılan faaliyetin daha karlı olması sağlanabilir.

Laktasyonun başındaki süt ineklerinin aşırı kondisyon kaybı süt verimi yanında ve döl tutma oranlarında da düşmeye neden olabilmektedir. Sağlıklı ineklerde doğum sonrası ilk kızgınlık 15–25 gün içerisinde gerçekleşir. Ancak laktasyon başındaki süt ineklerinde bu olumsuz dengelerin şiddetine göre ilk kızgınlık ve ovulasyon tarihi 1–2 ay gecikebilmektedir. Bu da buzağılama aralığında ve sürünün sağılan ortalama gün sayısında artışa neden olarak sürünün genel süt verimini de düşürmektedir (Görgülü ve ark. 2011).

Laktasyonun başındaki negatif enerji dengesinde en etkili faktör süt ineklerindeki **yetersiz yem tüketimidir.** Bunun neden olabileceği başlıca rahatsızlıklar;

- Bağışıklık sistemindeki zayıflama ile mastitis ve uterus yangısı riskinde artış,
- Vücut yağının metabolizmada kullanımı sonucu ketozis ve karaciğer yağlanma riskinde artış ve karaciğer fonksiyonlarının bozulması,
- Az yem tüketimi sonucu tam dolmayan işkembe nedeniyle şırdan kayması riskinde artış,
- Kızgınlık, ovulasyon ve embriyonun uterusa tutunmasında sorunların artması ile döl tutma oranlarında düşüş,
- Yetersiz yem tüketiminin neden olduğu yetersiz mineral ve vitamin alımı ile süt humması yanında diğer metabolik problemlerde artış olarak sıralanabilir (Görgülü ve ark. 2011).

Bu dönemde yem tüketiminin en kısa sürede maksimize edilmesi gerekir. Kaliteli kaba yem, yüksek yem tüketimi ve rasyonun besin madde düzeyi negatif enerji dengesinin şiddetini azaltacak temel araçlardır. Bu durum yüksek verimli hayvanlar açısından daha da büyük önem taşımaktadır.

Pik dönemindeki başarılı bir yemleme

- Pik süt verimini maksimize eder,
- Vücut depolarını enerji kaynağı olarak belli düzeylerde kullandırır,
- Ketozisi minimize eder ve
- Hayvanı doğum sonrası 8-10 hafta içinde pozitif enerji dengesine getirir.

Süt ineklerinde kuru madde (yem tüketiminin) ve besin madde alımının artırılması için

- Hayvanların en az canlı ağırlıklarının %3,5'i kuru madde tüketmeleri sağlanmalıdır. Kuru madde gereksinmesi laktasyon başı için canlı ağırlığın %2'si ve %4 yağlı süt veriminin %30'u şeklinde hesaplanabilir. Bir diğer deyişle, 550 kg canlı ağırlığında 25 kg %4 yağlı süt veren bir ineğin kuru madde alımı 11+7,5=18,5 kg olarak hesaplanabilir. Hayvanın ihtiyacı bu kuru madde ile sağlanmalıdır

  (%4 Düzeltilmiş Süt Verimi=(0,4+0,15%Yağ) x süt verimi, kg/gün).
- Yüksek gereksinme nedeniyle rasyonda en az %2,5 kesif yem kuru maddesi ve en fazla %1,5 kaba yem kuru maddesi sağlanmalıdır. Bu değerler laktasyon başı için rasyonda en az %60 kesif yem kullanılması demektir (2,5/(2,5+1,5) =%62,5).
- Kaba ve kesif yemler karışık olarak verilmelidir. Bu şekilde yemleme ile kaba ve kesif yem birlikte tüketildiğinden işkembenin daha stabil olması sağlandığı gibi toplam yem tüketimi de artırılabilir.
- Eğer koşullar kesif yem ve kaba yemin ayrı verilmesini gerektiriyor ise bir seferde hayvanlara 2-3 kg'dan fazla kesif yem verilmemelidir.
    - Örneğin 12 kg kesif yeme ihtiyacı olan bir inek iki öğünde yemleniyor ise, her öğünde 6 kg kesif yem almalıdır. Bir öğünde bu miktar kesif yem işkembe

dengesini bozarak, ishal ve düzensiz yem tüketimine neden olabilir. Ayrıca kilitli sistemlerde ve bağlı duraklı ahırlarda da yakın hayvanların birbirlerinin yemlerini tüketmeleri, problemin daha da şiddetlenmesine neden olabilir.

- Kesif yemin sağım durağında veya kilitli yemliklerde verilmesi zorunlu ise kesif yemin verilme sayısı artırılabilir. Sağım saati dışında da ek yem verilebilir. Bu durumda verilmesi gereken kesif yem 2-3 kg/öğün şeklinde porsiyonlara ayrılarak verilebilir.
- Daha az problem yaşamak için en pratik uygulama sürüdeki en düşük verimli hayvanlara göre hazırlanacak (örneğin sürü 10-15 kg süt veriyormuş gibi) bazal bir TMR ile hayvanların yemlenmesi ve ek yeme ihtiyacı olan hayvanlara, sağımlardan sonra 2 öğünde geri kalan kesif yemin verilmesidir.
- Ek kesif yem için bazal süt verimi (10-15 kg süt verimi) üzerindeki her 2 kg süt verimi için 1 kg kesif yem verilmesi genel bir uygulama olarak kabul edilebilir.

- Yüksek kesif yemden kaynaklanan problemleri azaltmak için rasyonda (TMR) en az %17-19 ADF ve %28-32 NDF bulundurulmalı ve NFC düzeyi
- (NFC(%KM)=100–(%HP+%NDF+%Yağ+%Kül))'de %35-42'nin üzerine çıkarılmamalıdır.
- Yüksek verimli ve laktasyonun başında olan ineklerde negatif enerji dengesinin şiddetini azaltmak için ek olarak 0,5-1,0 kg/gün korunmuş yağ veya 1-2 kg/gün yağlı tohum kullanılabilir. Ancak toplam rasyonda ham yağ düzeyi %6'nın üzerine çıkarılmamalıdır.
  - Rasyonda özellikle sıvı yağ kullanıldığında kalsiyum (Ca) (%0,9) ve magnezyum (Mg) (%0,3) düzeyi artırılmalıdır.
  - Rasyonda yağ kullanımı genel sınırlamalara dikkat edilmez ise süt yağı ve proteinini düşürebilir.
  - Rasyonda bypass protein miktarı (işkembede yıkıma dirençli protein) üst limitlerde (%40) tutulmalıdır.
- Toplam rasyonda kuru maddede %18-19 ham protein bulundurulmalı bunun %60-65'i işkembede yıkılabilir, bunun yarısının da çözünebilir protein yapısında olmasına dikkat edilmelidir. Hayvanlar enerji ihtiyaçlarını vücut yağ rezervlerini mobilize ederek karşılayabilirler. Ancak protein ihtiyaçlarını vücutlarından karşılayamazlar bu nedenle rasyon protein dengelerinin iyi kurulması gerekir.
- Bu dönemde rasyonda üre kullanılmaması gerekir.
  - Sütte üre azotu düzeyi 15 mg/dL üzerinde ise enerji ve protein beslemesi bakımından sorun var demektir. Ayrıca sürüde döl tutma ve gebelik oranında sorun yaşanabilir.

    - Düşük enerjili, yüksek proteinli yemler süt üresini artırır.
    - Rasyonda işkembede yıkılabilirliği yüksek protein kaynaklarının fazla miktarda kullanılması süt üresini yükseltir.
    - Rasyonda yağ kullanımı süt üre düzeyini yükseltebilir.
- Doğum sonrasında süt yağının belli düzeyde tutulması, kuru dönemin devamında abomasum kayma riskinin ve sindirim problemlerinin azaltılması için rasyonda kullanılacak kaba yemin en azından %20'sinin kaba partiküllü (4-5 cm) olmasına dikkat edilmelidir.
- TMR'da kullanılacak kaba yemin 1-2 kg'ı 4-5 cm parçalanmış balyalardan sağlanabilir. Sap şeklinde balyalanmış kuru otların haricen TMR üzerine ek olarak verilmesi de pratik bir uygulama olarak dikkate alınabilir.
- Yüksek kesif yem kullanılan dönemlerde ve özellikle kaba yem olarak sadece mısır silajı kullanıldığında hayvan başına 100-200 g tampon madde (Sodyum bikarbonat, MgO) verilmesi düşünülmelidir veya TMR'da %0,50-0,75 oranında kullanılabilir. Sodyum bikarbonat ve MgO 1:1 oranında karıştırılarak da aynı oranlarda kullanılabilir.
- Rasyonda kullanılan kaba yemler kaliteli olmalıdır. Kaba yem kalitesi hem yem tüketimi, hem de besin madde alımını etkiler.
    - Örneğin çiçeklenme başlangıcında biçilmiş yonca kuru otu 200 g/kg ham protein ve 2 Mcal ME/kg içerirken, buğday samanı 40 g ham protein ve 1,4 Mcal ME/kg içermektedir. Her ikisi de hayvanlara serbest verildiğinde yonca kuru otu hayvan tarafından canlı ağırlığının %2,5'i kadar tüketilebilirken, saman canlı ağırlığın %1,5'i kadar tüketilebilir. 600 kg canlı ağırlığında bir inek bu nedenle 15 kg yonca tüketerek 3000 g/gün ham protein, 30 Mcal ME/gün alırken, 9 kg saman tüketerek 360 g/gün ham protein ve 12,6 Mcal ME/gün almış olur. Samanla sağlanan enerji ve protein yaşama payı için ihtiyaç duyulan enerji (yaklaşık 15 Mcal ME/gün) ve proteini (400-500 g/gün) bile karşılamaktan uzaktır.
    - Hem tüketilen yem miktarı, hem de toplam alınan besin madde miktarı kaliteli kaba yemlerle ciddi miktarlarda artırılmakta ve kesif yeme olan ihtiyacı da azaltmaktadır.
- Karışık yemde (TMR) kuru madde %50-75 aralığında olmalıdır. Bundan daha nemli veya daha kuru yemler, yem tüketimini düşürebilir. Örneğin %50 ve %60 nemli TMR alan inekler karşılaştırıldığında %60 nemli TMR alan ineklerde kuru madde tüketimi 1-1,5 kg daha düşük olabilmekte ve bu da süt veriminde 2-3 kg düşüşü ifade etmektedir. Sorun su içeriği yüksek yemlerin işkembe doluluğu yaratmasıdır.
- Süt inekleri 30-35 dakika süreli olmak üzere günde 10-15 kez yem yerler. Sığırların yem tüketim davranışları ve laktasyon başındaki yüksek besin madde gereksinmesi

ve işkembe fermantasyonunun stabilitesinin korunması serbest yemlemenin yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

- Hayvanların önünde günün en az 20-21 saatinde yem bulundurulması (Serbest yemleme) gerekir. Bunun için hayvan başına 50-70 cm yemlik genişliği sağlanmış olmalıdır.
- Rasyondaki kaba yemler ve kesif yemin dayalı olduğu, enerji kaynakları (tahıllar ve yağ) ve rasyondaki kesif/kaba yem oranları ani olarak değiştirilmemelidir. Ani değişimler işkembedeki mikrobiyel floranın dengesini bozarak sindirim sistemi rahatsızlıklarına neden olabilir.
- Suluklar yemliklerden 10-15 m'den uzak olmamalıdır. Kaliteli ve temiz su temin edilmelidir. Aynı grupta yer alan her hayvan için en az 10 cm suluk genişliği hesaplanmalıdır. Su tüketimi yeterli olmayan ineklerde yem tüketimi de düşük olmaktadır. Kışın kuru madde alımının 2-3 katı, yazın 4-5 katı kadar su tüketimi söz konusudur.
- Küflü yemlerin tüketimi, sindirim sistemini bozabilir, yem tüketimi ve süt verimini düşürebilir. Ayrıca yavru atmalara neden olabilir. Bu nedenle kullanılan yemler küflenmemiş olmalı ve yemlikler de her gün temizlenmelidir.
- Sağlıklı inekler doğum sonrası ilk kızgınlıklarını 20-25 gün içinde gösterirler. Laktasyonun ilk 3 haftasındaki enerji yetersizliği (yetersiz ve dengesiz besleme) folikül gelişimini ve dolayısıyla ilk kızgınlık ve ilk ovulasyon tarihini geciktirebilir (Görgülü ve ark. 2011).
    - Yetersiz besleme ve negatif enerji dengesinin şiddetli olması kızgınlıkla folikül gelişimi ile ilgili hormonlar FSH, kızgınlıkla ilgili östrojen, ovulasyonla ilgili LH ve embriyonun döl yatağına tutunması ve gebeliğin korunması ile ilgili progesteron hormonunun kandaki düzeyini düşürebilmektedir. Bu gibi durumlarda folikül gelişimi, kızgınlık, ovulasyonun aksaması ve erken embriyo kayıplarının artması gibi sorunlarla karşılaşılabilmektedir.
    - Yüksek ve gereksiz protein alımı da erken embriyo kayıplarını artırabilmektedir. Süt sığırcılığında erken laktasyon döneminde hayvanların yeterli ve dengeli beslemesi, üremenin yönetimi açısından çok büyük önem taşımaktadır.
- Diğer taraftan 1. ve 2. laktasyondaki inekler halen büyümeye devam ettiklerinden (ergin canlı ağırlıklarına henüz ulaşmadıklarından) yaşama payı enerji, protein ve mineral gereksinmeleri yaşlı ineklere göre sırasıyla %20 ve %10 oranında daha yüksek hesaplanmalıdır.
    - İlk doğumunu yapmış ineklerin, ergin yaş laktasyon pikinin en az %75'ine ulaşmış olması beklenmelidir. Yani sürüdeki ergin hayvanlarda pik süt verimi 35 kg ise ilkine doğuran hayvanlarda pik süt veriminin 26 kg'ın üzerinde olması

gerekir. Pik süt verimi bu değerlerden düşük ise ya düve yetiştirme programı sorunludur ya da ergin inekler yeterli düzeyde beslenmiyorlar demektir.

- Yem tüketimini teşvik etmek için geceleri de yemlik alanı aydınlatılmalıdır.
- Toplam rasyonda %0,5 veya kesif yem karmasında %1 tuz kullanılmalı ve ayrıca rasyon vitamin A, D ve E bakımından desteklenmelidir.

Buzağılamadan sonraki ilk kızgınlıkta tohumlama yapılsa bile başarı oranı %40'ların altında olup çok düşüktür. İneğin uterusunun dinlenmesi, iyileşmesi ve bir sonraki gebeliği sağlıkla devam ettirebilmesi için sağlıklı ineklerde 2.-3. kızgınlıkta tohumlama yapılması önerilmektedir. Bu durumda başarı %60-70'lere ulaşmaktadır. 40-45 günlük bir zorunlu bekleme süresine riayet edilmesi pratik bir uygulama olarak önerilebilir.

Zorunlu bekleme süresince rasyonun tahıl ağırlıklı olması ve NFC içeriği yüksek rasyonlar kullanılması kan glukoz, IGF ve hipotalamus-hipofiz ve yumurtalık eksenindeki hormonların üretimini ve ilgili dokuların bu hormonlara cevabını yükseltmektedir. Zorunlu bekleme süresi ve tohumlamadan sonra ise yağ içeriği yüksek rasyon kullanımı hem rasyonun enerji içeriğini yükselterek, hem de süt yağını düşürme etkisi ile hayvanların pozitif enerji dengesine gelmesine yardımcı olabilir. Ayrıca yağlı rasyonlar progesteron üretimini teşvik etmektedir. Bu koşullar ise döl tutmayı teşvik etmekte ve erken embriyo kayıplarını azaltmaktadır. Son zamanlarda tohumlamaya kadar NFC ağırlıklı, tohumlamadan sonra yağ içerikli rasyonlar kullanılmasının üreme performansını iyileştireceği üzerinde durulmakta ve bu tip bir yemleme **sıralı (sequential) yemleme** olarak bilinmektedir.

2. Dönem (70-140 günler=Laktasyon Ortası): Yem tüketiminin en yüksek olduğu dönem

Hayvanın yem tüketiminin en yüksek düzeye (pike) ulaştığı dönemdir. Bu dönemde pik süt verimini mümkün olduğu kadar uzun süre korumak temel amaçtır. Bu dönemin özellikleri ve dikkate alınması gereken durumlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Hayvanlar bu dönemde gebedir.
- Besin madde alımı gereksinmenin üzerine çıkmaya ve süt verimi düşmeye başlamıştır. Süt verimi ilkine doğuran ineklerde pikten (en yüksek süt verimi) sonra ayda %6 oranında düşerken, ergin ineklerde %9 oranında düşmektedir.
- Laktasyonun bu döneminde gereksinmeler düştüğü için rasyonda kaba yem oranı arttırılabilir.
    - Hayvan başına sağlanan kesif yem miktarının canlı ağırlığın %2'sini aşmaması gerekir. Kaba yem miktarı da hala önemli olup canlı ağırlığın %2'sinden az olmamalıdır. Bu kaba/kesif yem oranının %50'ye çekilebileceği anlamına gelmektedir.

- Ancak kaba ve kesif yem kalitesi düşürülmemelidir. Zira pikten sonraki süt verimi düşüşü hızlanabilir. Bu da laktasyon süt verimini olumsuz etkiler.

- Eğer kesif yemin ayrı verilmesi zorunlu ise bir öğünde verilen kesif yem miktarı 2-3 kg'ı aşmamalıdır. Zira hala ciddi miktarda kesif yem kullanılması gerekmektedir.
- Yüksek kaba yem kullanımı işkembe sağlığını iyileştir, yemleme maliyetlerini düşürür.
- Rasyonda protein oranı kuru maddede %14-16'lara çekilebilir. Bu miktar proteinin %65-70'i işkembede yıkılabilir protein olabilir. Bu nedenle NPN kullanımı da önerilebilir.
- Kaybedilen vücut rezervleri yeniden kazanılmaya başlanır.
- Sağılan ineklerin kondisyon kazanmak için yemin enerjisinden kuru dönemdeki ineklere göre daha etkin yararlandıkları bilinmektedir. Bu nedenle laktasyon ortasından itibaren ineklere kondisyon kazandırmak daha akılcıdır. Bu durum da rasyon kalitesinin pikten sonra hızlı düşürülmemesi gerektiği konusunda diğer zorlayıcı bir unsurdur.
- Laktasyon ortasında istenen kondisyon puanı 2,75-3,25 arasındadır. Bu kondisyonların bu dönemde yakalanmaması ineğin laktasyon sonu ve kuru dönemde istenen kondisyona ulaşmasına engel olduğu gibi süt veriminde de hızlı düşüşe neden olabilir.

3. Dönem (140-305 gün=Laktasyon Sonu)

Bu dönem süt veriminin düşüş eğiliminde olduğu günleri kapsaması nedeniyle önceki dönemlerden farklılık arz eder. Süt verimi düşmeye başlamıştır, hayvan gebedir ve tüketim gereksinmeyi geçtiği için ihtiyaçlar kolaylıkla karşılanabilir. Bu dönemde sağlanacak kesif yem süt veriminin karşılanması yanında laktasyonun ilk dönemlerinde kaybedilen vücut kondisyonunun yeniden kazanılmasını sağlamaya yöneliktir.

Bu dönemde amaç hayvanı 3,25-3,75 kondisyon puanı ile kuruya çıkarmaktır.

- Rasyonda kaba yem oranı %60'a çekilebilir.
- Düşük kaliteli kaba yemler kullanılabilir.
- Rasyonda protein düzeyi %12-14'lere çekilebilir. Bu proteinin %70-75'i işkembede yıkılabilir formda olabilir.
- Rasyonlarda genel kurallara dikkat edilerek üre kullanılabilir.

Pratik koşular için farklı verim seviyelerindeki süt inekleri için rasyon örnekleri Çizelge 7.2'de verilmiştir.

Çizelge 7.2 Farklı verim seviyesindeki inekler için farklı rasyon örnekleri

Süt Verimi (kg/gün)	Süt Yemi 19 HP	Süt Yemi 21 HP	Buğday Samanı	Yonca Kuru Otu	Mısır Silajı	Pancar Posası
15	7	-	4	-	15	-
15	7	-	6	-	-	15
20	8	-	4	-	15	-
20	7	-	3	2	15	-
25	8	-	2	4	15	-
25	8	-	2	2	15	10
25	11	-	5	-	10	-
25	-	10	5	-	12	-
30	13	-	-	2,5	10	-
30	-	13	2	1	14	-
35	14	-	2	1	16	-
35	-	14	2	-	17	-

7.2.2 Kuru İneklerin Beslemesi

Sağılan hayvanların sağımına son verme işlemine kuruya çıkarma denmekte olup iki laktasyon arasında süt ineklerinin sağımına son verilip dinlendirildiği ve gebeliğin son iki ayına tekabül eden haftalara karşılık gelmektedir. Bazı inekler kendiliğinden doğal olarak sütünü azaltarak sağıma son verirken bazı inekler sağım işlemine son verilmediği sürece süt salgılamaya devam etmektedirler.

Kuruya çıkarma, süt ineğin bir sonraki laktasyon dönemine hazırlanması, buzağının sorunsuz bir şekilde doğması ve gürbüz buzağılara sahip olmak için önemlidir. Kuru dönem gelecek laktasyonda süt verimi ve son dönem yavru gelişimi için laktasyon siklusunun en önemli fazlarından birisidir. Süt sığırları izleyen laktasyon dönemine hazırlanmak için kuru döneme ihtiyaç duyarlar. Kurudaki ineklerin yemlenmesinde kritik nokta, bu dönemde hayvanın vücut kondisyonunu artırmadan, koruyarak doğuma hazırlamaktır. Hayvanların kuruya kolay çıkarılmasındaki en önemli araç kuruya çıkarılacakları hafta rasyonlarında kesif yemin azaltılması veya rasyondan çıkarılmasıdır.

Kuruya çıkarma

Kuruya çıkarma işleminde düşük verimli ineklerde (<10 kg/gün) kuruya çıkarma tarihinde son sağımda meme tamamen boşaltılarak koruyucu antibiyotikleri yapılır ve gerekli meme dezenfeksiyon kurallarına uyularak sağıma son verilir. Hayvanlar yüksek verimli olsalar bile doğuma 60 gün kala sağıma aniden son vererek kuruya çıkarılmalıdır. Bu dönemde memeler enfeksiyonlara oldukça açıktır. Hijyenik koşullara mutlaka riayet edilmesi gerekir. Ancak doğuma 60 gün kaldığı halde hala yüksek verimli (>15 kg/gün) olan ineklerde aşağıdaki uygulama önerilebilir.

- Verilen kesif yem hayvan kuruya çıkartılmadan 1-2 hafta önce (buzağılamaya 70-80 gün kala) azaltılır.
- Süt verimi hala yüksekse su temininde kısıtlama yapılabilir.
- Böylece süt verimi düşer ve 1 hafta sonra süt sağımı durdurulur.

Kuru dönem süresi

Sağım durdurulduğunda meme salgıcı dokuları yenilenmektedir. Memede süt salgılayan ve depolayan dokuların yenilenme süreci minimum 30 gün, doğum öncesi ağız sütü üretim süreci de en az 15-20 gün sürmektedir. Bu veriler sağlıklı meme yenilenmesi ve yeterli ağız sütü üretimi için minimum 45-50 güne ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Bu bilgiler değerlendirildiğinde süt ineklerinin meme bezlerinin yenilenmesi için gerekli sürenin en az 45 gün olduğu anlaşılmaktadır. Ancak süt salgılamanın da doğumdan 2 hafta önce başladığı dikkate alındığında buzağılamadan 60 gün önce kuruya çıkarılması genel uygulamadır (Sbrensen ve Enevoldsen, 1991). Kuru dönemin 60 günden daha uzun tutulması ise sağılabilecek sütün sağılmaması nedeniyle mevcut laktasyondaki süt verimini düşürürken gelecek laktasyondaki süt verimine önemli bir katkı sağlamamaktadır. Ayrıca kuru dönemin uzun tutulması ineklerin aşırı kondisyonlu olmasına neden olabilir. Kuru dönemdeki hayvanın yağlanması ise doğum problemlerine ve doğum sonrası metabolik problemlerin (eşin düşmemesi, asidoz, şişme, doğum felci, ketozis gibi.) riskini artırmaktadır. Süt sığırcılığı işletmelerinde genel olarak kuru dönem 8 hafta olarak uygulanmaktadır. 8 haftalık kuru dönem çoğu süt sığırı için bir sonraki laktasyonda en yüksek süt verimini sağlama bakımından yeterlidir. Kuru dönemdeki uygun besleme müteakip laktasyonda süt verimini artırır, buzağı yaşama gücünü iyileştirir ve doğum sonrası muhtemel metabolik problemlerin minimize edilmesine de yardımcı olur (Görgülü, 2007).

Kuru dönemde amaç

- Uzun süre süt üreten ve yıpranan meme dokunun yenilenmesi ve gelecek laktasyona hazırlanması,

- Kolostrum (ağız sütü) üretiminin sağlıklı ve yeterli olması,
- Gebelik sonunda daha hızlı gelişmesi gereken buzağının gelişiminin daha sağlıklı olması,
- Laktasyonun ilk döneminde kondisyon kaybeden hayvanların kondisyon kazanması ve hayvanın 3,5-4,0 vücut kondisyon puanı ile doğuma girmesi,
- Uygun besleme ve yönetim ile doğum sonrası metabolik problemlerin (doğum güçlüğü, eşin atılamaması, ketozis, doğum felci, asidoz, şişme gibi) minimize edilmesi,
- Rumenin müteakip laktasyonda ihtiyaç duyulan yüksek kesif yeme adapte edilmesidir.

Kuru dönem ve kısımları

Kuru dönem, memenin yeni laktasyona hazırlandığı dönem ve hayvanın işkembesinin yeni laktasyona hazırlanması konuları dikkate alındığında iki farklı faza ayrılmaktadır. İlk dönem erken kuru dönem olup inek kuruya çıktıktan sonraki 5 haftalık bir süreyi kapsar. **İkinci dönem** ise **geçiş dönemi** olarak nitelenen ve ağırlıklı olarak hayvanın işkembe koşullarının ve mineral metabolizmasının yeni laktasyona hazırlanmasını zorunlu kılan dönemdir. 8 haftalık kuru dönemin ilk dönemi **erken kuru dönem**, son 3 haftalık dönemi ise **geçiş dönemi (geç kuru dönem)** olarak değerlendirilmektedir. **Geçiş dönemi doğum öncesi ve sonrası olmak üzere 3 haftalık periyodu kapsamaktadır.** Bu dönemde süt inekleri farklı fizyolojik ve hormonal değişimlere maruz kalmaktadır. Süt ineklerinde doğum öncesi 1 hafta ve doğum sonrası 1 haftalık periyottaki sağlık problemlerinin hem laktasyon, hem de üreme performansıyla ciddi ilişkisi bulunmaktadır (De Vires, 2006). Bu dönemlerde değişen gereksinmelere bağlı olarak bazı farklı uygulamalar söz konusudur. Kuru dönemin ilk 5 haftalık doğuma uzak olan (Erken kuru dönem) dönemiyle son 3 haftalık dönemi (geçiş dönemi) kuru dönem beslemesi açısından ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

Erken kuru dönemde besleme

Kurudaki ineklerin yemlenmesinde üzerinde durulan temel nokta, hayvanın vücut kondisyonunu artırmadan, vücut kondisyonunu koruyarak doğuma hazırlamaktır. Bu dönemde hazırlanacak rasyonda canlı ağırlığın muhafazası, kaybedilmiş ve önceki dönemlerde kazanılamamış vücut kondisyonunun kazanılması, memelerin yenilenmesi ve fötal gelişim için gerekli olan besin maddelerinin karşılanması amaçlanmalıdır (Çizelge 7.3). Kuru dönemde ilerlemiş gebelik nedeniyle yem tüketimi de ciddi düşmektedir. Kısıtlı süre ve düşük yem tüketimi nedeniyle bu dönemde hayvanların ciddi kondisyon kazanmaları ekstrem rasyonlar kullanılmadığı sürece sınırlıdır.

Çizelge 7.3 Erken ve geç kuru dönemdeki ineklerde rasyonda bulunması gereken besin madde düzeyleri

	Kuru Dönem	
Özellikler	**Erken**	**Geç**
Canlı ağırlık, kg	675	675
KMT, kg	14	10
HP, %	9,9	12,4
RYP, %	7,7	9,6
RYDP, %	2,2	2,8
MP, %	6	8
NEl, Mcal/kg	1,32	1,43
NDF, %	40	35
ADF, %	30	25
NFC, %	30	34
Ca, %	0,44	0,48
P, %	0,22	0,26
Mg, %	0,11	0,4
Cl, %	0,13	0,2
Na, %	0,1	0,14
K,%	0,51	0,62
S, %	0,2	0,2
Vitamin A (IU)	80.300	83.270
Vitamin D (IU)	21.900	22.700
Vitamin E (IU)	1.168	1.200

KMT: kuru madde tüketimi, **HP:** ham protein, **RYP:** işkembede yıkılabilir protein, **RYDP:** işkembede yıkıma dirençli protein, **MP:** metabolik protein, **NFC:** lif tabiatında olmayan karbon hidrat (non fiber carbohydrate)

Aşırı kondisyon sorunu daha çok servis periyodu uzun olan buzağılama aralığı artmış hayvanlarda söz konusu olmaktadır. Bazı araştırıcılar kuru dönem boyunca tek ve NDF düzeyi yüksek, düşük enerji ve proteinli rasyon verilmesini (Janovick ve Drackley, 2010), bazıları ilk 5 hafta yüksek NDF, düşük enerji-proteinli ve son 3 haftada ise besleme düzeyinin yükseltilmesini (Beever, 2006; Ingvartsen, 2006) bazıları da doğum öncesi 3 haftada yükseltilen besleme düzeyinin doğum sonrası 3 haftalık dönemde de devam ettirilmesini (Guo ve ark., 2007) önermektedirler

Doğumun yaklaştığı fötal gelişimin son aşamasında yavru zarları ve yavrunun besin madde ihtiyacı artar. Ayrıca doğumla birlikte süt sentezi için glukoz, amino asitler, yağ asitleri ve minerallere olan ihtiyaç hızlı bir şekilde yükselir. Doğuma 2 hafta kala progesteron düzeyinin hızlı düşüşü, östrojenin hızlı artışı ve hızlı fötal gelişim ile yem tüketiminin düşüşü bir arada gerçekleşmektedir. Bu durum laktasyonla başlayan yüksek besin madde gereksinmeyle uyumlu olmayan, yetersiz yem tüketimiyle daha da şiddetlendirilmekte ve özellikle laktasyonla birlikte şiddetli negatif enerji dengesi söz konusu olmaktadır. Kuruya çıkarılacak ineğin vücut kondisyonu 3,25 olmalı ve doğumda vücut kondisyonunun 3,5-4,0 arasında olması sağlanmalıdır.

Erken kuru dönemde beslemede dikkat edilecek hususlar:

- Kurudaki ineklerin besin madde gereksinmelerini karşılamak kolaydır. Örneğin yonca kuru otu ile mısır silajının kuru madde bazında yarı yarıya karıştırılması gereksinmeyi karşılamaktadır.
- Kurudaki ineklerin günlük kuru madde alımları canlı ağırlıklarının %1,7-2,0'sine kadar düşmektedir. Yani kurudaki inekler yaklaşık 10-11 kg/gün kuru madde almaktadırlar.
- Kuru dönemde meme yenilenmesi, buzağının gürbüz ve sağlıklı olması, yeterli ağız sütü üretilebilmesi için kurudaki hayvanlar canlı ağırlıklarının %0,5 kesif yem almalıdır.
- Yine kuru dönem boyunca hayvanların canlı ağırlıklarının en az %1'i düzeyinde iri partiküllü kaba yem almaya devam etmeleri işkembe doluluğu yaratmak ve şırdan (abomasum) kayması riskini azaltmak bakımından önemlidir.
- Kurudaki ineklerde kaba yem kalitesine bağlı olarak 3-6 kg kuru dönem için üretilmiş kesif yemler kullanılabilir.
- Kuru dönem rasyonlarında kaba yem oranı %70-80'lere ulaşabilmektedir.
- Rasyonların baklagil kaba yemlerine dayalı olmasından sakınmak gerekir. Çünkü baklagil otları fazla miktarda Ca içerirken düşük miktarda P içerirler bu ise süt humması riskini artırır. Bu dönemde önerilebilecek en uygun yemleme baklagil buğdaygil karışımı kaba yemlere dayalı yemlemedir.
- Serbest olarak mısır silajı ile yemlemeden kaçınılmalıdır. Mısır silajı tane içeriği ve dolayısıyla yüksek enerji içeriği ile aşırı kondisyon ve düşük partikül boyutu ile abomasum kayma riskini artırır.

- Aşırı kondisyonlu inekler söz konusu ise sürüden ayrılarak düşük enerjili yemlerle yemlenmelidir, bu hayvanlar metabolik hastalıklara hassastırlar.
- Yetersiz kondisyonlu ineklere kondisyon kazanması ve hayvanların 3,5-4,0 kondisyon puanı ile doğuma girmesinin sağlanması gerekir. Ancak bu dönemde kondisyon kazancı 0,25-0,50 puanı aşmamalıdır.
- Eğer laktasyon döneminde kullanılması düşünülen farklı yemler, örneğin yeşil ot, kullanılacak ise doğuma 3-4 hafta kala kullanılmaya başlanmalıdır. Bu şekilde yemlere adaptasyon sorunu ortadan kaldırılabilir.
- Eğer kısıtlı yemleme yapılıyor ise hayvanın gereksinmelerinin karşılandığından emin olunmalıdır.
- Toplam rasyonda protein düzeyi %12-13 düzeyinde tutulmalıdır.
- Kuru dönemde hayvanların kalsiyum (Ca) alımı 100 g/gün altında tutulmalıdır. Eğer kuru dönemde yüksek Ca alımından sakınılamıyor ise rasyonda anyon dengesinin mutlaka dikkate alınması gerekir.
- Kuru dönem yemlerinde anyonik tuzların (Magnezyum sülfat, Kalsiyum sülfat, Kalsiyum klor, Amonyum klor gibi) kullanılması süt humması riskini düşürür.
- Katyon anyon dengesi (RAKD=(434Na+256K)-(282Cl+624S)) kuru dönem yemlerinde -50, -150 meq/kg aralığında olmalıdır

Geç kuru (geçiş) dönem

Doğum sonrasında, hastalık ve metabolik problemlerinin minimize edilmesi uygun bir geçiş dönemi yönetimiyle mümkündür. Kuru dönemde vücut kondisyon puanının izlenmesi geçiş periyodunun muhtemel metabolik problemlerinin azaltılması bakımından önem arz eder. Kuru dönemde aşırı kondisyonlu ineklerde erken laktasyonda yem tüketimi normal kondisyonlu olanlara göre daha düşük olmaktadır (Hayirli ve ark., 2002). Ayrıca buzağılama sırasındaki aşırı kondisyon metritis, ketozis, süt humması, kistik ovaryum, sonun atılamaması, kızgınlığın görülmemesi ve topallık gibi doğum sonrası problemleri sıklığını artırmaktadır (Ferguson, 2005). Bu durum erken laktasyonda negatif enerji dengesinin daha şiddetlenmesine, bağışıklık (immune) sistemin daha ağır bir baskı altına girmesine, laktasyon ve üreme performansının kötüleşmesine neden olmaktadır. Negatif enerji dengesinin şiddeti doğum sonrası 2-3 haftada en şiddetli düzeyine ulaşmakta, 8-10 haftalarda ancak dengelenmektedir (Thatcher ve ark., 2010). Bu nedenle geçiş döneminde hayvanları (doğum öncesi ve doğum sonrası 3 haftalık periyotta) bu şiddetli değişime hazırlayacak yönetsel ve besleme yönünden gerekli önlemlerin alınmış olması hayati önem taşımaktadır.

İyi yönetilmiş kuru dönemde, inekler doğuma 21 gün kala canlı ağırlıklarının %1,91'i, son gün ise canlı ağırlıklarının %1,3'ü kadar kuru madde tüketebilir düzeyde olmalıdırlar (Hayirli ve ark., 2002). İkiz gebelik, stres, ilkine gebelik, sıcaklık stresi (Ferguson, 2005), rasyondaki NDF, yağ ve işkembede yıkıma dirençli protein düzeyinin artması doğuma 3 hafta kalan dönemde yem tüketimini düşürmekte (Hayirli ve ark., 2002) ve yağ mobilizasyonunu şiddetlendirmektedir (Garnsworthy, 2007).

Geçiş periyodu beslemesinde temel esas doğum güçlüğüne neden olmayacak, doğumdan önce ve sonra yem tüketiminin korunmasını sağlayacak bir kondisyonla hayvanın doğuma girmesinin sağlanmasıdır. Hayırlı ve ark. (2002) doğuma 3 hafta kalan periyotta 4'ün üzerinde kondisyona sahip ineklerde yem tüketiminin daha düşük kondisyonlulara göre az olduğunu göstermişlerdir. Bu hayvanların doğum sonrası metabolik problemlere (doğum güçlüğü, sonun atılamaması, metritis, yağlı karaciğer, süt humması gibi) yakalanma riskinin daha yüksek olduğu bilinmektedir (Mulligan ve ark., 2006).

Diğer taraftan erken laktasyondaki hızlı yağ mobilizasyonunun önlenmesinde ve mobilize edilen yağın karaciğerde ve ilgili dokularda etkin kullanılması, karaciğerde yağ birikiminin engellenmesi bakımından propilen glikol (glükojenik madde, Grummer ve ark., 1994), niasin (glukoz metabolizmasını değiştiren ve yağ mobilizasyonunu azaltan, Drackley, 1993), korunmuş amino asitler (metionin, metil vericisi, fosfolipidlerin ve lipoproteinlerin yapı taşı, NRC, 2001) ve korunmuş kolin (fosfolipid ve lipoprotein sentezine katılım, NRC, 2001) gibi bazı katkılar dikkat çekici sonuçlar sunabilmektedir. Bu katkıların belli koşullarda etkin olabilecekleri değerlendirilebilir. Ancak araştırma sonuçları her zaman uyumlu değildir.

Sonuç olarak geçiş döneminde (gebeliğin son 3 haftası), hayvanların yem tüketimlerinin %30 kadar düşmesi, doğum sonrası verilecek laktasyon rasyonlarına işkembe mikroorganizmalarının adaptasyonun gerçekleşmesi, işkembe epitellerinin fiziksel büyümesi için rasyonda NFC düzeyinin artırılması önerilmektedir. Bu durum ayrıca metabolik profili iyileştirmektedir. Ancak düşük NDF ve dolayısıyla yüksek NFC'li rasyonların sadece doğuma 3 hafta kalan periyotta kullanılması önerilebilir. Sürenin uzun tutulması aşırı kondisyona neden olarak ineklerin doğum sonrası verim ve sağlıklarını olumsuz etkileyebilir (Rukkwamsuk ve ark., 1999). Süt inekleri 3,25-3,75 puan aralığında kuruya çıkarılmalı ve bu aralıktaki skorlarda doğum yapması sağlanmalıdır (Studer, 1998). Ferguson (2005) erken laktasyonda 0,67 den daha fazla kondisyon kaybeden ineklerde döl veriminin düşebileceğini bildirmiştir. Bununla birlikte Garnsworthy ve Jones (1987) vücut kondisyonu düşük olan ineklerin iyi düzenlenmiş rasyon almaları durumunda vücut rezervlerine oranla yemin enerjisini efektif kullanarak yüksek kondisyonlular kadar süt verebildiklerini ve bu tip hayvanların "biyolojik olarak daha etkin" olabileceğini savunmuşlardır.

Doğumun yaklaştığı geçiş dönemi (buzağılama öncesi 3 hafta, geç kuru dönem)

- Kurudaki inekler doğuma üç hafta kala canlı ağırlıklarının en az %1'i kesif yem almalıdırlar.
- Geçiş döneminin ilk 2 haftasında kuru dönem yemi, son haftasında süt yemi ile kuru dönem yeminin karıştırılarak veya tek başına süt yemi verilmesi laktasyonun başında kullanılacak yüksek miktardaki yüksek enerjili rasyonlara işkembenin daha kolay adapte olmasını sağlar. Asidozis, şişme ve bunlarla birlikte ortaya çıkabilecek yemden sakınma, aşırı kondisyon kaybı, ketozis ve diğer metabolik problemlerden sakınılabilir.
- Rasyonda kuru dönem yeminin kullanılması uygun Ca:P oranı nedeniyle süt humması riskini azaltabilir. Kurudaki inekler için özel yemlerin kullanılması bu nedenle önemlidir.

- Eğer doğum sonrası farklı kaba yemler kullanılacaksa doğum öncesi bunların kullanılmaya başlanması önerilir.
- Kuru dönemin geçiş döneminde partikül boyutu yüksek kaba yemler kullanmaya özen gösterilmelidir. Zira doğumla birlikte yavru ve yavru zarlarının karın içi alanda boşalttığı büyük hacim nedeniyle şırdan kayması riski yükselmekte, bunun önlenmesinde işkembe doluluğu yaratmak önemli katkı sağlamaktadır.
- Geçiş döneminde inekler partikül boyutu büyük kaba yemi canlı ağırlığın en az %1'i düzeyinde almalıdırlar.
- Kuru dönemde önerilen kondisyondan yüksek kondisyona sahip inekler (>4) laktasyon döneminde normal kondisyonlulardan daha az yem tüketim kapasitesine sahiptiler. Bu nedenle laktasyon başında karşılaşılan metabolik problemlere hayvanlar açık hale gelir.
- Rasyon K düzeyi özellikle kuru dönemde %1'in üzerine çıkarılmamalıdır. Rasyonda yüksek K ve Mg, Ca emilimini veya kemiklerden Ca mobilizasyonunu azaltmak suretiyle doğumda güçlük, süt humması (doğum felci), sonun atılamaması gibi vakaların artmasına neden olabilir.
- Sürüde süt humması riski yüksekse ve işletmede yaygın ise hayvan başına Ca tüketimi 60-80 g/gün (KM'de, %0,5-0,7), P düzeyini de 30-40 g/gün (KM'de %0,3-0,35) düzeyinde sınırlandırılmalıdır.
- Kuru dönemde rasyonun vitamin A, D, E ve Se ile desteklenmesi buzağı yaşama gücünü artırır, sonun atılamama ve mastitis olma riskini azaltır. Bu vitaminler ve mineral sağlıklı kas gelişimi ve sağlıklı kas tonusu oluşturma bakımından önemlidir.
- Gebeliğin son döneminde yüksek mineral tüketiminden kaçınılmalıdır. Özellikle sodyuma dayalı yüksek tampon maddeler içeren karışımlar kullanılmamalıdır.
- Tuz tüketimi 30 g/gün düzeyinde sınırlandırılmalıdır. Yüksek tuz tüketimi bazı ineklerde vücutta sıvı birikimi (ödem) problemlerini arttırabilir. Özellikle ilkine gebe olan düvelerde bu problem daha çok görülür.

Kurudaki inekler için önerilen rasyonların besin madde içerikleri ve farklı iki kaba yemin ortalama besin madde içerikleri (kuru madde bazında) Çizelge 7.4'de verilmiştir.

Çizelge 7.4 Kuru Dönem Beslemesinde Kullanılabilecek değişik rasyon örnekleri

600 kg canlı ağırlığında 10-12 kg kuru madde tüketen bir inek	**Rasyonlar, kg/gün**						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Kuru Dönem Yemi	4,0	4,0	3,89	4,5	4,5	4,0	4,5
Yonca	2,5	0,0	2,65	2,5	1,5	2,0	1,5
Saman	1,0	4,0	3,45	4,0	3,0	5,0	0,0
Mısır Silajı	9,5	10,0	3,00	0,0	6,0	3,0	13,0

7.2.3 Buzağıların Beslenmesi

Süt sığırı işletmelerinde buzağılar işletmenin geleceğidir. Her inekten yılda bir buzağı elde etmek ve bunların sağlıklı bir şekilde büyütülmeleri süt sığırı işletmeleri için temel gayedir. Ancak bu amaca ulaşılması pek çok işletme koşullarında, çeşitli nedenlerle mümkün olamamaktadır. Özellikle buzağılama aralığının 460 günlere uzadığı işletmelerin ekonomik kayıplar göz önüne alındığında buzağı yetiştirme işlerinin önemi daha da öne çıkmaktadır. İşletmelerde her inekten bir buzağı elde etmede çeşitli nedenlerle başarısız kalan işletmeler buzağı büyütmede yeterli özeni göstermedikleri takdirde, %15'lere varan buzağı kayıpları ile karlılıkları büyük ölçüde düşmektedir. Bu nedenle geleceğin damızlık materyali demek olan buzağıların büyütülmesi sürecinde bakımından beslenmesine her aşamada çok dikkatli olunmalıdır.

Doğum öncesi dönem

Buzağının doğumundan önceki fötal gelişimin %60'dan fazlası gebeliğin son 3 ayında gerçekleşmektedir (Matthews, 2002). Bu dönemdeki yetersiz ve dengesiz besleme cılız buzağı elde edilmesine neden olmaktadır. Bu bakımdan sıcak bölgelerdeki sonbahar doğumlu buzağılar ile ilkbahar doğumlu buzağılar iyi bir örnek oluştururlar. Bu bölgelerde sonbahar doğumlu buzağılar, ilkbahar doğumlulara oranla daha düşük canlı ağırlıkta doğarlar zira gebeliğin son döneminde sıcaklık stresine maruz kalan ineklerin yetersiz beslenmesi yavruların cılız doğmasına neden olmaktadır. Yapılan çalışmalar, cılız doğan dişi buzağıların gelecek performanslarının da düşük düzeylerde kaldığını göstermiştir (Barker, 1996; Caton ve ark., 2007; Gardner ve ark., 2009). Doğum öncesinde fötal gelişimi yetersiz olan yavrular daha sonraki performans ve gelişimlerini de sağlıklı gerçekleştirememektedirler. Fötal dönemde anneden, farklı kaynaklardan gelen uyarıların (hastalık, besleme yetersizliği, sıcaklık stresi gibi nedenlerle) yeni doğan bireylerin gelecek yaşamlarını etkilemesi konsepti **fötal veya gelişimsel programlama** olarak tanımlanmaktadır (Vonnahme, 2007).

Fötal dönemdeki yetersiz beslenme süt sığırcılığı için hayati öneme sahip olan dişi buzağılarda cinsi olgunluk, ilkine çiftleşme ve ilkine doğurma yaşının uzamasına neden olarak işletme ekonomisini önemli düzeyde etkileyebilir (Rees ve ark., 2002). Ayrıca cılız doğan buzağılarda karşılaşılacak sağlık problemleri, tedavi masrafları ve sonraki hayatlarındaki muhtemel verim düşüşleri de işletme ekonomisi açısından dikkate alınması gereken diğer önemli faktörlerdir (Schillo ve ark., 1992; Martson ve ark. 1995). Bu nedenle doğumda sağlıklı buzağıya sahip olmanın doğum öncesi kurudaki ineğin sağlıklı beslenmesinden geçtiği hatırdan çıkartılmamalıdır.

Doğumda yapılması gerekenler

Her şeyden önce doğum yapacak ineğin tahmini doğum tarihinden 1 hafta önce doğum bölmesine alınmış olması gerekir. Doğum bölmesinin doğum anında ve hemen doğum sonrasında gerekli yardımcı alet ekipmanlarla donanmış ve gerekli hijyen kurallarına göre hazırlanmış olması önem arz etmekte ve doğuma müdahale edebilecek, doğum sonrası

buzağı bakımı konusunda yetişmiş bir elemanın temini de buzağı kayıplarını azaltmada kritik bir noktadır.

Resim 7.1 Buzağılarda doğumdan hemen sonra yapılması gerekenler

- Sağlıklı bir doğum gerçekleştirilmesi ve buzağının doğumda zarar görmemesi,
- Doğum sonrası buzağıların ağız ve burun mukoza sıvılarının temizlenerek nefes aldırılması
- Buzağı doğum sırasında sıvı yutmuş ise bu sıvının boşaltılması için buzağıya yumuşak ve dairesel hareketlerle masaj yaparak solunumun uyarılması,
- Göbek kordon bağının dezenfekte edilerek, bağlanması, fazlalığın kesilmesi
- Doğumdan sonraki ilk yarım saat içinde en az 2 L kaliteli ağız sütünün buzağıya içirilmesi ve üç gün boyunca günde 2 kez, elden kontrollü bir şekilde ağız sütü içirilmeye devam edilmesi gerekir.

Doğumdan sonraki ilk 3 günde yapılması gerekenler

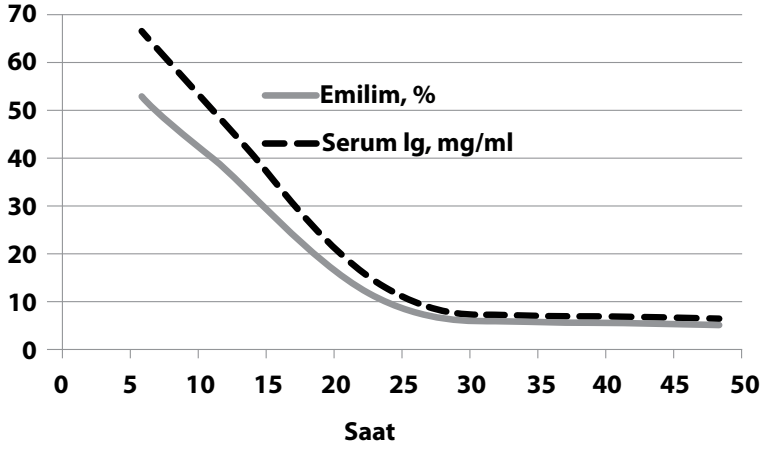
Buzağılar, kendi bağışıklık maddelerini ancak 10 günlük yaştan sonra üretebilmektedirler. Buzağıların hayatlarının ilk 10 gününde hastalıklarla baş edebilmeleri anne sütündeki bağışıklık maddelerini almalarına bağlıdır. Zamanında yeter miktar ve kalitede ağız sütü tüketimi buzağıda doğal (pasif) bağışıklığın gelişmesinde temel role sahiptir. Kolostrum buzağılarda aktif bağışıklık yanıtın gelişmesini ertelemesine rağmen, hemen doğum sonrası süreçte (neonatal) hastalıklardan korunmada büyük öneme sahiptir (Blecha 1988; Blood ve Radostits, 1989). Ağız sütündeki immünoglobulinler %80-85 IgG, %8-10 IgA ve %5-10 IgM'dir. IgG ve IgM makrofaj etkisiyle kan dolaşımına giren mikropları (sistemik enfeksiyon) yok etmektedir (Logan, 1996). IgA vücuttaki organların (ince bağırsak ve akciğer gibi) çevresindeki zarlarına (epitellerine) mikrobiyel tutunmayı engelleyerek dolaşıma antijenlerin girmesini önler. Kolostrum aynı zamanda tripsinin etkisini engelleyen fakat kimotripsini etkilemeyen çok güçlü antitripsik faktörler içermektedir (Doğan ve ark. 2007). Bu kolostrumdaki

immünoglobulinlerin proteolitik enzimlerden etkilenmesini önlerken diğer proteinlerin sindirimini olumsuz etkilemektedir. Ağız sütü içerdiği bağışıklık maddeleri yanında normal süte göre daha fazla enerji, protein, vitamin ve mineral içermektedir. Kuru maddesi de normal sütten yaklaşık 2 kat daha yüksektir.

Ağız sütünde yaklaşık %6 immünoglobulin bulunmaktadır. Yeni doğan buzağıların doğumdan sonra ilk yarım saat içinde en az 100 g IgG almaları gerekir. İnek ilk 3 gün ağız sütü üretmeye devam eder ve 10-11. sağımda süt normal süte dönüşür (Dacis and Drackley, 1998). Yapılan çalışmalarda buzağı immünoglobulin düzeyleri arasında da farklar olduğu ve buzağıların %41'nin 1000 mg/dL altında yer aldığı bildirilmektedir (Sellers, 2001). Kanındaki immünoglobulin düzeyi 1000 mg/dL olan buzağıların yaşama gücü daha yüksektir (Sellers, 2001)

Kolostrumun antikor içeriği, annenin özellikle kuru dönemde beslenmesi, bağışıklık sistemi ve stres gibi faktörlere göre değişmektedir (Logan, 1996; Flesh, 1982). Ayrıca kolostrumun buzağıya doğumdan sonra içirilme zamanı da önemli olup buzağının ayağa kalkması ve annesini emmesi beklenirse süre uzayacağından buzağı immünoglobulin düzeyi yetersiz emilime bağlı düşük düzeyde kalabilmektedir.

İmmünoglobulinlerin en yüksek düzeyde emilimi ancak doğumdan birkaç saat sonrasına kadar gerçekleşmektedir. İmmünoglobulinlerin emilimi doğumdan 12 saat sonra önemli düzeyde düşer. 24 saat sonra ise çok düşüktür. Bu nedenle buzağının doğumu takiben mümkün olduğunca kısa süre içinde kolostrumu tüketmesi hayati önem taşır. Ağız sütündeki bağışıklık maddeleri sindirilmeden doğrudan emilmelidirler. Protein tabiatındaki bağışıklık maddelerinin sindirilmeden emilmesi doğumdan sonra geçen süreyle azalmaktadır (Şekil 7.2).



Şekil 7.2 Doğumdan sonra geçen süre ile buzağı bağırsağından Ig emilimi ve serum Ig düzeyinin değişimi

Zira buzağının bağırsak epitelleri ve sindirim sisteminin enzimatik aktivitesi bu makromoleküllerin sindirilmeden emilimine ancak ilk 24 saat içinde izin vermektedir.

Doğumdan sonra geçen süreyle hem sütteki bağışıklık maddeleri düzeyi, hem de bağırsakların bu maddeleri absorbe edebilme yeteneği azalmaktadır. Ağız sütündeki bağışıklık maddelerinin düzeyi ve çeşidi yaşlı ineklerde daha yüksektir. Kolostrumun immünoglobulin miktarı inek yaşlandıkça, farklı hastalıklara maruz kaldıkça artar (Çizelge 7.5). Doğumdan birkaç hafta önce yapıldığında kolostrumun immünoglobulin miktarını artıran ticari aşılar da mevcuttur. Bu şekilde belli bakteriyel ve viral antijenlere karşı antibadilerin üretilmesi uyarılabilir. Yüksek verimli ineklerde ve sık sağılan ineklerde ise immünoglobulin miktarı düşüktür.

Çizelge 7.5 Ana Yaşına Bağlı Olarak Kolostrum Antibadi Düzeyindeki Değişimler (Kehoe, 2011).

Laktasyon sayısı	Ig G(mg/ml)
İlk	83,5
İkinci	92,9
Üçüncü	107,4
Dördüncü ve daha yukarı	113,3

Eğer gebe düveler buzağılamadan hemen önce sürünün bulunduğu yere başka çevreden getirilmişse düvenin daha önce maruz kalmadığı bazı yeni mikroorganizma tipleri söz konusu olacaktır. Bu durumda bu düvelerin doğuracağı buzağılar bu mikroorganizmalara karşı bağışıklık maddelerini anneden alamamış olacaklardır. Böyle durumlarda yaşlı ineklerin kolostrumunun kullanılması veya sürüdeki diğer ineklerin karma kolostrumlarının kullanımı önerilebilir.

Ortalama büyüklükteki bir Holstein buzağıya doğumu takiben ilk yarım saatte en az 2 L ağız sütü içirilmeli ve 4-6 saat sonra bu miktar yeniden buzağıya verilmelidir. Buzağıların annelerini emmeleri ile ağız sütünü almaları sağlanmaya çalışılırsa da buzağıların yarısından fazlası yeterli miktarda ağız sütü alamamaktadır. Buzağılara kolostrumun emzikli şişe veya özofagal (yemek borusu) yemleyicilerle verilmesi önerilebilir. Bu nedenle ağız sütünün sağılarak kontrollü bir şekilde buzağıya içirilmesi buzağının yeterli miktarda ağız sütü aldığından emin olunması ve sonrasında sorun yaşanmaması açısından önemlidir.

Ağız sütü dondurulmak suretiyle saklanarak ve daha sonra kullanılacağı zaman 38-40°C su içinde çözülerek ihtiyaç halinde tekrar kullanılabilir (Doğan ve ark. 2007). 2-2,5 L'lik serum poşetlerinde veya pet şişelerde saklanabilir. Bölge dışından ve ülke dışından gelen düvelerin yavrularına saklanmış yaşlı ineklerin ağız sütünün verilmesi onların buzağılarında sağlık problemlerinin yaşanma riskini azaltabilir.

Saklanmış ağız sütü ve bağışıklık maddeleri içeriği yükseltilmiş ticari ürünlerin buzağı beslemede kullanımı faydalıdır. Zira ağız sütü makrofaj etkili bağışıklık maddeleri yanında yüzey epitellerine tutunarak patojen mikroorganizmaların epitellere tutunmasını ve orada çoğalmasını engelleyen bağışıklık maddesi (IgA) de içermektedir. Yaşamının ilk haftalarında

ağız sütü veya ticari kolostrum preparatları almaya devam eden buzağılarda mikrobik ishal riski bu nedenle azaltılabilmektedir

Kolostrum (ağız sütü) beslemesinden - sütten kesime kadar olan dönem

İşletmeler kolostrum besleme süreci sonrasında uygun doğum-sütten kesim arası dönem için bir süt içirme programı hazırlamalıdır. Buzağılara rastgele veya kontrolsüz süt verilmesi buzağı ishallerini tetikleyebilmektedir. Buzağılara yüksek miktarlarda ve soğuk süt verilmesi ishal vakalarını artırabilmektedir. Ayrıca fazla süt buzağı başlangıç yemi tüketimini azaltarak, işkembe gelişimini de yavaşlatır. Buzağılara özellikle soğuk kış günlerinde, sağımhaneden buzağılığa kadar olan mesafede, sütün soğumaması için önlem alınmalıdır.

Süt içirme dönemi için farklı süt içirme programları mevcuttur. Birinci programda sıklıkla 8-10 haftalık sütten kesim döneminde ilk 5-6 hafta artan miktarlarda süt verilmesi sonraki haftalarda sütün azaltılması önerilmektedir. Ancak pratik koşullarda farklı tarihlerde doğan buzağılara farklı miktarlarda süt vermek buzağı bakıcısının uygulama hassasiyetine bağlı kalmakta ve işletmede canlı ağırlığa göre haftalık değişen süt içirme programı uygulanıyor görünse bile pratik koşullarda sonuç beklendiği şekilde gerçekleşmeyebilir. İkinci programda ise buzağılara 3. günden sonra yaklaşık doğum ağırlıklarının (40 kg) %10'u oranındaki sütün iki öğüne paylaştırılması süt içirme dönemi boyunca aynı miktar sütün verilmesidir. Bu şekilde 4. günden sütten kesime (35-56 gün) kadar çok cılız hayvanlar dışında günlük olarak 4 kg sütün iki öğünde verilmesi pratik olarak uygulanabilir. Bu uygulamalarda buzağılar sütten kesime kadar ağız sütü dahil yaklaşık 120-224 kg süt tüketmektedirler (Çizelge 7.6). Sütten kesime kadar standart miktarda örneğin öğünde 2 L süt verilmesi, başlangıçta buzağının hızlı gelişimini sağlar. Programın ilk günlerinde fazla gibi görülen günde 2 L süt uygulaması ilerleyen haftalarda buzağının gereksinmelerini tam karşılayamadığı için buzağının başlangıç yemine yönelmesini teşvik edici bir uygulama olarak avantaj sağlayacaktır. Rumen gelişimi de bu şekilde teşvik edilmiş olur.

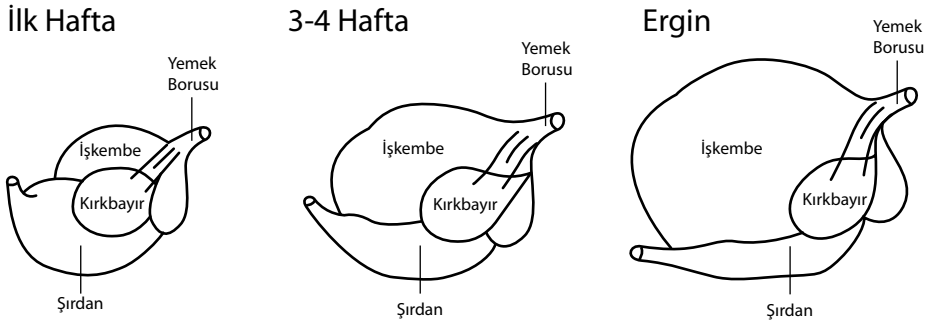
Çizelge 7.6 Sütten Kesim Öncesinde Besleme Programı

Yaş	Doğum ağırlığı: 40 kg dan küçük	Doğum ağırlığı: 40 kg dan fazla
1. Gün	Ağız Sütü: En az 1,5 L ilk yarım saat içinde, 4-6 saat sonra 1,5 L	Ağız Sütü: En az 2 L ilk yarım saat içinde, 4-6 saat sonra 2 L
2-3. Gün	Ağız Sütü: İki öğünde 3 L/gün	Ağız Sütü: İki öğünde 4 L/gün
4-7. Gün	Normal süt veya süt ikame yemi: İki öğünde 3 L/gün Buzağı başlangıç yemi; serbest Su: Serbest	Normal süt veya süt ikame yemi: İki öğünde 4 L/gün Buzağı başlangıç yemi; serbest Su: Serbest
8-56. Gün	Normal süt veya süt ikame yemi: İki öğünde 4 L/gün Buzağı başlangıç yemi; serbest Su: Serbest	Normal süt veya süt ikame yemi: İki öğünde 4 L/gün Buzağı başlangıç yemi; serbest Su: Serbest

Buzağının sıvı besleme döneminde süt yerine ikame olabilecek sulandırılmış kolostrum, mastitisli süt, asitleştirilmiş süt ile de sağlıklı bir şekilde buzağı büyütülebilmektedir. Elde fazla miktarda kolostrum var ise 1:1 veya 2:1 sulandırmak suretiyle süt yerine kullanılabilir. Mastitisli süt kullanılacak ise buzağıların ayrı ve bireysel olarak barındırılması gerekir. Asitleştirilmiş sütlerde asitlendirme için organik asitler kullanılmaktadır. Organik asitler güçlü antimikrobiyel, antifulgal maddelerdir. Ayrıca asit lezzetteki süt buzağı tarafından yavaş yavaş tüketilir. Süt ve sindirim sistemi de asitleştirildiğinden ve patojenler de asitleşmiş sindirim sisteminde çalışamadığından ishal vakaları azalır. İshal vakalarının sık görüldüğü işletmelerde asitleştirilmiş süt kullanımı bir çözüm yolu olarak önerilebilir. Sütü asitleştirme amacıyla kullanılabilecek organik asitler formik, asetik ve propiyonik asittir (Görgülü, 2007). Organik asitler 1-3 ml/L düzeyinde veya süt pH düzeyi 4-4,5 yapılarak kullanılabilmektedir.

Bazı yetiştirme programlarında yağsız süt ve peynir altı suyu gibi alternatif kaynaklarında kullanılabileceği bildirilmektedir. Ancak bunların besin madde düzeyleri yeterli olmadığından fazla miktarda kullanılması gerekmekte ve sütle karşılaştırıldığında buzağı gelişimini olumsuz etkileyebilmektedirler.

Buzağılar uzun süre ve yüksek miktarda süt alırlar ise katı yem tüketimleri düşeceğinden ön mideleri (işkembe, kırkbayır ve börkenek) gelişemez. Doğumdan sonraki ilk haftadan sonra buzağının sıvı besinlerine ek olarak katı yemlere de geçmesinin alt yapısının hazırlanması gerekir. Sıvı besleme döneminde kaba ve kesif yemlerin buzağının önünde bulundurulması bu süreçte buzağının sağlıklı gelişiminin sağlamasında kritik konu olan işkembe gelişiminde çok önemlidir. Yeni doğmuş buzağı tek mide aktif olup işkembe henüz gelişmemiştir (Şekil 7.3) ve sindirimde görev alan mide bölümü ergin sığırın aksine şırdandır. Doğumda toplam mide kompleksinin %60'ı şırdandan, %20'si işkembeden oluşurken, 3-4 aylık yaşta toplam mide kompleksi hacminin %60-65'i işkembeden ve sadece %20'si şırdandan oluşmaktadır. Ergin hayvanlarda ise işkembe kapasitesi %80'e çıkarken, şırdan kapasitesi %8-10'a düşmektedir.



Şekil 7.3 Değişik yaştaki sığırlarda işkembe

Buzağıların sağlıklı bir şekilde sütten kesilebilmesi, yeter miktarda kaba ve kesif yemi tüketebilmeleri ve onlardan yararlanabilecek düzeyde işkembelerinin gelişmesinin

sağlanması ile mümkündür (Wardrop, 1961). Katı yemlerin işkembe epitel doku gelişimine etkisi fermentasyon sırasında ortaya çıkan uçucu yağ asitlerinden kaynaklanmaktadır. Bu yağ asitleri asetik asit, butirik asit ve propiyonik asittir. Rumen epitel gelişimini en çok arttırandan sıralama yapıldığında bu yağ asitleri butirik asit>propiyonik asit>asetik asit şeklinde sıralanır. Butirik ve propiyonik asitler hayvanlar kesif yem ile yoğun beslendiklerinde daha çok üretilmektedir. Kaba yem ağırlıklı beslenenlerde ise büyük oranda asetik asit üretilmektedir. Bu durum kesif yemin neden işkembe papilla gelişimini daha fazla artırdığını açıklamaktadır. Ayrıca butirik asitin işkembe epitel dokularındaki mitotik indeksi (hücre çoğalması) artırdığı bilinmektedir. Ayrıca fermentasyon sırasında oluşan yağ asitlerinin işkembe epiteline kan akışını artırmak suretiyle hayvanın daha iyi beslenmesine de katkıda bulundukları söylenebilir.

İyi bir buzağı başlangıç yemi, tahıl ağırlıklı hazırlanmalı ve protein oranı da en az %18 düzeyinde olmalıdır. Başlangıç yeminin tekstürüze edilmesi yem tüketimini ve işkembe gelişimini teşvik edebilir. Pelet, ezme ve flake formunda yemler daha etkin işkembe gelişimi ve daha fazla yem tüketilmesini sağlar. Eğer buzağılar katı yem almazlar süt almaya uzun süre devam ederlerse işkembe gelişimi olmamaktadır. Ayrıca, verilen süt miktarının fazla olması buzağının doymasını sağlayacağından buzağının buzağı başlangıç yemi ve verilen kuru otları az tüketmesini sağlayarak ön midelerin gelişimini olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle buzağı süt aldığında ön mideler by-pass edileceğinden mide gelişimi olumsuz etkilenir. Zira buzağı süt içtiği zaman yemek borusu oluğu refleksi devreye girerek sütün doğrudan şırdana gitmesini sağlamaktadır. Bu refleks esasen çok kaliteli bir gıda olan sütün işkembede fermente edilmesinden de onu koruyan ilginç bir mekanizmadır. Buzağılar 4. haftada 0,5-0,7 kg/gün, 8. haftada ise 1,5-2,0 kg buzağı başlangıç yemi tüketebilmektedirler. Pratik koşullarda 8 haftalık yemleme programlarında yonca kuru otu ve buzağı başlangıç yeminin ayrı ve serbest verildiği yemleme programlarında ortalama başlangıç yemi 0,8-1 kg/gün kuru ot tüketimi de 0,1-0,2 kg/gün olarak gerçekleşmektedir (Göncü ve ark. 2010)

Süt içirme periyodunda buzağılar ilk haftadan itibaren tahıl ağırlıklı kaliteli buzağı başlangıç yemleri almalıdırlar. Yonca gibi kaliteli kuru otlar da ilk haftadan itibaren buzağıların önünde bulundurulabilir. Bunlar buzağının katı yemlere alışmasını, ön midelerinin gelişimini sağlar. Ön midelerin gelişimi ön mide kompleksinin (işkembe, kırkbayır, börkenek) hacimsel olarak büyümesi ve epitellerinin boylarının uzamasıdır. Ön midelerin hacimsel ve epitel boyutlarının artması hem yem tüketiminin, hem de uçucu yağ asitlerinin işkembeden emilimini artırmak suretiyle özellikle sütten kesimden sonra buzağıların hızlı gelişimine katkıda bulunabilir (Thorp ve ark. 2000).

Kolay yıkılabilir nişasta içeriği yüksek buzağı başlangıç yemlerinde tahıllar ince öğütülmüşlerse, buzağılar başlangıç yemlerini serbest aldıklarından zaman zaman şişme vakaları görülebilir. Ayrıca yüksek kesif yem ve karbonhidrat alımının getirdiği asidoz işkembe epitellerinin deformasyonuna da neden olabilir. Bu nedenle buzağılar için tahılların iri kırılması, ezilmesi, flake (tekstürüze) yapılarak kullanılması düşünülebilir. Başlangıç yeminin pelet olması veya tekstürüze edilmesi vurgulanan olumsuzluğu önleyebilir.

Sütten kesim öncesinde süt ile birlikte sadece kesif yem kullanımının işkembe epitel gelişimini olumsuz etkilemediği, sütten kesimden önce süt, kaba yem ve kesif yemi birlikte alanlardan sütten kesimden sonra daha yüksek yem tükettikleri gözlenmiştir. Bu nedenle sütten kesim öncesinde kaba yem kullanılmasına gerek olmadığı söylenebilir. Ülkemizde kaliteli kuru ot temini, buzağının otluktaki yemleri ayağının altına alması ve oradan tüketmesinin getireceği olumsuzluklar da dikkate alınır ise sütten kesim öncesinde sadece buzağı başlangıç yemi, verilmesi kuru ot verilmemesi önerilebilir. Bu öneri kuru ot verilmemesi gerekir şeklinde algılanmamalıdır. Kuru ot verilmesinin bir olumsuzluğu da bulunmamaktadır. Buzağılara ilk haftadan itibaren serbest su verilmesi gerekir. Sütten alınan su ihtiyaçları karşılamak için yeterli değildir.

Buzağılarda sindirim sisteminin gelişimi değerlendirildiğinde, sütten kesime kadar buzağıların tam ruminant olmadıkları, bu nedenle besin madde gereksinmesinin karşılanmasında ve yemlenmesinde bu husus dikkate alınarak besleme programının uygulanmasının gerekli olduğu anlaşılmaktadır.

Bu nedenle sütten kesim öncesinde verilecek süt ve katı yemlerin verilme zamanı, süresi, kalitesi gibi konular büyük önem taşımaktadır.

Süt ikame yemleriyle besleme

Buzağıları süt ikame yemleriyle de sağlıklı bir şekilde beslemek ve büyütmek mümkündür. Süt ikame yemleri konusunda dikkat edilmesi gereken husus süt ikame yeminin kalitesidir. Burada da süt ikame yemlerinin süt ve süt ürünlerine dayalı hazırlanması, bitkisel protein kaynaklarının çok kullanılmamış olması önemlidir. Kaliteli süt ikame yemlerinde en az %24 ham protein ve %15-30 yağ bulunmalıdır. Bitkisel protein kaynakları fazla kullanılırsa süt ikame yeminin şırdanda kesilme yeteneği düşeceğinden sindirilmeden bağırsaklara geçecek besin madde miktarı artarak besleme kaynaklı ishal vakalarını artırabilir (Waterman, 2005).

Süt ikame yemleri hazırlanırken 150-200 g/L kullanılmaktadır (Görgülü ve ark. 1998). Süt ikame yemi kullanımına karar verilirken bu miktar süt ikame yemi fiyatı ile 1 litre süt fiyatı karşılaştırılmalıdır. Eşit olduğu koşullarda bile süt ikame yemi kullanmak satılacak süt miktarı pazarlık gücü oluşturacak boyutta ise avantaj sağlayabilir. Ancak kaliteden emin değilsek tam yağlı sütün tercih edilmesi daha doğrudur.

Süt veya süt ikame yemleri buzağılara pratikte kovalarla verilmekle birlikte biberon ve emzikli kovalarla da verilebilir. Süt içirme döneminde her gün taze ve temiz su birinci haftadan itibaren temin edilmelidir. Su temini için süt içirilen kovalardan faydalanılabilir. Ancak bu durumda gerekli temizlik ve haftada bir de buzağı beslemede kullanılan alet ekipmanların dezenfeksiyonu konusuna özen gösterilmelidir.

Sütten kesme

Süt sığırı işletmelerinde buzağıların sütten kesiminde buzağının yaşı, süt içme süresi, içirilen süt miktarı, buzağının canlı ağırlığı ve buzağının tükettiği katı yem miktarı gibi

faktörler dikkate alınmaktadır (Hodgson, 1965). Ancak ağırlıklı uygulama süt içirme süresi (yaş) ile buzağının katı yem (buzağı başlangıç yemi) tüketim miktarının kullanımı yönündedir (Keleş ve ark, 2011). Buzağılarda yaşı dikkate alan uygulamalarda genel olarak 8 haftalık süre esas alınmakla birlikte, 4-6 haftada da sütten kesim yapılabilmektedir. Erken sütten kesimde (4-6 hafta) buzağılara verilen başlangıç yemi kalitesi ve barındırma koşulları ile diğer hijyenik koşullara (yemlik, suluk, süt içirilen kapların) riayet konusunda daha dikkatli olunmalıdır (Göncü ve ark. 2010)

- Sütten kesim yaşı, buzağının birbirini takip eden 3 gün boyunca günde 700-800 g buzağı başlangıç yemi tüketebiliyor olması ile belirlenebilir. Pratik tecrübeler bu miktarın 35 gün yaştan sonraki buzağılarda gerçekleştiğini göstermektedir.
- Başlangıç yemi tüketimi dikkate alındığında buzağıların 35 günde sütten kesilebileceği söylenebilir. Ancak erken sütten kesim uygulamasının, teknik ve bilgi alt yapısı iyi olan işletmelerde uygulanabileceği unutulmamalıdır. Süt fiyatlarının yüksek olduğu durumlarda erken sütten kesimde çiftlik koşulları uygunsa avantaj sağlayabilir. Ayrıca doğumların belirli dönemlerde toplandığı işletmelerde buzağı kulübelerinden daha sık faydalanabilmek amacıyla da erken sütten kesme avantaj sağlayacaktır.
- Pratik koşullar açısından 55-60 günde sütten kesim uygulaması tercih edilmektedir.
- Buzağının doğum ağırlığı, sağlık durumu, mevsim gibi faktörler dikkate alınarak bazı buzağıların daha uzun süre süt tüketmesine izin verilebilir. Ancak bu durum yukarıda açıklanan nedenler dikkate alındığında genel bir uygulama olarak tercih edilen uygulama olmamalıdır.
- Buzağılar süt fiyatlarına ve büyüme performanslarına göre 35–56 günlük yaşlar arası sütten kesilebilirler.
- Buzağıların sütten kesim öncesi dönemde 300-600 g/gün canlı ağırlık kazancı sağlayacak şekilde beslenmesinin temin edildiğinden emin olunmalıdır. Eğer işletme buzağıların gelişim durumları, bu değerlerden düşük ise kullanılan kesif yem kalitesi ve yem tüketimini kısıtlayan bir durum olup olmadığı noktasında kontrol yapılması faydalı olacaktır.
- Buzağı ishallerinin yaygın olduğu işletmelerde asitleştirilmiş süt kullanımı dikkate alınabilir. Asitleştirme işleminde asetik asit, formik asit, propiyonik asit, laktik asit gibi organik asitler (1-3 ml/L) kullanılabilir.

Sütten kesim hayvan için bir stres sebebidir. Bu nedenle sütten kesim öncesinde hayvanın sütten kesim için hazır olduğundan emin olunmalıdır. Bu nedenle buzağının gelişim durumunu ve yem tüketiminin istenen canlı ağırlık değerlerini sağlayacak düzeyde olduğunun takip edilmesi gerekir. Ayrıca sütten kesim sürecinde boynuz köreltme, grup yetiştirmeye geçiş, yemleme sisteminin ani değişimi gibi diğer stres oluşturabilecek değişikliklerin daha önceden yapılmış olması veya sonraya bırakılarak hayvanın adaptasyonu için zaman tanınması sütten kesim sonrası olabilecek olumsuz etkilenmeleri önlemede faydalı uygulamalardır.

7.2.4 Dişi Dana ve Düvelerin beslenmesi

Süt sığırcılığı işletmelerinde düveler, sürü yenileme materyali olması ve damızlık satışları ile karlılıktaki belirleyici rolleri nedeniyle işletmenin geleceği anlamına gelmektedir. Pratikte süt sığırı işletmelerinde sürü yenileme oranı %10-30 arasında değişir ve bu amaçla işletmenin kendi yetiştirdiği düvelere öncelik verilmesi tercih nedenidir. İşletmelerde sürü yenileme, hastalık (mastitis, ayak problemleri, üreme yetersizliği), verim düşüklüğü ve zorunlu kesim gibi nedenlerle sürüden ayrılanların yerine istenen özellikte genç hayvanların ikamesi ile mümkündür. Sürü yenileme oranının yükselmesi sürüde verimliliği düşürerek karlılığı olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle sürü yenileme oranı, verilen aralığın kabul edilebilir ortalama değerlerde (%18-22) tutulması işletme karlılığı için çok büyük önem arz eder. Sürü yenileme oranını etkileyen bir diğer sürü yönetim kararı da sürü büyütme veya damızlık satışı yüksek tutma gibi kararlardır. Bu kararlar sürü karlılığı üzerinde belirleyici role sahiptir. Çünkü yılda satılacak düve sayısının yüksek (damızlıkların tamamının satışı) veya düşük olması (elde edilen düvelerin tamamının sürü yenilemede kullanılması) işletme girdilerinde önemli farklar oluşturmaktadır (Görgülü ve ark. 2011).

Damızlık düvelerin satılması kararı söz konusu olursa sürü yenileme oranı düşecektir. Aksi takdirde ise eğer damızlık düveler elde tutulmaya karar verilirse bir diğer deyişle sürü büyütme kararı verilirse sürü yenileme oranı artacak demektir. Sürüde yenileme oranının artması sürüde, verim düzeyi düşük (ergin sığırın %75'i düzeyinde süt verimi olacak demektir) genç hayvanların artması anlamına gelmekte olup, verimliliği düşüren bir faktördür (Renkema ve Stelwagen, 1979). Zira genç hayvanların süt verimleri, ergin hayvanlara (>3. Laktasyon) göre %25-30 daha düşüktür. Düve yetiştiriciliğinde temel hedef düvelerin;

- Uygun zamanda (canlı ağırlık) cinsi olgunluğa ulaşmalarının sağlanması,
- Buzağılama çağında ırka özgü canlı ağırlık, boy ve vücut iriliğine ulaşmış olması,
- Meme gelişimini bozmayacak ve süt verimini olumsuz yönde etkilemeyecek cüssede ilk buzağısını vermesi,
- Ekonomiklik.

Bu hedefleri sağlamak için dişi buzağıların değişik çağlarda gereksinme ve fizyolojik özelliklerinin değiştiği dikkate alınarak düve yetiştirme programı hazırlanması başarı için önemlidir. Düve yetiştirme hayvanın doğumdan, gebe kalıp ilk buzağısını vereceği döneme kadar geçen uzun bir süreci kapsamakta olup gereksinmeler sürekli değişim içerisindedir. Bu bakımdan doğumdan, ilk buzağılamaya kadar geçen süreci,

- Sütten Kesim Öncesi Dönem (0-2 ay),
- Sütten kesim-Cinsi Olgunluk Arası Dönemi (3-10 ay),
- Cinsi Olgunluk- Buzağılama Arası Dönem (10-27 ay) olmak üzere 3 kritik döneme ayırarak incelemek faydalı bir uygulamadır.

Düve yetiştiriciliğinde bu dönemler hayvanları ve işletmenin uyguladığı düve yetiştirme programını değerlendirmede büyük önem arz eder. Bu bakımdan Çizelge 7.7'de verilen çağ ve

boyutların dikkate alınması sonuçta damızlık düvelerin kalitesini ve damızlık değerini ortaya koyacak uygulamalardır. Düvelerin süt verimini belirleyen en önemli faktörler olarak memede süt salgılayan hücrelerin sayısı ve hayvana sağlanan koşullar olarak sıralanabilir (Peron, 1984; Valentine ve ark. 1987).

Çizelge 7.7 Düvelerde farklı çağlardaki gelişme durumu ve yem gereksinmesi

Çağlar	Yaş, Ay	Ağırlık, kg	Yükseklik, cm	CAK, g/gün	KMT, kg/gün	Büy. Yemi, kg/gün
Doğumda	0	35-40	75-80	--		
Sütten Kesim	2	65-75	80-85	400-600	0,6-0,9	--
Kontrol Tartımı	6	140-150	90-95	600-700	3,0-4,0	1,5-2,0
Cinsi Olgunluk	8-10	200-225	100-110	600-700	5,0-6,0	2,0-3,0
Kontrol Tartımı	12	260-275	115-120	700-900	6,0-7,0	2,0-3,0
Çiftleştirme	15-18	325-415	120-125	700-900	8,0-9,0	3,0-4,0
İlkine Buzağılama	24-27	520-560	130-135	700-900	9,0-11,0	4,0-5,0
Doğum Sonrası	24-27	460-500		--		
Ergin Canlı Ağırlık	48-51	550-600		--		

Memelerdeki salgıcı doku miktarı hayvanın genotipi ve meme gelişim süreçlerinde sağlanan koşullara göre değişim gösterir.

- Düvelerde meme gelişimi cinsi olgunluk öncesinde allometrik (vücuda oranla hızlı gelişim, 2-4 kat fazla) bir seyir izlerken,
- Sütten kesim öncesinde ve cinsi olgunluk sonrasında izometrik (vücutla orantılı) bir seyir izlemektedir.

Hem Amerika'da, hem de Danimarka'da yapılan çalışmalar cinsi olgunluk öncesinde dişi danaların gelişim hızlarının artmasının özellikle 1. laktasyondaki süt verimlerini %10-20 düşürebileceğini ortaya koymuştur (Swanson, 1960). Cinsi olgunluk döneminde düveler, ırkına ve sürünün ergin canlı ağırlığına bağlı olarak 200-300 kg arasında ağırlığa sahip olabilirler. Bu da 200-300 kg canlı ağırlıklarına kadar dişi danaların beslenmesinin ve büyüme hızlarının ayarlanmasında dikkatli olunması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Pirlo ve ark 1996; Boyd, 1977; McDonald, 1980).

Meme gelişiminin allometrik olduğu cinsi olgunluk dönemi öncesinde 800 g/gün'den daha hızlı canlı ağırlık kazancı, memede salgıcı dokunun (parankima) yağ doku tarafından işgal edilmesine neden olarak kitle olarak büyük bir meme olmasına rağmen içindeki salgıcı

doku oranını azaltıcı yönde etkili olmaktadır. Bu durum, bu şekilde büyütülmüş düvelerin ilk laktasyon süt verimlerindeki düşüşü açıklamaktadır (Swanson, 1960). Ancak yapılan çalışmalar bu olumsuz etkinin sonraki laktasyonlarda ortadan kalktığını göstermektedir. Fötal dönemdeki beslemenin de meme gelişimi üzerinde etkili olduğu yine yapılan çalışmalarla ortaya konulmuş durumdadır. Diğer taraftan düvelerin 24-27 aylık yaşlarda ilkine doğurmalarının sağlanması gerekir. Bu nedenle 15-18 aylık yaşlarda düvelerin ilkine çiftleştirilmiş veya tohumlanmış olmaları gerekmektedir. Çiftleştirme işleri için de düveler için doğum kolaylığını dikkate alan sperma/boğa seçilmiş olması düve kayıplarını önleme ve doğum kolaylığı sağlama gibi konular açısından çok büyük önem arz etmektedir (Brown ve ark. 2004)

İlkine doğum yaşının önerilen aralıktan (24-27 aylık) daha geç kalması sağmal sürüde yenilenme için gerekli düve sayısını artırması ile karlılığı olumsuz yönde etkilemektedir. 24-27 aylık yaşta ilkine buzağılayan düveler daha geç buzağılayan düvelere göre sürüde daha uzun süre kaldıklarından hayat boyu elde edilen buzağı sayısı ve süt miktarı daha yüksek olmaktadır. Örneğin ayıklama oranı %30 olan bir sürüde ilk buzağılama yaşının 24 aydan 28 aya yükselmesi, sürü büyüklüğünü korumak için gerekli düve sayısını %10 artırmaktadır. Başka bir yaklaşımla sürüde ilkine buzağılama yaşının 27 aydan 24 aya düşürülmesi durumunda ise satılabilecek düve sayısının %10 artması anlamına gelmekte olup karlılık açısından çok büyük fark oluşturacaktır. İlkine doğum yaşının 1 aylık değişimi 100 başlık sürüde, sürü yenilemede gerekli düve sayısını ±3 baş değiştirmektedir (Brown ve ark. 2004).

İlkine buzağılama yaşının uzaması daha erken üretken/verimli döneme geçebilecek düvelerin daha uzun süre elde tutulmasını ve dolayısıyla yetiştirme maliyetlerinin artmasına neden olarak işletme karlılığını etkilemektedir. Özellikle düve yetiştirme de büyüme dönemlerine göre düzenlenmiş besleme programı uygulamak düve yetiştirme maliyetlerinin düşürülmesi ve işletme karlılığının artırılmasında büyük farklar meydana getirebilecektir

Prenatal Dönem ve Sütten Kesim Öncesi Dönem (0-2 ay):

Her ne kadar sütten kesim öncesi gelişim ergin dönem performansı etkilemese de, İlkbahar ve Sonbahar doğumlu buzağıların ergin dönem performanslarının değişiklik gösterdiği ve gebeliğin Yaz dönemine denk düştüğü Sonbahar doğumlu dişilerin süt verimlerinin İlkbahar doğumlulardan daha düşük olduğu gösterilmiştir. Yani ineklerin kuru dönem beslemesi yavruların ergin dönem performansı üzerinde ciddi etkiye sahiptir. Bu ayrımlar yanında sütten kesim öncesi bakım ve besleme koşullarının da olumsuzluk göstermesi bu etkilerin şiddetini artırabilmektedir (Rhind, 2004).

Sütten kesim öncesinde dişi buzağıların kolostrum beslemesi sağlık açısından hayati önem taşır. Buzağıların, doğum ağırlıklarının %8-10'u kadar süt içecekleri şekilde hazırlanmış bir program dahilinde büyütülmeleri sağlanmalıdır. İlk haftadan itibaren buzağılara iyi kaliteli buzağı başlangıç yemi verilmelidir. Farklı buzağı büyütme programları mevcut olup farklı sürelerde sütten kesme yapılabilmektedir. Ancak damızlık dişi buzağıların 8 haftadan önce sütten kesilmemesi önerilir. Buzağılara bu süreçte günde 4 L süt verildiğinde ortalama 600-900

g/gün buzağı başlangıç yemi tüketerek yaklaşık 300-600 g/gün canlı ağırlık kazanabilmektedir. Bu dönemde meme gelişimi vücutla orantılı (izometrik) olduğundan buzağı gelişiminin ergin yaştaki süt verimine etkisi negatif değildir. Bilakis buzağının hızlı gelişimi meme salgıcı (parankim) doku miktarını artırarak pozitif etki yapabilmektedir.

Buzağılarda boynuz köreltme sütten kesimden önce tercihen ilk 1-2 hafta içinde yapılmalı ve fazla meme başları da bu dönemlerde alınmış olmalıdır.

Sütten Kesim-Cinsi Olgunluk Dönemi (3-10 ay; 65-200 kg Canlı Ağırlık):

Sütten kesimden 200-250 kg canlı ağırlığa kadar yani cinsi olgunluğa kadar olan dönemde düvelerde meme gelişimi vücut ile orantılı değildir ve meme vücuda oranla daha hızlı gelişir. Bu süreçte canlı ağırlık kazancının 700-800 g/gün'den fazla tutulmasının meme bezlerinde parankim (salgıcı) doku miktarını azalttığı ve salgıcı dokuların yağ doku tarafından işgal edildiği saptanmıştır (Brown ve ark., 2004). Bu gibi durumlarda ilk laktasyon süt veriminde 500-1000 L düşüş gözlenebilmektedir. Bu bakımdan özellikle bu dönemde hassas olunması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bu dönemde de birbirine yakın özeliklere sahip danaların gruplanmış olması büyük fayda sağlayacaktır

Özellikle bu dönemlerde danaların küçük gruplar halinde barındırılması avantajlıdır. Gruplamada genç dişi danaları;

- 3-6 aylık yaş grubu ve
- 6-10 aylık yaş grubu olmak üzere 2 gruba ayırmak mümkündür.

Sütten kesimden sonra 6 aylık yaşa kadar, diğer bir ifadeyle 140-150 kg canlı ağırlığa kadar, işkembe hala fonksiyon ve kapasite olarak tam gelişmemiş özelliktedir. Ayrıca genç hayvanın hala büyümenin devam ettiği süreç içerisinde olması nedeniyle, bu dönemde kaliteli kaba ve kesif yemler kullanılması büyük önem arz eder. Büyüme süreci içinde olan genç hayvanların beslenmesinde kesif yem olarak, 6 aylık yaşa kadar buzağı büyütme yemi, 6 aylık yaştan itibaren ise düve yemleri kullanılmalıdır. Bu dönemde çiçeklenme başlangıcında ve en geç ortasında biçilmiş yonca kuru otu, çayır otu kaliteli kaba yemler olarak değerlendirilebilir. Düvelerin beslenmesinde, ayrıca arpa+fiğ, fiğ, korunga kuru otu gibi otlarda kullanılabilir.

3-10 aylık periyotta düveler canlı ağırlıklarının %2,2-2,8'i kuru madde tüketebilirler. Küçük hayvanlarda bu oran daha yüksektir. Hayvan irileştikçe canlı ağırlığına oranlanan yem tüketimi düşme eğilimindedir. Tüketilen bu miktarın %30-50'sinin kesif yem olması önerilir. Kesif yem oranı hayvanların yaşına, kullanılan kaba yemin kalitesine göre değişim göstereceği için bu özelliklere göre düzenleme yapılmalıdır. Genç hayvanlarda ve kötü kaliteli kaba yemler kullanıldığında kesif yem oranı artırılmalıdır. 3-6 aylık yaş döneminde önerilen buzağı büyütme yemi 1,5-2 kg/gün'dür. İyi bir kaliteli kaba yemde hayvan başına 1,5-2 kg kullanılabilir. Kaba yemleri serbest olarak vermek de mümkündür. Sadece sap ve saman gibi kötü kaliteli kaba yemler kullanıldığında kullanılacak buzağı büyütme yemi miktarı 1-2 kg artırılabilir. Bu çağdaki düvelere 1,5-3 kg/gün aralığında kuru ot ve sap, saman grubu kaba yem verilebilir.

6-10 aylık periyotta düveler suca zengin yemler de tüketebilirler. Suca zengin yemlerin (mera, yeşil ot, silaj, posa) kullanılması düşünülüyor ise 6. aydan sonra kullanılmalıdır. Zorunlu kalınırsa 4 aydan sonra da kullanılabilir. Ancak kesinlikle 4 aydan küçük hayvanlarda kullanılmamalıdır. 6 aylıktan büyük düvelerde mera, silaj ve posalarda rasyonda rahatlıkla kullanılabilir. İyi kaliteli bir mera varlığında 1-2 kg düve yemi vermek tatmin edici sonuçlar verir. Suca zengin yemler (silaj ve posalar) 6-10 aylık gruptaki düveler için 3-6 kg aralığında rasyon dengeleri (KM, ME, HP ve mineral) gözetilerek kullanılabilir. Diğer taraftan cinsi olgunluk öncesi yetersiz canlı ağırlık kazancı ise pelvisin gelişimini geriletebilir ve doğum güçlüğüne neden olabilir. Cinsi olgunluk dönemi öncesinde yeterli ve dengeli beslenen dişiler daha erken cinsi olgunluğa ulaşırlar ve siklusları da daha belirgin ve düzenli seyreder ve üreme performansları da daha iyi olabilir (Rhind, 2004).

Cinsi Olgunluk-Doğum Dönemi (10-27 ay; 250-550 kg Canlı Ağırlık):

Cinsi olgunluktan sonra aşırı kondisyona neden olmayacak canlı ağırlık kazancı hem düvelerin ergin canlı ağırlığına sağlıklı bir şekilde ulaşmasını, hem de meme dokusunun önemli düzeyde artmasını sağlar. Cinsi olgunluk sonrasında meme gelişimi izlendiğinde vücutla orantılı (izometrik) gelişim vardır ve memede cinsi olgunluk öncesindeki gibi aşırı yağlanma söz konusu değildir (Petitclerc ve ark., 1999)

Cinsi olgunluk dönemi sonrasında düvelerde hızlı canlı ağırlık kazancının olumsuz etkisi sadece aşırı kondisyondan kaynaklanmaktadır. Eğer cinsi olgunluktan sonra düveler yetersiz beslenirler ise ilk ve ikinci laktasyonlarında da büyüme gereksinmeleri yüksek kalacağından ve tükettikleri besin maddelerinin önemli bir kısmını büyüme için kullanacaklarından süt verimleri normal gelişenlere göre daha düşük olacaktır.

Cinsi olgunluktan sonra yetersiz beslenen ve küçük kalan düvelerde;

- Alınan besin maddelerinin büyüme için kullanılması,
- Küçük yapılı düvelerin yem tüketimlerinin az olması
- Sürüde iri yapılı ve küçük yapılı düvelerin yemlikten yem alımı sırasındaki mücadelelerinde de küçük yapılıların aleyhine durumlar, sürüde genç hayvanların ileriki dönemlerde süt verimlerinin düşük olması yanında sürü içi varyasyonları da artıracaktır.
- Ayrıca düvelerin doğum sonrası canlı ağırlıkları 550 kg'a kadar çıktıkça laktasyon süt verimi artmakta, 550 kg'dan daha yüksek canlı ağırlıklarda düşmektedir. İlkine doğumlarında 570 kg canlı ağırlığa sahip düveler, 400 kg canlı ağırlığa sahip olanlardan yaklaşık 800 kg daha fazla süt vermektedir.

Diğer taraftan aşırı kondisyonlu düvelerin hem laktasyon performansları düşer, hem de doğum güçlüğü yaşayabilirler. Ayrıca aşırı kondisyon düveleri yağlı karaciğer, ketozis ve düşük yem tüketimi gibi metabolik sorunlara açık hale getirebilir. Kuru dönemde aşırı kondisyonlu hale gelen ergin ineklerde de doğum sonrası yem tüketimi normal kondisyonlulara göre daha düşük olmaktadır.

Bu dönemde önerilen canlı ağırlık kazancı düvelerin genel durumuna göre 700-900 g/gün arasında değişmektedir. Cinsi olgunluk sonrasında günlük canlı ağırlık kazancının 900 g/gün'den fazla olması gebeliğin 6-7. ayından önce tolere edilebilir. Ancak kesinlikle gebeliğin son 3 ayında 900 g/gün ve üzerinde canlı ağırlık artışından sakınılmalıdır. Düvelerin 3,75 vücut kondisyonu ile doğuma ulaşması arzulanır. Kondisyonun >4'ten büyük olması doğum ve doğum sonrasında problemleri artırabilir. Düveler 14-15 aylık yaşta tohumlanabilirler ancak canlı ağırlıklarının 340-360 kg'dan (ergin canlı ağırlıklarının %60'ından) düşük olmaması gerekir. Canlı ağırlık yanında doğum güçlüğü yaşanmaması bakımından düvelerin cidago yüksekliği de büyük önem taşımaktadır (Reid ve ark., 1964). İlk defa çiftleştirilecek düvelerde cidago yüksekliğinin 125-130 cm olması önerilir. Bu durumda 23-24 aylık yaşta ilkine buzağılama yapması sağlanabilir. Yapılan çalışmalar Siyah Alaca düvelerin 23-24 aylık yaşta ilkine doğumlarının sağlanmasının hayvanların sürü ömrü ve verimliliğine etkisi bakımından (sürüde kalma süresi ve süt verimleri) ideal olduğunu göstermektedir.

Düveler gebelikleri boyunca 180-220 kg canlı ağırlık kazanmalıdırlar. Bu veriler doğumda ineğin canlı ağırlığın yaklaşık 520-580 kg arasında değişebileceğini göstermektedir. Çiftleştirmeden sonra kazanılacak canlı ağırlık kazancında yaklaşık 60-70 kg'lık bölüm fötal gelişim, yavru zarları ve sıvılardan oluşmaktadır. Gebe düvelerde doğuma 3-4 hafta kalan dönemde, kurudaki ineklerin beslenmesinde dikkat edilen hususlara dikkat edilmelidir (Petitclerc ve ark., 1999). Düveler doğum sonrası rasyonlara yavaş yavaş alıştırılmış olmalıdır. Düvelerin işkembe kapasitelerinin ineklere göre sınırlı olduğu akılda tutulmalı ve daha kaliteli rasyonlar hazırlanmalıdır. Doğum öncesinde iri partiküllü kaba yemler tercih edilmelidir. Meme ödemlerinden sakınmak için Na ve K alımları da mutlaka sınırlandırılmalıdır. Rasyonda Na düzeyinin %0,15 ve K düzeyinin %1,4'ten az tutulması gerekir.

Dişi danaların beslenmesinde dikkat edilecek hususlar;

- Dişi danalar cüsseye göre gruplandırılmalıdır. Özellikle kısıtlı yemleme yapıldığından iri olanlar küçük olanların yemlerini tüketirler.
- 3–12 aylık yaşlarda dişi danaların günlük canlı ağırlık artışları 600–800 gram arasında olmalıdır.
- Düvelerin beslenmelerinin ve gelişimlerinin istenen düzeyde olup olmadığını izlemek için 3 veya 6 aylık aralıklarla kontrol tartımları yapmak gerekir.
- Özellikle 6–12 aylık yaş dönemlerinde aşırı beslemeden kaçınılmalıdır (800 g üzerine çıkılmamalıdır). Aksi halde meme dokuda yağlanma şekillenebilir ve bu durum daha sonra yapılacak yem kısıtlaması ile giderilemez.
- Cinsi olgunluk, ergin canlı ağırlığın %40'ına ulaştıktan sonra gerçekleşmekte, ilk çiftleşme çağına ise ergin canlı ağırlığının %60'ına ulaştıktan sonra erişmektedir.
- Bir inek ergin canlı ağırlığına ancak 4. laktasyonda ulaştığından, ilk buzağılamada düveler ergin canlı ağırlıklarının %80-85'ini yakalamalıdırlar.

- Sağrı yüksekliği ve genişliği dişi danalarda kemik gelişimi, kolay doğumun ve süt verim döneminde iştahın göstergesidir. Siyah Alacalar için önerilen sağrı yüksekliği ilk tohumlamada 135 cm, ilk buzağılamada 147 cm'dir.
- İlk buzağılama yaşında düveleri yağlandırmadan 400 kg yerine 500 kg canlı ağırlığa ulaştırmak süt veriminde ciddi artış sağlar. Zira iri hayvan daha fazla yem tüketebilmekte, ayrıca düşük canlı ağırlıklı hayvanlara göre büyüme gereksinmesi daha az olduğundan aldığı fazla besin maddelerini de süt verimi için kullanabilmektedir.
- Doğuma 60 gün kala düveler kuruya çıkarılan inekler gibi beslenebilir. Ancak mümkünse onlardan ayrı tutulmalıdır.
- Gebe düvelerin rasyonunda tuz miktarını sınırlandırmak gerekir. Yoksa hayvanlarda meme ödemleri artabilir.

Dişi danaların besleme programı

- 3-4 aylık dişi danalar günde 2-3 kg iyi kaliteli kuru ot ve 2 kg %18 ham protein içeren 2600 Kcal ME içeren buzağı büyütme yemi yeterlidir.
- 5-6 aylık dişi danalar günde 3-4 kg iyi kaliteli kuru ot ve 2-3 kg %16 ham proteinli ve kg'ında 2600 Kcal ME içeren buzağı büyütme yemi ile beslenmeli ya da 2-3 kg iyi kaliteli kuru ot + 1 kg mısır silajı + büyütme yeminden 2-3 kg verilebilir.
- 7-12 aylık dişi danalar günde 5-8 kg kuru ot ve %16 ham proteinli ve kg'ında 2600 Kcal ME içeren düve yeminden 2-3 kg yedirilmeli ya da 3-4 kg kuru ot + 2 kg mısır silajı + %16 ham protein içeren düve yeminden 2-3 kg yedirilmelidir.
- 13-20 aylık gebe düveler 9-15 kg yeşil ot (ya da 9-10 kg mısır silajı) ile birlikte 2-3 kg %16 ham proteinli 2700 Kcal ME'li düve yemi ile beslenebilir.
- İlk buzağılamaya 60 gün kala düveler günlük 10–14 kg havada kuru yem (kuru ot, silaj + kesif yem karışımı, ilk ay düve yemi, son ayda süt yemi) ile beslenmelidir. Kesif yem doğuma 1 ay kalan dönemde 6-8 kg'a kadar çıkarılabilir.

7.3 Beslemeden Kaynaklanan Sorunlar

Rasyon besin madde dengesizlikleri, yetersizlikleri veya yemleme de yapılan hatalar süt sığırlarında çok sayıda ve çok çeşitli rahatsızlıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu rahatsızlıklar metabolik hastalıklar olarak bilinir.

Metabolik hastalıklardan kaynaklanan stres hayvanların direncini düşürebilir ve immün sistem fonksiyonlarında düşmeye neden olabilir. Bu sorunlar giderilmez ise süt veriminde ve üreme performansında önemli düşüşler ortaya çıkabilir.

Süt sığırlarında beslemeyle ilgili hastalıklar 4 alt grupta toplanabilirler.

- Enerji metabolizmasıyla ilgili olanlar.
- Düşük selüloz alımı veya asidozisle ortaya çıkan hastalıklar.
- Mineral (Ca, P, Mg) metabolizması ile ilgili hastalıklar.
- Beslemeyle ilgili diğer hastalıklar

7.3.1 Enerji metabolizmasıyla ilgili hastalıklar

Yağlı İnek Sendromu (Fat cow syndrome)

Bu sendrom daha çok buzağılamadan birkaç gün sonra ortaya çıkar ve daha çok kuruda kalma süresi fazla olan ve kuru dönemde fazla miktarda enerji alan hayvanlarda görülür (Morrow, 1976). Kuru dönemde fazlaca kondisyonlu hale gelmiş (VKS>4,0) ve yağlanmış olan hayvanlar doğumdan sonra yem tüketimleri normal kondisyonlu (VKS=3,5) olanlara göre daha az yem tüketmektedirler. Bu şekilde çok yağlanmış veya aşırı kondisyonlu hale gelmiş inekler süt humması, ketozis, abomasum kayması, sonun düşmemesi, metritis, doğum güçlüğü, yağlı karaciğer gibi diğer bir kısım metabolik problemlere de daha yatkın hale gelmektedirler.

Yağlı inek probleminde sendromlar ketozise benzer. İştah azalır, ve genel bir zayıflık görülür. Hayvanlarda yem tüketiminin düşmesi karaciğerin metabolize edebileceğinden fazla yağın mobilize olmasına neden olur ve kanda keton maddeleri, yağ asitleri konsantrasyonu artar ve karaciğerde yağlanma görülür. Yani yağlı karaciğer sendromu da ortaya çıkabilir.

Yağlı inek ve/veya yağlı karaciğer vakalarının ortaya çıkmaması için hayvanların kuru dönemde vücut kondisyon puanının 3,25-3,75 civarında tutulması gerekir. Yani hayvanların kondisyon durumları gözetilerek yemlenmesi, eğer yüksek enerjili yemler kullanılıyorsa verilen miktarların gözetilmesi gerekir. Sendromun ortaya çıkması durumunda, uzman bitr veteriner hekime başvurulması önerilir.

Ketozis

Süt ineklerinin enerji gereksinmesinin karşılanmasının sorun olduğu laktasyonun başlangıcında sıklıkla görülen metabolik bir problemdir. Diğer metabolik problemlerle (sonun atılamaması, metritis, abomasum kayması) birlikte gözlenebilir. Özellikle yüksek verimli hayvanlarda doğum sonrası 6 haftalık dönem sorunlu dönemdir. En sık görüldüğü dönem doğum sonrası ilk 3 haftadır. Laktasyonun başında enerji gereksinmesinin karşılanamaması sonucu ortaya çıkan ketozis primer ketozis olarak adlandırılır. Ancak yem tüketiminin düşmesine neden olan diğer metabolik problemler ve etmenlerle ortaya çıkan ketozis, sekonder ketozis olarak adlandırılır.

Ketozis ortaya çıkmadan önce ve ortaya çıktığında hayvanların iştahları yoktur. Bu nedenle hayvanlar canlı ağırlık kaybetmeye başlarlar, işkembe hareketlerinde düşme ve kabızlık ortaya çıkar. Hayvanlar zayıf ve kötü görünüşlüdürler ve süt verimleri düşer. Hareketlerinde yavaşlama, deride kaba bir görünüş gözlerde de şeffaf bir perdelenme vardır. Hayvanların nefesleri aseton kokulu olabilir. Ketozisde çok nadiren hayvan kaybı olur (Garrett ve Oetzel, 2007) .

Daha önce de ifade edildiği gibi ketozis negatif enerji dengesinin ortaya çıktığı hayvanlarda görülür. Bu hayvanlarda kanda glukoz düzeyinin düşmesi yağ dokudan mobilizasyonu başlatır. Mobilize olan yağ asitleri karaciğerde, böbreklerde ve akciğerde keton maddelerine dönüştürülür. Keton maddeleri asetoasetik asit, betahidroksi butirik asit ve

asetondur. Ketotik hayvanlarda kanda keton maddelerin yükselmesi idrarda ve sütte de keton maddelerinin yükselmesine neden olur. Sütteki ve idrardaki keton madde konsantrasyonu, ketozisin belirlenmesinde teşhis amacıyla kullanılmaktadır.

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

- Doğum sonrası ortaya çıkan stres koşullarıyla baş edilebilmesi için bir kısım yem katkılarının kullanılması düşünülebilir. Bunlar
  - B kompleksi vitaminler,
  - 60-100 g bira mayası,
  - 10 gün süreyle 100 g kadar ekmek mayası,
  - yine 10 gün süreyle 3-6 g Aspergillus oryzae veya
  - 200-250 g kadar NaHCO3 dikkate alınabilir. Bu katkılar işkembe koşullarının iyileştirilmesine ve yem tüketiminin artırılmasına katkıda bulunmaktadırlar.
- Rasyonda kesif yemin aşamalı olarak artırılması dikkate alınmalıdır.
- İşkembede yıkıma dirençli kaliteli protein veya korunmuş amino asit kullanımı denenebilir.
- Günde 250-300 g propilen glikol oral yolla birkaç gün hayvana verilebilir.
- 1-2 hafta süreyle 12 g/gün niasin veya doğumdan 2-4 hafta öncesinden laktasyonun 90-120 günlük dönemine kadar oral yolla 6 g/gün niasin verilmesi önerilebilir
- Parentaral yolla 1-6 mg vitamin B12 verilmesi düşünülebilir.
- İlkine doğuran düvelerde ve kurudaki ineklerde vücut kondisyon puanının 4'ten büyük olmasından sakınılmalıdır.
- Ani yem değişimlerinden sakınılmalıdır.
- İyi kaliteli kaba yem kullanılmalıdır.
- Doğum öncesi 3 haftalık dönemde doğum sonrası kullanılacak yüksek kesif yemli rasyona adaptasyon için canlı ağırlığın %1'i kadar kesif yem rasyonda kullanılmalıdır.

Ketozis vakası ile karşılaşıldığında tedavi için uzman bir veteriner hekime başvurulması gerekir.

Sonun Atılamaması

Doğum sonrası yavru zarlarının atılamaması süt sığırlarında normal olarak görülebilir. Ancak bunun normal düzeyi sürüde %8-10'dur. Bundan yüksek vakalarda dikkatli olunması gerekir. Normal olarak hayvan doğum sonrası 12 saat içinde yavru zarlarını atmaktadır. Ca, P, Se, vitamin A, D ve E dengesizlikleri, aşırı kondisyon gibi faktörler yavru zarlarının atılamama riskini artırmaktadır.

Sonun atılamaması ve metritis gelişmesi uterusun kendini yenilemesini geciktirdiği için üreme sorunlarına neden olur. Süt sığırı işletmelerinde gebeliğin gecikmesi ve bununla

birlikte ortaya çıkan süt verimi kaybı önemli ekonomik kayıplara neden olur (Kayoka ve ark., 2002). Çünkü bu durumda sürüde verimsiz dönemde olan hayvanların sayısı artmakta ve verimsiz hayvanlar için masraf yapılmaktadır.

Koruyucu önlemler olarak;

- Gebeliğin son 2-4 haftasında rasyonlar özellikle Ca, P, Se ve Vitamin A, D ve E bakımından dengelenmelidir. Kuru dönemde ineklerin, günlük olarak 135.000-150.000 IU vitamin A, 15.000-25.000 IU vitamin D ve 2000 IU vitamin E almaları katkı sağlayabilir.
- Kuru dönemde düşük veya yüksek Ca tüketimi de sonun atılamamasında etkilidir.
- Kuru dönemde Selenyum ve vitamin E verilmesi sonun atılamama riskini azaltmaktadır. Alternatif bir uygulama olarak vitamin A ile vitamin E verilmesi de önerilmektedir.
- Yem tüketimi sorunu varsa hayvanın Ca ile desteklenmesi gerekir. 75 g CaCO3 verilmesi önemli katkı sağlar. Çünkü Ca kas kasılmaları ve uterus duvarı kasılmasının (tonusunun) korunması açısından önemlidir.
- Eğer süt humması da sürüde bir sorun ise anyonik rasyonlar kullanılması önerilir. Bu nedenle rasyondaki S, Cl, K ve Na düzeyi kontrol edilmelidir. Süt hummasında kan Ca düzeyi 9 mg/dL nin altına düşmektedir.
- Doğum öncesi ve doğum sonrası yüksek kondisyondan kaçınılmalıdır. Yağlanma sonun atılmasını güçleştirmektedir.
- Doğum sırasında ve sonrasında stresli koşulların ortadan kaldırılması gerekir.

Döl tutmama

Hayvanın çok zayıf veya çok yağlı olmasına neden olan besleme koşulları üremede bir kısım sorunlara neden olabilir. Yüksek kondisyonlu ineklerde daha çok sonun atılamaması, metritis, kistik ovaryum gibi doğum sonrası sorunlar yaşanmaktadır. Zayıf kondisyonlu hayvanlarda ise uterusun, yumurtalığın, foliküllerin yeni bir kızgınlık ve ovulasyon için kendini hazırlayamaması nedeniyle tohumlama/çiftleştirme ve gebelikte sorunla karşılaşılmaktadır. Bilindiği gibi inekler enerji bilançosu bakımından en sorunlu oldukları doğum sonrası 60-90 gün içinde yeniden gebe kalmalıdır. Negatif enerji bilançosunun çok şiddetli olması LH salgısını azaltmakta, doğum sonrası ilk kızgınlık süresi, ilk ovulasyon süresi, servis periyodu uzamakta, bunlara bağlı olarak buzağılama aralığı artmaktadır.

Üremede sorun yaşamamak için,

- İnekler pik döneminde 2,5 VKS altına düşürülmemeli ve 3,5 VKS ile kuruya çıkarılmalıdır.
- Doğum öncesi ve doğum sonrası vitamin A, D, E ve Se takviyesi yapılması önemli katkı sağlayabilir. Bu uygulama aynı zamanda metritis, kistik ovaryum, mastitis gibi sorunlarla baş etmeye de yardımcı olur.
- Östrojen içeren kaba yemlerin fazla kullanılmasından sakınılmalıdır.

- Küflü ve aflatoksin içeren yemler kullanılmamalıdır.
- İşkembede yıkılabilirliği yüksek olan proteinler özellikle enerji yetersizliğinde uterus sıvısındaki amonyak ve üre düzeyini artırarak embriyo kayıplarına neden olabilir. Bu nedenle rasyonda enerji protein ve işkembede yıkılabilir ve yıkıma dirençli protein dengelerinin iyi gözetilmesi gerekir.

7.3.2 Düşük Selüloz Alımı ve Asidozisten Kaynaklanan Sağlık Sorunları

Asidozis

Hayvan tarafından fazla miktarda işkembede fermente edilebilir karbonhidrat alınması sonucunda ortaya çıkan bir rahatsızlıktır. Klinik belirtilerin ortaya çıkması alınan karbonhidrat miktarı ve tipine göre değişir. İşkembenin fazla miktarda karbonhidratla yüklenmesi sonucu işkembe pH'sı 5,5-6'nın altına düşer. Bundan düşük pH'lar hem işkembe mikroorganizmalarının hem de hayvanın fizyolojik olarak baş edemeyeceği değerlerdir. İşkembe pH'sı mikrobiyel popülasyonun tipini etkilemekte, mikrobiyel popülasyonda laktik asit bakterileri hakim duruma geçmektedir.

Süt ineklerinde asidozis daha çok doğum sonrasındaki ilk ay içinde ortaya çıkar. Hayvanın enerji gereksinmesinin karşılanması için fazla miktarda kesif yem (rasyonda %55-60'dan fazla kesif yem oranı) verilmesi bunda etkili olan faktördür. Ayrıca kaba yem partikül boyutu ve sağım durağında yemleme koşullarında hayvanlarda günde iki sağım yapılıyorsa günlük kesif yem gereksinmelerini iki öğünde alırlar. Bu durumda da özellikle yüksek verimli hayvanlar bir öğünde 5-6 kg kesif yem almak zorunda kalırlar. Bu da işkembe koşullarının daha asidik olmasını ve yem tüketiminde dalgalanmalar olmasına neden olur.

Akut asidozisde işkembe pH'sı 5'in altına düşer. İşkembede laktik asit ve uçucu yağ asitleri miktarı önemli miktarda artar ve protozoa sayısı hemen hemen sıfıra düşer. Bu tip asidozis **işkembe asidozisi** olarak bilinir. Şiddetli vakalarda fizyolojik fonksiyonlar bozulabilir ve ölüm de görülebilir. İşkembede gelişen asidozisle kan pH'sı da normal değerlerinin (7,44) altına (7,20) düşmektedir. İşkembede laktik asit birikiminin artması önemli miktarda laktik asidin kana geçmesine neden olur. Bu şekilde **sistemik asidozis** de ortaya çıkar.

Rumen pH'sının 5'lere düşmesi ile duedonumdaki hidrojen reseptörleri devreye girerek ön mide hareketlerinin düşmesine neden olan sekretin salgılanmasını başlatır. Asidozisde ön mide hareketleri düşer, hatta tamamen durabilir. Bu şekilde asidotik ruminantlarda işkembe içeriği vücut sıvılarına göre hipertonik durumdadır.

Sistemik asidozisin tamponlanmasında bikarbonat tampon sistemi önemli rol oynar ve vücut sıvılarında pH'nın normal sınırlar içinde tutulmasını sağlar. Rumen hareketlerindeki yavaşlama da işkembe içeriğinin hızlı yıkımını ve emilecek son ürünlerin işkembe duvarıyla temasını azaltarak, organik asitlerin emilmesinin düşmesine de neden olmaktadır.

Akut asidozis durumunda sindirim sistemine kan akışı düşmektedir. Bu da işkembeden organik asitlerin emilimini azaltmaktadır. Ancak işkembe epitelinin uzun süre yüksek asit

konsantrasyonuna maruz kalması işkembe duvarında hiperkeratoz ve parakeratoza neden olabilir. Bu da işkembe duvarlarının absorpsiyon yeteneğinin azalmasında etkili olan diğer bir faktördür. Bu etkiler işkembe pH'sının daha da düşmesine neden olur. Asidozisde organik asitlerin hepsinin önemli miktarda artmasına rağmen esas etkili ve güçlü olan laktik asittir (Styler, 1975; Görgülü, 2007).

İşkembede en önemli laktik asit üreten bakteri *Streptococcus bovis*'tir. Rumen pH'sının 5,3-5,5 değerlerine düşmesi S.bovis miktarını da düşürmektedir. Rumende laktat kullanan bakteriler de (*Megasphera elsdenii* gibi) mevcuttur. Rumen pH'sının 6'dan 5,5'e düşmesi laktat kullanıcı bakterileri de azaltmaktadır. Ancak işkembe pH'sının 5,5-6 düzeyinde tutulması işkembede laktik asit üreten ve kullanan bakterilerin dengeli kalmalarının sağlanması nedeniyle işkembede laktik asit birikimini önlemektedir.

Subklinik asidozis genellikle diğer düşük kaliteli kaba yem, yemlik yönetimindeki problemlerle karıştırılır. Bu nedenle önemli ekonomik kayıplara neden olabilir. Subklinik asidozisin en önemli belirtileri yem tüketiminin düşmesi ve düzensiz yem tüketimidir. Diğer belirtiler süt verim etkinliğinde ve süt yağında düşme, uygun enerji alımına rağmen kötü kondisyon, yüksek ayıklama oranı, açıklanamayan ishal, şişme ve laminitis vakalarıdır.

Asidozis riskini azaltmak için aşağıdaki uygulamalar önerilebilir.

- Rasyondaki kesif yem oranı %50-55'in üzerine çıkarılmamalı,
- Rasyonda kesif yem oranı %55'lerin üzerine çıkarılacaksa kaba yemin partikül büyüklüğü üzerinde hassasiyetle durulmalı, günlük 1-2 kg kuru ot temin edilmesi düşünülmelidir. TMR veriliyorsa kaba yem partikül büyüklüğü 1,5-2 cm'nin altına düşürülmemelidir.
- Rasyonda mısır silajı kullanılıyorsa kesif yem oranına özen gösterilmelidir. Mısır silajının tane içeriği yüksektir ve partikül büyüklüğü düşüktür. Bu sorunlar asidozis riskini artırabilir.
- Kesif yemin ayrı verildiği koşullarda hayvan başına bir öğünde 2-3 kg'dan fazla kesif yem verilmemelidir. Kesif yemin az ve sık verilmesi işkembe pH'sının daha stabil olmasına katkıda bulunur.
- Rasyonda arpa, buğday gibi işkembede yıkılabilirliği yüksek olan nişasta kaynakları kullanılması durumunda rasyonun kesif yem oranının bir miktar düşürülmesi veya bunların mısır, sorgum gibi işkembede yıkıma dirençli nişasta kaynaklarıyla birlikte verilmesi işkembe pH'sının hızlı değişimini önlemeye yardımcı olabilir. Süt karma yemlerinde buğday %30-35'lerin üzerinde kullanılmamalıdır.
- Yemleme sistemleri içerisinde tam yemleme tercih edilmelidir. Tam yemlemede kaba ve kesif yem birlikte tüketildiğinde çiğneme ve geviş getirme uyarılmakta ve işkembe pH'sı diğer yemleme sistemlerine göre daha stabil olmaktadır.
- Rumen pH'sının stabil kalmasına katkıda bulunacak diğer bir kısım uygulamalar dikkate alınabilir. Bunlar rasyonda a) tampon maddeler kullanımı, b) probiotik kullanımı gibi konuları içine alır.

Şişme

Şişme işkembede gaz birikmesi sonucu işkembenin normal fonksiyonlarını kaybetmesidir. Şişme yemlemenin yönetiminde yapılan hatalardan, yemin doğasından, hayvandan ve mikrobiyel faktörlerden kaynaklanmaktadır. Normal olarak işkembede gazlar, işkembe mikroorganizmaları tarafından yem tüketimi çok düşük olan hayvanlarda 0,2 L/dk'dan az, normal yemlenenlerde 2 L/dk düzeyinde üretilmektedir. Yine normal olarak bu gazlar gaz çıkarma (geğirme ve yelleme) ile elimine edilmektedir. Ön mide kompleksinin bir seri kasılma aktivitesi ile işkembede bulunan serbest gazlar yemek borusu vasıtasıyla ağızdan boşaltılır. Bu normal fonksiyon herhangi bir nedenle bozulduğunda şişme vuku bulur. İşkembede gaz birikmeye başladığında şişen işkembe, diyafram ve akciğere baskı yapmak suretiyle solunumu güçleştirir. Sonunda ölüm ortaya çıkar (Stone, 2004). Şişme vakaları iki grup altında incelenebilir. Bunlar;

- Serbest gaz şişmesi ve
- Köpüklü şişmedir.

Serbest gaz şişmesinin nedenleri,

- Patates, elma, şalgam gibi yemek borusunun tıkanmasına neden olacak yemleri alan hayvanlarda yemek borusunun tıkanması ve gaz çıkışının bu yolla bloke edilmesi,
- Şiddetli pnömoni olan veya retikuluma yabancı madde girişiyle vag sinirinin zarar görmesi neticesinde ön mide hareketlerinin düşmesi,
- Göğüs kafesi içinde ve abdominal alandaki ödemler ve yangılarla yemek borusunun şekil değiştirmesi, sıkıştırılması ve gaz çıkışının bu yolla engellenmesi,
- Şiddetli asidozisle (fazla kesif yem tüketimi) ortaya çıkan işkembe hareketlerindeki düşüş (bu tip şişme halk arasında arpalama olarak bilinmektedir.)
- Kas kasılmasında önemli rol oynayan Ca yetmezliği (hipokalsemi) nedeniyle işkembe duvarlarının kasılma şiddetinin düşmesi sayılabilir.

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

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

Normal koşullarda işkembede oluşan gazlar işkembe içi basınç belli bir düzeye ulaşınca gaz çıkarma refleksinin devreye girmesine neden olur. Ancak işkembede köpük oluşumuna neden olan faktörler oluşan gazın köpük içerisinde hapsolmasına ve gaz çıkarma refleksinin engellenmesine neden olarak köpüklü şişmenin ortaya çıkmasını sağlarlar.

İşkembede oluşan köpüğün iki kaynağı vardır. Merada ve taze otlarda bulunan stoplazmik proteinler işkembede köpük oluşumuna neden olan ilk faktördür. Entansif beside oluşan köpüğün kaynağı ise mikroorganizmalardır. Bu faktörler nedeniyle de şişme vakaları mera şişmesi veya besi (kesif yem) şişmesi şeklinde de alt gruplamaya tabi tutulabilmektedir. Köpüklü şişmede daha önce önerilen mide sondası veya işkembe trokarıyla gaz çıkışı tam olarak gerçekleştirilemez. Çünkü gaz köpük içinde hapsedilmiştir. Bu tip vakalarda köpük önleyici maddeler önerilebilir.

%50'den fazla kesif yem kullanılan koşullarda şişme vakaları ortaya çıkabilir. Bu tip şişme asidozisle ilgili olan kesif yem şişmesi (arpalama) denen şişmedir. Bu şişme vakalarında da köpüklü şişme gözlenebilir. Bunun nedeni işkembede fazla miktarda hücre yıkılması sırasında mikrobiyel mukopolisakkaritlerin ve tanımlanamayan bir kısım makromoleküllerin oluşmasıdır. Bu faktörlerin işkembede köpük oluşumunda etkili oldukları bildirilmektedir.

Yüksek düzeyde enerji içeren rasyonları alan hayvanların işkembesinde hakim duruma geçen (Streptecocus bovis ve Lactobacillus spp. gibi.) mikroorganizmalar hücre içinde karbonhidrat depolarlar ve mükopolisakkarit üretirler. Bakteriyel parçalanma sırasında bu maddelerin ortaya çıkması işkembe sıvısındaki viskozitenin artmasına ve köpük oluşumuna neden olmaktadır.

Şişmeyi önlemek için alınabilecek önlemler;

- Şişme önleyiciler (Köpük engelleyiciler). Özellikle mera şişmesini önlemek için bir kısım köpük önleyici materyaller ticari olarak piyasaya sürülmüştür. Bunların kesif yem şişmesine etkileri çok fazla değildir.
- Yüksek kesif yem içeren rasyonlara (özellikle besi) %4'e kadar tuz konulması yem tüketimini düşürerek ve işkembe içeriğinin işkembeyi terk etme hızını artırarak şişme vakalarını azaltmaktadır.
- Rasyona %4-8 mineral yağ katılması besideki hayvanlarda şişme vakalarını azaltmaktadır.
- Rasyonda maya kültürü kullanımı laktat kullanıcı bakterilerin işkembedeki sayısını artırmaktadır. Bu nedenle maya kullanımı asidozis ve asidozisle ortaya çıkması muhtemel şişme olaylarının miktarını azaltabilir.

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

Laminitis (Tırnak İltihabı-Topallık)

Laminitis ayakta deri içinde gerçekleşen iltihaptır. Ancak laminitis vakaları genellikle asidozisle birlikte gelişmektedir. İşkembe pH'sının işkembenin, karaciğerin ve sindirim sisteminin patojenleri üzerine etkileri ineklerin laminitise daha açık hale gelmesine neden olur. Laminitiste fazla karbonhidrat tüketimiyle gelişen asidozis yanında, doğum ve laktasyonla gelişen fizyolojik ve hormonal değişimler, metritis gibi hastalıklar, sert zemin, yataklık yetersizliği gibi faktörler de etkilidir (Shaver, 2005).

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

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

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

Ağız yoluyla verilen histamin laminitise neden olmamaktadır. Çünkü histamin karaciğer, sindirim sistemi mukozaları ve sindirim sistemi mikroorganizmaları tarafından metabolize edilmektedir. Kronik laminitis durumunda serumda histamin düzeyi de artmaktadır. Bunun en makul açıklamasının yine asidozisle oluşan yaralanmanın histamin serbestleşmesine neden olmasıdır. Karaciğer apsesi vakaları da asidozis ve hiperkeratozla birlikte gelişmektedir. Bu da histamin salgılanmasını artıran diğer bir faktördür.

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

Laminitisin önlenmesinde dikkate alınması gereken hususlar asidozis olayındakilerle aynıdır. İşkembe pH'sındaki düşüşü önleyecek, stabil bir işkembe koşuluna neden olacak faktörler laminitisin ortaya çıkmasını da engelleyecektir.

Laminitisde proteinin de özel bir rolü vardır. Yüksek proteinli ve yüksek işkembe yıkılabilirliğine sahip proteinli rasyonu alan hayvanlarda laminitis vakasına daha sık rastlanmaktadır. Ancak protenin laminitise etkisi tam aydınlatılamamıştır. Bu etki daha çok bir kısım proteinlerin allerjik-histaminik etkilerine ve proteinlerin yıkımının son ürünlerinin spesifik etkilerine atfedilmektedir. Daha önce de değinildiği gibi histidin dekarboksilasyonla histamine dönüşebilmektedir.

Şırdan (Abomasum) kayması

Şırdan kayması doğum sonrası bir ay içinde özellikle yaşlı ve iri süt sığırlarında ortaya çıkar. Şırdan kayması vakalarının %80-90'ı abomasumun işkembenin sol yukarı tarafında yer almasıyla gözlenir. %10-20'si ise işkembenin sağ yukarı tarafında yer alması şeklinde

gözlenir. O nedenle sol abomasum kayması, sağ şırdan kayması olarak iki tipinden bahsetmek mümkündür.

Şırdan kaymasında doğumla birlikte yavru ve yavru zarlarının boşalttığı abdominal (karın içi) alanda mide kompartmanlarının hareket alanının artması en önemli faktördür. Bu arada özellikle kuru dönemde yüksek kesif yem ve düşük partiküllü kaba yemlerle yemleme şırdan kaymasında etkili olan en önemli faktörlerdir.

Abomasum kayması vakalarında hayvanlarda ketozis, çok aralıklı yem tüketme, yem tüketiminin durması, yetersiz bağırsak hareketleri, süt veriminde düşme ve halsizlik gibi belirtiler gözlenir. Tüketilen besinlerin sindirim sisteminin aşağı kısımlarına akışı sınırlandırıldığından midede gaz birikir. Süt sığırı sürülerinde %2-4 oranında vakaya rastlanabilir.

Kuru dönemde yüksek kesif yem ve düşük partikül büyüklüğüne sahip kaba yemler almış, yüksek kondisyonlu ineklerde doğum sonrası abomasum kayması riski yüksektir. Yüksek kondisyonlu hayvanların doğum sonrası yem tüketimleri de düşük olmaktadır. İştahtaki bu düşüş kaba yem alımını da sınırladığından abdominal alanı dolduracak işkembe doluluğu sağlanamaz, ayrıca işkembe duvarı kasının kasılma gücü düşer ve hayvanın abomasum kaymasına açık hale gelmesine neden olur.

Abomasum kaymasını önlemek için,

- Hayvanların kuru dönemde yüksek kesif yem veya düşük kaba yemle yemlenmesinden kaçınılmalıdır.
- Aşırı mineral ve protein alımına bağlı olarak gelişen alkolozisden sakınılmalıdır.
- Toksemi ve Ca ile ilgili problemlerden sakınılmalıdır. Süt hummasına neden olan faktörler de abomasum kaymasına neden olurlar. Süt hummasında işkembe duvarı kasının kasılması da düşmektedir.
- Kuru dönemin ilk haftalarında inekler canlı ağırlıklarının %1,5-2'si düzeyinde kaliteli ve uzun partiküllü kaba yemler almalıdırlar. Doğuma 3 hafta kalan dönemde kaba yem tüketimi canlı ağırlığın %1-1,5'ine düşürülebilir. Doğumu müteakip hayvanlara belli miktar kuru ot verilmesi riski azaltır. Kuru dönemin sonlarında kesif yem tüketimini canlı ağırlığın %1'i düzeyinde tutmak önerilebilir.
- Kuru dönemde ve doğum sonrasında hayvanın yem ve özellikle kaba yem tüketimini sınırlayacak uygulamalardan ve faktörlerden uzak durulmalıdır.

Abomasum kaymasında tedavi için derhal uzman bir veteriner hekime başvurulmalıdır.

Süt yağ düzeyi düşüklüğü (Düşük yağ testi)

Asidozis ile birlikte ortaya çıkan diğer bir sorun da süt yağ düzeyinin düşmesidir. Asidozis ile birlikte işkembede selüloz sindirimi düşmektedir. Asidozisin ortaya çıkmasına neden olan rasyonlar kesif yem ağırlıklı olduğu için işkembe fermentasyonu da propionik asit lehine

olmaktadır. Bu nedenle süt yağ asitlerinin yeniden sentezi için en önemli kaynağı oluşturan asetik asit yetersizliği süt yağının düşmesinde en önemli rolü oynamaktadır. Süt yağının düşmesinde kaba yem partikül büyüklüğü de önemli bir rol oynamaktadır. Kaba yemin partikül büyüklüğünün 4 cm'nin altına düşürülmemesi gerekir. Uzun partikül geviş getirmeyi uyardığı için işkembe pH'sının normal sınırlarda tutulmasına katkıda bulunur. Ayrıca rasyonda farklı tampon maddelerin kullanımı da süt yağının düşüşünü önleme bakımından dikkate alınmaktadır. Toplam rasyonda %0,5-0,75 oranında $NaHCO_3$ kullanılması önerilebilir.

Bu konu daha önce besleme süt kompozisyonu konusunun incelendiği bölümde detaylı bir şekilde tartışılmıştır.

7.3.3 Mineral Metabolizması Hastalıkları

Süt Humması (Hipokalsemi)

Süt humması doğumdan sonra genellikle ilk 3 gün içinde yaşlı ve yüksek verimli ineklerde ortaya çıkar. Doğum öncesi 1-2 gün içinde de veya ara sırada doğum sonrası 7. güne kadar gözlenebilir. Süt hummasının nedeni doğum öncesinde Ca depolarında kalsiyum miktarının düşmesi veya Ca emilimindeki başarısızlık nedeniyle doğum sonrası laktasyonla birlikte ortaya çıkan yüksek Ca gereksinmesinin karşılanamaması ve kan Ca düzeyinin düşmesidir.

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

Normal kan Ca düzeyi 10-12 mg/100ml

Buzağılamadaki düzey 8 mg/100ml

Süt humması (hafif) 6,5mg//100ml

Süt humması(orta) 5,5 mg/100ml

Süt humması (şiddetli) 4,5 mg/100ml

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

Süt hummasının ilk belirtisi iştah kaybıdır. Anal açıklık çok gevşemiş olmasına rağmen dışkılama çok azdır veya hiç yoktur. Başlangıçta hayvan heyecanlıdır, sendeleme söz konusudur, daha sonra ayağa kalkma kabiliyetini de kaybeder.

Süt hummasıyla beraber ortaya çıkabilecek diğer problemler;

- Kas zayıflığı nedeniyle doğum güçlüğü riski artar,
- Uterus prolapsusu (uterusun dışarı çıkması) riski artar,
- Sonun atılamama riski artar,
- Metritis (uterus iltihabı) vakaları artar,
- Üreme performansında düşüş olur,
- Rumen duvarı kasının gücünün düşmesi (atoni) nedeniyle şişmeye yatkınlık artar,
- Abomasum kayması vakalarında artış olur,
- Yem tüketiminin düşmesi nedeniyle ketozis riski artar,
- Ca yetersizliğinde kas koordinasyonu ve kuvvetindeki düşme, meme bezlerinin ve meme ucunun zarar görmesine ve bakteriyel enfeksiyonlara karşı hayvanın dayanıksız hale gelmesine neden olarak mastitis riskini de artırır,
- Diğer enfeksiyöz hastalıklara yakalanma riski artar,
- Süt verimi düşer,
- Hayvanın sürüde verimli olarak kalacağı süre azalır.

Süt hummasının önlenmesinde dikkate alınacak hususlar

- Hayvan ilk 3 gün içinde tam olarak sağılmaz ve bu şekilde kandan önemli miktarda Ca çekilmesi önlenebilir ve süt humması riski azaltılabilir.
- Doğumdan 3-7 gün önce yüksek dozda (10-20 milyon IU) vitamin D veya metabolitlerinin enjeksiyonu doğum sonrası Ca emilimini artırarak süt humması riskini azaltabilir.
- Süt hummasının en önemli nedeni kuru dönemde hayvanın yüksek Ca tüketimidir. Burada bu dönemde yüksek miktarda baklagil kaba yemleri veya uygun olmayan mineral katkılarının kullanılması önemli rol oynar.
- Kuru dönemde örneğin 600 kg canlı ağırlıkta bir inek 40-80 g Ca/gün, 30-35 g P/gün almalı, Mg, K, Se ve vitamin A (maksimum 50.000 IU), D (15.000-25.000 IU), E ihtiyacı karşılanmalıdır.
- Sürüde süt humması bir sorun ise kuru dönemin son haftalarında günlük Ca tüketimi 20-25 g ile sınırlanmalıdır. Bu şekilde yüksek P ve düşük Ca alımı paratiroid bezini aktive ederek doğum sonrası kemiklerden daha hızlı Ca mobilizasyonu sağlanmasına katkıda bulunur ve süt humması riski azalır.
- Doğum sonrası 75 g $CaCO_3$ verilmesi süt humması riskini azaltmaktadır.
- Yüksek işkembe pH'sından süphelenilen durumlarda, doğum öncesi ve sonrası 2 günde 100 g/gün amonyum klor (veya amonyum sülfat) kesif yeme karıştırılarak verilebilir.
- Süt humması sürüde bir problem ise; kuru dönemin son 3-4 haftasında anyonik (<0meq/100g) veya asidik bir rasyonla yemleme süt hummasının kontrolü veya

önlenmesine katkıda bulunur. Anyonik rasyonlarda anyonlar (S, Cl) katyonlardan (Na, K) fazladır. Böyle rasyonları alan hayvanlarda hafif bir asidozis söz konusudur ve kemiklerden Ca mobilizasyonu daha iyi gerçekleşmektedir. Esasen bu durum kanın Ca taşıma kapasitesinin artırılmasıyla da ilgilidir.

Ot Tetanisi (Hipomagnezemi)

Ara sıra çok sayıda süt ineği kanda ve ekstraselüler sıvıda düşük Mg nedeniyle ortaya çıkan ot tetanisinden ölebilir. Ot tetanisi daha çok serin mevsimlerde taze meralarda otlayan süt ineklerinde gözlenir. Bu tip meralar K'ca zengin Mg'ca yetersizdir. Bunun nedeni de yüksek K ve N içeren gübrelerin uygulanmasıdır.

Yüksek K ve N içeren gübre uygulaması bitkinin topraktan Mg alımını sınırlandırarak Mg bakımından yetersiz hale gelmesine neden olur. Ayrıca yüksek K sindirim sisteminde Mg emilimini kötüleştirir. Vücut Mg rezervleri tükenmese bile ot tetanisi ortaya çıkmaktadır.

Ot tetanisinin belirtileri yüksek düzeyde, aşırı hassasiyet, sinirlilik, yorgunluk, istem dışı kas kasılması (seğirme), kas katılması, dişlerin gıcırdatılması ve aşırı tükürük üretimidir. Buzağılarda ortaya çıkarılan deneysel hipomagnezemide iştahsızlık, kan akışı artışı, kolay uyarılma, yumuşak dokularda kemikleşme gözlenmiştir.

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

Ot tetanisinin önlenmesinde,

- Tehlikeli dönemlerde 60 g/gün hayvan başına en az %87 MgO içeren preparatlar verilmesi tetanik durumları önlemektedir.
- Bazen bu dozu 120 g'a kadar yükseltmek gerekebilir. Ancak 180 g kullanılması ishale neden olmaktadır.
- Magnezyum Fosfat'ın 53 g/gün kullanılması da etkilidir.
- Meraların Mg içeren gübrelerle gübrelenmesi otların Mg içeriklerini yükseltir
- Mera otlarının Mg içeriğini yükseltmek için iki haftada bir %2'lik MgSO4 çözeltisi meraya sprey edilebilir veya toz haline getirilmiş MgO 3 kg/da olacak şekilde meraya meralatma başlamadan önce uygulanabilir.
- Rasyonda MgO oranı %2-4'e ulaşırsa buzağılar için toksik olmaktadır.

7.3.4 Diğer hastalıklar

Meme ödemi

Meme ödemlerinin çoğu buzağılamaya yakın dönemlerde kan proteinlerinin çok ani bir şekilde düşmesinden kaynaklanır. Bu düşüşte gama globülinlerin kolostruma transferi en önemli rolü oynamaktadır. İlkine doğuran ineklerde bu daha çok gözlenmektedir. Meme

ödemleri bu koşullarda memede salgıcı hücreler arasında sıvı birikimi ile kendini gösterir. Sıvının kaynağı kan damarlarından sızan proteinlerdir. Meme ödemi genellikle memenin ön tarafında deri altında gözlenir. Ödem gelişen hayvanlarda memeye dokunulması hayvana acı verir ve sütün bırakılmasında da sorunlara neden olur. Meme başları kısalır, hayvan sağım durağına gelmekte isteksizlik gösterir.

Meme ödeminin gerçek nedeni bilinmemektedir. Fakat yüksek sodyum ve potasyum tüketimi ile meme ödemi riskinin arttığı bilinmektedir. Diğer faktörler olarak protein ve diğer besin madde yetersizlikleri, doğum öncesi yüksek miktarda kesif yem ile yemleme kan ve lenf dolaşımı yetersizliği ile anemi sayılmaktadır.

Ödemin önlenmesi için kuru dönemde tuz tüketimi sınırlanmalıdır. Özellikle doğumu yaklaşmış düvelerde daha dikkatli davranılmalıdır.

Tedavi için memenin aşağısından yukarı doğru günde 2 kez sağım sonrası 10-20 dakika masaj yapılmalıdır. Bu memeye kan akımını hızlandırır

7.4 Yemleme Sistemleri ve Hataları

Süt sığırcılığında yem masrafları işletme masrafları içinde yüksek bir paya sahip olduğundan karın yem masrafları üzerinden maksimizasyonu hedeflenir. Ancak bunda barındırma sistemi, kaba yem mevcudiyeti ve tipi, hayvanların genetik kapasiteleri önemli rol oynar. Ayrıca bu amacın gerçekleştirilmesinde hayvanların yemlenmesinin ve özellikle uygun yemleme prensiplerinin seçilmesi büyük önem taşır (Tolkamp ve Ketelaars, 1992). Süt sığırı işletmelerinde gelirin artırılmasında en etkili yol yem giderlerinin minimizasyonundan geçer. Zira diğer giderler sabit giderlerdir. Bunlar hayvan başına barındırma, alet ekipman, işçilik ve diğer bazı giderlerden oluşur. Süt sığırı işletmelerinde karlılığı etkileyen faktörleri genel anlamda süt verimi, canlı ağırlık kazancı, döl verimi ve hastalık olarak saymak mümkündür (Tamminga ve Hof, 2000).

Yüksek verimli süt sığırlarında uygun yemleme sistemlerinin seçimi ve optimum rasyon formülasyonunun gerçekleştirilmesinde laktasyon eğrisi, vücut yağının depolandığı ve mobilize edildiği dönemler dikkate alınmalıdır. Bu bakımdan süt sığırlarının yemlenmesinde, barındırma ve diğer fiziki imkanlarla besleme fizyolojisi açısından bir sistem olarak üzerinde durulabilecek yemleme sistemleri aşağıda verilmiştir.

- Standart yemleme
- Stratejik yemleme
- Tam yemleme (Total Mixed Ration, TMR)
- Stratejik tam yemleme

7.4.1 Verime göre yemleme (Standart yemleme)

Süt sığırının hali hazırdaki canlı ağırlığı ve süt verimine bağlı olarak hayvanın yemlenmesini içeren bir yemleme şeklidir. Bu yemleme şeklinde bütün yemler kısıtlı ayrı ve bireysel

olarak hayvanlara verilir. Ancak böyle bir yemleme yapabilmenin belli bazı şartları vardır. Bunlar düzenli süt kontrollerinin yapılması, yemlerin bireysel ve ayrı olarak verilebilmesi ve hayvanların tükettikleri yemlerin her birinin miktar ve kalitesinin bilinmesi gerekir. Ayrıca bu yemleme sisteminde hayvanların laktasyonun başlangıcını geçmiş olması gerekir. Zira yüksek verimli süt sığırlarında laktasyonun ilk haftalarında yem tüketimi düşüktür ve bu dönemde hayvanın normal gereksinmelerini karşılamak oldukça güç olmaktadır (Ketelaars ve Tolkamp, 1992).

Bu sistemin uygulanmasında kaba yemlerden oluşan, yaşama payı ve belli miktar süt verimini karşılayacak bazal bir rasyon oluşturulur ve kesif yemler de verim düzeyine bağlı olarak hayvanlara verilerek basitleştirilebilir ve pratik hale getirilebilir.

Standart Yemlemenin avantajları,

- Küçük süt sığırı işletmelerinde hayvan sayısının az olduğu koşullarda kolaylıkla uygulanabilir.
- Hayvanlar bireysel olarak kaba ve kesif yem alabilirler ve dengeli beslenme imkanı bulabilirler.

Standart yemlemenin dezavantajları,

- Çok düzenli bir şekilde süt kontrollerinin yapılmasını gerektirir.
- Büyük işletmelerde hayvanların bireysel olarak yemlenmesi zordur ve çok yatırım ve işgücü ister.
- Rasyon hazırlamada ve sürü yönetiminde hassas olmayı gerektirir.
- Yemlemede kaba ve kesif yemin tam karıştırılamaması ve aynı anda fazla miktarda kesif yemin hayvana verilmesi nedeniyle işkembe koşulları bozulabilir. Yapılan çalışmalar bu sistemi kullanan çiftçilerden sadece %45'inin dengeli rasyon kullanabildiğini göstermiştir.

7.4.2 Stratejik yemleme

Bu yemleme sisteminde kaba yemler serbest olarak verilir, kesif yem ise süt veriminden bağımsız olarak sınırlı ve bireysel olarak verilmektedir. Bu yemleme sisteminde hayvanlara kesif yem ya laktasyon sonuna kadar sürekli aynı miktarda, ya da laktasyonun ikinci yarısından sonra ise miktarı azaltılarak verilebilir.

Stratejik yemlemenin avantajları,

- Yemlemenin yönetiminde ve rasyon düzenlemelerinde hassasiyet standart yemlemeden biraz daha az olabilir. Ancak yine de gerekli kesif yem miktarının belirlenmesi ve bunun hayvana verilmesinde dikkatli olunmalıdır.
- Ek kesif yemin daha sık ve azar azar verilmesi sağlanarak standart yemlemeye oranla verimi bir miktar daha artırmak mümkündür. Yapılan çalışmalarda süt veriminin %4 artırılabildiği görülmüştür. Stratejik yemlemenin bilgisayar kontrollü otomatik

yemleyicilerle kombine edilmesi ek kesif yemin verilmesinden kaynaklanacak olumsuzlukları önleme yönünden büyük avantajlar sağlar. Zira bu sistemde ek yeme ihtiyaç duyan hayvanları, yemleme sayısını ve bir seferde verilmesi gereken kesif yem miktarını tanımlamak mümkün olmaktadır.

- TMR ile karşılaştırıldığında uygun bir yönetimle toplam yem maliyetini biraz daha düşürmek mümkün olabilir.
- Kaba yem serbest olarak verildiği için yetersiz yemlemeden kaynaklanabilecek olumsuzluklar azaltılabilir.

Stratejik yemlemenin dezavantajları,

- Özellikle bağlı duraklı ahırlarda yemleme manipülasyonları için fazla yatırım gerektirir.
- TMR yemlemesinden daha fazla yönetim bilgisi ve işçi ustalığı gerektirir. Hayvanların taşıdıkları transponderların çalışıp çalışmadıklarının kontrol edilmesi, gereksinmelerdeki değişime göre kesif yem takviyesinin yeniden düzenlenmesi gibi konular detaylı bilgi ve beceri ister.
- Laktasyonun ileri aşamalarında ek olarak verilecek kesif yem miktarında yapılacak azaltmalar süt veriminin TMR'ye göre daha hızlı düşmesine neden olabilir.

7.4.3 Tam Yemleme (Total Mixed Ration, TMR)

Bir süt sığırcılığı işletmesi yemleme programında temel amaç hayvanların besin madde gereksinmesini doğru ve dengeli şekilde karşılamaktır. Doğru ve dengeli besleme yapabilmek için uygun yemleme sistemleri seçilmelidir.

Süt sığırcılığı pratiğinde standart (rasyonel), stratejik, tam yemleme (TMR: total mixed ration) ve stratejik tam yemleme gibi farklı yemleme sistemleri uygulanmaktadır. Bu sistemler içinde süt verimi, döl verimi ve maliyet açısından en uygulanabilir yemleme sistemi TMR (Tüm Rasyon:Tam Yemleme) uygulaması olup hayvanların gereksinmelerine göre hazırlanan rasyondaki bütün kaba ve kesif yemlerin karıştırılarak, serbest olarak sunulduğu yemleme sistemi TMR olarak tanımlanabilir. TMR yemleme sisteminin kullanımı işletmeye bazı avantajlar sağlamaktadır.

Tam yemlemenin avantajları,

- İneklerin yemleri ayırıp seçme riskini ortadan kaldırır.
- Rumen koşullarının daha stabil olmasını sağlar.
- Rasyonun en düşük maliyetli olarak hazırlanmasına olanak verir.
- Daha az lezzetli yemlerin rasyona karıştırılarak kullanımına olanak sağlar.
- TMR yemleme sistemi, yem tüketimi ve yemden yararlanmayı iyileştirir.
- Yemlemedeki işçiliği azaltır.
- İnek sağlığını olumlu yönde etkileyerek işletme karlılığına katkıda bulunur.

Tam yemlemenin dezavantajları;

- İneklerin gruplanması gerekir.
- Özel ekipman kullanımı gerektirir.
- İlk yatırım maliyeti yüksektir.

Ancak TMR uygulamasından istenen sonucun alınabilmesi, bazı sürü idari uygulamalarının birlikte ele alınmasını gerektirmektedir.

TMR formulasyonunda dikkate alınması gereken husular;

- TMR formulasyonu yanlış yapılırsa hayvanlar gereksinmelerini karşılayamazlar.
- TMR karşımı, ancak karışıma giren her yem maddesi istenen özelliklerde ise istenen sonucu verebilir.
- Her bir grup için rasyon hesabı ayrı olarak ve ortalama verim düzeyi, cüsse ile süt analiz sonuçları dikkate alınarak yapılmalıdır.
- TMR formüle edilirken, kuru madde tüketiminin doğru tahmin edilmesi gerekir.
- Tahmin edilen yem tüketiminden %5 düşük kuru madde üzerinden hesaplamalar yapılması daha faydalı sonuç verecektir.
- Kötü bakım ve besleme koşullarında olan bir işletmede rasyon enerji içeriğinin yüksek tutulması düşük tüketime bağlı problemleri azaltacaktır.
- Kaliteli kaba yem kullanımı toplam besin madde alımını artıracağından TMR dan beklenen sonucun daha iyi olmasını sağlayacaktır.
- Yemlik yönetimi (yemliklerin boşluk-doluluk durumu, temizlik, hayvan başına ayrılan yemlik mesafesi gibi) de bu konuda kritik öneme sahiptir.
- Yüksek verimli ineklerin kaybettikleri vücut kondisyonlarını geri kazanabilmeleri, birinci ve ikinci laktasyondaki ineklerin de ergin canlı ağırlığa ulaşabilmeleri (büyüme) için daha fazla besin maddesine gerek duyacakları dikkate alınarak TMR formülasyonu yapılmalıdır.
- Yemleme düzeyi %5 oranında yem artacak şekilde fazla hesaplanmalıdır. Eğer sürüdeki ineklerin yemlikte beklemesi, yem tüketim davranışları normal ve kalan yemler TMR karışımına benzer özellik gösteriyor ise yemlikte az yem kalıyor olması daha da iyidir.
- Rasyon formülasyonunda kullanılan kaba yemler enazından aylık aralıklar analiz edilmeldir.
- Kaba yem kalitesinde değişme olduğu durumlarda kaba yem analizi yapılarak alınan sonuca göre tekrar rasyon formülasyonu yapılmalıdır.

Mikser Vagonun Yönetimi;

- TMR uygulayan işletmelerde yukarıda sayılan avantajlar 1,5-2 yılda TMR vagonlarının maliyetini işletmelere geri kazandırabilir.

- Mikser uygun karıştırma için %60-70 oranında doldurulmalı ve TMR kuru maddesi %50 nin altına düşürülmemelidir. Hayvan başına TMR'dan 40-45 kg/gün e kadar karışım verilebilir.
- İşletme yemlerinin mikser vagonda karıştırma süresi 3-6 dakika olmalıdır.
- Miksere konan yemlerin miktarlarının doğruluğundan emin olmak için vagon terazisinin sürekli (her hafta) kontrol edilmesi gerekir.
- Rasyondaki kaba yemlerin parça iriliği çok önemli olup parça iriliğini ayarlayabilen uygun bıçaklı mikser vagonları da piyasada mevcuttur.
- Yemleme sayısının artırılması (3-4) hayvanları yem tüketmeye teşvik edebilir ve yem tüketimini artırabilir.
- Hayvanlara verilen TMR tüketebileceğinden %5-10 daha fazla olmalıdır.
- Artan yemler besideki hayvanlara ve düvelere verilecekse yapısının analiz edilmesi ve onlar için yeni TMR yapılırken bunun dikkate alınması daha başarılı ve kesin sonuç sağlar.
- TMR'da silaj ve posa gibi suca zengin yemler var ise yemin hayvan tarafından tüketimi kuru yemlere göre daha iyi olmaktadır.

TMR kullanılacak işletmelerde sürünün gruplanması;

- İşletmelerde grup değişimi yapılırken sadece verim değil aynı zamanda kondisyon puanı, yaş ve üreme durumu gibi kriterler de dikkate alınmalıdır.
- Gruplar arasında hayvan değişimi periyodik (ayda bir) olarak yapılmalıdır.
- Değiştirilecek hayvanlar aynı gün içinde gruplara yerleştirilmeli ve değişim günü hayvanlara biraz daha fazla yem verilmelidir.
- Yeni bir gruba alınacak geç laktasyon dönemindeki ineklerde, erken laktasyon dönemindeki ineklere göre daha fazla süt verim düşüşü gözlenir.
- Grup değişimi sırasında oluşabilecek stresi azaltmak için grup değişimleri, hayvan aktivitesinin daha az olduğu saatlerde (gece) yapılmalıdır.
- Aynı grupta yer alan ineklerin süt verimleri arasındaki farklar 10 kg'ı geçmemelidir.
- Grup ortalama süt verimi dikkate alınırken grupta en yüksek süt veriminin TMR formülasyonunda esas alınması, erken laktasyondaki yüksek süt verimli ineklerin gereksinmesinin daha iyi karşılanmasına ve laktasyon sonundaki ineklerin de kaybettikleri kondisyonu geri kazanmalarına yardımcı olarak avantaj sağlamaktadır.
- Orta ölçekli işletmelerin büyük bir çoğunluğunda hayvanlar 2 sağmal grubu ile 1 kurudaki inek grubu olmak üzere 3 ayrı bölmede barındırılmaktadırlar. Bu nedenle bu tip işletmelerde bu 3 farklı grubun gereksinmelerini dikkate alacak şekilde 3 farklı TMR hazırlanması gerekir.
- TMR formüle edilirken, tek gruplu yemleme yapılıyor ise grubun süt verimi %30, 2 gruplu yemlemede grupların ortalaması %20 ve 3 gruplu yemlemede ise grupların ortalamalarının %10 daha yükseği hesaplamada esas alınmalıdır.

- Erken laktasyon dönemindeki inekler orta veya geç laktayson dönemindeki ineklere göre yem değişimlerine karşın daha çabuk adapte olma özelliğindedirler.
- Sindirim problemleri yaşamamak için farklı gruplarda TMR'ın besin madde kompozisyonlarının %15-20'den fazla değiştirilmemesi gerekir.
- Yüksek verimli, birinci ve ikinci laktasyondaki ineklerin yüksek besleme düzeyinde tutulması hem süt veriminin yavaş düşmesi, hem de genç hayvanlarda büyüme ve yaşlılarda kaybedilen kondisyonun geri kazanılması açısından büyük önem arz eder.
- Eğer TMR lif ve enerji bakımından iyi formüle edilmişse ve geçiş döneminde inekler uygun şekilde beslenmişler ise yeni doğuran inekler doğrudan yüksek TMR grubuna alınabilirler.

TMR ile beslenen gruplarda vücut kondisyon değişimi;

- Süt sığırcılığı işletmesindeki inekler 3.5-4.0 vücut kondisyon puanı ile doğum yapmalıdırlar.
- 3.5-4.0 vücut kondisyon puanı grubunda yer alan inekler buzağılama sonrasında daha az problem yaşarlar.
- Laktasyon başında süt inekleri 1 puandan daha fazla kondisyon kaybetmemelidirler.
- Erken laktasyon döneminde 1 vücut kondisyon puan kaybı günde yaklaşık 1 kg canlı ağırlık kaybı demek olup erken laktasyonda 50-60 kg'dan fazla ağırlık kaybetmemelidirler.
- 1 kg canlı ağırlık kaybı yaklaşık 6-7 kg süte eşdeğerdir.
- Laktasyonun son dönemindeki inekler yeterli düzeyde beslenirler ise kurudaki ineklerden daha etkin kondisyon kazanırlar ve bu hayvanlar kuru dönemde kondisyon kazananlara göre yağlı karaciğer ve diğer metabolik problemlere daha az hasastırlar.
- Kurudaki ineklerde vücut kondisyonu istenen düzeyde değil ise (3.5-3.75) ek yemleme yapılmalıdır.
- Büyük süt sığırı işletmelerinde kurudaki ineklerin bu nedenle 2 grupta barındırılması çözüm olabilir.

TMR uygulaması kaba ve kesif yemi birlikte içermesi nedeniyle işkembe koşullarının daha stabil olmasını sağlamak suretiyle asidoz riskini, süt yağ düşüşünü minimize ederken, serbest yemleme uygulanması nedeniyle de besin madde alımını maksimize ederek pik süt veriminin daha yüksek, pik sonrası süt verimi düşüşünün de daha yavaş olmasını, metabolik ve üreme problemlerinin azalmasını sağlayarak daha yüksek karlılık elde edilmesine izin verir.

7.4.4 Stratejik Tam Yemleme

TMR kullanılarak yapılan tam yemleme uygulamalarında da çok yüksek verimli ineklerin besin madde gereksinmelerinin karşılanması güçtür (Vander Haoning ve Alderman, 1988). Tam yemleme uygulamasına ek olarak otomatik yemleyici sistemlerle bu sistemin desteklenmesi

TMR uygulamasının bu eksikliğini giderebilir. Yüksek verimli inekler bilgisayarda tanımlanmak koşuluyla gereksinim duyacakları ek kesif yemi otomatik yemleyicilerden alabilirler. Otomatik yemleyici sistemlerde de bir seferde verilecek kesif yem miktarının sınırlandırılması muhtemel sindirim sistemi bozukluklarının önlenmesi bakımından önemlidir.

Stratejik tam (TMR) yemlemenin avantajları,

- TMR uygulamasının otomatik yemleyicilerle kombine edilmesi çok yüksek verimli hayvanların daha iyi beslenmesine izin verebilir.
- TMR uygulamasının avantajlarını içerir.

7.4.5 Yemlemede Yapılan Hatalar

Kısıtlı yemleme

Süt sığırcılığı pratiğinde hayvanlara bireysel ve ayrı yemleme yapma imkanı yoksa hayvanların serbest yemlenmesi gerekir. Ayrı ve bireysel yemleme imkanı yok iken kısıtlı yem verilir ise büyük ve sürü hiyerarşisinde dominant olan hayvanlar verilen ilk öğünde ihtiyaçlarından fazla kesif yem tüketeceklerinden asidoz veya ishal olurlar şişme ihtimalide söz konusudur. Daha sonraki öğünde ise bu hayvanlar yeme gitmediğinden daha önce hakkı tüketilmiş aç hayvanlar fazla yem tüketerek aynı sorunlara maruz kalabilirlirler. Bu gibi durumlarda sürüde sürekli yem tüketimi ve süt verimi bakımından varyasyonlar görülür ve hayvanlar ishal olduklarında verimlerini ve kondisyonlarını korumak zorlaşır.

Yetersiz yemlik alanı

Süt sığırlarında hayvan başına 60-70 cm yemlik alanı bırakılmalıdır. Serbest yemleme yapılıyor olsa bile yemleme sırasında bütün hayvanların yemliklerde olması gerekir. Eğer bazı hayvanlar yemliklere ulaşamazlar ise daha sonra yemliklere geldiklerinde seçilmiş yemleri tüketmek zorunda kalırlar. Bilindiği gibi bir hazırlanan ve mikser vagonda TMR yapan elemana verilen rasyon, elemanın yaptığı rasyon, hayvanın tükettiği rasyon olmak üzere pratikte 3 farklı rasyondan bahsetmek mümkündür. Bu aşamalarda yapılacak hatalar planlanan rasyon ile hayvanın tükettiği rasyon arasında ciddi farklılıklar yaratır. Böylece beklenen performanslar alınamayabilir ve özellikle yüksek verimli hayvanların süt verimlerinde dalgalanmalara neden olur. gösterir.

Satın alınan karma yemlere başka yem hammaddeleri katmak

Günlük rasyon oluşturulurken satın alınan süt, besi, düve ve kuru dönem yemlerine, kepek, küspe, tahıl katılması karma yemin ve rasyonun dengelerini ciddi boyutlarda bozmaktadır.

Karma yeme tahıl katılması tahılın enerjisi yüksek olduğu için karmanın enerjisini değiştirmeyebilir veya enerjisini artırabilir, protein düzeyini genelde düşürür, vitamin ve mineral düzeyini ise katıldığı oranda seyreltir. Buradaki en önemli sorun hayvanların vitamin mineral alımlarının sınırlanmış olmasıdır. Birde tahılalar P'ca zengin, Ca'ca fakir maddeler olduğundan rasyonun Ca/P dengeleri bozulur.

Karmaya kepek katılması ise kepek enerjisi düşük olan P'u yüksek olan bir kaynak olduğundan rasyonun enerjisini düşürür, Ca/P oranını bozar, yine katılma oranına bağlı olarak rasyonun vitamin-mineral düzeyini seyreltir.

Karma yeme küspe katılması rasyonun enerji-protein dengesini bozar rasyonda proteinin yükselmesine neden olur. Ülkemizde üretilen karma yemlerde protein ağırlık verildiği de düşünülür ise gereksiz yere ve aşırı miktarda protein alımına neden olunur. Bu hem maddi kayıptır, hem de fazla protein üre olarak idrarla boşaltılarak çevre kirliliğine de neden olur. Fazla protein alımı kan ve döl yatağı sıvısının üre düzeyini artırmak suretiyle erken embriyo kayıplarını da artırabilir.

Karma yeme yem hammadelerinin katılması makro besin madde dengelerini bozmaktadır. Ancak esas sorun yetiştiricilerin karma yemi azaltıp diğer yemleri kullanması nedeniyle hayvanların vitamin mineral alımlarının ciddi miktarda düşmesidir. Bu durum vitamin ve mineral eksikliğinden kaynaklanabilecek sorunların artmasına neden olmaktadır. Hayvan başına kullanılan ve çiftlikler için üretilmiş katkılar genelde küçük işletmelerde kullanılmamaktadır. Büyük işletmelerde ise TMR mikserinde uygun karıştıtılabiliyormu sorusuda tam cevaplanamamaktadır.

7.5 Entansif Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Gruplama

Kapasitesi büyük entansif süt sığırcılığı işletmeleri kendi yapılarını dikkate alarak hayvanlarını belirli gruplara ayırıp çalışmak zorundadırlar. Yapılan çalışmalarda sığırda cinsi olgunluk öncesi gruplamadan ziyade cinsi olgunluk sonrası dönemdeki gruplamalarda daha fazla stres yaşandığını göstermektedir. Ayrıca bir ineğin bir laktasyon dönemi boyunca işletme boyutuna bağlı olarak 3-5 grup değişimi yaşadığı dikkate alınacak olursa, sürünün üretim materyali olan ineklerde grup değişimi konusunun önemini ortaya koymaktadır. Gruplama sonrası yaşanan çatışmaların büyük çoğunluğu (%80) 1 dakika gibi kısa sürse de bu süre 60 sn ile 1 saate kadar değişmektedir.

Hangi yemleme sistemi uygulanırsa uygulansın gruplandırma süt sığırlarının etkin beslenmesi, üremenin ve sürünün etkin yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır. Bir örnek gruplara sahip olmak hayvanların gereksinmelerinin sağlıklı belirlenmesini ve sağlıklı yemlenmesini sağlar (Grant ve Albright, 2001). Rasyonlar grup ortalamasından hareketle hesaplandığından grubun düşük verimli hayvanları fazla, yüksek verimli hayvanlarıda yetersiz beslenmiş olurlar. Bu nedenle grupların bir örnekliği önemlidir. Gruplama yapılırken, sığırların sürü hayvanı olduğu ve her zaman grup halinde yaşamanın doğal yapıları gereği olduğu ve grup oluşumunda doğal davranış özeliklerinin de dikkate alınması gerektiği göz ardı edilmemelidr. Genellikle entansif işletmelerde yaş ve cinsiyet (dana, düve, buzağı, boğa, inek vb), fizyolojik durum (sağmal, kuru) ve süt verimi (yüksek, düşük verimli) gibi konular dikkate alınarak gruplama yapılmaktadır (St-Pierre ve Thraen, 1999; Sniffen ve ark., 1993).

Oysa gruplamadan istenen sonucun alınabilmesi, çok daha fazla faktörün dikkate alınmasını gerektirmektedir. Örneğin, genelikle yemleme sistemleri, sürüdeki ortalama verim

üzerinden hesaplama yapmaktadır. Bu durumda aynı gruptaki düşük verimliler yüksek, yüksek verimliler de düşük besinmadde alımına maruz kalarak sürüde problem düzeyini artırmaktadır. Yüksek verimli inekler daha fazla kuru maddeye dolayısı ile daha fazla günlük besin madde tüketiminde ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle yüksek verimli ineklerle çalışma durumunda olan entansif işletmelerin etkili bir gruplama ile bu sorunu çözmesi mümkündür. Özellikle süt, et, buzağı gibi geri dönen değerli ürünler, yüksek verim ve problemsiz sürü yönetimi ile sağlanacak avantajla düşünüldüğünde yem hammaddeleri maliyeti nispeten düşük kalmaktadır

İnekleri gruplamada esaslar

Öncelikle işletmelerin inekleri gruplamaya yeterli alt yapısının olması gerekir. Burada da ilk işletme kuruluş aşamasında yapılan işletme planı kısıtlayıcı faktördür. İşletme kuruluşunda yapılmış olan işletme planında bu grupların oluşacağı dikkate alınmamışsa ek önlemlere ve ilave yatırım maliyetleri söz konusu olabilecek demektir.

Grupların büyüklüğünün belirlenmesinde etkili faktörler

- Sağımhane kapasitesi,
- Geçit yerleri ve koridorların durumu,
- Sürü ortalama yaşı,
- Sürünün ortalama sağılan gün sayısı,
- Hayvanların cüssesi,
- Kızgınlıkların durumu (aşım, yapay tohumlama yapılcak olanların sayısı vb)
- Farklı fizyolojik dönemlerdeki hayvan sayıları,
- Farklı içerikdeki rasyonları hazırlayıp dağıtmaya yetecek ekipmanların durumu (Anonim, 2010) şeklinde sıralanabilir.

Bir işletmede hangi faktörün öncelikli dikkate alınması gerektiği işletmeden işletmeye değişkenlik gösterir. Bazı yetiştiriciler laktasyon süt verimini esas alırken, bazıları vücut kondisyon skorunu, bir diğer grup üretici de üreme açısından durumu öncelik olarak görebilmekte ve gruplamasını buna göre düzenleyebilmektedir. Laktasyon süt verimi açısından 2 ayrı durum söz konusu olup bir grup bir önceki laktasyondaki süt verimlerini dikkate alırken bir diğer grup yetiştirici ise günlük değişimleri izlemeyi tercih edebilmektedir.

Yüksek verimli inekler laktasyonun ilk günlerinde çiftleştirilmezler bu nedenle bu grubu yüksek verime göre yemleme ve etkin kızgınlık denetimi ve yapay tohumlama için bir arada tutmak gerekir. Ancak ineklerin hepsi bu dönemde benzer düzeyde süt vermezler bu nedenle bu dönemde süt verimi ile doğrudan ilişkili olan beslenme gereksinmelerine (ham protein, nişasta, şeker, selüloz, yağ, vitaminler, mineraller vb.) göre gruplamak daha doğru olacaktır.

İşletmelerde ineklerin gruplamasında farklı yaklaşımlar söz konusudur. Bunlardan en yaygın olanı laktasyon dönemine göre gruplamadır. Ancak burada aynı laktasyon döneminde olupta farklı süt verim düzeyinde olan ineklerin durumu kritik karar noktasıdır.

Bir diğer yaklaşım ise ineklerin süt verimlerine göre gruplanmasıdır. Buradaki temel yaklaşım ineklerin süt verimlerine göre besin madde gereksinmelerinin dikkate alınarak gruplama yapılması nedeniyle grup içi bir örnekliğin artacağı varsayımıdır. Bu durumda kızgınlık takibi ve laktasyon dönemi gibi konular ile süt veriminin sürekli değişim göstermesi gruplamada kısıtlayıcı faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır.

İneklerin fizyolojik dönemlerine göre gruplama yapmak ise diğer bir yaklaşım olabilir. Kızgınlıkları gözlem altında tutulacak ve çiftleştirlecek olanların bir arada tutulması tohumlama ve kızgınlık takibi açısından avantaj sağlasa da, yine verim düzeyi kısıtlayıcı faktördür.

Yapılan çalışmalarda inekleri 3 gruba ayırarak bakım besleme uygulamasının 2 gruba göre, 2 grupta yemlemenin 1 grupta yemlemeye göre yem fiyatları bakımından en karlı üretimi oluşturduğu bildirilmektedir. Ayrıca 3 gruba ayırarak bakım besleme uygulamasının 1 grupta yemlemeye göre havaya nitrojen salınımının %15 azaltması da çevreye olumsuz etkilerin azaltması açısından dikkate alınabilecek önemli bir konudur.

Gruplama yapmak ne kadar önemli ise grupların ihtiyaçlarına uygun besleme programı hazırlamakta ayrı bir öneme sahiptir. Bu konuda uzman yardımı alarak TMR rasyon fromülasyonu yapmak ve zaman zaman oluşacak değişiklikleri dikkate alınarak hesapların kontrol edilmesinde de büyük yarar vardır.

TMR hazırlanırken tek grup oluşturulacaksa sürü ortalama süt verimi %30 daha yüksek hedef alınarak rasyon yapılmalıdır. İki grup için TMR hazırlanacak ise ortalama süt verimi %20 daha yüksek alınarak hesap yapılmalıdır. Üç grup için rasyon hazırlanacasa TMR'lar ortalama süt veriminden %10 daha fazla süte göre hazırlanmalıdır (Williams ve Oltenacu, 1992). Bu şekilde bir yaklaşım erken laktasyon döneminde yüksek süt verimin elde edilmesine laktasyon ortası ve sonunda süt verimin hızlı düşüşünün önlenmesine ve laktasyon başında kaybedilen kondisyonun geri kazanılmasına yardımcı olacaktır.

Grup sayısı

- Minimum 2, tercihen 3 verim grubu olarak düzenleme yapılabilir.
- Ancak mutlaka kurudaki inekler sağmallarla ayrı olmalıdır
- Küçük sürülerde 2 veya 3 grup yapmak uygun olmayabilir.
- İstasyon tip otomatik yemleyici kullanan işletmelerin bunu sadece yüksek verimli gruplarda kullanması önerilir.
- Sağım yerinde kesif yem temin etmek gruplamada kolaylık sağlasa da bu uygulama geçerliliğini kaybetmektedir. Zorunluluk söz konusu ise kesif yemlerin öğün sayısı artırılmalıdır. Bir öğünde 3 kg dan fazla kesif yem verilmemelidir.

Grup içi homojenliğin sağlanması

- Grup içinde süt verim değişimi 10 kg 'dan fazla olmamalıdır.
- Mümkünse ilk laktasyondaki hayvanlar aynı grupta tutulmalıdır. Zira yaşlı ineklere göre daha uzun süre yemlikte kalmaktadırlar.

- Çok büyük işletmelerde gebe kalması gereken ve gebe kalmamış inekler bir arada tutulursa yönetim açısından fayda sağlayabilir.
- Laktasyon sonunda ve ortasında olması gereken kondisyondan düşük kondisyonda olan inekler yüksek besleme düzeyindeki gruplara alınarak kondisyonları yükseltilebilir.
- Gruplarda oluşturulan TMR'larda besin madde düzeyleri %15'den daha farklı olmamalıdır. TMR besin madde düzeyi %15'den daha fazla değişim olması durumunda ani geçişler sindirim bozukluklarına neden olabilir.
- Laktasyonun ileri aşamasındaki ineklerin süt verimleri grup değişikliklerinde daha erken laktasyondakilere göre daha çok etkilendiği unutulmamalıdır

Grup değişiklikleri

Her grup değişikliği inek üzerinde stress oluşumu demektir. Yapılan bir çalışmada grup değişkliğinden sonra yemlikte kalma süresininin değişiklikten 3 gün öncekine göre 15 dakika daha kısa olduğu bildirilmektedir. Grup değişikliği yapılan ineğin grup değişiminden sonra yemlik alanında 25 kez yerinden edilirken, önceki grubunda bu sayının 10 kez olması da diğer önemli bir göstergedir. Grup değişiminin ineklerin yatma süresini 12 saatten 10 saate düşmesi de diğer bir olumsuzluktur. Oysa ineğin yatma süresi ile süt verimi arasında yüksek ilişki ve memedeki kan akışı için en yüksek olduğu pozisyon da yatma pozisyonu olduğu dikkate alındığında gruplamanın önemi bir kez daha anlaşılmaktadır (Anonim, 2010).

Grup değişiklikleri yaparken dikkat edilmesi gereken konular:

- Her seferinde bir inek yerine küçük gruplar halinde değişim yapılmalıdır.
- Grup değişimi sürüde aktivitenin az olduğu gece saatlerinde yapılmalıdır.
- Hemen yemleme sonrası değil yemleme saatleri sonrasında değişim yapılmalıdır.
- Grup değişimi yapılacağı gün yem miktarı %5 artırılmalıdır.
- Grup içinde yer alan hayvanlara ayrılan yemlik genişliği miktarı 60 cm den az olmamalıdır.
- Grup içinde hayvan başına kullanılabilir alan genişliği yeterli olmalıdır.
- İneklerin gruplanmasında kayıtlarda yer alan bilgilerin kullanımı ile ayda bir grup değişimi yapmak yeterli olacaktır.
- Grup değişimi yapmadan önce, ineklerin bireysel durumu, kondüsyonu, laktasyon dönemi, verim düzeyi, gebeliği, huyu ve yaşı gibi faktörleri dikkate almak gerekir.

Entansif bir işletmede örnek inek grupları aşağıdaki şekilde verilebilir.

1. Yeni doğuranlar ilk 0-14 gün,
2. 30 kg üzerinde süt verenler,
3. 30-20 kg süt verenler,
4. 20 kg'dan az süt verenler,

5. Kuru dönemin ilk 5 haftasında (erken kuru dönem) olanlar,
6. Kuru dönemin son 3 haftasında olanlar.

Yukarıda verilen gruplama bazı işletmeler için sağım yeri kapasitesi, ahırdaki mevcut bölmeler ve geçit yerleri ile hayvan hareketlerinin yönetimine müsade etmeyebilir. Bu nedenle aşağıdaki verilen gruplama pratik bir yaklaşım olarak düşünülebilir.

1. Yeni doğuranlar ve 30 kg üzeri süt verenler
2. 20-30 arası
3. 20 kg a kadar

100-200 baş sağmalı bulunan işletmelerde alt yapı ve koşullar uygun değil ise sağmal hayvanlar yüksek verimliler (>25-30 kg gibi) ve düşük verimliler (<20-25 gibi) olmak üzere iki grupta da toplanabilir.

Gruplandırma süt sığırlarından beklenen süt veriminin elde edilebilmesi, süt veriminin değişiminin daha stabil olması (persistans), üreme performansının sağlıklı bir şekilde kontrol edilmesi, izlenmesi ve iyileştirilmesi, farklı fizyolojik koşullardaki hayvanların uygun kondisyona sahip olmaları bakımından hayati önem taşır. Bununla birlikte hernekadar süt inekleri sürü seklinde yaşasalarda sürüde değişiklikler sürü hiyerarşisini bozacağı için mücadele ve performans düşüşüne neden olabilir. Hayvanların gruplarının değişiminde yukarıda vurgulanan hususların dikkate alınması gerekir.

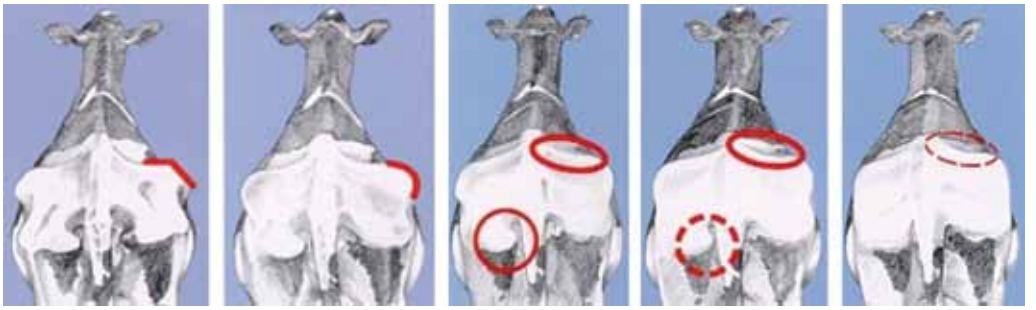
7.6 Vücut Kondisyon Puanı (VKP)

Süt sığırlarında ineğin vücut yağ rezervi süt verimi, üreme etkenliği, yem tüketimi ve hayvanın sağlık durumunun göstergesi olarak kabul edilebilcek bir kriterdir. Kondüsyon puanlaması, sığırın yağlanmasını tespit amacıyla belirli vücut bölgelerinin göz ve elle yoklanarak değerlendirilmesi esasına dayanmakta ve puanlama, 1-5 değerleri arasında yapılmaktadır (Bewley, 2008; Anonim, 2011). Laktasyon seyri içerisinde beklenen vücut kondüsyon puanı (VKP)'nı göstermeyen ineklerde süt veriminde, üreme performansında düşüşler ve metabolik problemlerde artış görülebilmektedir (Treacher ve ark. 1986).

Süt ineklerinde erken laktasyon döneminde, vücut rezervlerinin mobilizasyonu kaçınılmazdır. Problem, ineklerin yağ rezervlerini ani ve yoğun bir şekilde mobilize etmesidir. Pratik koşullarda hayvanların kondisyonları vücut kondisyon puanı ile takip edilebilir. Vücut kondisyon puanı hayvanların gruplanması ve besleme statüsünün ve üreme performansının değerlendirilmesi açısından kullanılabilecek bir araç olarak değerlendirilebilir (Wiltbank ve ark., 2007). Vücut kondisyon puanının ani düşüşü doğum sonrası karşılaşılan metabolik problemleri ve üreme problemlerini artırır. Butler (2000) 1 puandan fazla kondüsyon kaybeden ineklerde gebelik oranının %17-38 arasında değiştiğini, 0.5-1 puan arasında kaybın olması halinde gebelik oranının %25-53 arasında ve 0.5 puandan düşük olması halinde ise gebelik oranının %60'dan büyük olduğunu bildirmiştir. Benzer şekilde Garnsworthy ve Webb (1999) en düşük gebelik oranının doğumdan tohumlamaya kadar 1.5'tan fazla kondisyon kaybeden

ineklerde gözlendiğini bildirmişlerdir. 1 kondisyon puanının yaklaşık 55 kg canlı ağırlığa tekabül ettiği kabul edilmektedir. Erken laktasyonda 1-1.5 puandan fazla kayıp istenmediğine gore hayvanların 50-75 kg dan fazla kilo kaybetmemesi önerilebilir. Vücut kondisyon puanı hayvanların farklı dönemlerdeki besleme durumu hakkında fikir veren pratik bir araç olarak kullanılmaktadır. Vücut kondüsyon puanlaması, hayvanın etlilik ve yağlılık düzeylerinin yani enerji rezervlerinin değerlendirilmesi esasına dayanan subjektif bir uygulama olmasına karşın, deneyimli kişiler tarafından kullanıldığında oldukça güvenilir bir yöntemdir (Wright ve Russel, 1984; Domecq ve ark., 1995).

Süt sığırlarında vücut kondisyon puanı, kuyruk başı, kalça ve oturak kemikleri, açlık çukuru, omur çizgisi ve kaburgaların görünümüne göre hayvanların 5 puan üzerinde puanlanmasıyla subjektif olarak yapılan bir değerlendirme şeklidir (Şekil 7.5).



Şekil 7.5 Sağrı kemiği ve kuyruk sokumu kemiklerinin keskinliği (Anonim, 2011)

Doğumda

- Önerilen 3.5-3.75 arasıdır.
- Hedef hayvanın aşırı olmayan bir yağ deposu ile doğuma girmesini sağlamaktır.
- 3.5'un altı, ineğin gebeliğin son döneminde veya kuru dönemde yeterince enerji alamadığının göstergesidir.
- Vücut kondüsyon puanının 3.75'in üzerinde olması gebeliğin sonunda veya kuru dönemde ineğin çok fazla enerji aldığını gösterir.
- Bu durumdaki inekler sağmal sürüden ayrılmalı ve düşük enerjili, uygun düzeyde fakat aşırı olmayan protein, mineral ve vitamin içeren rasyonlarla beslenmelidirle

Laktasyon Başı

- Önerilen skor 2.5-3.25 aralığıdır.
- Amaç, vücut kondisyon değişimlerini minimize etmek için yüksek enerjili yem tüketiminin maksimize edilmesidir.
- Vücut kondisyon puanının 2.5 altında olmamasına özen gösterilmelidir.
- Çok yüksek verimli ineklerde puan 2.5 ve altına düşebilir ve problem yaşanmayabilir.

- Bu dönemde 3.0-3.75 vücut kondisyonuna sahip ineklerin verimleri de yeterince yüksek olmayabilir.
- Bu durumda uygun protein, mineral ve vitamin alıp almadıklarının kontrol edilmesi gerekir.

Latasyon Ortası

- Önerilen kondisyon 3'tür.
- Amaç, hedef süt verimini maksimize etmek için bu vücut kondisyonunun korunmasına çalışmak olmalıdır.
- Vücut kondisyon puanının 3'ün altında olması hayvanın yetersiz enerji aldığını gösterir.
- Bu durumda laktasyon başlangıcında kullanılan rasyonun gözden geçirilmesi gerekir.
- Kondisyonun 3.5 üzerinde olması durumunda aşırı kondisyona neden olmamak için enerji alımının kısıtlanması gerekir.

Laktasyon Sonu

- Önerilen kondisyon 3 tür.
- Amaç hayvanın 3.25 ve 3.75 de kuruya çıkarılmasıdır. Bu nedenle hayvanın enerji rezervleri yeniden bu dönemde yerine konmalıdır.
- Hayvanın aşırı kondisyonlanmasına da izin verilmemelidir.
- Kuruya çıkarılan hayvanda skor 3.5'un altında ise hayvan yeterince enerji alamamış demektir.
- Laktasyonun başlangıcında ve ortasında yapılan yemlemenin gözden geçirilmesi gerekir.
- Eğer kuruya çıkışta kondisyon 3.75'in üzerinde ise laktasyonun son aşamasında enerji alımı sınırlandırılmalıdır.

Kuru Dönem

- Önerilen kondüsyon puanı 3.5- 3.75'tir.
- Amaç kondisyonu önerilen sınırlar içerisinde tutmaktır.
- Bunun için hayvanlar düşük enerjili, fakat aşırı olmayan uygun düzeyde protein, mineral ve vitamin içeren rasyonla beslenmelidir.
- Bu dönemde puanının 3.5'un altında olması durumunda, enerji alımının artırılması gerekir. Yoksa müteakip laktasyonda süt verimi düşebilir.

Düveler

- Önerilen kondisyon puanı 3.25 ve 3.5'dır.
- Amaç hayvanın önerilen kondisyon sınırlarında tutulmasıdır.

- 3-'ın altındaki kondisyon puanı besleme yönünden bir problem olduğunun göstergesidir.
- Eğer düveler çok zayıf bir şekilde büyütülürlerse daha sonra üreme problemleriyle karşılaşılabilir.
- 3.5'un üzerindeki kondisyon, düvelerde cinsi olgunluk öncesinde meme bezlerinin yağ doku tarafından işgal edilmesine neden olabilir.

7.7 Sığır Rasyonlarında Kullanılan Yemler ve Özellikleri

Süt sığırcılığında işletme giderlerinin %50-70'ini yem giderleri oluşturmaktadır. Yem maliyetinin düşürülmesi bu nedenle önemlidir. Yem ve/veya yemleme maliyetlerinin azaltılması bitkisel ve hayvansal üretimin birlikte yapıldığı işletmelerde kendi yemlerinin üretilmesi, yüksek kaliteli kaba yemlerin üretilmesi veya yemlemede kullanılması ile mümkün olabilir. Yem maliyetleri yanında toplam rasyon dengelerinin etkin kurulması elde edilecek ürünün miktar ve kalitesini etkilemek suretiylede işletme karlılığını değiştirilebilmektedir. Rasyon hazırlarken, rasyona giren yemlerin hayvan besleme fizyolojisi bakımından etkilerinin ve özelliklerinin, içerdikleri besin maddelerinin ve antibesinsel faktörlerin düzeylerinin bilinmesi gerekir. Hayvanın sağlığının, veriminin ve elde edilen ürünün kalitesinin garanti altına alınması yemlemede kullanılan materyallerin besin madde düzeylerinin ve besin maddelerinin özelliklerinin bilinmesini gerektirir.

Kaba yemlerin ülkemizde hali hazırda ticaretinin yaygın olarak yapılamaması ve borsasının oluşmaması, süt sıgırlarının ağırlıklı olarak kaba yemlere dayalı beslenmesi kaba yem temininde yıllık planlamayı zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle kaba yemlerin bir yıl önceden kuru ot ve silaj olarak depolanması, zamana bağlı temin edilecek posaların da yıllık anlaşmalarının yapılmış olması gerekir. Bu planlama başarılamaz ise yıl içinde kaba yem temininde ciddi güçlükler ve ciddi maliyetlerle karşılaşılabilir.

Yemler genel olarak kaba yemler, kesif yemler ve mineral ve vitamin katkıları olarak gruplanırlar.

7.7.1 Kaba Yemler

Baklagil ve buğdaygilerin vejetatif kısımları, kök ve yumru yemler ve sanayi artıklarından oluşur. Temel özellikleri %18'den fazla ham selüloz veya %30'dan fazla NDF içermeleridir.

Kaba yemler süt sığırcılığında rasyonlarda hayvanların verim ve fizyolojik durumlarına göre %30-100 düzeyinde kullanılabilir. Genç dişilerde ve kurudaki ineklerde rasyonda kaba yem %100'e kadar çıkarılabilir. Çok yüksek verimli ve erken laktasyondaki ineklerde kaba yem kalitesine de bağlı olarak rasyonda kaba yem düzeyi %30'a kadar da düşürülebilir.

Kaba Yemlerin Genel Özellikleri

Kaba yemlerin birim hacimleri kesif yemlere göre daha hafiftir. Yani yoğunlukları düşüktür ve kaba yapılıdırlar. Bu nedenle mide kapasitesine bağlı olarak yem tüketimini sınırlarlar.

Rasyonda kaba yemin yüksek olması hayvanın enerji almını sınırladığından verimini de önemli düzeyde düşürür. **Ama selüloz içeriği yüksek kaba yapılı ve partikül boyutu yüksek yemler süt sığırlarında geviş getirmenin teşvik edilmesi ve işkembe pH'sının normal fizyolojik sınırlarda tutulması, selüloz sindirimi ve süt yağının korunması bakımından hayati öneme sahiptir.**

Kaba yemler yüksek selüloz içerikleri nedeniyle düşük enerjilidirler. Kaba yemlerde %30-90 NDF içeği söz konusu olabilmektedir. Kaba yemlerde tüketim daha çok NDF içeriği ile enerji içeriği ise ADF içeriği ile ilgilidir. Bu değerlerin yükselmesi hem yem tüketimini hemde enerji alımını düşürmektedir.

Mera-yem bitkilerinde protein düzeyi bitkinin vejetasyon devresine göre önemli düzeyde değişir. Baklagiller %15-23 buğdaygiller ise %8-18 ham protein içerirler. Sap saman gibi ürün artıkları ise %3-4 ham protein içermektedir.

Kaba yem kalitesi süt sığırı işlemelerinde rasyon dengelerinin sağlıklı kurulması ve ağırlıklı dışarıdan satın alınan kesif yemlere olan ihtiyacı etkilemesi nedeniyle önemlidir. Çizelge 7.8'de kaba yem kalitesinin süt verimi ve kesif yem gereksinmesine etkisi gösterilmiştir.

Mera-Yem Bitkileri

Kültüre alınarak mera-yem bitkisi olarak yetiştirilen baklagil ve buğdaygil kaba yemleri uygun zamanda biçildiklerinde iyi bir protein, vitamin, Ca ve diğer mineraller için iyi bir kaynaktırlar. Mera yem bitkilerinde 3 önemli gelişim aşaması vardır. Bunlar 1) vejetatif aşama, 2) çiçeklenme aşaması, 3) tohum oluşumu aşamasıdır. Bu aşamalardan vejetatif aşamada bitkilerin besleme değeri en yüksektir. Tohum oluşumu aşamasında ise besleme değeri düşüktür. Ancak yeşil yem bitkilerinde toplam besin madde üretimi de değerlendrildiğinde erken vejetatif dönemde protein içeriği yüksek, ADF, NDF içeriği düşük olmasına rağmen toplam kuru madde üretimi düşüktür. Bu nedenle bu yemler için hem besin madde düzeyinin, hem de toplam kuru madde üretiminin en uygun olduğu dönemler hasat için uygun dönemler olarak belirlenmelidir. Yapılan çalışmalarda maksimum sindirilebilir besin maddesi elde edilebilecek dönemler buğdaygillerde karınlanma döneminin sonu (başaklanma öncesi) ile erken başaklanma dönemidir.

Yem bitkilerinde optimum hasat döneminin geçirilmesi yem kalitesini ve dolayısıyla yemlemede kullanılması durumunda da elde edilecek süt veriminde düşme gözlenebilir. Baklagillerde ise geç tomurcuklanma veya çiçeklenme başlangıcı en uygun biçim zamanıdır. Silajlık tahıllarda ise hamur olumu aşaması en uygun biçim zamanıdır. Baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinide kuru ot üretimi ve silajlık üretim için yukarıda verilen biçim zamanları tercih edilmelidir.

Eğer **buğdaygiller ve baklagiller karışım** halinde ise gelişimleri bir birlerinden farklı olduğundan buğdaygiller tomurcuklandıklarında veya başak oluşumu aşamasında iken hasat gerçekleştirilmelidir.

Çizelge 7.8 Kaba yem kalitesine göre farklı düzeyde süt veren süt sığırlarının kesif yem gereksinmesindeki değişim[1] (Wattiux, 2000a)

Kaba yem kalitesine göre süt verimi (kg)			600 kg canlı ağırlıkta inek süt yağ oranı %		
Kötü[2]	**Orta[3]**	**İyi[4]**	**3.0**	**3.5**	**4.0**
--	4	13	--	--	--
--	6	15	--	--	--
--	8	17	0.2	0.5	0.7
2	10	19	1.0	1.2	1.5
4	12	21	1.7	2.0	2.4
6	14	23	2.4	2.8	3.2
8	16	25	3.2	3.6	4.0
10	18	27	3.9	4.4	4.9
12	20	29	4.6	5.2	5.7
14	22	31	5.4	6.0	6.6
16	24	33	6.1	6.8	7.4
18	26	35	6.8	7.5	8.3
20	28	37	7.6	8.3	9.1
22	30	39	8.3	9.1	9.9
24	32	41	9.0	9.9	10.8
26	34	43	9.8	10.7	11.6[5]
28	36	45	10.5	11.5	12.5
30	38	47	11.2	12.3	13.3
32	40	49	11.9	13.0	14.1

1) Kesif yemin enerjisi 2.95 Mcal ME/kg KM olarak kabul edilmiştir. Kesif yem karışımında yulaf ve prinç kavuzu gibi düşük enerjili yemler var ise yemin enerji düzeyi 2.5 Mcal ME/kg a kadar düşebilir. Bu gibi durumlarda kullanılacak kesif yem miktarı %15 artırılmalıdır. Rasyonda yüksek kaliteli tahılların, yağlı tohumların veya yağın kullanılması durumunda rasyon enerji düzeyi 3.2 Mcal ME/kg kuru madde düzeyine kadar çıkabilir. Bu durumda da kullanılacak kesif yem miktarı %8 düşürülebilir.

2) Kötü kaliteli kaba yem: Süt ineği canlı ağırlığının %1.5'u düzeyinde (600 kg hayvan 9 kg KM) saman ve sap gibi kg KM'de 1.4 Mcal ME'den daha az enerji içeren kötü kaliteli kaba yemlerle yemleniyor kabul edilmiştir.

3) Orta kalite kaba yem: Süt ineğini canlı ağırlığının %2.0'si düzeyinde (600 kg hayvan 12 kg KM) orta vejetasyon dönemindeki çayır otu gibi kg KM'de 2.0 Mcal ME içeren orta kaliteli kaba yemle yemleniyor kabul edilmiştir.
4) Yüksek kaliteli kaba yem süt ineğini canlı ağırlığının %2.5'u düzeyinde (600 kg hayvan 15 kg KM) erken vejetasyon dönemindeki baklagil yem bitkileri gibi kg KM'de 2.4 Mcal ME içeren yüksek kaliteli kaba yemle yemleniyor kabul edilmiştir.
5) 11 kg ve üzerinde kesif yem tüketimi koşullarında asidozis, düşük yağ düzeyi ve yem tüketimi düzensizliği gibi muhtemel sağlık problemlerine dikkat edilmelidir.

Mera yem bitkileri kurutularak ve silajı yapılarak saklanabilirler. Ancak hem kurutmada hem de silaj yapımında kurallara riayet edilmez ise %30'lara kadar kuru madde kayıpları söz konusu olabilmektedir.

Silaj

Suca zengin yemlerin havasız koşullarda fermente edilmesiyle elde edilen yemlere silaj denmektedir. Silaj yapımında dikkat edilecek temel konular, silajlık yem bitkisinin ve kuru madde düzeyini seçimi ve havasız koşul sağlanmasıdır. Silaj materyalinin seçiminde en önemli konu suda çözünebilir karbonhidrat içeriğidir. Bu bakımdan **buğdaygiller** en iyi durumda olan yem bitkileridir. Bunları turunçgil, pancar, domates posası gibi posalar, lahana, pancar yaprağı gibi diğer suca zengin yemler izlemektedir. **Baklagiller** ise suda çözünebilir karbonhidrat içerikleri düşük ve protein içerikleri yüksek olduğundan tamponlama kapasiteleri de yüksektir. Bu nedenle silolanabilme kabiliyetleri de düşüktür. Organik asitler, inokulantlar ve kolay çözünebilir karbonhidrat (melas gibi) içeriği yüksek malzemeler kullanılarak silolanabilirliği iyileştirilebilir. Silaj yapımında en uygun kuru madde düzeyi %35-40 aralığıdır. Düşük kuru maddeli silajlarda fermentasyon kalitesi düşmekte, sızıntıyla çözünebilir besin madde kayıpları artmakta ve yüksek nem içeriği hayvanların toplam kuru madde ve dolayısıyla besin madde alımlarını düşürmektedir. Yüksek kuru maddeli silajlarda ise fermentasyon yeterince gerçekleşmez, küf gelişimi ve ısınma görülebilir. Oksijen geçirmeyen özel silolarda yüksek kuru maddeli malzemelerde iyi bir şekilde silolanabilir. Ancak beton ve toprak silolarda sözü edilen sorunlarla karşılaşılabilir.

Silaj yapımında havasız koşulların sağlanmasında dikkate alınması gereken hususlar parça boyutu, hızlı doldurma, hızlı ve hava almayacak şekilde kapatma olarak sıralanabilir. Bunun diğer koşullarla birlikte başarılması silajın kaliteli olmasını sağlar. Silaj materyalinin partikül boyutu büyük olur ise şıkıştırma tam gerçekleştirilemeyeceğinden silaj materyalinin arasında hava kalmak suretiyle kokuşturucu bakterilerin çalışması ve silajın bozulması söz konusu olmaktadır. Yavaş doldurmada malzemenin uzun süre hava almasına ve kokuşturucu bakterilerin uzun süre çalışmasına neden olur. Bu da silajın bozulmasına ve kötü kaliteli olmasına neden olabilir. Mısır silajı genelde iyi parçalanmaktadır. Silaj materyalinda hava kalma problemi daha çok iyi kıyılamayan buğdaygil ve buğdaygil+baklagil karışım silajlarında sorun oluşturmaktadır. Zira buğdaygil saplarının içinde de hava kalmaktadır. Büyük kıyılma söz konusu ise hem sıkışmada sorun, hem de buğdaygil saplarının içinde kalan hava nedeniyle sorun oluşacak demektir.

Ülkemizde son yılarda mısır silajı yaygınlaşmaya başlamıştır. Iyi kaliteli ve enerji düzeyi yüksek bir silajdır. Hamur olumunda biçilmiş mısır bitkisinde tohum iyi ise %50 oranında tane içeriği de söz konusu olduğundan mısır silajı ciddi enerji içermektedir. Diğer taraftan sulama imkanı olmayan yerlerde buğday, arpa, yulaf, tritikale silajları ve bunların baklagiller (fiğ) ile karışımlarının silajları en önemli alternatiftir. Sulama imkanı olan ve iklimin müsait olduğu güney ve geçit bölgelerde birinci ürün olarak küçük tahıl ve karışımları Nisan-Mayıs gibi hasat edilerek sialj veya kuru ot üretilebilir. Bunların yerine ikinci ürün olarak mısır ekilebilir. Bu şekilde birim alandan daha fazla ürün kaldırılabilir.

Silaj yapımında yaş malzemede %2'ye kadar tuz kullanımı önerilmektedir. Tuz bozulmayı önleyici, koruyucu olarak kullanılması önerilen bir katkıdır. Ancak yaş malzemede %2 kullanılacak tuz, kuru maddesi %25 olan silajlarda kuru maddede %8'lere ulaşmaktadır. Bu miktar tuz yüksektir. Tuzun koruyuculuğuna silajda daha çok oksijenle temas eden yüzeyde ihtiyaç duyulacağından yüzey koruyucu olarak kapatmadan önce silaj çukurunun üzerinde kullanılması tercih edilmelidir.

Sap, Saman, Kabuk ve Kavuzlar

Bitki yan ürünleri ana ürün üretildikten sonra bitkinin arazide kalan kısımlarıdır. Bu ürün kalıntıları tahıl üretiminden kalan sap-saman, baklagil üretiminden kalan sap-saman ve tohum kabuklarıdır. Bunların genelde ucuz, yüksek düzeyde sindirilemeyen lif ve lignin içeren, ham protein içeriği düşük, yemlemede kullanılması sırasında kıyılması ve öğütülmesi gereken ürünlerdir. Bunlar tercihen düşük verimli ve laktasyonda olmayan ineklerde kullanılmalıdır. Saman yerine kullanılabilecek ve bu grupta değerlendirilebilecek kaba yemler arasında çiğit kabuğu, yerfıstığı kabuğu, soya kabuğu, mısır koçanı, mısır sapları, badem kabukları sayılabilir.

Posalar

Sanayi artığı şeker pancarı posası, elma posası, turunçgil posası, bira poassı gibi suca zengin yemler uygun şekilde muhafaza edildiklerinde rasyonlarda etkin bir şekilde kullanılabilirler ve yemleme maliyetlerini düşürebilirler. Posalar ile ilgili en önemli sorun kuru madde içeriğinin düşük olması (%10-20) ve nakliye maliyetlerinin yüksek olmasıdır. Rasyonda kullanımı da bu özelliklerine bağlıdır. Posalar genelde lezzetlidirler, toplam yemde kullanıldıklarında yeme form vererek hayvanların yemleri seçmesini engellerler ancak kullanım düzeyi rasyonun toplam kuru maddesini %55'in altına düşürmeyecek düzeyde olmalıdır. Yoksa hayvanların yem tüketimini sınırlandırabilir. Bu yaklaşım bütün suca zengin yemler için geçerlidir.

Kök ve Yumru Yemler

Şeker ve hayvan pancarı, havuç, şalgam, patates bu grup altında değerlendirilebilecek suca zengin yemlerdir. Hayvan pancarı dışındakiler insan tüketimi için üretilmişlerdir. Ancak diğerlerinin ıskartaları hayvan yemi olarak kullanılabilir. Bunlardada kuru madde (%10-20), selüloz ve protein içerikleri düşüktür.

7.7.2 Kesif Yemler

Kesif yemler enerji ve protein yemleri olarak iki grupta değerlendirilebilir. %18'den az selüloz, %20 den az ham protein içeren yemlere **enerjice zengin yemler** olarak sınıflanmaktadır. % 20'den fazla protein içeren yemlere ise **protein yemleri** denmektedir.

En önemli **enerji yemleri** mısır, arpa, yulaf, buğday, çavdar, sorgum gibi tahıllardır. Bunlarda protein düzeyi %9-15 aralığında, nişasta düzeyi de %40-70 aralığında değişmektedir. Kavuzlu olan arpa ve yulaf ağırlıklı ruminant yemi olarak kullanılmaktadır. Tahıllar rasyonda kullanılırken dikkat edilecek en önemli iki konu tahıllara uygulanacak muamele ve tahıl nişastalarının yıkım hızı ve asidoz riski bakımından durumlarıdır. Tahıllar küçükbaşlarda (koyun-keçi) bütün olarak kullanılabilirken, büyükbaşlarda öğütülerek, kırılarak veya ezilerek kullanılabilir. İnce öğütme tercih edilmez zira asidoz riskini artırır. Diğer taraftan buğday ve arpa nişastası mısır ve sorgum nişastasına göre işkembede daha hızlı yıkılmaktadır. Bu durum işkembe asitliğinin hızlı artmasına neden olabilir. Bu nedenle rasyonda nişastanın ağırlığı buğday ve buğday ürünlerine dayalı ise asidozis riski akılda tutulmalı ve kaba yem dengesi, kaba yemin partikül boyutu ve rasyonda tampon madde ($NaHCO_3$, MgO) kullanımı dikkate alınmalıdır.

Süt sığırları rasyonlarında kullanılan **protein yemleri** ağırlıklı olarak yağ fabrikaları artığı olan küspelerdir. Küspeler ya press ile ya da ekstraksiyonla üretilirler. Presle üretilenlerde yağ düzeyi (%4-5) lerde kalabilmektedir. Ancak ekstraksiyonla üretilenlerde yağ düzeyi %1'in altındadır. Ekstraksiyon küpelerde ısıl işlem proteinlerin işkembede yıkımını düşürebilir. Dolayısıyla ekstraksiyon küspelerde bypass protein (işkembede yıkıma dirençli protein) düzeyi daha yüksektir. Yüksek verimli süt sığırlarında toplam proteinin %35-40'ının işkembede yıkıma dirençli olması arzulanır. Bu nedenle rasyon enerji-proptein dengesi ve fermente olabilir enerji- işkembede yıkılabilir protein dengelerinin iyi kurulması gerekir. Kullanılan protein-enerji kaynakları bu bakımdan da değerlendirilmelidir. Ülkemizde üretilen küspeler açısından en önemli sorun standardizasyonun olmaması ve üretilen küspelerin protein düzeylerinin çok değişken olmasıdır. Bu nedenle satın alınan küspelerin protein analizlerinin yaptırılması unutulmamalıdır. Küspelerde protein oranı küspenin üretildiği tohum kabuklarından küspeye ne kadar karıştırıldığı ile ilgilidir. Kabuksuz küspelerde protein oranı farklı yağlı tohumlarda (çiğit, soya) %40-50 lere kadar ulaşabilmektedir.

Üre, işkembeli hayvanların rasyonlarında azot kaynağı olarak kullanılabilmektedir. Ürenin ham protein karşılığı yaklaşık %290'a karşılık gelmektedir. Ancak üre kullanılırken erken laktasyonda ve kuru dönemde kullanılmamalı, kullanıldığı durumlarda da rasyonda enerji düzeyinin yüksek olması ve enerjinin de ağırlıklı karbonhidratlardan gelmesi sağlanmalıdır.

Zaman zaman erken laktasyonda negatif enerji dengesinin azaltmak açısından rasyonda yağlı tohumlarda (çiğit, soya, ay çiçeği) kullanılabilmektedir. Yüksek enerjili ve protein içerikleri yüksek olduğundan ve yağ serbest durumda olmadığından tercih edilebilir olmasına rağmen özellikle soya da bulunan üreaz, antitripsik faktörler, çiğitte bulunan gossipol sorun yaratabilmektedir. Isıl işlem soyadaki olumsuzlukları gidermektedir. Ancak çiğitteki gossypol yavru atmalara neden olabilir. Bu nedenle çiğitin kullanımında dikkatli olunmalıdır.

Kesif yemler içerisinde diğer önemli bir grup ta **değirmencilik artıkları**dır. Bu grupta buğday, prinç, mısır kepeği en çok dikakti çeken yem hammaddeleridir. Orta düzeyde protein (%15-20) içeirler. Eğer mısır kepeğine masurasyon suyu emdirilmiş ise protein içeriği %30'lara

kadar ulaşabilmektedir. Kepekler selüloz içeriği ve P içeriği yüksek ürünlerdir. Bu nedenle rasyonda kullanıldıklarında Ca/P dengesine ayrıca özen gösterilmesi gerekir.

Süt sığırcılığı pratiğinde karşılaşılabilecek yemler ve bunların rasyonda kullanılabilecek düzeyleri ve hayvan başına verilebilecek miktarları Çizelge 7.9'da ve bir kısım yem hammadelerinin besin madde düzeyleri Çizelge 7.10'da verilmiştir.

Çizelge 7.9 Farklı yemlerin rasyonda kullnılabilecek miktarları

Hammaddeler	MAX, % KM*	Kg/inek	Açıklama
Üre, en fazla	1.5	0.10-0.15	Fazla kullanılması toksisiteye, yavru atmalara, erken embriyo ölümüne ve aşırı idrar boşaltımına neden olabilir.
Kuru melas	6	1	Fazlası yüksek K içeriği nedeniyle iştahı düşürebilir. Çözünebilir şeker içeriği nedeniyle asidozis riskini artırabilir.
Melas	10	1.5	Fazlası yemde topaklaşmaya neden olabilir. Yüksek K içeriği nedeniyle lezzet problemi yaratabilir.
Yerfıstığı kabuğu		2	Saman yerine kullanılabilir.
Soya kabuğu	20	2-3	
Buğday Kepeği	30	5-6	Fazlası kaba yapı nedeniyle yem tüketimini sınırlayabilir.
Buğday	15		Nişasta yıkılabilirliği çok yüksektir. Asidoz problem olabilir.
Soya Kabuğu	15	2-3	
Çiğit	15	2-3	Çiğit gossipol içeriği nedeniyle erken embriyo ölümü veve yavru atmalara nedenolabilir. Gossipol üksek ise 1 kg dan fazla verilmemelidir.
Pamuk tohumu küspesi	20	2.5	
Çiğit kabuğu	15	3	
Soya tanesi	25	3	Isıl işlem görmemiş ise 2 kg dan fazla kullanılmamalıdır.
Bira posası	25	3-4 kuru	Yaş olarak 12-15 kg/inek kullanılabilir.
DDGS (alkol sanayi artığı)	25	3-4	
Turunçgil posası (%6.7 HP)	10	4 kuru 10-12 yaş	Kuru maddede %30-35 pektin içerir, ayrıca %20 civarında da şeker içermektedir. Kesif yemlerde %30 a kadar kuru posa kullanılabilir.

Hammaddeler	MAX, % KM*	Kg/inek	Açıklama
Mısır gluteni (%60 HP)	15	3	
Badem kabuğu (%2.7 HP)	15	5-6 yaş	
Elma Posası (%4.9HP)	15	15 yaş	Kuru madde bazında %19'oranında pektin içermektedir. Selüloz sindirimi yüksektir
Yeşil Fasulye (%25 HP)	10	10 kg yaş	
Şeker pancarı posası	30	18-20 yaş	Kuru madde bazında %25 pektin bulumaktadır.
Kolza küspesi	15		Erüsik asit ve glikosinolat içeriği yüksektir.
Pamuk tohumu küspesi	15		Gossipol içeriği yüksektir. Normal yemleme koşullarında gossipol zehirlenmesi süt sığırlarında problem değildir.
Yağ (Korunmuş)	4-6	0.5-1.0	Hammadelerden gelen yağ dikkate alınmalı, toplam yağ %6'yı geçmemelidir.
Yaş patates ve artıkları	20	10-15 yaş 3-4 kg KM	Yaş patates rasyona aniden girilip çıkartılmamalıdır. Yeşermiş patatesin kullanımında da dikkatli olunmalıdır.
Havuç ve havuç artıkları	20	10-15 yaş	Yüksek karoten içeriği nedeniyle karkas ve süt yağında renk problemi yaratabilir.
Lahana ve lahana artıkları	15	15-20 yaş	Yüksek protein içerir (%20 KM
Peynir suyu, %6-7.5 KM		50-60 L	Rasyon nemi az ise hayvan başına 5 L'ye kadar kullanılabilir. TMR'da silaj ve suca zengin yem kullanılıyorsa rasyon nemi yüksek ise 2/L den fazla kullanılmamalıdır.
Fırıncılık artıkları (bayat ekmek, pasta,bisküvi vs.)	10	4-5	Süt yağını düşürebilir.
Fasülye, bakla, bezelye, nohut	10	2	İçerdikleri antibesinsel faktörler problem yaratabilir.

* TMR'da kullanılacak miktarlardır.

1) Yukarıda verilen farklı hammaddelerin rasyonları girişinde yavaş geçişler yapılmalıdır. Öneriler maksimum limitlerdir. Geçi ş süreci sonunda bu değerlere ulaşılmalıdır.
2) Ayrıca diğer rasyon dengeleri (enerji-protein; hızlı-yavaş yıkılabilir nişasta; hızlı-yavaş yıkılabilir protein) de dikkate alınmalıdır.
3) Suca zengin yemlerin saklanması sırasında oluşacak küflenme ve aflatoksin konusu dadikkatten kaçırılmamalıdır

Çizelge 7.10 Süt sığırı rasyonlarında yaygın olarak kullanılan yem hammadelerinin besin madde içerikleri

YEMLER	KM	ME	HP	RYDP	HS	ADF	NDF	HYAG	HKUL	Ca	P
	%	Mcal/kg	%	%HP	%	%	%	%	%	%	%
Arpa	89	2.70	10.68	24.92	4.45	6.23	16.91	1.87	2.67	0.05	0.34
Ay Çiçeği Küspesi	91	1.88	28.21	31.85	24.57	29.12	40.04	2.18	6.37	0.36	0.94
Buğday	89	2.83	12.46	20.47	2.67	3.56	10.68	2.05	1.78	0.04	0.38
Buğday Kepeği	89	2.25	15.13	24.92	9.79	11.57	40.94	4.01	6.23	0.12	1.15
Çavdar	89	2.64	10.68	17.80	1.78	8.01	16.91	1.51	1.78	0.06	0.35
Çiğit	91	3.13	20.93	34.58	26.39	35.49	42.77	16.20	3.64	0.13	0.58
Melas	77	2.09	6.93					0.15	9.24	0.09	0.02
Mısır	88	2.80	7.92	51.04	1.76	2.64	7.92	3.78	1.76	0.02	0.26
Mısır Gluten Unu	91	2.93	60.97	54.60	3.64	5.46	10.01	2.37	2.73	0.05	0.49
Mısır Küspesi	90	3.10	21.00	50.00	14.5	15.00	47.00	13.00	3.00	0.27	0.90
Mısır Kepeği	91	2.50	10.01	0.00	9.10	15.47	46.41	5.73	2.73	0.04	0.14
Pamuk tohumu küspesi	90	2.51	43.20	37.80	11.70	15.30	22.50	1.62	6.30	0.20	1.13
Soya fasülyesi küspesi	91	2.76	44.59	31.85	5.46	9.10	13.65	1.46	6.37	0.35	0.65
Mercimek	89	2.80	28.00		13.00	14.00	25.00	1.42	5.00	0.06	0.32
Pancar Posası, Kuru	91	2.47	10.01	40.04	19.11	19.11	37.31	0.64	5.46	0.59	0.07
Soya, Tam Yağlı	88	2.96	35.20	30.80	7.92	9.68	13.20	16.54	4.40	0.24	0.56
Arpa Samanı	90	1.40	3.60	63.00	37.80	46.80	70.20	1.71	6.30	0.30	0.07
Arpa Silajı	35	0.75	4.20	7.70	11.90	12.95	20.30	1.05	3.15	0.16	0.11
Tritikale Silajı	34	0.71	4.76	20.00	10.20	13.26	19.04	1.22	3.00	0.20	0.12
Yonca Kuru Otu	88	1.72	14.08	22.00	29.92	35.20	45.76	1.76	7.04	1.06	0.20
Yonca, Silaj	30	0.60	5.40	5.70	8.40	11.10	14.70	0.90	2.70	0.42	0.09

YEMLER	KM	ME	HP	RYDP	HS	ADF	NDF	HYAG	HKUL	Ca	P
	%	Mcal/kg	%	%HP	%	%	%	%	%	%	%
Yonca, Yeşil	24	0.53	4.56	4.32	6.48	8.16	11.04	0.72	2.16	0.32	0.06
Yulaf Silajı	35	0.76	4.20	7.35	10.85	13.65	20.65	1.12	3.50	0.12	0.11
Buğday Hasılı, Yeşil	21	0.54	4.20	3.36	3.78	6.30	10.50	0.84	2.73	0.07	0.08
Buğday Samanı	91	1.38	2.73	54.60	39.13	52.78	73.71	1.64	7.28	0.15	0.05
Buğday Silajı	33	0.70	3.96	6.93	9.24	12.21	20.46	1.06	2.64	0.13	0.09
Çayır Kuru Otu	88	1.85	8.80	26.40	29.04	36.08	55.44	2.64	5.28	0.53	0.18
Çayır Otu Silajı	30	0.66	3.30	7.20	9.60	11.70	18.00	1.02	2.40	0.21	0.07
Fiğ Kuru Otu	89	1.87	16.02	12.46	26.70	29.37	42.72	1.60	7.12	1.11	0.30
Mısır Sialjı, hamur olumu	34	0.88	2.72	9.52	7.14	9.18	15.64	1.05	1.70	0.10	0.08
Mısır Sialjı, süt olumu	26	0.61	2.08	4.68	6.76	8.32	14.04	0.73	1.56	0.10	0.07
Mısır Sapı	80	1.71	4.00	24.00	28.00	35.20	56.00	1.04	5.60	0.28	0.15
Pancar Posası, Yaş	17	0.47	1.87	5.95	3.40	3.91	8.16	0.12	1.02	0.12	0.01
Bira Posası, Yaş	23	0.71	5.98	11.96	2.99	4.83	10.12	1.75	0.92	0.07	0.14
Tritikale +Fiğ (60/40)	35	0.80	3.60	22.00	7.90	12.70	14.10	3.50	4.00	0.25	0.10
Patates	20	0.62	1.60		1.00	0.40	1.60	0.04		0.01	0.03
Lahana	11	0.35	1.80		1.10	1.32	1.65	0.14	0.90		
Harnup	34	0.83	2.94		7.00	8.00	14.00	0.39	0.87	0.04	0.02
Turunçgil Posası-Yaş	21	0.62	1.53	90.00	5.67	4.60	5.04	0.98	0.94	0.38	0.02
Dikalsiyum Fosfat	96								90.24	21.12	17.90
Kireç Taşı	98								96.04	33.32	
Tuz	95								85.50		

RYDP: işkembede yıkıma dirençli protein, **HYAG:** ham yağ, **HKUL:** ham kül

Kaynaklar

- Anonim, 2010. Grouping Dairy Cows. http://www.extension.org/pages/11320/grouping-dairy-cows/print/
- Anonim, 2011. Body condition scorinmg. http://www.vetmed.ucdavis.edu/vetext/INF-DA/INF-DA_BCS.HTML
- Barker, A. R., Schrick, F. N., Lewis, M. J., Dowlen, H.H., Oliver, S. P., 1998. Influence of Clinical Mastitis During Early Lactation on Reproductive Performance of Jersey Cows. J. Dairy Sci. 81: 1285–1290.
- Beever, D. E. 2006. The impact of controlled nutrition during the dry period on dairy cow health, fertility and performance. Anim. Reprod. Sci. 96:212–226.
- Bewley, J.M., Pas, I., Schutz, M.M, 2008. Review: An Interdisciplinary Review of Body Condition Scoring for Dairy Cattle The Professional Animal Scientist 24 (2008):507–529.
- Blecha, F., 1988. Immunomodulation: a means of disease prevention in streesed livestock. J Anim Sci, 66 (8): 2084-90, 1988.
- Blood, D.C., Radostıts O.M.,1989 Diseases of the newborn, Veterinary Medicine, 7 th Ed., Bailliere Tindall, London, 95-121, 1989.
- Boyd H. 1977. Anoestrus in cattle. Veterinary Record 100: 150-153.
- Brown, E. G., VandeHaar, M. J., Daniels, K. M., Liesman, J. S., Chapin, L. T., Forrest, J. W., Akers, R. M. ,Pearson, R. E, Weber Nielsen M. S., 2004. Effect of Increasing Energy and Protein Intake on Mammary Development in Heifer Calves. J. Dairy Sci. 88:595–603
- Butler, W.R. 2000. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. Anim. Reprod. Sci. 60, 449–457.
- Castaneda-Gutierrez, E., Overton, T.R., Butler, W.R., Bauman, D.E. 2005. Dietary supplements of two doses of calcium salts of conjugated linoleic acid during the transition period and early lactation. J. Dairy Sci. 88:1078–1089.
- Caton, J., K. Vonnahme, J. Reed, T. Neville, C Effertz, C. Hammer, J. Luther, D. Redmer, and L. Reynolds. 2007. Effects of maternal nutrition on birth weight and postnatal nutrient metabolism. in: Proc. International Symposium on Energy and Protein Metabolism. EAAP Publication 124:101-102.
- Doğan, B.H., Çimen, Ö., Göncü Karakök, S., 2007. Sığır Yetiştiriciliğinde Sürü Yönetim Uygulamaları ile Bağışıklık Sistemi Arası İlişkiler. 3. Ulusal Zootekni Öğrenci Kongresi. 17-18 Mayıs, 2007, Maraş.
- Domecq, J.J., Skidmore, A.L., Lloyd, J.W., Kaneene, J.B., 1995. Validation of body condition scores with ultrasound measurement of subcutaneous fat of dairy cows. J. Dairy Sci. 78(10):2308-2313.
- Drackley, J.K. 1993. Fatty liver and ketosis in dairy cows. Proc. 4-State Applied Nutr. Conf. La Crosse, WI.

- Ferguson, J.D. 2005. Nutrition and reproduction in dairy herds, Vet. Clin. N. Am. Food Animal Pract. 21:325–347.
- Flesh J., Harel W., Nelken D., 1982. Immunopotentiating effect of levamisole in the prevention of bovine mastitis, fetal death and endometritis. Vet. Rec.,17;111(3), 56 -57, 1982.
- Gardner DS, Ozanne SE, Sinclair KD. Effect of the early-life nutritional environment on fecundity and fertility of mammals. Philos Trans Roy Soci B: Biol Sci 2009;364:3419–3427.
- Garnsworthy, P. C. 2007. Body condition score in dairy cows: Targets for production and fertility. Pages 61–86 in Recent Advances in Animal Nutrition 2006. P. C. Garnsworthy and J. Wiseman, ed. Nottingham University Press, Nottingham, UK.
- Garnsworthy, P.C., Jones, G.P. 1987. The influence of body condition at calving and dietary protein supply on voluntary food intake and performance in dairy cows. Anim. Prod. 44:347–353.
- Garnsworthy, P.C., Sinclair, K.D., Webb, R. 2008a. Integration of physiological mechanisms that influence fertility in dairy cows. Animal 2: 1144–1152.
- Garnsworthy, P.C., Lock, A., Mann, G.E., Sinclair, K.D., Webb, R. 2008b. Nutrition, metabolism and fertility in dairy cows: 1. Dietary energy source and ovarian function. J. Dairy Sci. 91 3814–3823.
- Garnsworthy, P.C., Webb, R. 1999. The Influence of Nutrition on Fertility in Dairy Cows. Recent Advances In Animal Nutrition, 39-58.
- Garrett R. Oetzel, DVM, MS, 2007. Herd-Level Ketosis – Diagnosis and Risk Factors. Preconference Seminar 7C: Dairy Herd Problem Investigation Strategies: Transition Cow Troubleshooting AMERICAN ASSOCIATION OF BOVINE PRACTITIONERS 40th Annual Conference, September 19, 2007 – Vancouver, BC, Canada. http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapmtools/2nutr/ketosis.pdf
- Göncü, S., Boğa, M., Kılıç, Ü., Görgülü, M., Doran, F., 2010. Effects of Feeding Regime Without Roughage on Performances and Rumen Development of Calves During Preweaning Period. Journal of Agricultural Sciences 16(2010)123-128.
- Görgülü, M., 2007. Ruminant (Buyuk ve Kucukbaş Hayvan) Besleme. Ç.Ü.Z.F Ders notu. http://www.muratgorgulu.com.tr/ckfinder/userfiles/files/RUMINANT%20BESLEME-KITABI.pdf
- Görgülü, M., 2011. Süt Sığırcılığı İşletmelerinde TMR Uygulaması. http://www.muratgorgulu.com.tr/altekran.asp?id=83
- Görgülü, M., Göncü, S., Serbester,U., Kıyma, Z., 2011. Süt Sığırlarınının Üremesinde Beslemenin Rolü.(Çağrılı). 7. Zootekni Ulusal Bilim Kongresi, 14-16 Eylül 2011, Adana.
- Görgülü, M., Özkütük, K., Yurdseven, S., Göncü, S., Türemiş,A., 1999. Süt İkame Yemi İle Buzağı Büyütmenin Buzağı Performansına Etkileri. Uluslararası Hayvancılık '99 Kongresi, 21-24 Eylül, 1999,(99-102),İzmir.

- Grant, R.J., Albright, J.L. 2001. Effect of Animal Grouping on Feeding Behavior and Intake of Dairy Cattle. J. Dairy Sci. 84(E.Suppl.):E156-E163.
- Grummer, R.R., Winkler, J.C., Bertics, S.J., Studer, V.A. 1994. Effect of propylene glycol dosage during feed restriction on metabolites in blood of prepartum Holstein heifers. J. Dairy Sci. 77: 3618-3623.
- Guo, J., Peters, R. R., Kohn, R. A. 2007. Effect of a Transition Diet on Production Performance and Metabolism in Periparturient Dairy Cows. J. Dairy Sci. 90:5247–5258.
- Hayirli, A., Grummer, R.R., Nordheim, E.V., Crump, P. M. 2002. Animal and dietary factors affecting feed intake during the prefresh transition period in Holsteins. J. Dairy Sci. 85:3430–3443.
- Hodgson J 1965. The effect of weaning treatment on the development of solid food intake in calves, Animal Production 7, 7–17.
- Ingvartsen, K. L. 2006. Feeding- and management-related disease in the transition cow: Physiological adaptation around calving and strategies to reduce feeding-related diseases. Anim. Feed Sci. Tech. 126:175-213.
- Janovick, N. A., Drackley, J. K., 2010. Prepartum dietary management of energy intake affects postpartum intake and lactation performance by primiparous and multiparous Holstein cows. J. Dairy Sci. 93: 3086-3102.
- Kehoe, S. I., Heinrichs, A. J., Moody, M. L., Jones, C. M. M. R. Long, 2011. Comparison of immunoglobulin G concentrations in primiparous and multiparous bovine colostrum. Professional Animal Scientist June 2011 vol. 27 no. 3 176-180
- Keleş, A.E., Görgülü, M., Göncü, S., 2011. Buzağılarda Kaba Yemsiz Büyütmenin Sütten Kesim Öncesi Ve Sonrası Dönemde Performans Üzerine Etkileri. Uluslararası Katılımlı I. Ali Numan Kıraç Tarım Kongresi ve Fuarı 27-30 Nisan, 2011
- Ketelaars, J.J.M.H.ve Tolkamp, B.J. 1992. Towards a new theory of feed intake regulation in ruminants. 1. Causes of differences in voluntary feed intake, critique of current views. Livestock Production Science 30, 269–296
- Logan E.F., 1996 Neonatal immunity with particular reference to colostrum. Cattle Practice, 4, 273-84.
- Matthews, S.G. 2002. Early programming of the hypothalamopituitary- adrenal axis. Trends Endocrinol Metab 13, 373–380.
- McDonald L E. 1980. Veterinary endocrinology and reproduction. Lea and Febiger, Philadelphia, USA. 560 pp.
- Morrow, DA, 1976. Fat cow syndrome. J Dairy Sci. 1976 Sep;59(9):1625.
- Mulligan, F. J., O'Grady, L., Rice, D. A., Doherty, M. L. 2006. A herd health approach to dairy cow nutrition and production diseases of the transition cow. Animal Reproduction Science 96: 331–353.

- National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th Ed. National Academy Press, Washington, D. C.
- Peron, N., 1984. Efecto del nively tipo de alimentacion en el comportamiento reproductivo de las novillas. Tesis Cand. Dr.Cs.Centro Investigacion Mejoramiento Animal, La Habana Cuba.
- Petitclerc, D., P. Dumoulin, H. Ringuet, J.Matte, and C. Girard. 1999. Plane of nutrition and folic acid supplementation between birth and fourmonths of age on mammary development of dairy heifers. Can. J. Anim. Sci. 79:227–234.
- Pırlo, G., Capellettı, M., Marchetto, G. 1996. Effects of Energy and Protein Allowances in the Diets of Prepubertal Heifers on Growth and Milk Production. 1997 J Dairy Sci 80:730–73.
- Rees, W., 2002. Manipulating the sulfur amino acid content of the early diet and its implications for long-term health. Proc. Nutr. Soc. 61, 71–77.
- Reid, J. T., J. K. Loosli, G. W. Trimberger, K. L. Turk, S. A. Asdell, and S. E. Smith. 1964. Causes and prevention of reproductive failures in dairy cattle. IV. Effect of plane of nutrition during early life on growth, reproduction, production, health, and longevity of Holstein cows. Cornell Univ. Agric. Exp. Stn. Bull. 987. Cornell Univ., Ithaca, NY
- Renkema J.A., Stelwageni, J., 1979. Economic Evaluation Of Replacement Rates In Dairy Herds Reduction Of Replacement Rates Through Improved Health. Livestock Production Science, 6 (1979) 15—27
- Rhind, S. M. 2004. Effects of maternal nutrition on fetal and neonatal reproductive development and function. Anim. Reprod. Sci. 82-83: 169-181.
- Rukkwamsuk, T., T. A. M. Kruip, and T. Wensing. 1999. Relationship between overfeeding and overconditioning in the dry period and the problems of high producing dairy cows during the postparturient period. Vet. Q. 21:71–77.
- Sbrensen, J.T., Enevoldsen, C., 1991. Effect of Dry Period Length on Milk Production in Subsequent Lactation. J Dairy Sci 74:1277-1283
- Schei I, Volden H, Baevre L. 2005. Effects of energy balance and metabolizable protein level on tissue mobilization and milk performance of dairy cows in early lactation. Liv. Prod. Sci. 95: 35-47.
- Schillo, K. K., J. B. Hall, and S. M. Hileman. 1992. Effects of nutrition and season on the onset of puberty in the beef heifer. J. Anim. Sci. 70:3994–4005.
- Sellers, P., 2001.A guide to colostrum and colostrum management fro dairy cows. http://www.aphis.usda.gov/vs/ceah/ncahs/nahms/dairy/bamn/BAMNColostrum.pdf
- Shaver, R., 2005. Feeding to Minimize Aciodosis and Laminitis in Dairy Cows. Proceedings of the 7 Western Dairy Management Conference _ March 9-11, 2005

- Sniffen C.J., R.W. Beverly, C.S. Mooney, M.B. Roe, A.L. Skidmore. 1993. Nutrient requirement versus supplied in the dairy cow: strategies to account for variability. J. Dairy Sci. 76:3160-3169.
- Stone, W. C. 2004. Nutritional approaches to minimize subacute ruminal acidosis and laminitis in dairy cattle. J. Dairy Sci. 87:(E. Suppl.):E13-E26
- St-Pierre, N.R., C.S. Thraen. 1999. Animal Grouping Strategies, Sources of Variation, and Economic Factors Affecting Nutrient Balance on Dairy Farms. J. Dairy Sci. 82 (Suppl. 2):72-83.
- Studer, E., 1998. A veterinary perspective of on-farm evaluation of nutrition a reproduction. J. Dairy Sci. 81(3):872-876.
- Swanson. E. W. 1960. Effect of rapid growth with fattening of dairy heifers on their lactation ability. J. Dairy Sci. 43:377.
- Tamminga, S., Hof, G., 2000. Feeding Systems for Dairy Cows. CAB International 2000. Feeding Systems and Feed Evaluation Models. Animal Nutrition Group, Wageningen http://agronica.udea.edu.co/talleres/Udenar/Feeding%20Systems%20and%20Feed%20Evaluation%20Models/346Xch6_OK.pdf
- Thatcher, W. W., Santos, J.E.P., Silvestre, F.T., Kim, I.H., Staples, C. R. 2010. Perspective on Physiological/Endocrine and Nutritional Factors Influencing Fertility in Post-partum Dairy Cows. Reprod Dom Anim 45 (Suppl. 3), 2–14.
- Thorp, C.L., Wylie, A.R.G., Steen, R.W.J., Shaw, C. & Mcevoy, J. D. (2000) Effects of incremental changes in forage: concentrate ratio on plasma hormone and metabolite concentrations and products of işkembe fermentation in fatting beef steers. Anim. Sci. 71: 93–109.
- Tolkamp, B.J. ve Ketelaars, J.J.M.H. 1992. Towards a new theory of feed intake regulation in ruminants. 2. Costs and benefits of feed consumption: an optimization approach. Livestock Production Science 30, 297–317.
- Treacher, R.J., Reid, I.M., Roberts, C.J., 1986. Effect of Body Condition At Calving on The Health and Performance of Dairy Cows. Anim. Prod. 43: 1-6.
- Valentine. S. C.. R. C. Dobos, P. A. Lewis, B. D. Bartsch, and R. B. Wickes. 1987. Effect of liveweight gain before or during pregnancy on 7 gland development and subsequent milk pduction of Australian Holstein-Friesian heifers. Aust. J. Exp. Agric. 27:195-204
- Vonnahme, K. A. 2007. Nutrition during gestation and fetal programming. The Range Beef Cow Symposium XX December 11-13, Fort Collins, Colorado.
- Wardrop ID 1961. Some preliminary observations on the histological development of the forestomachs of the lamb. 1: Histological changes due to age in the period from 46 days of foetal life to 77 days post-natal life, The Journal of Agricultural Science 57, 335–341.

- Waterman,D.F., 2005. Sources of nutrients for milk replacers and dry starter feeds and what factors impact quality. NRAES-175, Cooperative Extension, pp. 96-115.
- Williams, C.B. and P.A. Oltenacu. 1992. Evaluation of Criteria Used to Group Lactating Cows Using a Dairy Production Model. J.Dairy Sci. 75:155-160.
- Wiltbank, M. C., Weigel, K. A., Caraviello, D. Z., 2007. Recent studies on nutritional factors affecting reproductive efficiency in U.S. dairy herds. Western Dairy Management Conference, March 7-9, Reno, NV.
- Wright, I.A., Russel, A.J.F., 1984. Partition of body condition scoring in mature cows.. Anim. Prod. 38:23-32.

8. BÖLÜM

Yem Bitkileri Üretimi

Prof. Dr. Cengiz SANCAK - Prof. Dr. Yaşar KARADAĞ

Evcil otobur hayvanların beslenmesinde yeşil ot, kuru ot, danesinden, silaj ve yumrulu öz sularından yararlanılan ve tarla tarımı içerisinde yetiştirilen bitkilere yem bitkileri denir.

Bu bölümde önce yem bitkilerinin önemine değinilecek ve ardından Türkiye'de en fazla ekilen yem bitkilerinden yonca, korunga, mısır ve fiğlerin tarım şekilleri hakkında bilgi verilecektir. Sığır beslemedeki öneminden dolayı ayrıca silaj yemlerin üretimi, depolanması ve kullanımı hakkında önemli pratik bilgilere değinilecektir.

8.1 Yem Bitkilerinin Önemi

Yem bitkilerinin yararları çeşitli açılardan irdelenebilir. Bunlar arasından önemli olanları aşağıda sıralanmıştır:

- Hayvan besleme
- Ekim nöbeti
- Toprak ve su koruma
- Yeşil gübre

Yem bitkileri tarımı ve çayır meralar hayvanların ihtiyacı olan yemi en ucuz ve en bol sağlayan kaynaklardır. Yem bitkileri yetiştiriciliğinin ana nedeni hayvan beslemedir. Hayvanları beslemede yem bitkilerinin yanında çoğu kez bağ bahçe artıkları, sap, saman, küspe, fabrika artıkları ve bazı tahıl daneleri de kullanılır. Ancak yem bitkileri sayılan diğer bitkisel materyallere göre hayvansal ürünlerin artışında birinci derecede rol oynayan tüm kalite faktörlerine sahip, yüksek verimli, yetiştiriciliği daha kolay ve daha ucuz bitkilerdir. Örneğin yonca, üçgül vb bazı bitkilerden uygun koşullarda 2 ton/da kuru ot, mısır ve sorgum çeşitlerinden 5 ton/da kuru ot alınabilmektedir.

Yem bitkileri, çiftlik hayvanlarının mide mikrofloraları için gerekli olan besinlerini başta selüloz olmak üzere, yeterli ve dengeli bir oranda içermektedir. Besicilikte en ucuz ve dengeli mineral ve vitamin kaynağını yem bitkileri oluşturmaktadır. Yem bitkileri ile yeterli ve dengeli beslenen hayvanların üreme güçleri artmaktadır. Yem bitkileri ile beslenen hayvanlardan daha yüksek ve kaliteli hayvansal ürünler sağlanmaktadır.

Yem bitkileri toprakta bol miktarda kök ve gövde artıkları bırakarak, toprağın organik maddece zenginleşmesini sağlarlar. Baklagil yem bitkileri köklerindeki nodoziteler sayesinde

havanın serbest azotunu toprağa bağlarlar. Böylece yem bitkilerinden sonra ekilen bitkiler azottan iyi bir şekilde yararlanırlar. Yem bitkileri derin ve yüzlek kök yapıları sayesinde toprağın çeşitli katmanlarından yararlanmasını sağlarlar. İş gücünün tüm mevsimlere dağıtılmasını sağlarlar. Yılın büyük bir kısmında toprağın yüzünü kapladıklarından su ve rüzgar erozyonunu önlerler. Bütün bu faydalarının yanında, çiftlik hayvanlarının ot ihtiyacını karşılarlar.

Yağmur damlalarının kinetik enerjisini kırarak damla ve yüzey erozyonunu önler. Toprağın infiltrasyon hızını artırarak bu yolla olan su kaybını en aza indirir. Bitkilerin kökleri, rizomları ve stolonları toprak zerrecikleri ile sıkı bir çim kapağı oluşturduğundan, rüzgar ve yağmur sularıyla olan toprak erozyonunu önlerler.

Tuzlu ve alkali toprakların ıslahında kullanılır. Bilhassa hiçbir kültür bitkisinin yetiştirilemeyeceği tuzlu alanlarda tuza dayanıklı yem bitkileri yetiştirilebilir. *Agropyron elongatum, Cynodon dactylon, Horteum vulgare, Lotus corniculatus, Atriplex çalısı* bunlardan bazılarıdır. Ayrıca bu bitkiler toprakta fazlaca kök artıkları bırakarak toprağın fiziksel yapısını düzeltirler. Böylece ıslah edilen bu topraklar, diğer kültür bitkilerinin yetiştirilmesine imkan verirler.

Yem bitkileri yeşil gübre amacıyla da yetiştirilebilir. Yeşil gübreleme toprağın fiziksel yapısını düzeltmek, organik madde ve azot miktarını artırmak amacı ile kısa sürede bol vejetatif aksam meydana getiren bitkilerin, sürülerek toprağa karıştırılmasıdır. Yeşil gübre uygulamaları 500 mm den fazla yağış alan yerlerde tavsiye edilebilen bir işlemdir. Kurak ve yarı kurak bölgelerde yağış yetersizliği nedeniyle başarılı sonuçlar alınamamıştır.

Kurak ve yarı kurak bölgelerde tahıl-nadas ekim nöbetinin uygulandığı sistemlerde yeşil gübre amacıyla ekilen bitkiler topraktaki zaten mevcut suyu da harcayarak tüketirler. Yeşil gübreleme amacıyla çok yıllık baklagiller (yonca, üçgül, taş yoncası) ve tek yıllık baklagiller (fiğ, yem bezelyesi, mürdümük, lüpen) tavsiye edilmektedir. Yeşil gübreleme, toprağa besin maddesi, N sağlamasından dolayı, özellikle kendisinden sonra gelen ana bitkiye olumlu etkilerde bulunur ve verimi yükseltir.

Yem bitkileri, tarıma yeni açılacak alanlarda, kuru tarımdan sulu tarıma geçilecek yerlerde ve herhangi bir nedenle üst toprak tabakası alınmış tarım arazilerinde öncü bitki olarak önem taşırlar. Gür ve sık yapıda olan toprak üstü aksamları ile gölge tavı oluşturarak, topraktaki mikroorganizma etkinliğini artırırlar. Bazı yem bitkileri rekreasyonal alanların oluşturulmasında, yeşil kuşak oluşturulmasında kullanılır. Park, bahçe, karayolu şevleri, göl, gölet, baraj çevreleri, futbol, rugby, golf ve havaalanlarının yeşillendirilmesinde kullanılır. Yine bazı yem bitkileri parfüm ve pastırma sanayisinde kullanılır. Baklagil yem bitkileri arıcılıkta, kaliteli bal üretimi açısından da çok önem taşırlar (Korunga, ak üçgül, sarı taş yoncası, sarı çiçekli gazal boynuzu, arı otu gibi).

8.2 Önemli Bazı Yem Bitkilerinin Tarım Şekilleri

8.2.1 Yonca (*Medicago sp.*) Cinsi

Yonca (*Medicago*) cinsine bağlı 62 tür bildirilmesine rağmen, şimdiye kadar 54 tür tespit edilmiştir. Tür kavramı dışında kalan 8 yoncanın, türün altındaki bir taksonomik grupta

yer aldığı veya melez kökenli olduğu anlaşılmıştır. 54 yonca türünün ise 35'i tek yıllık, 17'si çok yıllık ve 2'si de iki yıllık baklagil yem bitkileridir. Görüldüğü gibi yonca türlerinin çoğu tek yıllıktır, önemli bazı yonca türleri; yonca (*Medicago sativa*), sarıçiçekli yonca (*Medicago falcata*), melez yonca (*Medicago media*), şerbetçiotu yoncası (*Medicago lupulina*), fıçı yoncası (*Medicago truncatula*)'dır.

Geniş bir uyum kabiliyetine sahip olan yonca, dünyanın Sibirya ve Alaska gibi soğuk yerlerinde yetiştiği gibi sıcak ve kurak bölgelerde de yetişebilmektedir. Deniz seviyesinden 3000 m'ye kadar yüksekliklerde de görülebilen yoncaya Türkiye'nin hemen hemen her tarafında rastlanmaktadır.

Yonca (*Medicago sativa* L.)

Yoncaya birçok kaynakta "adi yonca" da denilmektedir. Yem bitkilerinin kraliçesidir. Yonca yem bitkilerinin en önemlisidir ve yonca tarımının % 90-95'ini oluşturmaktadır. Uzun ömürlü bir bitki olduğundan iyi adapte olduğu yerlerde uzun yıllar yaşarsa da normal olarak 7-10 yıl ekonomik olarak ürün verir. Yüksek verim ve birim alana protein verimi çok yüksektir. En az 10 vitamin vardır; Karotin (provitamin A), tokoferol (Vitamin E), Vitamin K ve Ksantofil maddesi yönünden zengindir. Yonca otunda et, süt ve döl verimini artıran birçok madde bulundurur. 2009 yılı verilerine göre yaklaşık 570 bin hektar yonca ekimi yapılmaktadır (Resim 8.1).

Resim 8.1 Yonca bitkisi (solda), yonca tohumu (büyütülmüş görüntü, sağda).

Toprak bakımından yoncanın pek özel bir isteği yoktur. En iyi yetiştiği topraklar, tınlı, kumu çok olmayan, yeter derecede kireçli topraklardır. Toprak pH'sına hassas olduğu için bu özelliği önem taşır. Yonca, pH6,5-7,5 arasında topraklarda yetişir. Çok asitli toprakların ekimden en az 2 ay önce kireçlenmesi gerekir. Yonca -50°C ile + 60°C arasında yetişebilir. En ideal 25-26°C'dir. Yonca kurağa toleranslıdır. Yıllık yağışı 350-450 mm yağış alan bölgelerde sulamadan yetişebilir fakat biçim sayısı 1-2 defayla sınırlıdır. Yonca en iyi verimini sıcak ve su imkanının iyi olduğu bölgelerde verir.

Tohum küçük olduğu için tarlada çok iyi bir tohum yatağı hazırlanmalıdır. 1.5-2 kg/da ekim makinesi (mibzer) ile 3-4 kg/da serpme ekim için yeterlidir. Otlatma için kurulan tesislerde şişkinlik yapmaması için buğdaygil yem bitkileri ile karışık ekilmelidir. Yonca oranı % 50'nin

altında olacak şekilde hazırlanmalıdır. Ekim zamanı ilkbahar ve yaz sonu-Sonbahar olmalıdır. Kıyı bölgelerimizde Ekim-Kasım ayında, Orta Anadolu-Geçit iklim bölgelerinde Ağustos sonu-Eylül başında (sonbahar ilk donlarından önce ekilmelidir) ekilebilir. Yonca fideleri soğuğa karşı çok hassastır. Gelişmesinin ilk devrelerinde hafif soğuklar bile büyük zarar yapabilir. Orta Anadolu-Doğu Anadolu bölgelerinde (kışı sert geçen) Erken Sonbahar ekimi yapılamayan alanlarda, İlkbaharda ekilmelidir. Yabancı ot sorununun çok olduğu yerlerde, kaymak tabakası olduğu yörelerde arkadaş bitki olarak ekilebilir. Ekimde kullanılacak yonca tohumluğunun fiziksel ve biyolojik değeri yüksek, sertifikalı tohum olmasına özen gösterilmelidir. Sertifikalı tohum bulunmayan bölgelerde, saf ve temiz, yabancı ot ve özellikle küsküt tohumu bulunmayan tohumluklar kullanılmalıdır. Yonca tohumluğuna mümkünse bakteri aşılaması yapılmalıdır. Daha fazla nodül ve bitkiler daha fazla azot biriktirme yeteneğine sahip olurlar.

Yonca Ekim yöntemleri: Tohumların el veya makine ile serpme olarak, mibzerle sıraya ekimle yapılabilir. Ekim, dar alanlarda tahta tırmıklarla, geniş alanlarda ise tahıl mibzeri veya özel Brillor (baskılı) mibzeriyle ekilmelidir.

Yonca, 2-5 kg/da N, 10-15 kg/da P_2O_5 ile gübrelenmelidir. Azot ekimle birlikte bir defa, P_2O_5 ise her yıl aynı miktarda verilmelidir.

Dar alanlarda yabancı otlar çapalanarak temizlenebilir. Geniş alanlarda ise özellikle ilk biçim erken yapılarak önüne geçilebilir veya bu dönemde herbisit uygulaması yapılır.

Yağmurlama ve salma sulama yapılabilir. Salma sulama, ilk olarak yonca sıralarının görülmeye başladığı dönemde yapılmalıdır (ekimden aşağı yukarı 15-20 gün sonra). Sulamada tarlanın düz, tesviyesinin seyrekleşmeye sebebiyet vermemek için iyi şekilde yapılmasına dikkat edilmelidir. Sulama iki kez yapılır, biçimden bir hafta önce, biçimden hemen sonra. Tohum üretimi yapılan tarlalarda, meyve oluşumu ve tohum olgunluk döneminde sulama yapılmamalıdır. Aksi takdirde, dipten yeniden yeşil sürgünler geleceğinden, tohum hasadı ve harmanı zorlaşır.

Ot hasadı amacıyla biçim% 10 çiçeklenme döneminde yapılmalıdır. Ot için biçim mesafesi, Yaklaşık 10 cm kadardır. Yoncada bir yıl içerisinde çok sayıda biçilebilen bir bitkidir. Asıl verim ikinci yıldan sonra başlar. Doğu Anadolu'da 2-4, Orta Anadolu'da 4-5, Ege Bölgesinde 5-7, Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde 7-10 biçim verebilir. Her biçimde yaklaşık 1-2 ton/da yaş ot alınabilir. Uzun ömürlü çok yıllık bir yem bitkisidir. 30 yıl kadar yaşayabilir. Ekonomik ömrü 5-7 yıl kadardır. Biçim sonrası en önemli nokta, otun toplanması ve depolanmasıdır. Biçim döneminde kuru maddenin % 50'si, proteinin % 70'i yapraklardadır. Kuru ot sabahın erken saatlerinde toplanmalıdır (yaprak kayıplarını en aza indirmek için). Ot yağışlı ve nemli bölgelerde, sehpalarda veya çitlerin üzerinde kurutulmalıdır. Biçim zamanında yonca otunda, % 70-80 nem içerir. Nem oranı % 20-25'e indirilmesi gerekir. Ot için biçime, Sonbaharın ilk don tarihinden 4-6 hafta sonra durdurulmalıdır (depo organında yedek besin maddesini depolaması için).

Çiçeklenme ve tohum tutma dönemlerinde fazla yağış almayan, bol güneşli, gün uzunluğu fazla, hava nispi nemi düşük bölgeler yonca tohumu üretimi için uygundur. Orta

ve GDA Bölgesi, Geçit bölgeler, Doğu Anadolu'nun bazı yöreleri en uygundur. Yonca erkek ve dişi organlarını bir arada taşıyan (erselik) ve yabancı çiçek tozuyla tozlanan (allogam) bir bitkidir. Daha çok yabancı arılar ile Bombus, Megachile ve Nomia tozlama ve dölleme yapılır. Yabancı arılar % 80 tozlama yaparken, bal arıları % 0,5-2 tozlama yapar. Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerimizde erken devrede hava neminin yüksek ve tozlayıcı böceklerin aktif olmamasından dolayı ilk biçim devresinde ota, ikinci biçim tohuma bırakılmalıdır. Yağmurlama sulama arı popülasyonunu azaltır. Tohum bağlama ve çiçeklenme dönemlerinde yağmurlama sulamadan kaçınmak gerekir.

Yoncada hastalık olarak özellikle yonca mozaik virüsü, zararlı olarak yonca hortumlu böceği ve yabancı ot olarak küsküt etkin zarar yapmaktadır.

Yoncalığı küsküt sarması, yabancı otların istilası, toprak nemliyken yoncalığın hayvanlar ve ağır iş makineleri tarafından çiğnenmesi veya aşırı otlatma, toprakta kireç düzeyinin azalması, sık ve 10 cm den daha aşağıda biçim yapılması, biçimlerin erken ve düzensiz yapılması, biçildikten sonra tesise hayvan sokularak otlatılması, belirli bölgelerde sulama suyunun göllenmesi, sulamanın geciktirilmesi veya düzensiz yapılması ve durgun taban suyunun belirli bir süre bitki kök bölgesini kaplaması şeklinde sıralanabilir.

8.2.2 Korunga (*Onobrychis* Lam.) Cinsi

Korunga cinsi içerisinde 160 kadar tür bulunmaktadır. Yurdumuzda 52 korunga türünün doğal olarak yetiştiği belirtilmektedir. En çok kültürü yapılan korunga türü *Onobrychis sativa* veya *O. viciaefolia*'dır.

Korunga (*Onobrychis sativa* Lam. = *O. viciafolia Scop.*)

Yurdumuzun özellikle Orta ve Doğu Anadolu ile Geçit bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. 2005 yılı verilerine göre yaklaşık 107 bin hektar korunga ekimi yapılmaktadır Soğuğa ve kurağa çok dayanıklıdır. Diğer bitkilerin yetişmediği kıraç, kireçli topraklarda iyi gelişir. Zor şartlardaki veriminden dolayı yem bitkilerinin kralı kabul edilir. Sulanmayan topraklarda yoncadan daha verimlidir. Ancak, sulanabilir topraklarda verim yönünden yonca ile yarışamaz. Korunganın biçimden sonra yavaş gelişmesi nedeniyle, sulanabilir yerlerde yoncadan daha az sayıda biçim ve ot verimi alınır. Korunga otu süt ineklerine yedirildiğinde sütün ve tereyağının kalitesi yükselir. Kurak bölgelerde, korunga kökleri toprağın 8-10 m derinlerine kadar inebilir. Kuvvetli ve dallanmış kökleri ile alt katmanlardaki su ve besin maddelerini yukarı çekebilir. Bu nedenle, kurak bölgelerde diğer yem bitkilerine tercih edilir. Korungadan sonra ekilen tahıllarda büyük verim artışı görülür. Korunga otu besin maddeleri içeriği ve lezzetlilik yönünden, yoncaya eşdeğer, bazı özellikler açısından da yoncadan üstündür. Bunlar sırasıyla; hazmı olumsuz yönde etkileyen lignin maddesi, korunga otunda yoncadan daha azdır. Korunga otu ruminantlarda şişkinliğe neden olmaz. Kuraklık ve soğuğa tolerans yönünden en önde gelen yem bitkilerinden birisidir. Korunga yonca hortumlu böceğine dayanıklıdır. Tohumları % 36 oranında ham protein içerdiğinden, doğrudan hayvan yemi olarak kullanılabilmektedir. Korunga çiçekleri çok iyi bir bal özü ve çiçek tozu kaynağıdır (Resim 8.2).

Resim 8.2 Korunga çiçeği (solda) ve korunga meyvesi (büyütülmüş resim sağda)

Toprak yönünden çok seçici değildir. Genel olarak hafif kireçli toprakları sever. Fosforca fakir topraklarda dahi iyi gelişir. Korunga marjinal alanlarda yetiştirilebilecek en uygun yem bitkilerinden birisidir. Kireci bol, su seviyesi derinlerde olan topraklarda bol ürün verir. Asit ve yaş topraklara iyi uyum göstermez. Tuzluluğa oldukça iyi dayanır. Derin ve kuvvetli kökleri ile kuraklığa iyi dayanır. Kumlu topraklarda yetişebilir. Diğer baklagil yem bitkilerinin kuraklık nedeni ile başarısız oldukları yerlerde iyi verim verir. Ancak yıllık yağışı 350-400 mm'nin altında bulunan yerlerde verimi düşer. Fazla yağış alan veya sulanan yerlerde ise bitki örtüsü kök ve kök boğazı hastalıkları nedeni ile hızla seyrekleşir. Fideleri soğuğa dayanıklı değildir. Ancak olgun bitkiler soğuğa karşı çok dayanıklıdır. Amerika'nın Montana ve Kanada'nın soğuk bölgelerinde dahi tarımı yapılmaktadır.

Korungada tohum yatağı hazırlığına, diğer baklagil yem bitkilerinde olduğu gibi dikkat edilmelidir. Fakat tohumları büyük olduğu için fazla özen istemez. İyi hazırlanmış ve yabancı otlardan temizlenmiş bir tohum yatağı olması gerekir. Çünkü korunga ilk yıl çok yavaş gelişir, tohum yatağı yabancı otlardan iyice temizlenmemişse yabancı ot, korunga fidelerine zarar verir. Korunga tohumu iki şekilde ekilir;

- Meyve halinde
- Tohum halinde

Korunga iri tohumlu olmasına karışlık, derine yapılan ekimlerden iyi çıkış sağlanamaz. Yapılan araştırmalarda, korungada ekim derinliği arttıkça çıkış oranının azaldığı saptanmıştır. Bu nedenle korunga iri tohumlarının aksine ekim derinliği 1,5-2 cm'yi geçmemelidir. Genç fideler ekim yılında yavaş büyüdükleri için yabancı otların fazla olduğu tarlalarda iyi bir şekilde gelişemezler. Bu nedenle, korunga ekilecek tarlaların iyi hazırlanmasına özen gösterilmelidir. Ekim Şekli normal tahıl ekim makineleriyle kolaylıkla ekilebilirler. Dekara atılacak tohumluk miktarı fazla olduğu için ekim makinesinin ayarı da kolaydır. Yurdumuzda kıraç koşullarda korunga ekiminde sıra arası 20-40 cm arasında tutulmalıdır. Çok kurak alanlarda sıra arası mesafesi biraz daha fazla tutulabilir. Korunga ekiminde 5-6 kg/da saf ve canlı tohum yeterlidir.

Korunga ekiminde birim alana fazla tohum atılması halinde fide sayısının arttığı ancak bitki boyunda ve ot veriminde herhangi bir artış olmadığı belirlenmiştir. Korunga tohum üretimi amacıyla, kıraçta ve suluda yetiştirilebilir. Pek çok araştırıcı tohum üretimi amacı ile korunganın geniş sıra arası 60-100 cm olarak ekilmesini önerir.

Korunga fideleri soğuğa çok dayanıklı değildir. Kışı sert geçen sonbahar ekimlerinde ağır soğuk zararları görülür. Ekimden sonraki kışlarda soğuktan zarar görmez.

Kışları ılık geçen kıyı bölgelerinde Ekim-Kasım ayı içerisinde ekilebilir.

Kışları sert geçen Orta ve Doğu Anadolu Bölgelerinde ilkbaharda ekilmelidir. Bu bölgelerde korunga olabildiğince erken, mümkünse ilkbahar son donlarından hemen sonra ekilmelidir.

Genellikle çiftçiler tarafından üretilen karışık tohumlar ekimde kullanılmaktadır. Fakat bu ıslah edilmemiş popülasyon niteliğindeki yerli çeşitlerin birçok yabancı çeşitten daha verimli olduğu saptanmıştır. Ekimde kullanılan korunga tohumu: Aslında kabuklu bir meyvedir. Kabuğundan ayrılmış tohumlar daha yüksek oranda, kolay ve erken çimlenir. Ancak kabuk ayırma işleminin güçlüğü nedeni ile korunga bütün dünyada meyve halinde ekilir. Kurak ve yarı kurak bölgelerde meyve halinde ekim Alatav riskini azaltır. Taze korunga tohumları: Kirli sarı renklidir. Bayatladıkça renk koyulaşır ve kahverengiye döner. Korunga tohumu çimlenme gücünü, 3-4 yıl gibi kısa bir sürede kaybeder. Ekilecek olan korunga tohumunun taze olmasına dikkat edilmelidir. Korunga tohumları ekimden önce etkili bakteri kültürleri ile aşılanmalıdır. Kanada'da yapılan bir araştırmada aşılanmış korunga parsellerinden % 28-33 oranın da daha yüksek ot verimi alınmıştır.

Korunga kıraç koşullarda gübrelemeye karşı çok iyi cevap veren bir bitki değildir. Ekim yılında 1-3 kg/da N yeterlidir. Fosfor eksikliğinden çok fazla etkilenmez. Her yıl için 5-10 kg/da P_2O_5 yeterlidir. Korunga fosforca fakir topraklarda, yonca ve çayır üçgülünden daha fazla verim vermektedir

Küçük alanlarda yapılan ekimlerde ilk yıl yabancı otların çapalanarak temizlenmesi gerekir. Büyük alanlarda ise sıra araları kültivatörle veya biçme makineleri ile otlar biçilerek temizlenebilir. Korunga, yabancı otlar ile rekabet eden bir bitki değildir. Bu nedenle yabancı otların iyi temizlenmesi gerekir. İkinci yıldan sonra yabancı ot sayısı daha da azalır. Üçüncü yıldan sonra korunganın seyrekleşmesinden dolayı yabancı ot sayısı tekrar artar.

Kurak koşullarda, ilk ekim yılında bitkiler fazla gelişmediğinden ot veya tohum ürünü sonraki yıllardakine oranla düşük olur. Bitkiler asıl verimini ikinci yılda gösterir. Kök tacından çıkan saplar 60-100 cm boylanır. Korungada da diğer baklagillerde olduğu gibi, gelişme devreleri ilerledikçe kuru ot verimi artarken, protein oranı düşer. Korungada ot için en uygun hasat zamanı, % 10-100 çiçeklenme dönemidir. Kıraç koşullarda % 10, sulanabilen yerlerde ise tam çiçeklenme devresinde biçilmelidir.

Korunga kıraçta her yıl 1 biçim verir. 1 ton/da yaş ot, 250-500 kg/da kuru ot alınır. Kurak bölgelerde yıl yağışlı giderse 2 biçim alınabilir. Nemli bölgelerde ise kuru ot verimi 500-1000

kg/da. Sulanabilen bölgelerde en çok 2-3 biçim ve toplam 1-2.5 ton/da kuru ot alınabilir. Korunga kıraçta 3-4 yıl yaşayabilir. En bol verim 2. ve 3. yıl alınır. Dördüncü yılda çok seyrekleşir. Bu nedenle korunga 3. yılın sonunda sürülerek yerine öncelikle buğday ve arpa ekilmesi önerilir. Korunga sapları yoncaya göre daha kalın ve kabadır. Yaprak oranı yoncaya göre daha düşüktür. Bu nedenle lezzetsiz ve besleme değeri düşük bir bitki olarak tanınır. Oysaki korunga otu her türlü hayvan için lezzetli ve besleyicidir. Korunga otundaki ham protein oranı aynı devrede biçilen yoncaya göre daha düşüktür. Fakat toplam sindirilebilir besin maddesi bakımından daha yüksektir.

Korunga yabancı tozlanan bir bitkidir. Bal arıları korunga çiçeklerinin tozlanmasında çok etkilidir. Korunga çiçekleri de bal arıları için çok çekicidir. Doğu Anadolu Bölgesi'nde bal arılarının ilk ziyaret ettiği bitki korungadır. Korunga tohum üretimi yapılacak tarlaların kenarına çiçeklenme döneminde arı kovanlarının konulması tozlanma oranını yükselttiği gibi, bal verimini de artırır.

Meyvelerin büyük bir bölümü kahverengiye döndüğünde yapılır. Hasatta gecikme meyve dökülmesine ve verim düşüklüğüne yol açar. Korungada esas tohum ürünü, ikinci yıldan sonra alınır. Tohum verimi oldukça yüksektir. Kıraç koşullarda 30-60 kg/da, sulu koşullarda verim 200 kg/da tohum verimi alınabilir.

Hastalık ve zararlıları

- *Sphenopteracarcieli*
- *Bembeciascopigera*

Bu zararlıların larvaları kök boğazına girerek kökün öz kısmını tahrip etmekte, kökleri zarar gören bitkiler ölmektedir. Normalde 8-20 yıl yaşayabilen korunga yurdumuzda bu zararlı nedeniyle 3-4 yıldan fazla yaşamamaktadır.

8.2.3 Fiğ (*Vicia*) Cinsi

Bu cins içerisinde yaklaşık 150 tür yer almaktadır. Ülkemizde ise 59 fiğ türünün doğal olarak yetiştiği bilinmektedir. Tek yıllık bir baklagil yem bitkisi olup, 2005 yılı verilerine göre 320 bin ha ekim alanına sahiptir. Gerek dünyada ve gerekse ülkemizde en çok tarımı yapılan fiğ türü adi fiğdir (*Vicia sativa* L.). Ancak son yıllarda soğuklara ve topraktaki fazla neme daha toleranslı olması ve daha az yatma özelliği göstermesi nedeniyle, Macar fiğinin tarımı hızla yaygınlaşmaktadır. Soğuklara en toleranslılık yönünden fiğler, tüylü fiğ, Macar fiği, koca fiğ, adi fiğ şeklinde sıralanabilir (Resim 8.3). Tüylü fiğ, kuraklığa da oldukça toleranslıdır. Fiğler kıyı bölgelerinde ot üretimi, iç bölgelerde ise tohum üretimi için daha çok yetiştirilir. Fiğler yeşil ot, kuru ot, tane ve silaj için yetiştirilir. Nadas alanlarının daraltılmasında en çok kullanılan bir baklagil yem bitkisidir. Fiğ türleri ekim nöbetinde, tahıl-nadas ekim nöbetinde ve ara ürün olarak (iki ana ürün arasında) yetiştirilebilmektedir. Ot için hasat alt meyvelerin (baklaların) fiziksel şekillerini aldığı dönemlerinde yapılmaktadır. Tohum için hasat alt baklaların kahverengileşmeye başladıkları dönemde yapılır. Fiğ ekilecek tarlalar derince sürüldükten sonra, birkaç kez diskaro veya tırmık geçirilir. Kıyı bölgelerinde ise ana ürün kaldırıldıktan sonra tarlanın durumuna göre toprak işlemesi yapılır.

Resim 8.3 Adi fiğ ve tohumu (Sol üst), Tüylü fiğ ve tohumu (Sağ üst), Macar fiği ve Tohumu (Sol alt) ve Koca fiğ ve tohumu (Sağ alt).

Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.): Adi fiğde sıra arası mesafesi 15-40 cm, ekim oranının ise 10-12 kg/da olması, tane üretiminde ise sıra arasının biraz daha açılması ve dekara 8-10 kg tohum atılması önerilir. Toprak istekleri bakımından fazla seçici bir bitki değildir. Besin maddelerince zengin, drenajı iyi topraklarda iyi ürün verir. Orta derecede killi ve yeter derecede kireçli topraklarda iyi gelişir. Ancak toprakta fazla kireç bulunması gelişmeyi olumsuz etkiler. Kumlu topraklarda iyi bir gübreleme ile fiğ tarımı yapılabilir. Asit koşullara biraz dayanabilir. Ülkemizde ticari olarak Karaelçi, Kubilay 82, Ürem 79 gibi çeşitler bulunmamaktadır.

Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* Crantz.): Kışa ve kurağa oldukça iyi dayanır. Hemen her türlü toprakta yetiştirilebilirse de kumlu ve hafif toprakları tercihi eder. Tuzluluğa oldukça iyi dayanır. Yurdumuzda, Efes 79, Menemen 79, Munzur 98 tüylü fiğ çeşitleri bulunmaktadır. Kıraçta ot ve tohum için sıra arası 30-40 cm bırakılmalıdır. Ekim oranı 4-8 kg/da kadar olmalıdır.

Macar Fiği (*Vicia pannonica* Roth.): Kışa ve kurağa dayanımı iyi bir fiğ türüdür. Kışa dayanımı fiğden fazla tüylü fiğden azdır. Fakat Türkiye'nin normal kışlarından zarar görmez. Toprak seçiciliği fazla değildir. Hatta diğer fiğ türlerine göre ağır killi topraklarda, nemli topraklarda, kireççe zengin topraklarda daha iyi gelişir. Hafif topraklarda verimi tüylü fiğden az olmasına karşılık orta ağır, kireçli topraklarda çok verimli olmaktadır. Macar fiği, fiğ ve tüylü fiğ gibi fazla yatmadığı için yalnız yetiştirilebilir. Tahıllarla karışık ekimde de iyi sonuç verir. Karışık ekimde dekara 8-12 kg tohum kullanılır. Kullanılacak karışımda tohumluğun 2/3 ü fiğ,

1/3 ü tahıl olarak ayarlanır, dane üretiminde dekara 8-10 kg tohum ekilir ve sıra arası 30-40 cm olarak bırakılır. Ot üretiminde sıra arası 15-20 cm olmalıdır. Macar fiğinin dane verimi dekara 70-200 kg'dır. Tohum hasadında, adi fiğ ve tüylü fiğden farklı olarak meyvelerin % 75-90'ı olgunlaşıncaya kadar beklenebilir. Çünkü Macar fiği tohumunu kolayca dökmeyen bir türdür.

Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.): Kışa ve kurağa oldukça iyi dayanan bir yem bitkisidir. Dış görünüşüyle baklaya benzer. Yeşil olarak hayvanlara yedirilir. Taneleri kırılarak hayvan beslemesinde kullanılır. Ekimi, normal tahıl ekim makineleri ile sonbaharda yapılabilir. Kıraçta ve suluda ot için 15-20 cm, tohum için ise 30-40 cm sıra arasıyla ekilmelidir. Ekim oranı 15-20 kg/da arasında değişir. Dik olarak gelişmesi nedeniyle saf olarak yetiştirilir. Tohum dökme sorunu yoktur. Bitki tamamen kuruduktan sonra tohum hasadı yapılmalıdır.

8.2.4 Mısır (*Zea mays* L.)

Tane üretimi amacıyla çok geniş alanlarda tarımı yapılan bir bitkidir. Buğday ve çeltikten sonra üçüncü önemli tahıldır.

Ortalama sıcaklığın 30-35 °C olduğu yerlerde çok iyi gelişir. Sıcaklığın 15-20 °C'nin altına düşmesi gelişmesini aksatır. Büyüme mevsimi 150-200 gün olan çeşitler yanında, II. Ürüne uygun 90-125 gün içerisinde olgunlaşabilen erkenci çeşitlerde geliştirilmiştir. Mısır kurağa dayanıksız bir bitkidir. Nispi nemin % 60 dan fazla olması iyi bir mısır tarımı için gereklidir. Yüksek verim için mısırın yetişme dönemi içerisinde yaz yağışlarının 200 mm'nin altına düşmemesi, en iyisi de 400 mm'nin üstünde olması gerekir. Aksi takdirde bu su ihtiyacı sulanarak karşılanmalıdır. Mısır toprak isteği bakımından seçicidir. İyi bir mısır toprağı bitki besin maddelerince zengin, drenajı uygun olmalıdır. Aşırı kumlu ve killi topraklarda iyi verim alınamaz.

Ana ürün mısır ekilecek tarlalar, sonbaharda derince sürüldükten sonra, ilkbaharda diskaro veya tırmık çekilerek iyice ufalanır. II. Ürün mısır ekilecek tarlalarda ilk üründen sonra toprak nemliyse doğrudan, yoksa sulandıktan sonra pullukla sürülür. Diskaro veya tırmık ile ekim yatağı hazırlanır. Mısır tohumu 10°C'nin altında çok yavaş çimlenir. Kural olarak mısır ekimine toprak sıcaklığı en az 10-12°C ulaştığı devrede başlanır. Bu tarih genellikle, Akdeniz Bölgesinde Nisan başında, Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerimizde ise Mayıs ayı içerisinde ulaşılır. Ekim için, 2-3 kg/da tohum yeterlidir. Sıra arası mesafe, 60-80 cm, ideali 70 cm'dir. Sıra üzeri mesafesi, 20-30 cm civarıdır. Seyreltme, mısırda 4-5 yapraklı iken yapılmalı, çıkıştan sonraki ilk 3 hafta içerisinde bitirilmelidir.

Genel olarak silajlık mısıra 15-20 kg/da N, 8-10 kg P_2O_5 vermek uygundur. Fosforlu gübrenin tamamı ekimle birlikte verilmelidir. Azotlu gübrenin yarısı ekimle, diğer yarısı ise bitkiler 40-50 cm boylandığında uygulanmalıdır.

Sulama, mısır verimini etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Mısırın suya en hassas olduğu dönem, tepe püskülü çıkartmadan bir hafta öncesi ile ilk çiçeklenme süresi arasındaki devredir. Silajlık mısırda sulamada aşağıda verilen dönemlere dikkat edilmelidir.

Orta Anadolu Bölgesinde sulama;

- Bitkiler 40-45 cm boylandığında,
- Tepe püskülü çıkartma devresi,
- Koçan oluşumu ve
- Süt olum devrelerinde olmak üzer 4 kez sulama yapılması uygundur.

Su yetersizse;

- Tepe püskülü çıkartma devresi
- Koçan oluşum devresi
- Süt olum devresinde olmak üzere 3 kez veya
- Tepe püskülü çıkartma devresi ve
- Süt olum devresinde olmak üzere 2 kez sulama yeterli olabilir.

Mısırda sulama şekli, yağmurlama veya karık usulü sulama yapılabilir. Bitkilerin kısa olduğu dönemde yağmurlama ile sulama başarıyla uygulanabilir. Ancak ileriki dönemlerde genellikle karık usulü sulama yapılır.

Silajlık mısır

Mısır, çok iyi bir silaj bitkisidir. Koçan ve saplarda bol miktarda karbonhidrat (şeker) vardır. Mısırın silaj üretimi için en uygun devre: Genellikle süt olum devresinde biçilmesi önerilir. Bu dönemde: Protein ile protein ve kuru maddenin sindirilme oranı yüksek düzeylerdedir. Son dönemlerde hamur olum (mısır koçanında kuru tane ağırlığına erişmesinden 2-3 hafta öncesi dönemdir) dönemlerinde de biçilmektedir. Eğer Mısır erken devrelerde biçilirse, siloda sızıntı kayıpları çok nemli olduğu için yükselir. Eğer mısır geç devrelerde biçilecek olursa, İyi sıkışma olmayacağından siloda bol oksijen kalır. Havalı solunum uzun süre devam eder. Silaj mısır üretiminde biçim, doğrama ve yükleme işlemleri, silaj makineleriyle yapılır. Mısırda hasıl (yeşil ot) verimi 5-6 ton/da, bazen 10 ton/da kadar da çıkabilir. Mısırda toplam hasıl veriminin % 50 sinin, besleme değerinin de % 70 inin koçandan geldiği bulunmuştur. Bu nedenle iri ve bol koçanlı çeşitler silaja daha uygundur.

Yeşil ve kuru ot üretimi

Silajlık mısır bazen biçilip, doğrandıktan sonra yeşil olarak hayvanlara verilebilir. Yalnız, mısır yeşil yem için hayvanların birkaç saat içerisinde tüketilebileceği kadar biçilmelidir. Aksi halde yeşil yemde kızışma başlar ve lezzetlilik düşer. Kuru ot olarak bazı bölgelerimizde biçilen mısırlar kurutulduktan sonra kış döneminde hayvanlara yedirilmek üzere depolanır. Mısır, sap ve yapraklarının kalınlığı nedeniyle güç kurur ve kuru ot kalitesi de çok düşüktür. Bu nedenle mısır kurutularak saklanmamalıdır.

8.3 Silaj Yemlerin Üretimi

Silaj, taze ve fazla su içeren bitkisel materyalin parçalandıktan sonra sıkıştırılarak, havasız ortamda ve laktik asit (süt asidi) oluşturarak saklanması ile elde edilen kaba yeme verilen addır.

Silajın yararları kısaca aşağıdaki maddelerle özetlemek mümkündür;

- İş gücünden fayda sağlar.
- Kurutma problemi olan yerler için uygundur.
- Yem ve hayvansal ürün kaybını azaltır.
- Yeşil yemlerin bulunmadığı dönemde kaliteli yem ihtiyacı karşılanmaktadır.
- Yemlerin fermantasyon yoluyla saklanması besin maddelerindeki kaybı önler.
- Fermantasyon sonucu yemlerin taze yumuşak yapısının korunması güzel kokuya sahip olması dolayısı ile hayvanlar tarafından sevilerek tüketilmektedir.
- Taze olarak yedirildiğinde hayvanlara zararlı etkisi olan bazı bitki türleri, silaj yapımından sonra bu özelliklerini kaybederler.
- Fermantasyon sonucu tohumların çimlenme özelliği kaybolduğu için yabancı ot yayılımı da önlenir.
- Silaj uygulamaları ile birim alanda daha fazla yem muhafaza edilmektedir.1 ton kuru ot için 14 m3 gerekli iken, aynı miktar otun silolanmasında 1,5 m3'lük hacim yeterli olmaktadır.
- Silaj, diğer yemlere göre daha lezzetli, iştah açıcı, sulu ve besleyicidir.
- Diğer yemlere kıyasla maliyeti genellikle daha azdır ve bu nedenle hayvansal ürünlerin maliyetini azaltabilir.
- Silaj, sindirimi kolay, besin değeri yüksek bir yemdir.
- Silaj, hayvanın yediği her türlü ot, yem bitkileri ve gıda sanayi yan ürünlerinden yapılabilir.
- Silajda, kuru ot gibi yanma ve yakılma tehlikesi yoktur.

Silaj makinesi ile biçilip parçalanan silajlık yem materyalinin depolandığı yerlere silaj deposu veya kısaca silo denir. En yaygın 4 silo tipi şunlardır;

- Toprak üzeri plastik örtülü silolar
- Yüzeysel beton veya prefabrik silolar
- Kule tipi yüksek silolar
- Plastik kaplı rulo silolar.

İyi bir silaj yapımında şu hususlara dikkat edilmelidir;

- Ürünü en uygun dönemde hasat etmek
- Ürünü en uygun nem içeriğinde silaj yapmak
- Uygun büyüklükte parçalamak
- Zaman geçirmeden siloya doldurmak
- Sıkıştırmak
- Silajı hava almayacak şekilde iyice örtmek

- Silodan günlük yedirilecek miktar kadar silajı dilimler halinde ve ana kitleyi fazla dağıtmadan çıkartmak

Silo doldurulurken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir;

- Silaj yapılacak ürün temiz ve üstün nitelikte olmalı
- Doldurma işleminin bir iki gün içerisinde tamamlanmalı
- İyi bir sıkıştırma ile ortamdaki hava uzaklaştırılmalı
- Doldurma ve sıkıştırma işlemi biter bitmez silajın üzeri plastik örtü ile örtülerek üzerine toprak vb. maddeler çekilerek düzenli bir basınç sağlanmalı.

Silaj yapımında kullanılan materyaller silolanma kolaylığına göre 3 grupta toplanabilir;

- Kolay silolananlar: Mısır hasılı, ayçiçeği, yerelmasının yeşil kısımları, yemlik lahana yaprakları, şekerpancarı yaprakları, hayvan pancarı yaprakları, yeşil darı çeşitleri.
- Orta kolaylık derecesinde silolananlar: Çavdar hasılı, bakla, baklagil karışımları, lüpen çeşitleri, üçgül karışımları, yeşil hardal, ayçiçeği (körpe halde), çayır otları.
- Zor silolananlar: Körpe mera otları, yonca, tatlı lüpen, üçgüller (çiçeklenmeden önce), fiğ ve bezelye çeşitleri.

Silajlık bitkiyi uygun dönemde hasat etmek, çok önemlidir.

- Ürün, hayvanlar için en yüksek besin maddesi içerdiği dönemde hasat edilmelidir.
- Silajın oluşumu için gerekli şekerli maddelerin en yüksek olduğu dönemdir.
- Bitkinin yapısı nedeniyle parçalanıp sıkıştırılmasına en uygun dönemdir.

Çizelge 8.1 Bazı bitkilerin uygun hasat dönemleri

Bitki Türü	Uygun Hasat Zamanı
Silajlık Mısır	Daneler hamur kıvamında iken
Buğdaygil Hasılları	Süt olumunda iken
Çayır Otu	Tomurcuklanmadan önce
Yonca	Çiçeklenme başlangıcı-ortası
Fiğ	Tam çiçeklenmeye kadar
Yulaf-Fiğ karışımı	Fiğin çiçeklenme başlangıcında
Kolza	Bitkilerin % 10'u çiçeklendiğinde
Sorgum	Yapraklar renk kaybetmeye başlayınca
Sorgum-Sudan otu	Bitki 90-120 cm

Yüksek miktarda su içeren baklagiller, buğday hasılları gibi bitkiler biçildikten sonra tarlada 24 saati geçmeyecek şekilde bırakılarak su içeriklerinin düşürülmesine çalışılır. Bu işleme soldurma adı verilir.

Soldurmanın Faydaları şu şekilde özetlenebilir;

- Nemli şartlarda yaşayabilen zararlı mikroorganizma faaliyeti engellenir.
- Silodan sızan suyla oluşan besin maddesi kayıpları önlenir.
- Silaj oluşumu için gerekli bitki şekerleri içeriği oransal olarak yükseltilmiş olur.,
- Silajın taşıma ağırlığı azaltılır.
- Hayvanların silaj tüketimi artar.

Silaj tüketimi, materyalin parça büyüklüğü ve toprak ile bulaşma derecesine bağlı olarak değişmektedir. Hasat sırasında doğranmış silajın, doğranmamış silaja göre tüketimi %50 daha fazla olmaktadır.

Doğru bir parçalama işlemi ile;

- Bitki hücrelerinin içindeki şekerli maddeler açığa çıkarılarak silaj oluşumuna kaynak sağlanır.
- Silodaki ürünün sıkıştırılması ve havasız ortamın sağlanması kolaylaşır.
- Silajın oluşumunu sağlayan bakteriler için gerekli yaşama şartları sağlanır.
- Silajın silodan boşaltılması kolaylaşır.
- Silajı yiyen hayvanın işkembesinin sağlıklı çalışması sağlanır.

Çizelge 8.2 Bazı silajlık bitkilerde uygun parçalama büyüklükleri

Bitki Türü	Parçalama Büyüklüğü
Silajlık Mısır	1-1,5 cm
Yonca	0,5-1 cm
Buğdaygil Hasılları	0,5-1 cm
Çayır Otu	0,5-1 cm
Sorgum	1-2 cm

Çizelge 8.3 Çeşitli katkı maddelerinin kullanım alanları

Katkı Maddeleri	Ne Amaçla Kullanılır
Şekerli maddeler (Melas, şeker pancarı, pancar posası, tahıl kırmaları)	Baklagil yem bitkileri gibi şeker içeriği düşük, proteince zengin ürünlerde silaj oluşumunu kolaylaştırmak
Nem çekici maddeler (Parçalanmış saman, kuru pancar posası, tahıl kırmaları)	Bira posası gibi nem içeriği yüksek ürünlerde fazla suyun zararının önlenmesi
Su içeriğini artıran maddeler (Su, peynir altı suyu)	Hasat dönemi çok gecikmiş mısır gibi ürünlerde silaj oluşumunu kolaylaştırmak
Besin maddeleri (Tahıl kırmaları, melas, peynir altı suyu)	Silajın besin madde içeriğini artırmak
Tuz	Baklagil yem bitkileri gibi şeker içeriği düşük, proteince zengin ürünlerde istenmeyen mikroorganizma faaliyetini azaltmak

Çizelge 8.4 Bazı katkı maddelerinin silaja katılacağı miktarlar

Katkı Maddesinin Adı	1 Ton Silaja Katılacak Miktar
Melas (Suda Eritilerek)	10 - 30 kg
Yemlik Şeker	5 - 15 kg
Buğday Arpa Kırması	40 - 70 kg
Kuru Pancar Posası	20 - 50 kg
Formik Asit (Sulandırarak)	2,2 litre
Laktik Asit	10 kg
Tuz	10 - 30 kg
Diğer Ticari Katkı Maddeleri	Tariflerine göre

Çizelge 8.5 Silajda karşılaşılan bazı sorunlar ve bu sorunların muhtemel nedenleri

Belirtiler	Muhtemel Nedeni
Silajda ısınma (50 °C'den fazla)	Ürünün siloya doldurulmasında gecikme, silaja hava girmesi, nemin aşırı düşük olması, hasadı gecikmiş ürün, çok büyük parçalama, ürünün siloya iyi dağıtılmaması, iyi sıkıştırılmaması, açılan silajı yedirmede gecikme.
Mısır silajında kararmış daneler. Çok koyu renkte silaj veya tütün kokusu.	Aşırı ısınmadan kaynaklanan zararın belirtisi. Silaj kitlesinde fazla hava kalmasından kaynaklanır. Ayrıca aşırı nem içeriği, büyük parçalama veya iyi sıkıştırmamak.
Küflü silaj	Küfle bulaşmış ürünün silolanması, ürünün siloya yavaş doldurulması, büyük parçalama, aşırı düşük nem ve iyi sıkıştırmamak, açılan silajı yedirmede gecikmek.
Bozuk süt kokusu	Tereyağı asidi üreten bakterilerin baskın çıkması. Yüksek nem içeriği, ürünün düşük miktarda şeker içermesi, yetersiz süt asidi bakterisi bulunması.
Sirke kokusu	Sirke asidi üreten bakterilerin baskın çıkması. Nem içeriği yüksek, şeker içeriği düşük ürün ve yetersiz süt asidi bakterisi bulunması.
Alkol kokusu	Mayaların baskın çıkması. Nem içeriği çok düşük ürün, iyi sıkıştırmama, açılan silajı yedirmede gecikmek.
Sızıntı su	Çok yüksek nemli ürün, silaj makinasının bıçaklarının kör olması ve aşırı sıkıştırma.
Silajın hayvanlar tarafından yenmemesi	Birçok nedeni vardır. Yukarıda sayılan nedenlerle silajın bozulması, çok yaş veya kuru silaj, aşırı olgun ürün, küflerle bulaşma, zehirli tohumlar veya nitratlar.

Silaj Katkı Maddesi Satın Alınırken ve Kullanırken Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar

- Çalışanların sağlığı için tehlikeli olmamalı,
- Hayvanların verimi üzerinde olumsuz etkide bulunmamalı,
- Yemin her tarafına eşit olarak dağıtılmalı,
- Silajda bozulmayı azaltıp, silajın dayanıklılığını artırmalı,
- Uygulanması kolay olmalı ve yüksek seviyede bilgi gerektirmemeli,
- Katkı maddesi ile ilgili teknik bilgi yardımı mevcut olmalı

Silonun Açılması

- Silonun açılması için olgunlaşmasını tamamlamış olması gerekir.
- Olgunlaşma süresi en az 45 gündür. Bu süreden sonra açılıp hayvanlara yedirilebilir.
- Silonun 2 ay sonra açılması en güvenilir yoldur.
- Açılan silo yeminin rengi zeytin yeşili renginde, kokusu turşu kokusunda olmalıdır.
- Silo yemi pis kokulu, küflü, koyu kahverenginde ise asla hayvana yedirilmemelidir.

Hayvanlara Verilecek Günlük Silaj Miktarı

- Sağmal ineklere: 10-35 kg
- Besideki sığırlara: 10-35 kg
- Dana ve düvelere: 6-8 kg

8.4 Sonuç

- Uygun ürünler uygun devrelerde biçilip, yaprak kaybı ve ıslanma ile beslenme değerinin bir kısmını kaybetmeden hemen silolanmalıdır.
- Yemler belli bir süre soldurulmalı, daha sonra parçalanarak siloya doldurulmalıdır.
- Doldurulmuş silonun üstünün sıkıca kapatılarak hava ile teması önlenmelidir.
- Silaj, hayvanlara günlük yedirilecek miktar kadar çıkarılmalıdır.

Kaynaklar

- Acar, Z., Ayan, İ., 2004. Yem Bitkileri Kültürü. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Ders Kitabı No: 2 (2. Baskı), Samsun.
- Açıkgöz, E. 2001. Yem Bitkileri, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182, Vipaş AŞ Yayın No: 58, Bursa.
- Anonim, 1999. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Avcıoğlu, R., R. Hatipoğlu ve Y. Karadağ. 2009. Yem bitkileri. Genel Bölüm. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt 1, İzmir, 2009.
- Avcıoğlu, R., R. Hatipoğlu ve Y. Karadağ. 2009. Yem bitkileri. Baklagil Yem bitkileri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt II, İzmir, 2009.
- Avcıoğlu, R., R. Hatipoğlu ve Y. Karadağ. 2009. Yem bitkileri. Buğdaygil ve Diğer Familyalardan Yem bitkileri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü
- Elçi, Ş., Açıkgöz, E. Baklagil (Leguminosae) ve Buğdaygil (Gramineae) Yem Bitkileri Tanıtma Kılavuzu. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Er, C.,Başalma,D., Ekiz,H. Ve Sancak, C. 2011. Tarla Bitkileri II, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No:2254, Açık öğretim Fakültesi Yayını No: 1251, 235s. Eskişehir.

- Gençkan, M.S. 1992. Yem Bitkileri Tarımı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 467 (2. Baskı), Bornova, İzmir.
- Gülcan, H.,Anlarsal, A.E., 1992. Yem Bitkileri II (Baklagil Yem Bitkileri). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 5, Ders Kitapları Yayın No: 3, Adana.
- Maier, Karsten, Saglamtimur, T.,Kahnt, G. 1990. Plits. Annuelle Wildleguminosen Der Mediterranklimatischen Çukurova (Türkei) Adana.
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, İ. 1999. Buğdaygil Yem Bitkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No: 6 (2. Baskı), Samsun.
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, İ. 2003. Baklagil Yem Bitkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No: 7 (2. Baskı), Samsun.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V., Baytekin, H. 1989. Yem Bitkileri Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı, No: 74, Adana.
- Soya, H., Avcıoğlu, R., Geren, H. 1997. Yem Bitkileri. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. İstanbul.
- Tosun, F. 1974. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri Kültürü. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 242, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 123, Ders Kitapları Serisi No: 8, Erzurum.

9. BÖLÜM

Süt Sığırı Barınakları[1]

Prof. Dr. Numan AKMAN

9.1 Giriş

Süt sığırı yetiştirenler sürünün büyüklüğü, yetiştirdikleri ırk, yetiştiriciliğe başlama zamanı, işletmenin yeri vb unsurlara bağlı olarak farklı büyüklük ve tipte barınaklara ve barınak unsurlarına sahiptirler. Zamanla bir işletmede, başta ahırlar olmak üzere, işletmenin yapılarıyla ilgili önemli değişiklikler yapılabilmektedir.

Ahır çeşitliliği bakımından Türkiye oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir. Örneğin ahır olarak kullanılan mağaralara veya oldukça fazla harcama ile inşa edilmiş 2-3 katlı yapılara rastlamak mümkündür. İlk bakışta birbirine benzediği düşünülen ahırların bile, biraz dikkat edildiğinde, çok farklı tavan yüksekliği, zemin düzenlemesi, yemlik tipi ve şekline sahip oldukları kolayca görülebilir. Pek çoğu işletmelerin büyüklüğü, mekanizasyon seviyesi ya da iklimden kaynaklanmayan bu büyük çeşitlilik Türkiye'de ahırların fonksiyonunu değerlendirme açısından önemli bir anlayış farklılığının olduğunu ortaya koymaktadır. Gerçekten de aynı bölge, aynı il, hatta aynı köyde bile hem barınaktan beklenenler hem barınak tipi hem de barınak unsurları bakımından önemli farklılıklar söz konusu olabilmektedir. Özellikle son yıllarda aynı yerleşim biriminde aynı ırkla aynı verim seviyesinde üretim yapmaya çalışan aynı büyüklükteki sürü sahiplerinin bir kısmı örneğin tamamen kapalı ahırlar inşa etmişken, bir kısmı da yarı açık, hatta açık ahırlarda üretimin yapmaktadır.

9.2 Süt Sığırı Barınaklarından Temel Beklentiler

Bir süt sığırı işletmesinde yer alan barınaklardan temel beklenti hayvanlar için rahat bir ortam, çalışanlara uygun ve emniyetli bir çalışma alanı oluşturmak ve elde edilen temel ürünün, yani sütün nitelikli olması ve bu niteliğinin korunmasına imkan sağlamaktır. Örneğin işletmede ineğin rahat etmesi demek, temiz, kuru ve hava cereyanı olmayan bir ortamda, kendine uygun bir zeminde yürümesi ve yatması, rahat hareket edeceği kadar bir alana sahip olması, bol ve kaliteli hava soluyabilmesi, yem ve suya kolayca ulaşabilmesi, sağımın uygun alet ve ekipmanla yapılması demektir. Bu fonksiyonları yerine getirebilmek için, hangi tip ya da biçimde olursa olsun ahırların bazı özelliklere sahip olması gerekir. Bu özelliklerden ilk akla gelenler aşağıda sıralanmıştır. Ahırlar;

[1] Bölüm, büyük ölçüde Prof. Dr. Numan Akman tarafından hazırlanan " Pratik Sığır Yetiştiriciliği" isimli kitaptan yararlanılarak hazırlanmıştır.

1. Hem çeşitli yaş gruplarındaki (buzağı, dana, inek vb), hem de farklı statülerdeki (kuruda, sağmal, hasta vb) hayvanları barındırmak amacıyla düzenlenmiş üniteler içermelidir.
2. Sığırlar için uygun bir çevre oluşturmalıdır.
3. Çalışanlara performanslarını ve verimliliklerini yükseltecek bir ortam sunmalıdır.
4. İnsan ve hayvanların güvenliğini sağlamalıdır.
5. Hayvanların yem ve suya kolaylıkla ulaşabilecekleri şekilde inşa edilmelidir.
6. Sağımın kolay ve temiz yapılmasını sağlayacak donanımlara sahip olmalıdır.
7. Gübrenin zamanında ve kolaylıkla uzaklaştırılmasına imkan sağlamalıdır.
8. Yem hazırlama ve yem dağıtımı kolayca yapılabilmelidir.
9. Hayvanların yakalanması, sürüden ayrılması, tartılması, aşılanması vb işlerin kolayca yapılmasını sağlayacak unsurlara sahip olmalıdır.
10. Maliyeti olabildiğince düşük olmalı ve işgücü ihtiyacını en aza indirmelidir.
11. İşletmenin zamanla yaratacağı kirliliğin çevreye vereceği rahatsızlık ve zararı en aza indirecek donanımlara sahip olması sağlanmalı ve işletmenin kurulacağı alan seçilirken bu husus dikkate alınmalıdır.
12. İşletme ve barınaklar ilgili yasal düzenlemelerde istenen koşulları sağlamalıdır.

9.3 İşletmenin Temel Unsurları

Bir süt sığırcılığı işletmesinde, sayıları sürünün büyüklüğüne ve yönetim tarzına bağlı olarak farklı yaş ve statülerde hayvanlar bulunur. Bunların tanım ve sayıları "sürü akım planının hazırlanması" ile ilgili bölümde etraflıca açıklanmıştır.

Farklı yaş grupları ve aynı yaş grubundan değişik durumdaki hayvanları ayrı ayrı barındırabilecek kadar büyük bir işletmede inek ahırları (sağmal ve kuruda), dana ve düve ahırları ile buzağılığa ek olarak, sağımhane ve sağım için bekleme alanı, doğumhane, revir, süt toplama merkezi, kayıt tutma bürosu, makine odası, işçiler için yemek ve dinlenme salonu ile yönetim birimleri yer alır. Ayrıca gübre kanalları ve gübrelik ile yem depoları, yem hazırlama ünitesi ve yolları da işletmenin unsurları arasında saymak gerekir.

İşletmede yer alacak unsurların büyüklükleri doğrudan hayvan sayısı ile ilgilidir. Elbette yönetimin kararları ve tarzı da hayvan sayısını etkiler. Örneğin buzağıların tamamı veya bir bölümünü doğar doğmaz satan bir işletme ile buzağı ve dana satmayan bir işletmenin hayvan varlığı aynı olmaz. Benzer şekilde aynı sayıda hayvana sahip işletmelerden gübreyi 6 ay depolamayı öngören ile 4 ay depolamayı öngörenin ihtiyacı olan gübrelikler farklı büyüklüklerde olacaktır. İşletmelerin temel ihtiyaçları, çeşitli yaş grupları için hazırlanacak alanlar da dahil, bu tip tercihler ve sürü kompozisyonu dikkate alınarak belirlenir.

Çizelge 9.1 İlk doğurma yaşı 24 ay olan bir işletmede farklı yaş gruplarında hayvan sayısı

Yaş Grupları		Hayvan Sayısı
DİŞİ	28-30 Aylık Düve	-
	25-27 Aylık Düve	-
	19-24 Aylık Düve	21
	13-18 Aylık Düve	21
	7-12 Aylık Dişi Dana	22
	4-6 Aylık Dişi Buzağı	12
	0-3 Aylık Dişi Buzağı	13
ERKEK	13-18 Aylık Tosun	21
	7-12 Aylık Erkek Dana	22
	4-6 Aylık Erkek Buzağı	12
	0-3 Aylık Erkek Buzağı	13
İnek		100
TOPLAM		**257**

9.4 Sürü Kompozisyonu

Bir süt sığırcılığı işletmesi planlanırken sürüde yer alacak çeşitli yaş gruplarına dahil hayvanların sayısını, yani sürünün yaş yapısını bilmek gerekir. Böylece hem gruplara ayrılacak alanlar, hem de işletmenin yıllık ihtiyaçları ve üretimi doğruya yakın hesaplanabilir. Bu hesaplamaların nasıl yapılacağı ilgili bölümde ayrıntılı biçimde anlatılmıştır. Burada ise ilk doğurma yaşı ortalaması 24 ay, ayıklama oranı %25, gençlerin 0-24 ay arasında yaşama gücü %86 olan 100 başlık bir sürü için çeşitli yaş gruplarındaki erkek ve dişi sayıları verilmiştir (Çizelge 9.1). Çizelgeden anlaşılacağı üzere 100 baş inek bulunan bir işletmede, yaklaşık 20 baş 19-24 aylık 23 baş da 13-18 aylık düve ile 23'er baş 7-12 aylık dişi ve erkek dana, 12'şer baş 4-6 aylık, 13'er baş da 0-3 aylık erkek ve dişi buzağı bulunacaktır. İlk doğurma yaşı 27 ay olan işletmede yukarıdakilere 10 baş 25-27 aylık gebe düve grubu eklenmelidir. Şayet ilk doğurma yaşı 30 ay ise sürüde ayrıca 28-30 aylık yaşta yaklaşık 10 başlık bir gebe düve grubu daha bulunacaktır. Kısaca toplam inek sayısı 100 baş olan bir sürüde ilkine doğurma yaşı 24, 27 veya 30 ay olduğunda toplam hayvan sayısı, sırasıyla 262, 272, 282 baş olarak hesaplanabilir. Farklı inek sayıları için değişik yaş gruplarındaki hayvan sayısı hesaplanmak istendiğinde Çizelge 9.1'de yer alan değerleri öngörülen inek sayısı ile çarpıp çıkan sonucu 100'e bölmek yeterlidir.

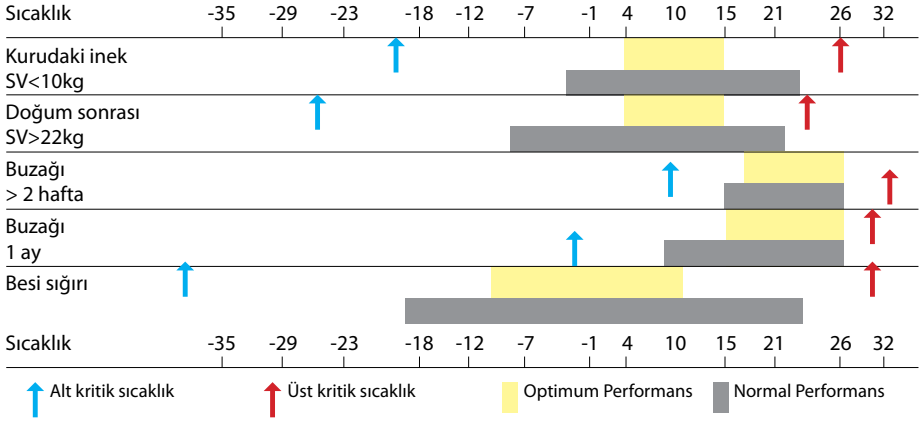
9.5 Sığırların Çevre İstekleri

Hayvanları olumsuz çevre koşullarından korumak, üretimin kaliteli ve düşük maliyetle gerçekleştirilmesine destek sağlamak ahırların temel işlevleri arasındadır. Bu nedenle ahırlarla ilgili herhangi bir iş yapılmadan önce, sığırların iklimsel çevre istekleri bilinmeli ve iklimsel çevre bakımından olumsuzluktan ne anlaşılacağı ortaya konulmalıdır. Yoksa bu konularda bilgi sahibi olmayanlar, çoğunlukla sığırların iklimsel çevre taleplerini insanlar ile kıyaslayarak veya insanları esas alarak ortaya koymaya çalışmaktadırlar. Bir başka ifade ile tarihinin hiçbir döneminde kendine barınak inşa edememiş sığır ile hemen her zaman şu ya da bu nitelikte barınaklarda yaşamış insanın iklimsel çevre talepleri benzer sayılmaktadır. Bunun sonucunda

da oldukça pahalı, kullanışsız ve hayvanlar için yararlı olmayan, hatta zararlı olabilen yapıların ortaya çıkmaktadır. Nitekim geçmiş yıllarda ülkemizin hemen her bölgesinde sığırları olumsuz sayılan iklim unsurlarından korumak amacıyla benzer tedbirlerin alınmış olması bu anlayışın yıllardır süregelen egemenliğinin önemli bir kanıtıdır. Yalnız, çok hızlı olmasa da, günümüzde bu anlayış etkisini kaybetmeye başlamıştır. Gerçekten de birçok bölgede, aynı amaç için farklı yapılar inşa edilmeye başlanmıştır. Değişimde bu konulardaki eğitim çalışmaları ile yeni yatırımların da payı vardır. Fakat olumlu yöndeki bu değişimin eski yapıları ve ülkenin tamamını kapsadığını söylemek de şimdilik mümkün değildir. Kaldı ki görerek öğrenilip yapılan ahırlar çoğu defa hem örnek alınan yapının hem de örnek alan kişinin yanlışlarını bir arada taşıyabilmektedir. Bu nedenle barınak yapmak ya da mevcut barınaklarda değişikliğe gitmek niyetinde olanların öncelikle sığırların iklimsel çevre istekleri konusunda bilgi sahibi olmaları gerekir.

Sığırları etkileyen iklim unsurları denilince ilk akla gelenler sıcaklık, nem ve rüzgar hızıdır. Aşağıda bu unsurlarla ilgili kısa açıklamalar yapılacak ve farklı yaş grupları için bazı değerler verilmeye çalışılacaktır.

Sıcaklık: Sığırların verimlerini ve vücut sıcaklıklarını hiç zorlanmadan koruyabildikleri sıcaklık dereceleri aralığı "en uygun sıcaklık bölgesi" veya "konfor bölgesi" olarak ifade edilir. Bu bölgenin alt ve üst sıcaklık değerleri inekler için yaklaşık 4 ve 15°C'dir. Ne var ki, sığırlar sahip oldukları bazı özellikler nedeniyle verimlerini bu sıcaklık değerlerinin dışında, daha geniş bir aralıkta, önemli azalmalar olmadan sürdürebilirler. "Uygun sıcaklık bölgesi" olarak tanımlanan bu bölgenin alt sınırı inekler için -5°C, üst sınırı da +25°C 'dir. Sığırların verimlerindeki düşüşü telafi edemedikleri ve zarar görmeye başladıkları sıcaklık değerlerinin küçüğüne "alt kritik", büyüğüne de "üst kritik" sıcaklık değerleri denir. Hayvanların yaşı, beslenme düzeyi vb faktörlere ek olarak nem oranı, rüzgar hızı gibi unsurlara da bağlı olarak değişebilen bu sıcaklık değerleri için alt nokta -18°C, üst nokta da +27°C olarak belirtilmektedir (Şekil 9.1).



Şekil 9.1 Sığırlar için optimum ve normal sıcaklık bölgeleri ile alt ve üst kritik sıcaklıklar[2]

[2] Buclin et al. 1992. Physical facilities for warm climates. Large Dairy Herd Management, ISBN 0-9634491-0-9'dan yararlanılarak düzenlenmiştir.

Dünyanın hemen her tarafına yayılmış olmaları sığırların ne kadar farklı koşullarda yaşayıp verim verebildiklerinin bir göstergesidir. Bu nedenle sıcaklıkla ilgili fikir yürütürken optimum performans sağlayan en uygun sıcaklık bölgesi değil, normal performans sağlayan uygun sıcaklık bölgesi üzerinde durulmalıdır. Çeşitli yaş gruplarından sığırlar için optimum ve normal performans sağlayan değerler ile alt ve üst kritik sıcaklıkları Şekil 9.1'de gösterilmiştir. Bu şekilden de anlaşılacağı üzere üzerinde durulan değerler farklı yaş ve statüdeki sığırlar için değişiklik göstermektedir. Örneğin hem konfor bölgesi hem de alt kritik sıcaklık değerleri sütçü sürüden inekler ile besi sığırları için oldukça farklıdır. Yalnız dikkat edilirse üst kritik sıcaklık değerleri bakımından varyasyon yüksek değildir. Yani hangi statü ve grupta olursa olsun sığırların 25-30 °C'den sonraki sıcaklıklar rahat edemeyecekleri bir ortam oluşturmaktadır.

Uygun sıcaklık bölgesinin alt ve üst sınırları ile Türkiye'nin koşulları bir arada düşünüldüğünde, Türkiye'de sığırların soğuktan ziyade sıcağa karşı korunmaları gerektiği söylenebilir. Özellikle, sıcaklığın yüksek nemle birlikte görüldüğü yörelerimizde bu husus daha büyük önem kazanır. Çünkü sığırlar sıcak havalarda (+25 °C'nin üstü), nem oranı da yüksek ise, vücutlarında üretilen ısıyı atamazlar. Isı artışını engellemek için yem tüketimini düşürürler. Bu da doğrudan süt veriminin düşmesine sebep olur. Çok sıcak ve nemli ahırlarda da aynı olay görülür.

Sıcaklık ve nemi bir arada değerlendirmek için başvurulacak ölçüt sıcaklık-nem indeksi (SNİ)'dir (temperature-humidity index, THI). Sıcaklık nem indeksi değişik şekillerde hesaplanabilmektedir. Fakat çıkış noktası sıcaklık ve nem oranını dikkate alan bir indeks hesaplamaktır. Farklı sıcaklık ve nem değerleri için hesaplanmış SNİ değerleri[3] kullanılarak hazırlanan bir grafik aşağıda sunulmuştur (Şekil 9.2). Yatay ekseninde (X-ekseni) nem oranı (%), dikey ekseninde de (Y-ekseni) sıcaklık değerleri (°C) bulunan bu grafikte farklı renkte bölgeler görülmektedir. En üstte yer alan bölge, yani sıcaklık nem indeksi 72'den küçük olan bölge, sığırlar için en uygun kabul edilen bölgedir. Bunun hemen altındaki bölgede sıcaklık nem indeksi 72-79 arasında değişmektedir. Bu aralık

C°	Nisbi Nem																
	12	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
20	63	64	64	64	64	65	65	65	66	66	66	66	67	67	67	67	68
21	64	65	65	65	66	66	66	67	67	67	68	68	68	69	69	69	69
22	65	66	66	66	67	67	68	68	68	69	69	69	70	70	70	71	71
23	66	67	67	68	68	68	69	69	70	70	70	71	71	72	72	73	73
24	67	68	68	69	69	70	70	71	71	71	72	72	73	73	74	74	75
25	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76
26	69	70	70	71	71	72	73	73	74	74	75	75	76	77	77	78	78
27	70	71	71	72	73	73	74	74	75	76	76	77	78	78	79	79	80
28	71	72	72	73	74	74	75	76	76	77	78	78	79	80	80	81	82
29	72	73	73	74	75	76	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	83
30	73	74	74	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85
31	74	75	76	76	77	78	79	80	80	81	82	83	84	85	85	86	87
32	75	76	77	77	78	79	80	81	82	83	84	84	85	86	87	88	89
33	76	77	78	79	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	90
34	77	78	79	80	81	82	83	84	84	85	86	87	88	89	90	91	92
35	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
36	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	93	94	95	96
37	80	81	82	83	84	85	86	87	89	90	91	92	93	94	95	96	97
38	81	82	83	84	85	86	88	89	90	91	92	93	95	96	97	98	99
39	81	83	84	85	86	88	89	90	91	92	94	95	96	97	99		
40	82	84	85	86	87	89	90	91	93	94	95	96	98	99			

Şekil 9.2 Değişik nispi nem (%) ve sıcaklıklar (°C) için hesaplanmış sıcaklık-nem indeksi (SNİ) değerleri

[3] Şekil 2'deki değerler; SNİ=Sıcaklık*0,8+Nem*(Sıcaklık-14,6)/100+46,6 eşitliğinden hesaplanmıştır.

sıcaklık stresinin başladığı, fakat baş edilebilir seviyede olduğu aralıktır. Sıcaklık nem indeksi 80-89 arasında ise sıcaktan kaynaklanan stresi önlemek için bazı önlemler gerekir. Fakat SNİ değerinin 90'ı geçmesi çok şiddetli bir sıcak stresine işaret eder. Bu değer 99 ve daha üzerinde ise ölümler beklenmelidir.

Şekil 9.2'de sıcaklık 20°C den başlatılmıştır. Bu değerin seçilmesinde sığırlarda en uygun sıcaklık bölgesi 5-15°C olması yanında bu noktada bütün nem oranları için stressiz bölge tanımının yapılabilmesinin de payı olmuştur. Ayrıca nem ve rüzgar hızı yüksek değil ve yemleme yeterli ise –5 dereceye kadar olan sıcaklıklarda verimlerde önemli bir düşme görülmediği de akılda tutulmalıdır. Kaldı ki, budan daha düşük sıcaklıklar da, örneğin -10 veya -15°C, çok olağandışı haller dışında zararlı değildir. Olağandışı sayılabilecek bu haller de beslemenin yetersizliği, sıcaklığın çok ani düşüşü, nem oranının çok yüksek olması ve rüzgar hızının yüksekliğidir. Fakat bunlar çok sık görülen olaylar değildir.Bu nedenle Türkiye'de sığırlar için soğuğu bir problem olarak görmemek gerekir. Bu sadece ergin sığırlar değil, gençler ve buzağılar için de geçerlidir. Özetle sığır açısından temel sorun sıcaklık ve bununla birlikte seyreden yüksek nemdir. Şekil 9.2' deki işaretlemeden nem oranı %60 olan bir bölgede sıcaklık 25°C'nin üstüne çıktığında süt veriminde bir düşme beklenebileceği, sıcaklık 30°C'yi geçtiğinde, tedbir alınmazsa, süt veriminin iyice azalacağı anlaşılmış olmalıdır.

Nem: Normalde %60-80 arasında olması istenen nemin; bu değerlerden düşük ya da yüksek olması verimleri çok fazla etkilemez. Yalnız yüksek nem, daha önce belirtildiği gibi, çok yüksek veya çok düşük sıcaklıkla bir arada seyrederse sorun yaratır. Fakat -8 ile +24°C sıcaklıklar arasında nem oranının önemli bir etkisi yoktur.

Rüzgar Hızı: Rüzgar, sığırın ısı kaybetmesini kolaylaştırır. Bu sıcak hava koşullarında istenen bir etkidir. Yalnız soğuk havalarda, rüzgar hızı da yüksek ise, hayvanın vücut sıcaklığını korumak için daha fazla çaba göstermesi gerekir. Bu nedenle sığırlar kış aylarında sert rüzgarlardan korunmalıdır.

9.6 Ahır Tipleri

Süt sığırı yetiştiriciliğinde kullanılan ahır tipleri örtülülük derecesi, taban düzenlemesi, hayvanlara sağlanan hareket serbestisi veya bunların çeşitli kombinasyonlarına göre farklı gruplara ayrılabilir.

9.6.1 Örtülülük Derecesine Göre Ahır Tipleri

Örtülülük derecesine göre yapılacak bir değerlendirmede süt sığırı ahırlarını, kapalı, yarı açık ve sundurmalı olarak üç grupta toplamak uygun olur.

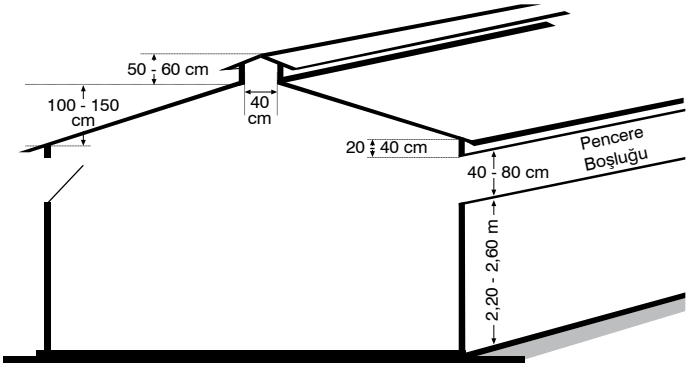
Kapalı Ahırlar: Dört tarafı duvarlarla çevrili, çeşitli malzemelerden bir çatıyla örtülmüş ahırlardır. Son yıllarda yapılan ahırlarda özellikle pencere alanındaki artışa bağlı olarak kapalılık derecesi azalsa da, ülkemizdeki ahırların çok büyük bir bölümü kapalı ahırlardır. Çoğu kez yeterli pencere alanı ve havalandırma bacası bırakılmayan, bırakılsa da özellikle kış aylarında tamamı ya da bir kısmı kapalı tutulan bu ahırlar, barındırma sisteminden beklenen faydayı sağlamaktan uzak yapılardır. Bu ahırların en önemli eksiklikleri yetersiz havalandırma

ve aydınlatma da değildir. Bu tip ahırların pek çoğu yemleme, gübre çıkarma, sağım ve sulama gibi en önemli işlerin yürütülmesinde de birçok zorluğa ve yetersizliğe neden olmaktadır. Özellikle evlerin avlusuna ya da hemen yanına yapılmış ahırlar yakın çevre, hatta yerleşim birimi için bir kirlilik kaynağı olmaya devam etmektedirler. Sonuç olarak yukarıdaki olumsuzlukları taşıyan ahırların ıslah edilmesi ya da bunların yerine yeni ahırların yapılması birçok açıdan faydalı olacaktır. Aşağıda gerek tadilat yapılacak gerekse baştan inşa edilecek ahırlarla ilgili bazı hususlara değinilecektir. Bu hususların dikkate alınması hem çalışanlara hem de hayvanlara, dolayısıyla işletme sahiplerine fayda sağlayacaktır.

Kapalı ahırlarda duvar yüksekliği 3 m civarında olmalıdır. Pencere alanı taban alanının en az %5'i kadar olmalıdır. Çatıda havalandırma bacaları yer alabileceği gibi, mahya boydan boya açık da bırakılabilir. Kapalı ahırların inşaat maliyeti diğer ahır tiplerine göre yüksektir.

Kapalı Ahırlarda Havalandırma: Kapalı ahırlarda ahır içerisindeki fazla ısı, nem, kötü koku ve zararlı gazların dışarı atılması için etkin bir havalandırma gereklidir. Yeterince havalandırılmayan ahırların hayvanlara vereceği zarar, soğuktan ileri geleceği düşünülen zarardan çok daha fazladır. Kapalı bir ahırda barındırılan bir sağmal inek için gereken havalandırma kapasitesi ineğin büyüklüğü, süt verimi, istenen ahır içi sıcaklık, dış ortam sıcaklığı ve mevsim ile hava giriş ve çıkış boşlukları arasındaki yükseklik farkına bağlı olarak 200-600 m^3/saat civarındadır. Bu değer genç hayvanlar için 50-150 m^3/saat kadar olmalıdır. Kapalı ahırlarda etkin bir havalandırma sağlayabilmek için çatıda ve duvarlarda açıklıklar bırakılmalıdır. Çatıda bırakılacak açıklık (mahya açıklığı), genişliği 10 metreden az olan ahırlarda, boydan boya olmak üzere, en az 20 cm olmalıdır. Ahır genişliği arttıkça çatıda bırakılacak açıklık da artırılmalıdır. Genişliği 10 metreden fazla olan ahırlarda çatıda bırakılacak açıklığın en küçük değerini hesaplamak için aşağıdaki eşitlikler kullanılabilir.

ÇA (cm) = 20+5*[(AG - 9) / 3] = 5*(1+AG/3)= 5+ (5/3)*AG



Şekil 9.3 Bir kapalı ahırda çatı ve pencere açıklıkları

Bu eşitliklerde; ÇA= Çatı açıklığını (cm), AG= Ahır genişliğini (m) simgeler. Eşitlikten de anlaşılacağı üzere ahır genişliği arttıkça çatı açıklığı da artacaktır. Çatıda bırakılacak açıklık, daha önce de ifade edildiği gibi, boydan boya olmalıdır.

Yukarıdaki eşitlikten hesaplanan çatı açıklığı değeri ile inek başına minimum havalandırma kapasitesi esas alınarak hesaplanacak çatı açıklığı değeri arasında fark olabilir. Bu durumda büyük olan değer esas alınmalıdır. Türkiye'de

inek başına havalandırma kapasitesi, genellemeci bir yaklaşımla 400 m^3/saat olarak kabul edilebilir. Bu durumda hayvan başına çatı açıklığı yaklaşık 1000 cm^2 olmalıdır. İri ve yüksek süt verimli inekler söz konusu olduğunda bu rakamlar 600 m^3 ve 1400 cm^2/hayvan değerine yükselir. İnek başına 1400 cm^2 çatı açıklığı gerektiğinde 27m*70m boyutlarında 200 başlık bir süt sığırı ahırı için çatı açıklığının en küçük değeri 1400*200/(70*100)=40 cm olarak hesaplanır. Bu değer 5*(1+27/3)=50 cm'den küçük olduğundan ahırın çatı açıklığı 50 cm olmalıdır. Çatı açıklığı olarak seçilen değer 50 cm olduğunda, yan duvarların her birindeki açıklık çatı açıklığının minimum %75' i yani 50*0,75=37,5 cm olarak hesaplanır. Özetle söz konusu ahırın çatı açıklığı minimum 50 cm, yan duvarların her birindeki pencere yeri açıklıkları da yine en az 37,5 cm olacaktır.

Türkiye'de mevcut küçük işletmelerin çoğunluğunda ahırlar aynı avlu içinde konuttan ayrı ya da konutun alt katına veya bitişiğine inşa edilmişlerdir. Havalandırma ve aydınlatması yetersiz olan bu kapalı ahırlar basit önlemlerle daha faydalı hale getirilebilir. Bunlardan ilk akla gelenler pencere yoksa yapmak, varsa en azından taban alanının %5'ine ulaşmak için mevcut pencereleri genişletmek veya pencere sayısını artırmaktır.

Havalandırma bacası ve mahya açıklığı ancak bağımsız çatıya sahip ahırlar için söz konusudur. Eğer inşaat esnasında havalandırma bacası konulmamış ise yaklaşık 5 m' de bir mahyanın bir sağına bir soluna gelecek şekilde, mümkün olduğunca çatının en yüksek yerine 40x40 cm boyutlarından küçük olmamak üzere bacalar yapılabilir. Baca olarak tahta veya metal malzeme kullanılabilir. Bacadan kar ve yağmur girişini engellemek için üzerine bir şapka yapmak yararlı olur. Bacanın ahır içinde kalacak kısmının uzunluğu mahyadan itibaren 20 cm, ahır dışında kalacak kısmının mahyadan sonraki uzunluğu en az 50-75 cm kadar olmalıdır. Bacaların verimli çalışması için etkili baca yüksekliğinin 4 m civarında olması gerekir. Gerçi 12m genişliğindeki bir ahırda çatı eğimi %25 ise çatının oturduğu duvarın üst kısmı ile mahya arasındaki mesafe 12 m*0,25/2=1,5 m olacaktır. Mahyadan sonra 0,75 m baca uzunluğu ile değer 2,25 m'ye ulaşacaktır. Şayet yan duvarlardaki pencerenin en alt kenarı çatının oturduğu yerden, 1,25 m daha aşağıda ise, etkili baca yüksekliği 3,5 m'ye ulaşacaktır. Bu değerin 3 metrenin altına düşmemesine çaba harcanmalıdır. Fakat bunun için bacayı bir metreden daha uzun yapmak da anlamlı değildir.

Aydınlatma: Doğal aydınlatmadan yararlanmak ancak gündüzleri mümkündür. Ahır içerisinde etkin bir aydınlatma sağlamak için en az ahır tabanı alanının %5'i kadar pencere alanına ihtiyaç vardır. Gerektiğinde çatıya ışık geçiren örtü elemanları konularak aydınlatma takviye edilebilir. Ahırda çalışanların işlerini kolaylaştırmak ve hayvanları kontrol edebilmek için geceleri de aydınlatma yapılmalıdır. Bu amaçla floresan ampullerden yararlanmak ve bu ampulleri bir koruyucu içine almak uygun bir yoldur.

Bir sığırcılık işletmesinde her bölümün aynı seviyede aydınlatılması gerekmez. Örneğin, sağımhane dışındaki alanlarda her 20-25 m^2 için 40 wattlık bir ampul yeterli olur. Bu yaklaşık 60-75 lux veya 60-75 lumen/m^2 aydınlatma sağlar. Sağımhane için bu değer biraz daha fazla olmalıdır. Sağımhanenin her 15-20 m^2' si için 40 watt'lık bir ampul yeterli olur. Hayvanlar geceleri ahır dışında, yani açıkta bir bölümde tutuluyorsa, bu alanlar da aydınlatılmalıdır. Bu

tip alanların aydınlatılmasında ışık kaynağı yemliğe yakın yerlere konulmalıdır. Aydınlatma şiddeti normal ahırlar için önerilenden düşük tutulabilir. Ahırın sağmal sürünün barındırıldığı bölümlerinde günlük aydınlatma süresinin 16-18 saat, kuruda kalanların bulunduğu kısımda da 12 saat kadar olması uygundur.

Yarı Açık Ahırlar: Üç tarafı duvarlarla çevrili, üstü örtülü, genellikle güney cephesi açık olan ahırlardır. Özellikle aşırı soğuk olmayan bölgelerde rahatlıkla kullanılabilirler.

Sundurmalı Ahırlar: Dört tarafı veya soğuk rüzgarları alan cephesi hariç üç tarafı açık, üstü tamamen veya kısmen bir sundurmayla örtülmüş ahırlardır. Sığır besisi söz konusu olduğunda, Türkiye'nin hemen her bölgesinde rahatlıkla kullanılabilecek bu ahırlar, bütünleyici unsurları (sağımhane, doğumhane vb) uygun olursa süt sığırı yetiştiriciliğinde de kullanılabilir. Süt sığırı işletmelerinde hiç olmazsa genç hayvanlar bu tip ahırlarda büyütülmelidir. Çünkü daha ucuza yapılabilen bu ahırlarda barındırılan hayvanların bakım ve yönetim masrafları da azdır. Gençlerin barındırılması ile ilgili bölümde bu ahır tipi için ayrıntı verilecektir.

9.6.2 Taban Düzenlemesine Göre Ahır Tipleri

İster kapalı, ister yarı kapalı, isterse sundurmalı yapılsın hayvanlara sağlanan hareket serbestisine veya ahır tabanı düzenlemesine göre üç tip ahırdan söz edilebilir:

1- Bağlı duraklı ahırlar

2- Serbest duraklı ahırlar

3- Serbest (duraksız) ahırlar

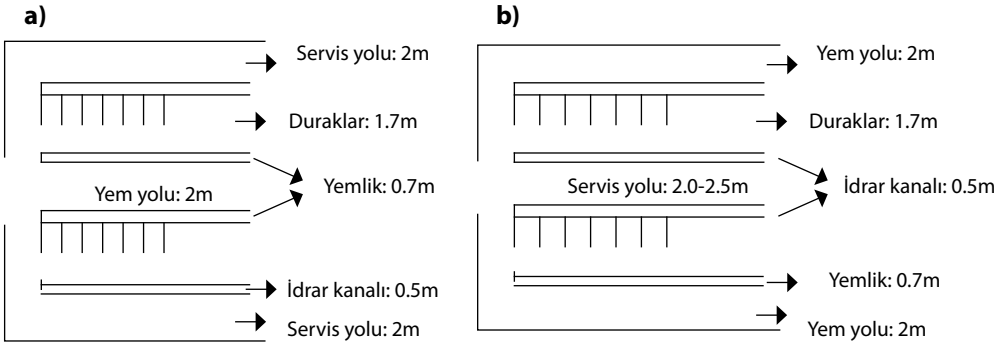
Bunlardan en yaygın kullanılan ilk ikisi üzerinde ayrıntılı olarak durulacaktır.

Bağlı Duraklı Ahırlar: Türkiye'de, özellikle 10-15 yıl öncesine kadar inşa edilen ahırların çok büyük bir bölümü bağlı duraklı ahırlardır. Bu tip ahırların yaygınlığı üstünlüklerinden ziyade insanların alışkanlıkları ve sürü büyüklüğü ile ilgilidir.

Sistemin esası ineklerin kendileri için hazırlanan duraklara bağlanmaları ve tüm hizmetin burada verilmesidir. Bağlama şekli, durak uzunluğu ile yemliklerin ve yem yolunun konumu bakımdan farklı uygulamalar mevcuttur. Örneğin bağlama zincir veya yularla yapılabilir. Durak uzunluğu 160 cm, 200 cm veya 300 cm, yemlikler yuvarlak veya dikdörtgen kesitli, yem yolu ortada veya kenarlarda olabilir. Ahırda yem yolunun sağında ve solunda hayvanların bağlandığı tek, iki ya da daha çok sıra bulunabilir. Burada bu tiplerden uygulama imkanı en fazla olanlar üzerinde durulacaktır.

Bağlı duraklı süt ineği ahırları, sürünün gelecekteki büyümesi de dikkate alınarak iki sıralı yapılmalıdır. İki sıralı bir ahırda yem yolunun ortada olması yemleme açısından bir takım avantajlar sağlar. Bu ahırlarda gübre temizliği ve sağım duvarlara yakın bulunan servis yolundan yapılır (Şekil 9.4a). İnekler birbirlerine değil de, duvarlara bakacak şekilde yerleştirilirse yem her sıraya ayrı ayrı dağıtılır (Şekil 9.4b). Buna karşılık gübre ortadan çıkarılır. Fakat ahırın orta bölümünün tamamen kirlenmemesi için yine her sıranın gübresi ayrı ayrı toplanır.

Yem ve servis yollarının genişliği yemleme ve temizliğin nasıl yapılacağına, bir başka ifade ile işletmenin mekanizasyon derecesine bağlıdır. Eğer yemleme ve gübre temizliği traktörle yapılacak ise bu bölgelerin genişliği 2,5 m' nin altında olmamalıdır. Yemleme ve temizlik insan gücüne dayalı yapıldığında ise servis yolu ve yem yolunun genişliği için en düşük değer 120cm' dir. Yalnız servis yolu ortada olacaksa iki sıra arasındaki mesafe 2,5 m' den az olmamalıdır.



Şekil 9.4 Yem yolunun ortada ve yanlarda olduğu bağlı duraklı ahır tabanı

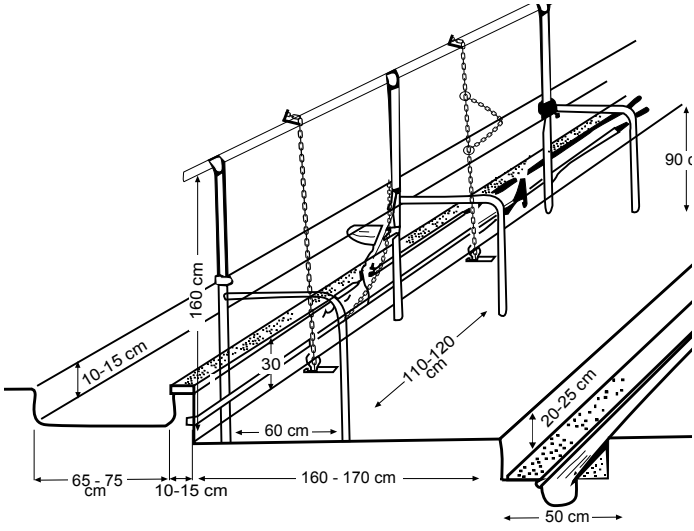
Durakların uzunluğu 160-170 cm, genişliği de 110-120 cm olmalıdır. Yemlik genişliği 60 cm'nin altına düşürülmemelidir. Bu kabuller dikkate alınır ise traktörle temizlenen ve yem yolu ortada bulunan iki sıralı bağlı duraklı bir ahırın genişliği yaklaşık 2,5+1,7+0,7+3,0+0,7+1,7+2,5 = 13 m kadar olacaktır. Ahır uzunluğu hayvan sayısı ile belirlenir. Eğer işletme 30 ineklik olacak ise uzunluk her sıraya 15 inek, her inek için de 120 cm genişlik gerektiği düşünülerek, 18 m olarak hesaplanır. Yalnız durakların her iki yanında bırakılacak boşluklarla bu uzunluk yaklaşık 22 m kadar olur.

Az sayıda inek bulunduran işletmeler iki sıralı ahır yapmayı düşünmezler. Tek sıralı ahırları tercih edebilirler. Bu durumda ahırın boyu uzar ve genişliği azalır. Örneğin 20 başlık bir işletme için uzunluk yaklaşık 25 m' ye çıkarken genişlik 6,5-7,0 m arasına iner. Fakat ahırın tek sıralı yapılması sürünün büyütülmesi gündeme geldiğinde daha büyük problemlere yol açabilir. Bu nedenle bağlı duraklı ahır yapılacak ve kapasite de 20'nin üzerinde olacak ise iki sıralı ahır yapımı tercih edilmelidir.

Bir Bağlı Durağın Unsurları

Durak Zemini (Dikilme Platformu): Bağlı duraklı bir ahırın zemin ağırlıklı görünümü Şekil 9.5'te verilmiştir. Bağlı duraklı ahırlarda durağın önemli unsurlarından biri durak tabanıdır. Bir inek için durak tabanı daha önce belirtildiği gibi, yetiştirilen ırkın cüssesine göre, 160-170 cm uzunlukta, 110-120 cm genişlikte yapılmalıdır. Durak zeminine yemlik ön kenarından idrar kanalına doğru %1-2 eğim verilmelidir.

Durak dikilme platformu, yani durak zemini çeşitli malzemelerle kaplanabilir. Seçilecek malzeme ucuz, ısı geçirgenliği düşük ve kolay temizlenebilir olmalıdır. Durak tabanı beton, oluklu ahır tuğlası veya bu amaca özel imal edilmiş hazır yataklık ile kaplanabilir. Taban beton olduğunda betonun kaymayı engelleyecek şekilde işlenmesi ve her zaman yataklık malzeme kullanılması gerekir. Tabana oluklu ahır tuğlası döşendiğinde hem temizlik kolaylaşır, hem de daha az yataklık kullanılır. Bulunabildiği takdirde oluklu ahır tuğlası durak tabanı için önerilebilecek bir malzemedir.

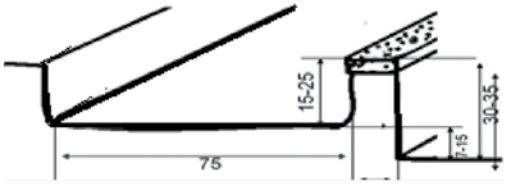


Şekil 9.5 Bağlı duraklı ahırdan bir görüntü ve çeşitli ölçüler, cm

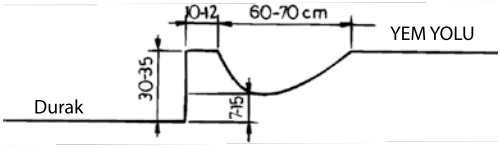
Bağlı duraklı ahırlarda kullanımı henüz çok yaygın olmasa da durak tabanına hazır yataklık malzeme döşemek oldukça uygundur. Bu malzemeler hem ısı yalıtımı hem de kolay temizlik sağlar. Ayrıca yataklık kullanımı da kullanılacak malzemenin kalınlığı ve yumuşaklığına bağlı olarak iyice azalır veya ortadan kalkar. Kaymayı engelleyecek unsurlara sahip olan tipler tercih edilmelidir.

Yemlik: Bağlı duraklı ahırlarda farklı şekillerde yemlikler yapılabilir (Şekil 9.6 a, b ve c). Fakat yemlik şekli ne olursa olsun aşağıdaki hususlar göz önüne alınmalıdır.

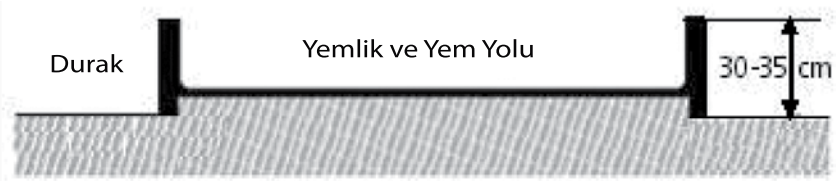
a)



b)



c)



Şekil 9.6 Bağlı duraklı ahırlar için yemlik şekli ve bazı ayrıntılar

Yemlik ön kenarının durak zemininden yüksekliği 30-35 cm' yi geçmemelidir. Aksinde yatan hayvan, kafasını yemlik üzerine geçirmekte zorlanır veya geçiremez. Bu durumda da yemliğe dik değil paralel yatmaya çalışır.

Türkiye'de sıkça yapılan hatalardan biri yemlik tabanının durak tabanından alçak veya çok yüksek olmasıdır. Oysa en uygun olanı, yemlik tabanının en düşük noktasının ahır tabanından 7-15 cm daha yüksek yapılmasıdır. Böylece ineğin yemini rahatlıkla yemesi sağlanmış olur.

Yemlikle ilgili bir başka önemli husus yemlik genişliğidir. Yemliğin net genişliği 60 cm' nin altına düşürülmemelidir. Böylece hem yeterli yemi alacak bir hacim yaratılmış olur hem de bağlı inek yemliğin en uzak noktasına erişebilir.

Yemliğin şekli de önemlidir. Yemliğe verilecek şekil, yemin dağıtımı ve yemliğin temizliğinin nasıl yapılacağı göz önüne alınarak belirlenmelidir. Yukarıdaki beklentileri en rahat karşılayan yemliklerden biri Şekil 6a ve b'de görüldüğü gibi iç yüzeyi düz veya durağa doğru hafif eğimli yemliklerdir.

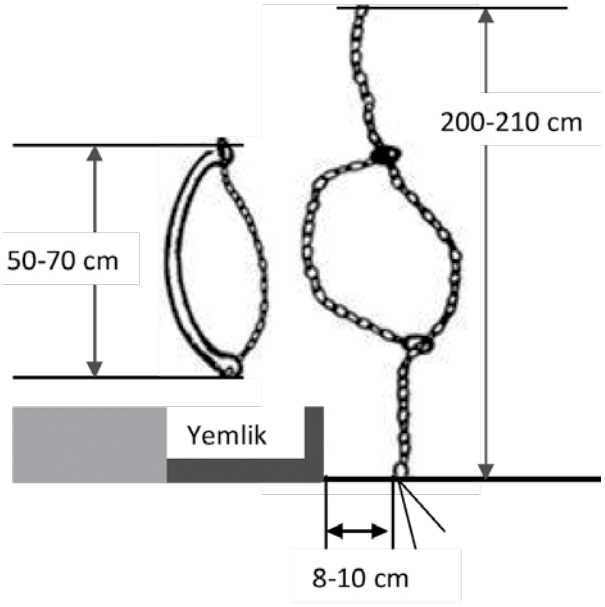
Yemliklerde keskin köşeler bulunmamalı ve yemlik yüzey betonu oldukça düzgün olmalıdır. Yemliğin durak tarafında olan kenarının kalınlığı 10-12 cm' yi geçmemelidir. Aynı şekilde yemliğin yem yolu tarafında kalan kısmı ya yem yolu seviyesinde olmalı, ya da yemlik yolu ile yemlik tabanı hemen hemen aynı seviyede yapılmalıdır (Şekil 9.6c). Bu hem yemlemeyi hem de yem yoluna dökülen yemlerin yemliğe geri atılmasını kolaylaştırır.

Durak Bölme Unsurları: Bağlı duraklı ahırlarda her hayvana ait alan diğerinden ayrılmalıdır. Bu amaçla uygun şekil verilmiş yaklaşık 5 cm çapında demir boru kullanılabilir.

Eğer durak bölme unsuru yapılmaz, yani bir durak sadece bir hayvanın kullanımına sunulmaz ise ineklerin birbirlerini yaralamaları engellenemez. Ayrıca durakların, dolayısıyla da ineklerin temiz kalmaları zorlaşır. Bağlı duraklı ahırlarda bölme unsuru 170 cm uzunluktaki durağın tamamını değil, yemlikten itibaren 70-75 cm' lik kısmını ayırır. Bölme unsurlarının tabandan yüksekliği 90 cm olmalıdır (Şekil 9.5).

Bağlama Elemanları: Bağlama elemanları hayvanların bağlanacağı sistemi taşımak amacıyla kullanılan dikey ve bunları birleştiren yatay borulardan oluşur. Bu boruların yatay olanının üst kenarı ile durak tabanı arasındaki mesafe 160-180 cm olmalıdır (Şekil 9.5). Dikey borular yemlik ön kenarı içerisine değil, bundan 10-15 cm daha geriye (durağa doğru) konulmalıdır. Böylece hayvanlara daha rahat hareket imkanı sağlanacaktır.

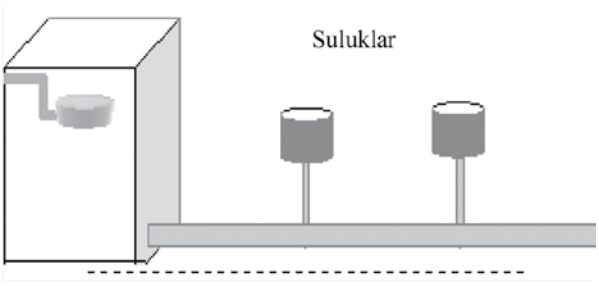
Bağlama elemanlarının yapımında da 5,0-7,5 cm çapında demir boru kullanılmalıdır. Gerek bağlama gerekse durak bölme elemanlarında kaynak çapağı ve sivri kısımlar bulunmamalıdır. Bağlı duraklı ahırlarda birkaç tip bağlama malzemesi vardır. Bunlardan en kolay yapılabilecek olanı zincirle bağlamadır. Bağlama zinciri biri uzun diğeri kısa iki parçadan oluşur. Uzun parça (200-210 cm) durağın enlemesine tam ortasına gelecek şekilde, yemlik dış kenarından 8-10 cm uzaklıkta, tabana tutturulur (Şekil 9.7). Bu parçanın serbest kalan ucuna 190 cm' den itibaren, yatay olarak konan boruya monte edilmiş bir kancaya takılmak üzere 2-4 cm aralıklarla daha iri baklalar eklenmelidir.



Şekil 9.7 Bağlı duraklı ahırlar için bağlama elemanları

Kısa olan unsur, iki ucuna içinde uzun zincirin rahat hareket edebileceği genişlikte halkalar takılmış yaklaşık 50-70 cm uzunluğunda bir zincir parçasıdır. Hayvanın yatıp kalkması esnasında hareket edecek olan bu kısa parçadır. Hareketli parçada zincir yerine yuvarlak demir de kullanılabilir. Bu durumda uzun zincirin geçeceği kısımlar biraz daha geniş tutulmalı ve bu parça hayvanın boynunu kavrayacak şekilde bükülmelidir (Şekil 9.7).

Suluklar: Süt sığırlarına diledikleri an su içebilme imkanı verilmelidir. Bu da bağlı duraklı ahırlarda ancak iki inek için bir tane olmak üzere otomatik ya da yarı otomatik suluklarla sağlanır. Çok farklı modelleri olan otomatik suluklar piyasadan kolaylıkla temin edilebilir. Dikey bağlama elemanlarına monte edilecek suluğun üst kenarı durak tabanından 50-60 cm yüksekte olmalıdır. Daha yüksek olursa hayvanın su içmesi güçleşir. Durak tabanına yakın monte edilen suluklar ise kolay ve çabuk kirlenir.



Şekil 9.8 Yarı otomatik suluk sistemi

Yarı otomatik suluklar işletme imkanlarıyla yapılabilir. Yine, her iki inek için bir tane olmak üzere, bağlama elemanlarına birbirleriyle ilişkili kaplar (suluklar) monte edilir ve bunlara gelen sutaşıma hattı ahırın uygun bir veya iki yerine yapılan küçük su depolarıyla ilişkilendirilir. Ana su hattına bağlanan bu depo ya da depolara konacak şamandıra ile sulukların su seviyesi ayarlanabilir.

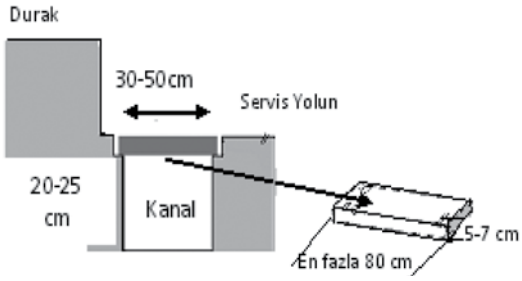
Suluk olarak kullanılacak kapların ağız genişliği 20-25 cm civarında olmalıdır. Defolu 12 kg'lık sıvı gaz (tüp gaz) tüpleri ki bunlar tam ortadan kesildiğinde iki adet suluk elde edilir, ya da benzer malzemeler bu amaçla kullanılabilir.

Yarı otomatik suluk olarak ifade edilen bu sistemde ana (taşıyıcı) su borusu %0,5-1 eğimli yerleştirilmeli ve şamandıranın bulunduğu depoya en uzak ucuna bir vana konulmalıdır. Bu sayede sistem kolaylıkla temizlenebilir (Şekil 9.8).

Gübre Kanalı: Durak uzunluğu 160-170 cm olduğunda ineğin doğrudan durak dışına işemesi beklenir. Dışkının durak tabanına yayılmaması için durak tabanının 20 cm aşağısına gübreyi toplayacak bir kanal yapılmalıdır. Bir başka ifade ile hayvanın durduğu zemin, gübre kanalı üst yüzeyi ve servis yolundan 20 cm yüksekte olmalıdır. Kanalın derinliğinin 30 cm civarında, eğiminin de %1-2 arasında olması yeterlidir.

Yataklık kullanılan sistemlerde kanalın zamanla tıkanması ihtimali çok yüksektir. Bu nedenle yataklık kullanılacak ise kanalın yalnızca idrarı sızdıracak şekilde kapatılması daha uygun olur.

Genişliği 30-50 cm arasında olması gereken kanal beton kapaklarla örtülebilir. Kapakların kalınlığı 5-7 cm kadar olmalı ve içine demir konulmalıdır. Uzunluğu 80 cm'yi geçen kapakların taşınması ve gerektiğinde kaldırılmasının ciddi bir kuvvet gerektireceği de unutulmamalıdır.



Şekil 9.9 Kapalı gübre kanalı ve kanal kapağı

İdrar kanalını kapatacak kapağın genişliği kanalın genişliğinden 2-3 cm daha az olmalıdır. Ayrıca kapağın alt kısmına 10-15 cm de bir 8-10 cm uzunluğunda, 1-2 cm derinliğinde ve 1-2 cm genişliğinde yarıklar açılmalıdır. Bu tedbirler sıvı gübre ve suyun kanala sızmasını kolaylaştıracaktır (Şekil 9.9).

Gübre kanalının bu şekilde yapılması yani durağın servis yolundan 20 cm yüksekte ve gübre kanalı üst yüzeyi ile servis yolunun aynı seviyede olması gübrenin servis yoluna taşmasına neden olur. Büyük bir problem teşkil etmeyen bu durumdan kurtulmak istenirse servis yolunun üst yüzeyi gübre kanalından 15 cm daha yüksek yapılabilir. Bu durumda durak tarafındaki yüksekliği 20 cm servis yolu tarafındaki yüksekliği de 15 cm olan bir kanal ortaya çıkar. Bu kanalın kapatılması gerekmez. Yalnız genişliği 50 cm civarında olması gereken bu kanalın tabanına sıvı gübreyi ayırmak için 10 cm derinliği 10 cm genişliği olan küçük bir tahliye kanalı yapmak yarar sağlar. Bu kanal delikli ve sağlam bir metal ile kapatılabilir.

9.7 Serbest Duraklı Ahırlar

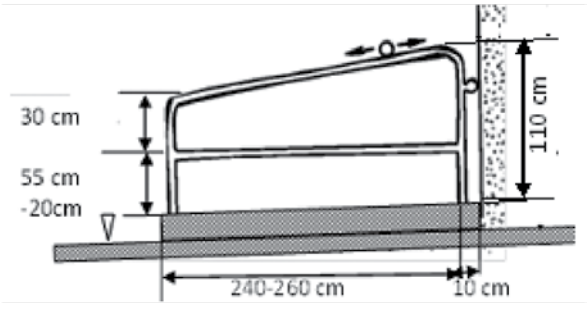
Hayvanların bağlanmadığı ama yatmak istediklerinde birine girip yatabildikleri duraklara sahip olan "serbest duraklı ahırlar" süt sığırı yetiştiriciliğine en uygun yapılardır. Çünkü;

- Serbest duraklı sistemde duraklar gübrenin doğrudan servis yoluna düşmesini sağlayacak şekilde ve büyüklükte yapılırlar. Bu yüzden ineklerin kirlenme ihtimali daha düşüktür.

- Son yıllarda kullanımı yaygınlaşan kalıcı hayvan yatakları yerine yataklık malzeme sap, kum v.b. kullanılıyorsa bunlar sadece duraklara serilir ve uzun süre kullanılabilir. Dolayısıyla yataklık masrafı oldukça azalır.
- Serbest duraklı sistemde sağım genellikle ayrı bir alanda yapılır. Ahıra göre oldukça temiz olan bu alanda, yani sağımhanede elde edilen sütün daha temiz olma ihtimali yüksektir.
- Gübre temizliği ve yemlemede makinelerden yararlanmaya, yani mekanizasyona, bağlı duraklı ahırlara göre daha uygundur.
- Serbest duraklı ahırlarda hayvanların bir bölümü yatarken bir bölümünün de ayakta veya yemlikte olması o ahıra durak sayısından %10-15 daha fazla hayvan konmasını mümkün kılar.
- Bacak ve meme yaralanmaları daha azdır. Hastalık ve kızgınlık takibi daha kolaydır.

Serbest Durakların Boyutları: Serbest duraklı sistem, durak boyutları farklı olmak koşuluyla, altı aylık yaştan itibaren her yaştaki hayvanlar için uygulanabilir. İnekler için durakların uzunluğu 2.50-2.75 m genişliği 1,2 m olmalıdır. Küçük cüsseli ırktan inekler söz konusu olduğunda durak genişliğinin 1.10 m uzunluğunun da 2.30-2.40 m olması yeterlidir.

Serbest durakları servis yolundan ayırmak ve böylece servis yolundaki gübrenin durağa girmesini engellemek için durak tabanı servis yolundan yaklaşık 20 cm daha yüksekte olmalıdır (Şekil 9.10).



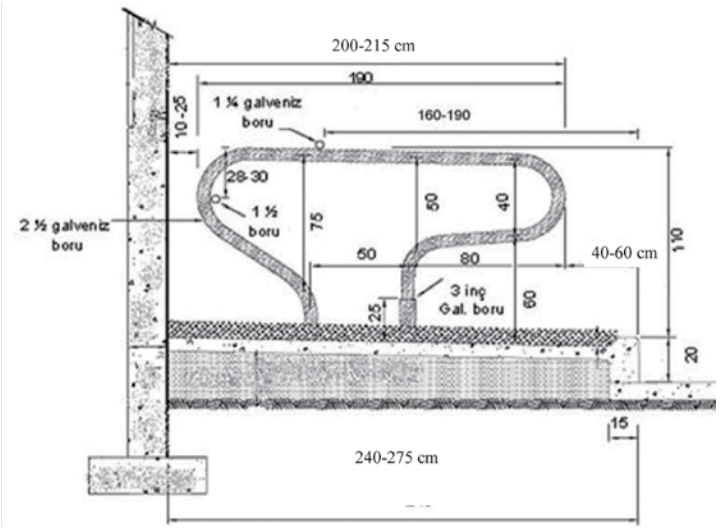
Şekil 9.10 Serbest durak kesiti

Serbest durakların tabanı beton, sıkıştırılmış toprak veya bu amaçla imal edilmiş kauçuk benzeri kauçuk benzeri malzemelerle kaplanabilir. Zemin toprak veya beton ise zemine bir miktar yataklık sermek gerekir. Yataklık olarak talaş, kum ve sap kullanılabilirse de, sap tercih edilmelidir. Eğer durak tabanı "inek yatağı" olarak imal edilmiş malzemeyle kaplanırsa ayrıca yataklık kullanmaya gerek yoktur. Fakat yataklık kullanılan ahırlarda, yataklık malzemenin hızla servis yoluna kaymasını önleyecek kalıcı önlemler alınmalıdır.

Serbest durağın baş kısmına genişliği 50-60 cm yüksekliği de 20 cm olan bir çıkıntı yapılabilir. Bu çıkıntı istirahat halindeki inekler için bir yastık görevi yapar.

Serbest durakları birbirinden ayırmada durak yan bölmelerinden yararlanılır. Değişik tiplerde olabilen bu unsurların kolay ve ucuz yapılanları tercih edilmelidir. Kullanılacak malzeme hayvanların yaralanmalarına imkan vermeyecek şekle getirilmelidir. Çapı 2,5 inç olan demir borular bu amaca uygundur (Şekil 9.11).

Daha önce de söylendiği üzere durak yan bölmeleri çeşitli şekillerde yapılabilir. Hangi tip olursa olsun yan bölmelerin yüksekliği 85 cm den az olmamalıdır. Eğer servis yoluna doğru bir eğim verilecek ise, servis yolu tarafında 85 cm, ön tarafta da 110-125 cm yükseklik sağlanmalıdır. Ayrıca tabanla, durak yan bölmesi arasındaki bu açıklığa her biri 40-50 cm olacak şekilde aralıklar meydana getiren yatay elemanlar eklenmelidir. Bu elemanlar 5 cm çapında boru olabilir. Günümüzde serbest durak yan bölmelerini imal eden atölyeler ve satan firmalar bulunmaktadır. Durak yan bölmelerinin en üst kısmına, ön taraftan 30-60 cm uzağa, bunlara dik bir borunun konmasına imkan veren hareketli elemanlar monte edilmelidir (Şekil 9.10 ve 9.11). Bu elemanlara yerleştirilen ve omuz askılığı adı verilen demir boru ayağa kalkan hayvanın geri geri gitmesini sağlar. Böylece durağı terk etmeden işemek isteyen hayvanların dışkı ve idrarı da durak dışına düşer. Omuz askılıklarının hareketli yapılması durak boyunu ayarlamaya imkan vereceği için önemlidir.

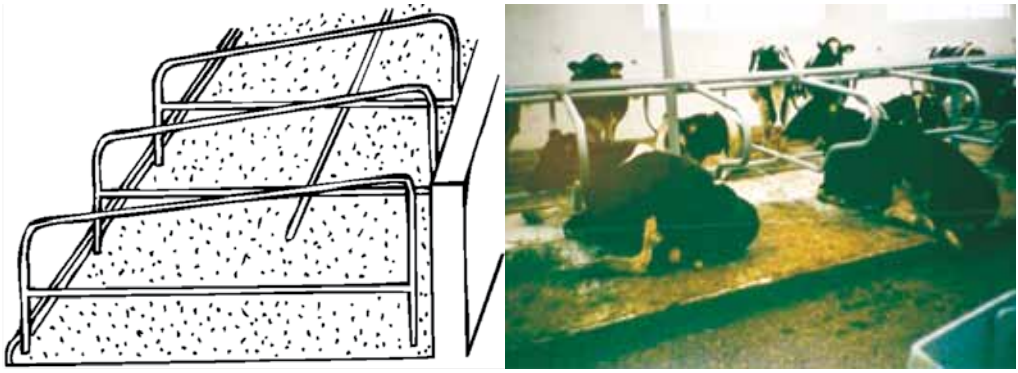


Şekil 9.11 Serbest durak kesiti

Bir ahırdaki bütün durakların ön kısmı ahır duvarlarına gelmeyebilir. Yem yolunun sağında ve/veya solunda iki sıraya yer verilen ahırlarda, ineklerin birbirini görecek şekilde (baş başa) yatmaları isteniyorsa durum tam olarak böyledir (Şekil 9.12 b). Yem yolunun sağında ve/veya solundaki iki sıra ineklerin birbirlerine arkaları dönük şekilde yatmaları (kuyruk kuyruğa) öngörülerek yerleştirilmiş ise, duvar dibinde olmayan durakların önüne 110-130 cm yüksekliğinde bir duvar yapılmalıdır (Şekil 9.12a). Duraklar hayvanlar baş başa gelecek şekilde yerleştirildiğinde iki durağın boyları toplamı 5 m, yani her biri 2,5 m olmalıdır. Yalnız duraklar arasında duvar bulunuyorsa, iri cüsseli ırklar için her durağın uzunluğu 2.75 m yapılmalıdır.

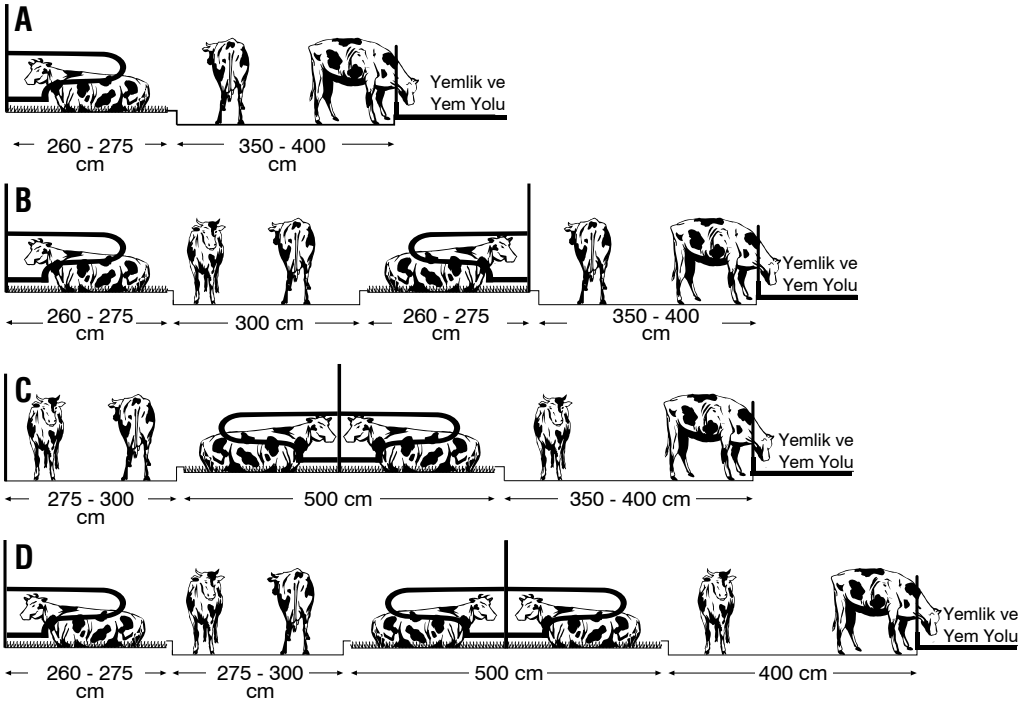
Servis Yolu: Serbest duraklı ahırlarda hayvan hareketinin en yoğun olduğu alan servis yoludur. Bu nedenle servis yolu hayvanların rahat hareket etmelerini sağlayacak genişlikte yapılmalıdır. Rahatlıktan kastedilen, bir grup hayvan yem yerken diğerlerinin bunların arkasından kolayca geçebilmesidir. Bu amaçla yemlik ile durak arasında 3,5-4,0 m civarında bir boşluk bırakmak gerekir (Şekil 9.13). Eğer servis yolunun iki kenarında da yemlik yok ise bu alan daha dar, örneğin 3,0 m tutulabilir. Ne var ki ahır temizliği traktöre bağlı bir sıyırgı ile yapılacak ise ahır içindeki tüm servis yollarının birbirine yakın veya aynı genişlikte olmasına

a) **b)**



Şekil 9.12 Serbest duraklı ahırın görünüşü

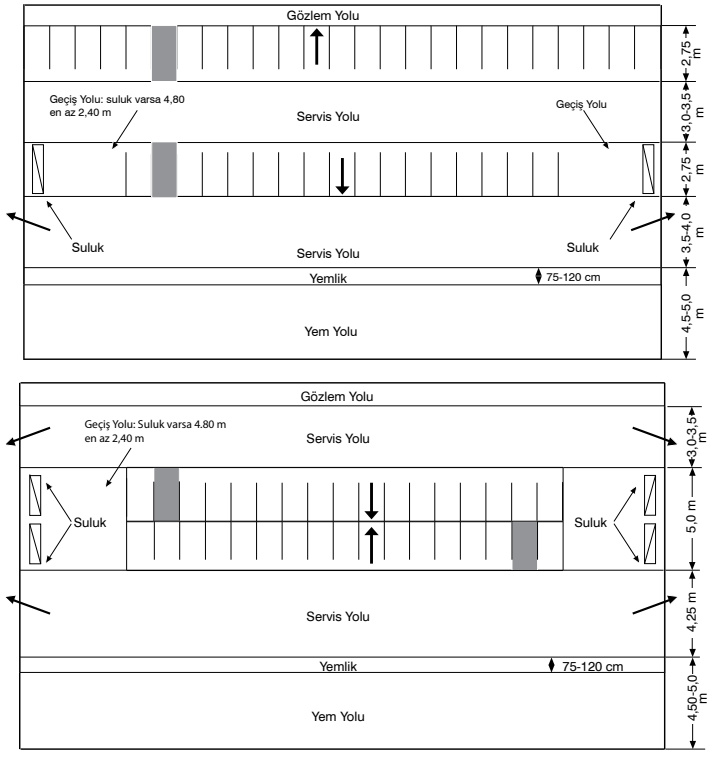
özen gösterilmelidir. Büyük ahırlarda bir ineğin yemliğe ve suluğa ulaşmak için kat etmesi gereken mesafenin 20 m'yi aşmamasına, ya da her 15-20 durakta bir geçiş yolu bırakılmasına özen gösterilmelidir. Bir başka ifade ile ahırın uzunluğu 50 m'nin üstünde ise sadece başlardan değil, ortadan da yemliğe geçmek için bir açıklık bırakılmalıdır. Şayet suluk yerleştirilmeyecek ise sıranın iki başında hem de ortalarında bırakılacak geçiş yolları 2 durak genişliğinde, örneğin 240-250 cm, olabilir. Fakat bu bölgelere suluk konacak ise, geçiş yıllarının dört durak genişliğinde, yani 480-500 cm olması sağlanmalıdır (Şekil 9.14).

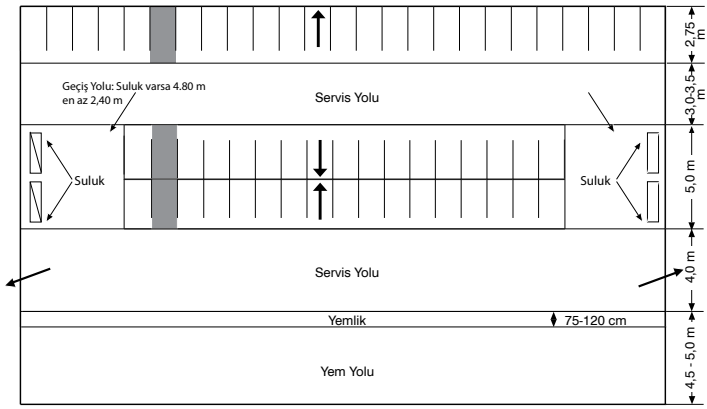


Şekil 9.13 Durakların değişik yerleşimi ve servis yolu boyutları

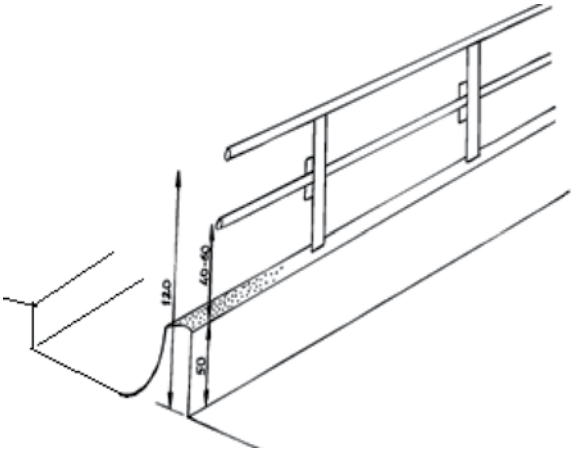
Suluklar: Serbest duraklı ahırlarda her 10 inek için otomatik veya yarı otomatik bir suluk yeterlidir. Bir başka ifadeyle 10 baştan fazla hayvan bulunan gruplarda en az iki suluk bulundurulmalıdır. Aksinde hayvanlar zaman zaman susuz kalabilir. Suluklar kirlenmenin en az olacağı alanlara yerleştirilmelidir. Yemliğe çok yakın olan veya yemliğin hemen bir ucunda bulunan suluklar hem çabuk kirlenirler hem de yemliğin ıslanmasına yol açarlar. Suluklar için hemen hemen en uygun yerler, yem yolunun sağında ve/veya solunda iki-üç sıra bulunan ahırlarda yemliğe geçiş yolunun sağı veya soludur (Şekil 9.14). Tek sıralı ahırlarda ise sulukların yemliğe yakın yapılmaları neredeyse zorunludur.

Yemlikler: Serbest duraklı ahırlarda hayvanların hepsi birden yemliğe gideceklerdir. Bu nedenle inek başına yemlik genişliği 60-70 cm' den az olmamalıdır. Yemleme, durakların bulunduğu kısımda yapılmıyorsa gereken genişlik kolayca sağlanabilir. Ayrıca ahırda yemliğin sağında veya solunda bir veya 2 sıra durak olduğunda (Şekli 9.13 a, b, c) hayvan başına yemlik uzunluğu en az durak genişliği (120 cm) veya yarısı (60 cm) kadar olacağından problem yaşanmaz. Ne var ki 3 sıralı ahırlarda (Şekil 9.13 d) gerekli önlemler alınmaz ise, hayvan başına düşen yemlik uzunluğu yetersiz kalır. Gerçekten de gerekli suluk ve geçiş alanları dikkate alındığında bile, üç sıralı bir ahırda (Şekil 9.13 d) hayvan başına düşen yemlik uzunluğu 50 cm' in altına düşer. Kısaca farklı yerleşim biçimleri değerlendirilirken inek başına yemlik uzunluğu da dikkate alınmalı ve arazi kullanımı açısından bir zorunluluk olmadıkça 3 sıralı ahır inşa etmek uygun bir seçenek olarak düşünülmemelidir.





Şekil 9.14 Suluk ve geçiş yollarının yerleşimi

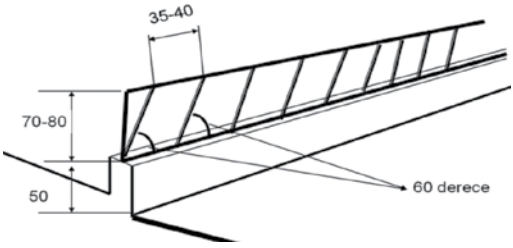


Yemlik Ön Kenar Koruyucuları: Serbest duraklı ahırlarda yemlikleri servis yolundan ayıran ve yemlik ön kenarı üzerine yapılan koruyucular değişik şekillerde olabilir. Bunlardan herhangi biri seçilirken kolay ve ucuz yapılabilir olması ve hayvanlara sağlayacağı rahatlık göz önüne alınmalıdır. Bunun yanında gerektiğinde hayvanları yemlik kenarında zapt edebilme imkanı veren sistemler de tercih edilebilir. Değişik yemlik koruyucuları ile ilgili detaylar Şekil 9.15 ve 9.16' da görülmektedir. Şekil 9.15' te görülen tipte koruyucular yapılacak ise yemlik üst kenarından sonraki ilk elemanın yüksekliğinin ayarlanabilir olması bazı avantajlar sağlar. Koruyucuların yapımında köşeli malzeme kullanılması hayvanların boyunlarında kıl dökülmesine neden olacağından yuvarlak borular tercih edilmelidir. Borular yemlik ön kenarının tam üstünden değil, yemliğe doğru, 10 cm içten geçirilmelidir. Bu önlem hayvanların yemlikten daha etkin yararlanmalarını sağlar.

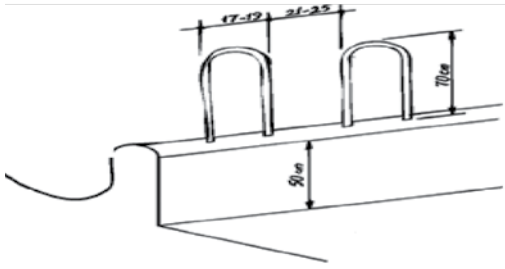
Yemlik koruyucularının en üst noktasının ahır tabanından yüksekliği 120 cm olmalıdır. Bu yükseklik hayvanların yemlik ve yem yoluna geçmelerini önlemede yeterlidir. Toplam 120 cm olan bu yüksekliğin ahır tabanından itibaren yaklaşık 50 cm'si yemlik ön kenarı ile kapatılır. Geriye kalan 70 cm' lik kısımda, biri en üstte sabit diğeri yemlik ön kenarı ile üstteki sabit boru arasında yüksekliği ayarlanabilen, iki eleman yerleştirilir. Yemlik ön kenarı ile hareketli eleman arasındaki boşluk 40-60 cm arasında olmalıdır. Hareketli eleman için demir boru yerine çelik halat da kullanılabilir.

Yemlik ön kenar koruyucuları Şekil 9.16 a' daki gibi yapılacak ise, 40-50 cm' si yemlik ön duvarı olmak üzere, tabandan itibaren 120 cm yükseklik yeterlidir. Burada dikkat edilecek husus koruyucunun alt ve üst çerçevesinin ara bölmelere göre daha kalın olmasıdır. Ara bölme elemanları tabandaki çerçeveyle 60 derece açı yapacak şekilde 40 cm aralıklarla kaynatılmalıdır. Bu tip ön koruyucular oldukça kullanışlıdır.

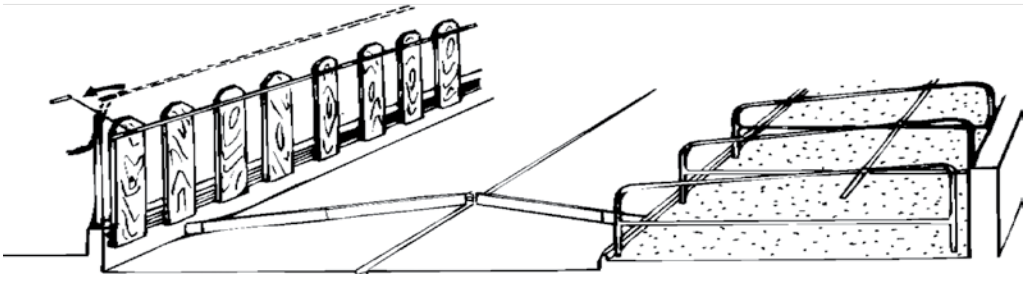
a)



b)



c)

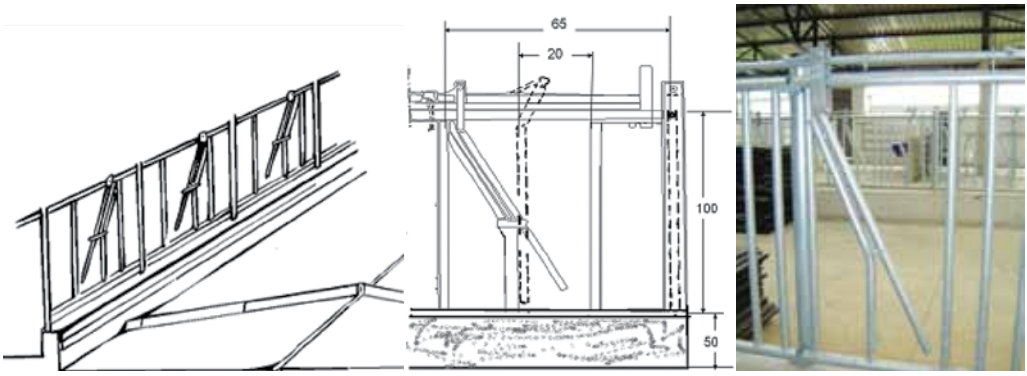


Şekil 9.16. Değişik yemlik ön koruyucuları

Şekil 9.16 b ve 9.16 c'deki sistemler, istenildiğinde hayvanların yem yedikleri esnada yemlikte tutulmalarına imkan veren sistemlerdir. Yükseklik diğerlerinde olduğu gibi, 50 cm' si yemlik ön duvarı olmak üzere, 120 cm'dir. Koruyucu olarak ahşap malzemeden yararlanılabileceği gibi demir boru da kullanılabilir. Demir boru kullanıldığında, ters U şeklinde bükülen borular yemlik ön kenarına sağlam bir şekilde tutturulmalıdır.

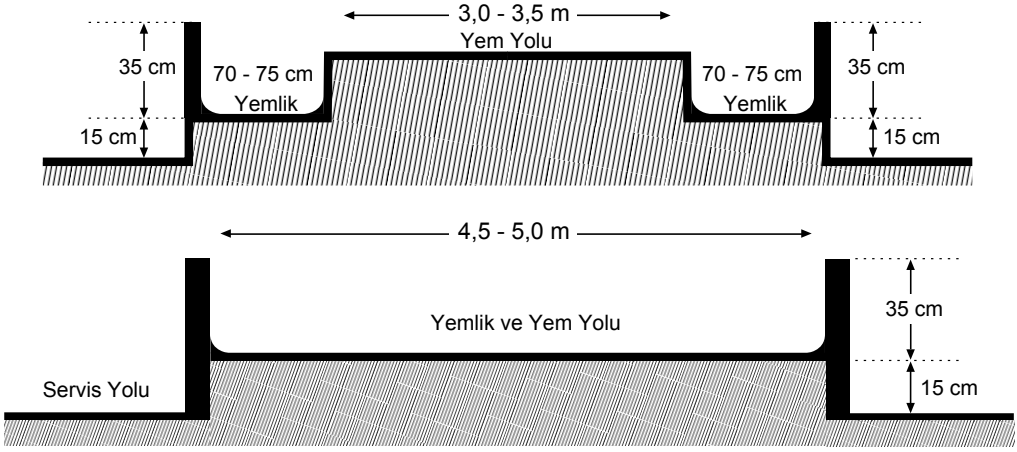
Ters U'ların iki uzun kolu arasındaki uzaklık 17-19 cm ve bu elemanlar arasındaki mesafe de 21-25 cm olmalıdır. Her iki uygulamada da (demir veya ahşap) yemlik ön kenarına dikilecek sağlam dikmelere monte edilecek bir mekanizma ile yem yiyen ineklerin tutulması mümkündür. Çok basit olan bu mekanizmanın işlevi, hayvanlar yem yerken, koruyucuların açık olan üst kısımlarını bir tahta veya bir boru ile kapatmaktır (Şekil 9.16 c).

İlk üç koruyucu sisteme göre daha fazla malzeme, işçilik ve titizlik isteyen ve Şekil 9.17'de görülen yemlik ön kenar koruyucu sistem de, yemleme esnasında ineklerin yakalanıp zapt edilmesini mümkün kılar. Bu tip ön koruyucuların piyasadan temin edilmesi mümkündür.



Şekil 9.17. İnekleri yemlikte yakalama imkanı veren yemlik ön koruyucu

Yemlik ve Yem Yolu: Serbest duraklı ahırlar için yapılabilecek yemlikler, bağlı duraklı ahırlardakinden farklı olabilir. Bunlara uygun iki yemlik Şekil 9.18' de görülmektedir. Serbest duraklı ahırlarda yem yolunun genişliği yemlemenin nasıl yapılacağına bağlıdır. Fakat, özellikle büyük işletmelerde, yemleme şimdilik elle yapılacak olsa bile, traktör kullanılacağı düşünülmeli ve yem yolu en az 3 m genişliğinde yapılmalıdır. Yem yolunun yüksekliği yemlik ön kenar seviyesini geçmemelidir.



Şekil 9.18 Serbest duraklı ahırlara uygulanabilecek iki yemlik tipi ve yem yolu genişliği

9.8 Sağımhane (Sağım Yeri)

Sistem Seçimi

İnek sayısı yüksek olan işletmeler genellikle sağımı bu amaca uygun düzenlenmiş ayrı bir alanda gerçekleştirirler. İnek sayısı az olan işletmeler ise, ineğin zapt edilmesine imkan sağlayan bir yerde sağım yapabilirler. Sağımhane veya sağım yeri olarak adlandırılan bu alanın büyüklüğü, işletmenin inek varlığına ve seçilecek sağım sistemine bağlıdır.

Normalde ineklerin yılda iki ay sağılmayacakları dikkate alınırsa ana kadronun yaklaşık %85'inin daima sağımda olacağı söylenebilir. Böyle bir durumda 100 ineği olan bir işletme her zaman ortalama 80-85 inek sağacak demektir.

İneklerin sağım yerine toplu girip toplu çıktıkları sağım sisteminde bir parti ineğin sağıma hazırlanması ve sağılması yaklaşık 9-12 dakikada tamamlanır. Eğer aynı anda 10 inek sağabilecek bir sağım sistemi seçilmiş ise, sağılacak 100 ineğin olduğu bir sürüde bir öğün sağım yaklaşık 1,5-2,0 saat sürer.

Bir sağım ünitesinde aynı anda sağılabilecek inek sayısının belirlenmesine, bir başka ifade ile sağımhane kapasitesine; sağım makinelerinin fiyatı, sürünün büyüklüğü, sağıma ayrılması düşünülen işgücü ve sağım için ayrılan süre dikkate alınarak karar verilmelidir. Bu karar verilirken bir sağım grubunda yer alan ineklerden ilk sağım başlığı takılan ile son takılanın, sağım sistemlerin çoğunda, sağım yerini aynı zamanda terk ettikleri unutulmamalıdır. Ayrıca bir sağımcının inek başına, sağıma hazırlık vb. işleri yapmak için çeşitli aşamalara dağılmış 1,0-1,5 dakika zaman ayırması gerektiği de bilinmelidir. Bu bilgilerin ışığında yapılacak değerlendirmelerde elde edilen sayıya ulaşılamıyor ise sağımhane yönetiminde eksiklik olduğu düşünülmelidir. Böyle bir karara varabilmek için sağımhanede bir saatte sağılan hayvan sayısının sağım başlığı sayısının 6-7 katından küçük olup olmadığına bakmak gerekir. Örneğin 16 üniteli bir sağım sisteminde bir saatte sağılan inek sayısı 100 başın altına inmemelidir.

Sürü büyüklüğü ve sağıma ayrılacak zamanı kararlaştıran bir işletmenin aynı anda sağması gereken inek sayısı, bir başka ifadeyle sağım başlığı sayısı (SBS) aşağıdaki eşitlikten hesaplanabilir.

SBS=N*S/(1,2*TS)

Bu eşitlikte; N: Sürü büyüklüğünü, yani toplam inek sayısını, S: Bir grubu sağmak için geçen süreyi (dakika), TS: Sağmalların tamamının bir öğün sağımı için öngörülen süreyi (dakika) ifade eder.

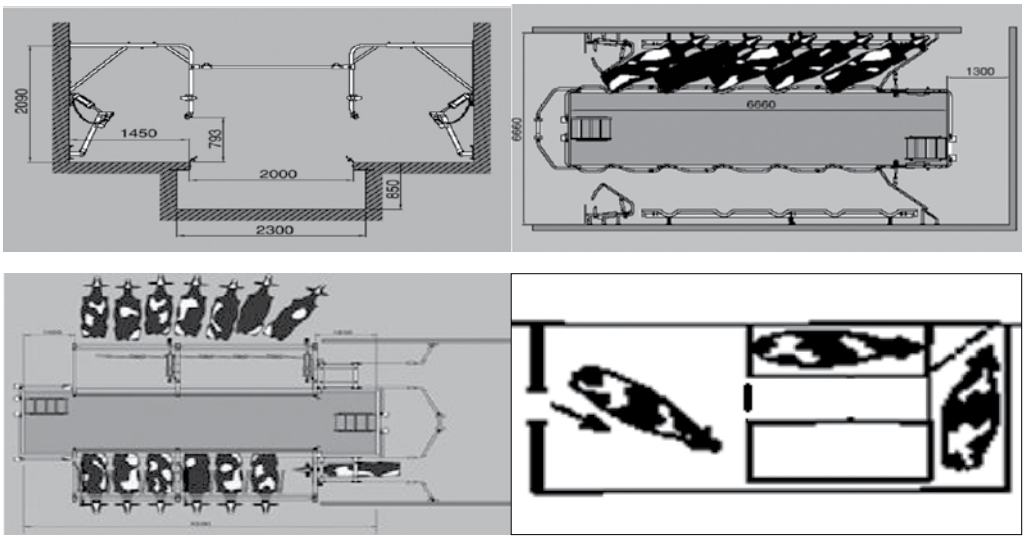
Sağım Yerinin Düzenlenmesi

Yeni kurulan işletmelerde sağım yeri, işletmenin iş akışını kolaylaştıracak bir bölüme inşa edilmeli ve hayvanların sağım yerine girip çıkmaları fazla müdahaleye gerek kalmadan sağlanmalıdır. Kurulu işletmelere yeni bir sağım yeri ekleneceğinde de yukarıda belirtilenlerin yanında, yapılacak değişikliğin kalıcılığı ve maliyeti de göz önüne alınmalıdır.

Sağım Durakları

Sağım duraklarının yerleştirilmesinde bazı farklılıklar vardır. Bunların değişik örnekleri Şekil 19'da gösterilmiştir. Burada, görülebileceği gibi, sağımcının bulunduğu yüzeyle ineklerin bulunduğu kısım arasında bir yükseklik farkı vardır. Genellikle sağımcı 75-85 cm daha aşağıdadır. Bu, sağımcının rahat çalışabilmesi için gereklidir.

Sağım durakları, sağımcı ineklerin yan tarafında değil de arkasında yer alacak şekilde inşa edilmiş ise, sağımcı ile inekler arasındaki engelin ineklerin durduğu zeminden itibaren yaklaşık 60 cm' si açık bırakılmalı, üstte kalan kısım saç plaka ile kapatılmalıdır. Böylece, ineğin dışkı ve idrarının sağımcının üzerine ve sağım çukuruna düşmesi önlenmiş olur. İneklerin dışkı ve idrarının düştüğü yere, ızgaralı bir kanal yapılmalıdır. Böylece idrar ve dışkı sağım durağında birikmez. Aynı şekilde sağımcının bulunduğu çukurda da temizleme suyunun akmasını sağlayacak bir kanal sistemine yer verilmelidir. Sabit sağım sistemi satın almak söz konusu olduğunda, en uygun yol; sağım yeri ve sağım durakları başta olmak üzere sağımhane düzenlemesini satıcı firmanın önerileri doğrultusunda yapmaktır.



Şekil 9.19 Değişik tip sağım durakları

9.9 Buzağılık

Süt sığırcılığı işletmesinin önemli ünitelerinden birisi de buzağılıktır. Buzağılıklar yapılırken bazı önemli hususlar göz önünde tutulmalıdır. Buzağılık;

- Buzağılara uygun çevre koşulları sağlamalıdır.
- Hastalıkların yayılmasını en aza indirecek şekilde yapılmalıdır.
- İnşası kolay ve ucuz olmalıdır.
- Çalışma koşullarını zorlaştırmamalıdır.

Süt sığırcılığı işletmeleri değişik tipte buzağılıklar yapılabilmektedir. Fakat yukarıda sıralanan hususları büyük ölçüde karşılamak ancak, bireysel buzağı bölmeleri yapmakla mümkündür. Bireysel buzağı bölmeleri her bir buzağının ayrı tutulmasına imkan veren bölmelerdir. Değişik şekillerde yapılabilen bu bölmeler normal bir bina içerisine yapılabileceği gibi, işletme avlusunda uygun bir alana ya da buzağılık olarak ayrılmış bir bölgeye de yerleştirilebilir.

Aşağıda detayları kısaca açıklanacak bireysel buzağı bölmeleri yanında, hayvanların grup halinde barındırıldığı buzağılıklardan da söz edilebilir. Ne var ki hiç olmazsa süt içme döneminde bireysel buzağı bölmeleri tercih edilmelidir. Buzağıları küçük gruplar halinde barındırmak, sütten kesimi izleyen dönem için önerilecek bir uygulamadır.

Kapasite Tespiti

Bireysel buzağı bölmesi yapmaya karar veren bir işletmenin karşısına çıkan ilk soru, kaç bireysel bölmeye ihtiyaç olduğudur. Bir işletmede ihtiyaç duyulacak bireysel bölme sayısı (BB) o işletmedeki;

- İnek sayısı (N)
- Doğum oranı (DO)
- Bir yıldaki doğumların kaç aya toplandığı (A, ay) ve
- Süt içirme süresi (S, ay) ile ilişkilidir.

Yukarıdaki özelliklere ait değerler bilindiğinde gerekli bireysel bölme sayısı (BB) için en küçük değer;

BB= (N x DO x S) / A eşitliği ile hesaplanabilir.

Örneğin 50 başlık bir işletmede doğum oranının %90 olacağı (DO=0.90), doğumların altı ay içinde tamamlanacağı (A=6) ve buzağılara iki ay süt içirileceği (S=2)düşünülüyorsa, bireysel bölme ihtiyacı;

BB= (50 x 0.90 x 2)/6 = 15 adet olacaktır.

Aynı işletmede doğumlar yıla dağılmış yani 12 ayda tamamlanıyorsa ihtiyaç duyulacak bölme sayısı 8, doğumlar 4 ayda tamamlanacak ise, bireysel bölme sayısı 23 olacaktır. Her ihtimale karşı hesaplanandan %10-20 fazla buzağı bölmesi bulundurmakta fayda vardır.

Buzağı bölmeleri ahır için bir alan ayrılacak ise; buranın doğumhaneye yakın olması kolay havalandırılabilir şekilde yapılması ve mümkünse güneye bakması uygun olur.

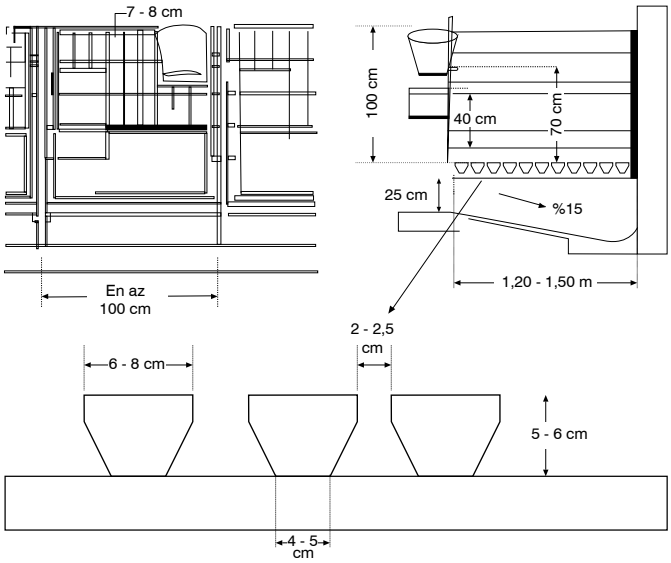
Buzağı bölmeleri tek sıra, iki sıra, üç ya da dört sıra olarak yerleştirilebilir. Sıra sayısını belirleyen bireysel buzağı bölmesi sayısı ile buzağılığın boyutlarıdır.

Buzağı bölmelerinin boyutları, bazı farklılıklar gösterir. Fakat, her durumda bir buzağı bölmesi, 100 cm' den daha dar, 120 cm'den daha kısa olmamalıdır. Uygun yükseklik ise, bölme tabanından itibaren 100 cm' dir. Buzağı bölmelerinin tabanı tuğla, beton ya da uygun bir plastik malzeme ile kaplanabileceği gibi, ızgaralı da yapılabilir.

Buzağı bölmesi zemininde kullanılacak malzeme ne olursa olsun, yataklık olarak sap kullanmak yararlıdır. Fakat, ızgara tabanlı buzağı bölmelerinde ilk 1-2 haftadan sonra yataklık kullanılmayabilir.

Izgara tabanlı buzağı bölmeleri dışında kalanlarda bölme tabanına gübre yoluna doğru %5 meyil verilmelidir. Izgara tabanlı buzağı bölmelerinde ise ızgaranın yerden yüksekliği en az 25 cm olmalı ve beton tabana, temizliğin yapılacağı tarafa doğru, % 5-10 meyil verilmelidir.

Zemin ızgarasının inşasında ahşap kullanmak oldukça uygundur. Bu amaçla kullanılacak ahşap malzemenin kalınlığı 5-6 cm, üst yüzey genişliği 6-8 cm, alt yüzey genişliği de 4-5 cm kadar olmalıdır. Izgara boşlukları ise 2-2,5 cm' den daha fazla yapılmamalıdır (Şekil 9.20). Zeminde plastik kaplanmış metal ızgaralar da kullanılabilir.



Şekil 9.20 Izgara tabanlı buzağılık ve ızgara ayrıntısı

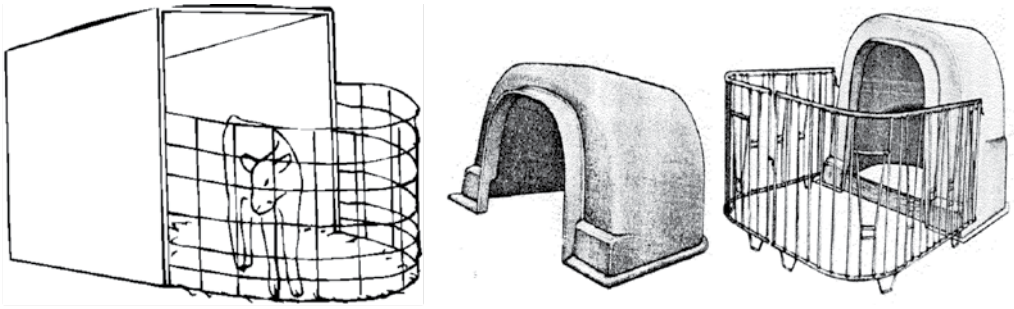
Bireysel buzağı bölmelerinin önemli unsurlarından biri kapılarıdır. Genellikle yem, su ve süt buradan verilir. Süt emzikli kovadan verilmekte ise kova, emzik bölme tabanından 70 cm yükseğe gelecek şekilde yerleştirilmelidir. Eğer buzağılar sütü doğrudan kovadan içecekler ise, kova üst kenarı ile bölme tabanı arasındaki mesafe 40 cm olmalıdır. Su kovası da aynı yükseklikte yerleştirilmeli veya aynı yer, süt emme dışındaki zamanlarda, su vermek için kullanılmalıdır.

Süt ve su kovaları ile yemlik bölmenin dışında kalacak şekilde yerleştirilmelidir. Buzağının buradan süt veya su içebilmesi için kapıda 35-40 cm yüksekliği, 35-40 cm genişliği olan bir boşluk bırakılmalıdır. Bu tip boşluklar dışındaki kısımlar saç ya da 7-8 cm aralıklı demir çubuklarla kapatılmalıdır.

Son yıllarda daha ucuz ve kullanışlı buzağı barındırma sistemleri üzerinde durulmaktadır. Ülkemizde de uygulama alanı bulan bu sistemlerin ortak yanı kulübe olarak nitelenebilecek bireysel buzağı bölmelerinin işletme avlusunda uygun bir alana yerleştirilmesidir. Üzerlerine ayrıca bir çatı vb. koruyucu yapılması gerekmeyen bu kulübeler, genellikle biri kapalı diğeri ise avlu görevi gören iki kısımdan oluşmaktadır. Buzağılar doğumun hemen ardından buraya alınıp, sütten kesime kadar tutulabilecekleri oldukça basit bir buzağı kulübesi ve piyasadan temin edilebilecek bir başkası Şekil 9.21'de gösterilmiştir.

İlk bakışta oldukça riskli gibi görünen bu uygulama, buzağılar yeterli düzeyde beslenir ve bolca yataklık kullanılırsa herhangi bir risk taşımaz. Buzağılar soğuk havadan sanıldığı kadar olumsuz etkilenmezler.

Bu tip bölmelerin daha önce değinildiği gibi iki kısmı vardır. Birinci kısım, üç tarafı ve üstü tamamen örtülü kulübe, ikinci kısım da çitlerle çevrili avlu kısmıdır. Buzağı rüzgarlı ve soğuk havalar ile çok sıcak havalarda kulübeye girme şansına sahiptir. Diğer zamanlarda genellikle



Şekil 9.21 Buzağı kulübeleri

çitlerle çevrili ve üstü açık olan bölmeyi, yani avluyu tercih eder. Eğer kulübeler tek parça olarak imal edilmemiş ise, yan malzemesi tahta veya elyafla güçlendirilmiş plastik olabilir. Üst kısımda, yani kulübe çatısında, atermit tipi bir örtü malzemesi kullanılır. Bölme çitleri, demir veya ahşap olabilir. Bölmeler, genellikle seyyar yapılırlar. Bu, buzağıların barındırıldığı alanın her zaman yeniden düzenlenebilmesine imkan verir.

Bu tip buzağı barınaklarında kapalı olan kısmın yüksekliği 140-150 cm, bunun önünde yer alacak çitin yüksekliği 100 cm, uzunluğu da 150 cm civarında olmalıdır.

Çit ve kulübe birbirine monte edilebilir şekilde yapılmalıdır. Hatta, buzağı bölmesinin bütün elemanlarının ayrı parçalar halinde yapılması, hem taşımayı hem de muhafazayı kolaylaştırır.

Şekil 9.22 Değişik tiplerde buzağı kulübeleri

Hem ucuz, hem kolay hem de buzağıların sağlıklı büyümesine imkan veren ve oldukça yaygın olan bu tip buzağılıklar kullanılırken dikkat edilecek bazı hususlar aşağıda belirtilmiştir.

1 - Bölmeler toprağı geçirgen olan alanlara güneye bakacak şekilde yerleştirilmelidir. Eğer toprak geçirgen değil ise bölmelerin geleceği kısımlara 5-10 cm kalınlığında kum sermek uygun olur.

2 - Bölmeler her gün temizlenemez. Ama hiç olmazsa kapalı olan bölüme bir miktar sap atmak gerekebilir. Bölme temizliği bölmelerin durumuna bakılarak kararlaştırılır. Fakat, her gün temizlemek yerine süt içme dönemi sonunda temizlik hedeflenmelidir.

3 - Kaba ve kesif yem, kapalı olan kısımda verilebileceği gibi açık olan kısımda da verilebilir. Fakat genellikle açık olan kısımda yemleme tercih edilir. Buzağılara, sütten kesime kadar olan dönemde, daima su içme ve yem yeme şansı verilmelidir.

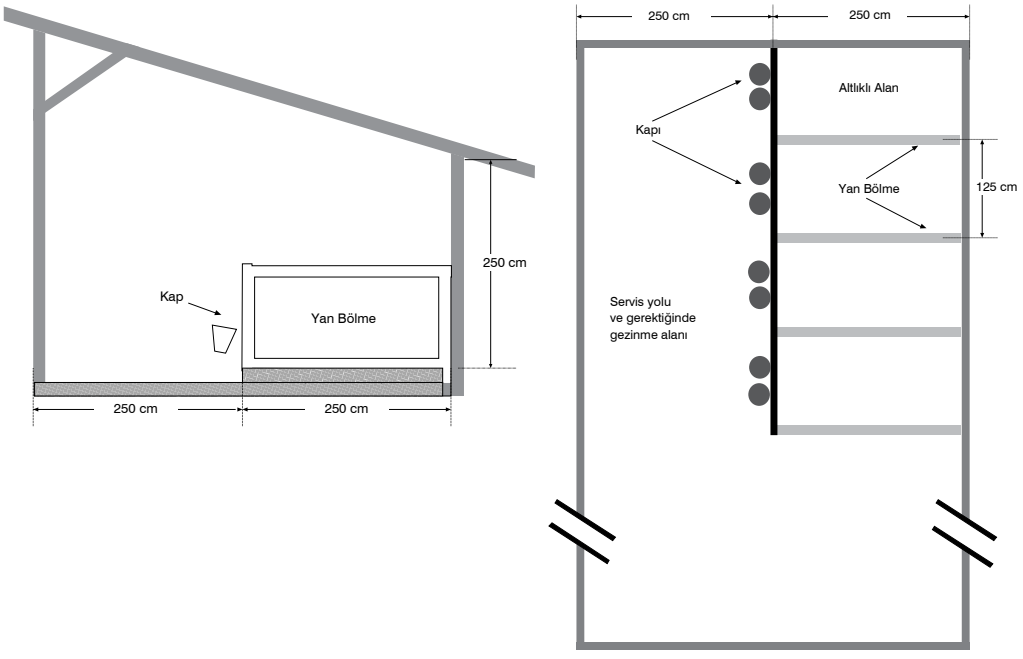
4 - Kış aylarında, suyun donması söz konusudur. Bu nedenle, suluklarda az su bulundurulmalı ve sabah işe başlanır başlanmaz çözdürülerek, buzağılara su içme imkanı sağlanmalıdır.

5 - Yem, kar ve yağmur suyundan korunmak istenirse yemliğin üstü küçük bir çatı ile kapatılabilir.

6 - Buzağılıklar açık alana yerleştirildiğinde yabani hayvanlar ve köpekler tehlike oluşturabilir. Bu husus, göz önünde tutulmalı ve çevrede gerekli önlemler alınmalıdır.

7 - Bölme, bir buzağı büyütüldükten sonra, temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.

8 - Gerek duyulduğunda bölmelerin yeri değiştirilmelidir.



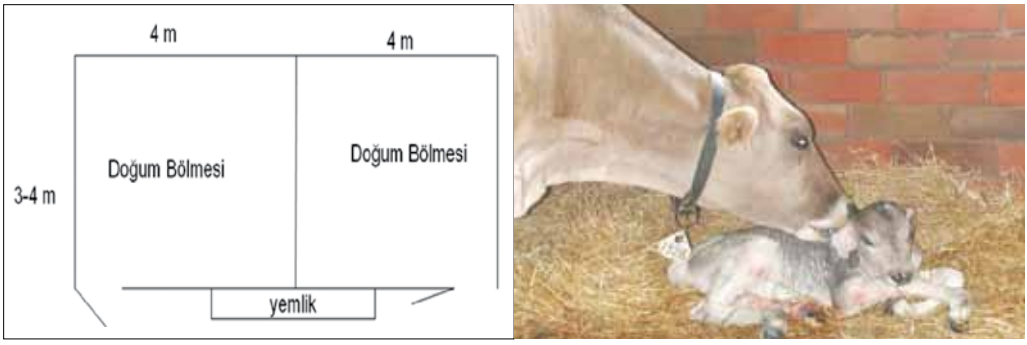
Şekil 9.23 Beton zeminli buzağı bölmeleri

Buzağılar dar sayılabilecek bir çatı altında hazırlanacak buzağı bölmelerinde de yetiştirilebilirler (Şekil 9.23). Bu tip buzağılıklarda kapılar her bölmede ayrı ayrı ya da iki bölmede birden açılacak şekilde inşa edilebilir. Eğer kapılar iki bölme birden açılacak şekilde yapılır ve buzağılar tarafından açılabilirse, açılan her kapının bu bölmelerdeki iki buzağıyı diğerlerinden ayıran bir bölme oluşturması da sağlanabilir. Buzağılar büyüyünce, buzağıları ayıran bölmeler kaldırılarak bu alanı, sütten kesilmiş buzağılara uygun bir bölmeye dönüştürmek de mümkün olur.

9.10 Doğumhane

Daha önce belirtildiği gibi, doğumhane olarak yemlik ve suluğa sahip 12-16 $m^{2'}$lik alanlara ihtiyaç vardır (Şekil 9.24). Bir işletmenin ihtiyaç duyacağı doğumhane sayısı, bir ineğin yaklaşık 10 gün burada kalacağı düşünülerek hesaplanmalıdır. Doğum bölmeleri boş kaldıklarında genç hayvanlara tahsis edilebilir. Bu durumda, doğum bölmesine, ihtiyacı karşılayacak kadar yemlik ilave etmek yeterlidir.

9.11 Genç Sığırların Barındırılması



Şekil 9.24 Doğum Bölmesi

Grup bölmeleri

Buzağılar hem süt içme döneminde hem de sütten kesildikten sonra grup bölmelerinde barındırılabilir. Sığırlar beraber yemlenmek ve dinlenmek isteyen sürü hayvanları olduğu için grup halinde barındırma buzağının öğrenme sürecini hızlandırarak kesif yem ve kuru ot tüketimi üzerinde olumlu etkide bulunur. Böylelikle hayvanlarda geviş getirme faaliyeti daha erken dönemde başlar. Yeterli altlık kullanılması durumunda hayvanlar her zaman kuru ve temiz kalır.

Grup şeklinde barındırmanın yukarıda belirtilen yararları olsa da, özellikle sütten kesimden önce buzağıların karşılıklı olarak birbirlerinin kulak, göbek bağı, meme başları gibi vücut kısımlarını emmelerine oldukça sık rastlanır. Bu durum sindirim kanalında kıldan topların oluşması, meme başlarının aşırı uzaması veya meme loblarında enfeksiyonların oluşması sonucu hayvan kayıplarına ve ekonomik zarara neden olur. Bu nedenle sütten kesime kadar bireysel bölmeler de, sütten kesimden sonra da grup halinde barındırma tercih edilmelidir.

Grupların olabildiğince aynı ağırlık ve yaşta buzağılardan oluşturulması gerekir. Bu sağlanamadığı takdirde güçsüz buzağıların yem yemeleri güçlü buzağılarca engellenecek ve gelişmelerinin iyice gerilemesine neden olacaktır. Bir grup bölmesinde, bölme taban alanına ve hayvan başına yemlik uzunluğuna bağlı olarak 10-12 başa kadar hayvan barındırılabilir.

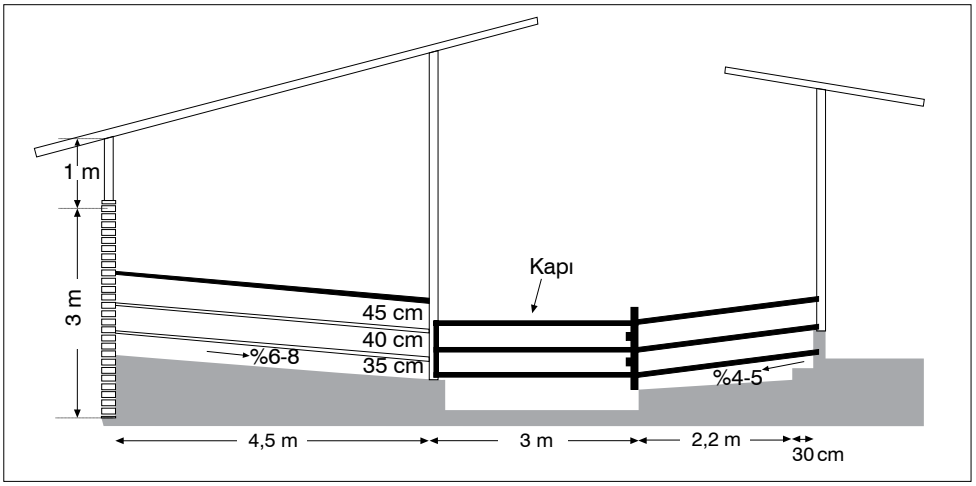
Hayvanların daha rahat gözlenebilmeleri amacıyla bir gruptaki buzağı sayısının bu değerden yüksek, buzağı başına alanın da 1,5 m^2'den az olması istenmez. Daha sonraki dönemlerde hayvan başına bölme alanı ve yemlik uzunluğu hayvanların yaşı ve ağırlığına göre değişir.

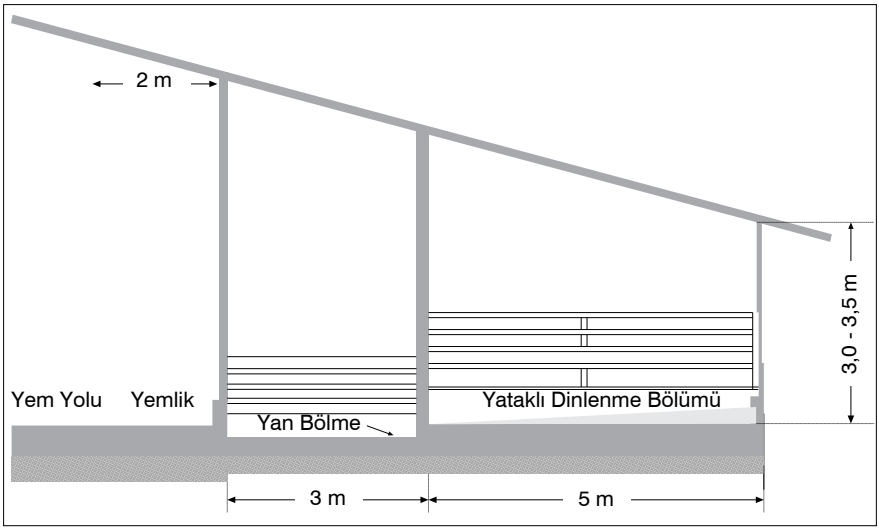
Sütten Kesim – 6. Ay

Buzağılar sütten kesimi takiben yaklaşık 10 gün daha bireysel bölmelerinde tutulmalıdır. Bundan sonra özellikle canlı ağırlık ve cinsiyet esas alınarak gruplanan buzağılar 5-20 başlık serbest bölmelere alınarak bir arada bakılıp beslenirler. Hayvan refahı ve hayvan hakları ile ilgili son düzenlemelere göre de, 8 haftadan büyük buzağıların sürdürülen tedavi ve bazı sağlık önlemleri dışında serbest bölmelerde barındırılmaları gerekir. Özetle genç hayvanlar hiçbir şekilde bağlanmamalıdır. Hayvanların serbestçe dolaşabildiği bölmeler, ergin hayvanların yer aldığı kapalı ahır içinde ayrı bir bölüm halinde yer alabileceği gibi, inek ahırlarından ayrı bir bölüm olarak veya bağımsız bir bina olarak da inşa edilebilir. Yaşa bağlı olarak hayvan başına 30-50 cm yemlik uzunluğu ve her bölmede her 10-15 hayvan için bir suluk gerekir.

Beton zeminli serbest bölmeli ahırlarda hayvan başına yaklaşık 3,0-3,5 m^2, toprak zeminli ahırlarda ise hayvan başına yaklaşık 8,0 m^2 alan yeterlidir. Sütten kesimden sonraki dönemlerde gençlerin yaş grubu barındırılabileceği beton zeminli iki yapının enine kesiti Şekil 9.25'te verilmiştir.

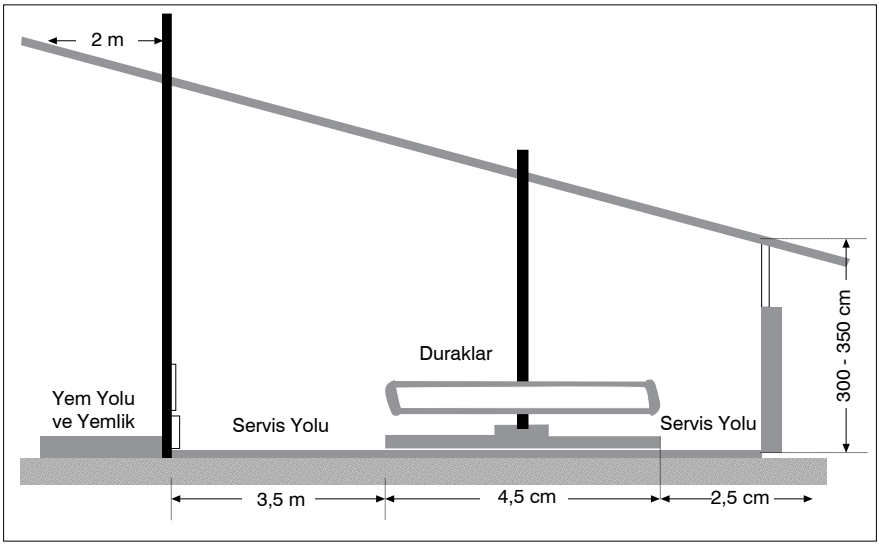
Altıncı Ay - Doğurma Öncesi Dönem Barındırma

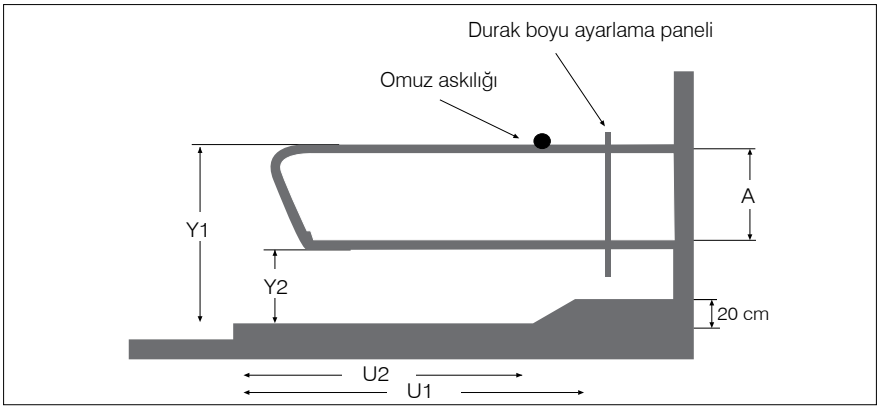




Şekil 9.25 Genç sığırlar için ahır örnekleri

Genç dişiler 6 aylık yaştan itibaren Şekil 9.26'da yer alan yapılara benzer ahırlarda barındırılabilirler. Ahır, Şekil 9.26'daki gibi yapılacak ise servis yolunun 3,0 m, yataklık serilecek dinlenme alanının da 4,5 m olması uygundur. Yemlik ön kenar yüksekliği yaş grubuna göre farklılık gösterir. Örneğin 6 aylıktan küçük grup için yemlik ön kenar yükseklikleri, yani yemliğin üst kenarının zeminden yüksekliği 35 cm yapılmalı, 6. aydan sonra yaş 3-4 ay arttıkça, ön kenar yüksekliği de, 45 cm'ye kadar, 3-4 cm artırılmalıdır. Şayet yemlik ön demirleri hareketli yapılırsa bunlar yükseltildikçe ortaya çıkan boşluklar tahta ya da demir malzemeler ile kapatılabilir.





Şekil 9.26 Genç sığırlar için serbest duraklı ahır örneği ve serbest durağın özellikleri

Genç dişiler serbest duraklı bir ahırda barındırılacak ise, hayvanların büyüklüklerine bağlı olarak durak boyu ve eni farklılık gösterecektir. Bunu karşılamak için farklı boyutlarda duraklar yapılabilir. Yalnız özellikle küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde durakların boy ve enleri ayarlanabilir tarzda yapılması daha uygundur. Durak boyu durakların ön kısmına konacak hareketli panellerle uzatılıp kısaltılabilir. Durakların enini ayarlamak için de yan demirler hareketli yapılmalıdır. Çeşitli canlı ağırlık ve bunların gerçekleşebileceği yaklaşık yaşlar için durak ölçüleri, Şekil 9.26 esas alınarak, Çizelge 9.2'de bir araya getirilmiştir.

Canlı Ağırlık	Muhtemel Yaş	U1	U2	Y1	Y2	A	Durak Genişliği
180-270	6-10 ay	150-165	115	80-90	25-30	40-55	80
270-360	9-15 ay	170-180	125	90-95	30-40	40-55	90
360-450	14-20 ay	180-200	140	95-100	40-45	40-60	100
450-550	18+ ay	200-230	160	100-110	40-45	45-70	110-120

Çizelge 9.2 Şekil 9.26'da yer alan serbest durağın değişik vücut ağırlıklarındaki sığırlar için ölçüleri (cm)

Sütten kesilen buzağılar ve gençler gruplar halinde barındırılırlar. Bu hayvanların barındırılacağı bölmeler, yeterli yemlik ve suluk alanına sahip olmak koşuluyla, oldukça basit yapılmalıdır. En uygun genç hayvan büyütme yeri, kuzeyi veya üç tarafı kapalı, sundurmalı ahırlardır. Bu tip alanlarda barındırmanın işçilik ihtiyacı da oldukça düşüktür. Böyle yerler hazırlanırken dikkat edilecek hususlar aşağıda sıralanmıştır.

1 - Her bir hayvan için, büyüklüğüne ve yemleme şekline bağlı olarak 30-60 cm yemlik uzunluğu yeterlidir.

2 - Her birine 10-15 hayvan konabilen bir bölme için, bir suluktan fazlasına ihtiyaç yoktur.

3 - Yemliğin, hayvanlar tarafında kalan kısmına, 2,0-2,5 m genişliğinde beton bir zemin yapılması fayda sağlar.

4 - Yemliklerin ön kısım yüksekliği 35-50 cm olmalıdır.

5 - Genç hayvanlar bağlanmamalı, serbest büyütme üzerinde durulmalıdır. Eğer işletmede daha önce hazırlanmış kapalı bağlı alanlar söz konusu ise, buralar da hayvanların serbest dolaşabilmelerine imkan verecek şekilde düzenlenmelidir.

6 - Sundurmalı ahırlarda genç hayvan başına, 1,5-2,0 m^2 'si örtülü olmak üzere 3-10 m^2 alan yeterlidir. Bir alana konacak hayvan sayısı belirlenirken sık sık temizleneceği düşünülerek zemin beton yapılmış ise alt sınıra (3 m^2/hayvan), toprak bırakılmış ve sık sık temizlenmeyecek ise üst sınıra (10m^2/hayvan) yaklaşmak daha uygun olur.

7 - Genç hayvan büyütme ünitelerinde, gübre yolu ile dinlenme alanını farklı yüksekliklerde yapmak ve böylece sadece gübre yolunu temizlemek de başarıyla uygulanabilecek bir sistemdir. Bu sisteme ilişkin bazı detaylar Şekil 9.26'da verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi yaklaşık 10 metre derinliği olan bu sistemde bir hayvan için 4-5 m^2 alan yeterlidir. Büyük işletmelerde temizlik, otomatik sıyırgılarla yapılabilir.

9.12 Gübre Temizleme Ve Gübrelik

Hayvancılık işletmelerinin önemli sorunlarından biri, gübre temizliği ve gübrenin biriktirilmesidir. Hayvan başına yıllık gübre üretimi dikkate alınırsa, bu problemin önemi daha kolay kavranır. Yaklaşık 600 kg canlı ağırlığındaki bir sığır, süt verimine ve rasyona bağlı olarak değişmek üzere, günde ortalama 20-55 kg'ı dışkı ve 15- 30 kg'ı idrar olmak üzere yaklaşık 35-85 kg gübre üretir. Bu değer bir sığırın canlı ağırlığının yaklaşık %6-13'üne eşdeğerdir ve işletmeden uzaklaştırılmak zorundadır. Ayrıca, kirlenen yataklık ile günlük temizlikte kullanılan suyun da uzaklaştırılması gerekir. Kısaca bir işletmede üretilen gübre ve diğer atıklar, her zaman işletmenin süt üretiminden daha fazladır.

İyi bir üretici, gübreyi en az masrafla işletme dışına çıkarmak ve en iyi şekilde değerlendirmek düşüncesinde olmalıdır. Sığır gübresinin bitki besin maddeleri içeriği (kuru maddesi % 10-12 olan bir ton sığır gübresinde yaklaşık 5 kg azot, 1 kg'a yakın fosfor ve 3,5 kg kadar potasyum vardır) ve toprak ıslah edici özellikleri göz önüne alırsa, en uygun değerlendirme yolu bu atıkları tarla ve bahçe vb alanlarda gübre olarak kullanılmasıdır.

Gübre temizliği, ahır sistemi ve işletmenin büyüklüğüne bağlı olarak, farklı şekillerde yapılır. İnek sayısının az, örneğin 10 baş ve daha aşağı, olduğu işletmelerde idrarın sızdırılarak ayrı bir yerde toplanması, katı gübrenin de el arabasıyla uzaklaştırılması söz konusu olabilir. Büyük işletmelerde, otomatik sıyırgılar ya da taşıyıcılardan yararlanılır. Otomatik sıyırgılar bir elektrik motorundan sağlanan güç ile gübre yolunda belirli aralıklarla hareket eden düzeneklerdir. Sıyırma ve taşıma işini gören ahşap ya da metal kanatlar 15-20 cm yüksekliğinde yapılır. Motordan sağlanan hareket zincir, çelik halat vb bir unsurla bu sisteme iletilir. Taşıyıcı sistem, iki yöne (ileri ve geri) hareket eder. İleri gelirken açılan kanatlar gübreyi taşır, geri giderken kanatlar kapanır (Şekil 9.27).

Büyük işletmelerde uygulanan bir başka sistem de ızgaralı sistemdir. Bu sistemde gübre, ahır tabanına döşenen beton ızgaralardan geçerek, aşağıdaki toplanma çukurunda birikir. Toplama çukurunun derinliği 1,5-2 m civarındadır. Burada toplanan sıvıya yakın gübre, vidanjörle veya binanın konumu uygunsa doğal akışla, çıkarılır.

Şekil 9.27 Gübre sıyırıcı

Izgaralar, demir takviyeli ön gerilimli betondan yapılmalıdır. Izgara, trapez veya üçgen kesitli olup üste gelen geniş kısmı 12,5-15 cm olmalıdır. Trapez kesitli ızgaralarda alt tarafın genişliği 7,5 cm, iki yüzey arasındaki mesafe, bir başka ifade ile kalınlık da 15 cm olabilir. Izgaralar, üstte 4 cm aralık kalacak şekilde döşenir. Böylece, alt tarafta genişlik 9-10 cm civarında olur ve gübrenin gübre çukuruna düşmesi kolaylaşır. Eğer alt ve üst genişlikler birbirine eşit olursa, (bu durum ızgaralar dikdörtgen veya kare kesitli olduğunda ortaya çıkar) gübrenin düşmesi zorlaşır ve ızgara sisteminden beklenen düzeyde fayda sağlanamaz.

Gübrelikler içme suyunu kirletmeyecek bir yere, gübrenin kolayca taşınıp boşaltılabileceği şekilde yapılmalıdır. Bir inek için ayda yaklaşık 1,5-2,0 m^3 gübrelik hacmi hesaplanır. Gübreyi yılda iki kez boşaltacak 10 başlık bir işletme aylık bile 15-20 m^3lük, toplam 100-120 m^3'lük bir gübreliğe ihtiyaç duyacaktır.

10. BÖLÜM

Gübre Yönetimi

Prof. Dr. Osman YALDIZ

10.1 Giriş

Ülkemizde hayvansal üretimin rasyonel hale getirilmesi için yapılması gerekli köklü değişikliklerden birisi de modern, zaman ve iş gücünden tasarruf sağlayan mekanizasyon sistemlerinin uygulanmasıdır. Çağdaş yöntemlerle yapılacak hayvansal üretim günümüzde kaçınılmaz bir zorunluluk olup, yoğun hayvansal üretimin ilk basamağıdır. Gelişmiş ülkelerde üretim miktarını artırmak amacıyla hayvan psikolojisi ile ilgili araştırmaların yapıldığı günümüzde daha fazla ve daha ucuz üretim amaçlanmaktadır.

Gübre mekanizasyonu tanımlaması içerisinde, çiftlik gübresinin ahırdan temizlenmesi, depolanması, depolama sırasında fiziksel ve kimyasal işlemlere tabi tutulması yer almaktadır. Çiftlik gübresinin hayvansal üretim sonucu oluşan bir atık olarak değerlendirilmesinden daha çok, bitkisel üretimde bir girdi olarak ele alınması gereklidir. Bu nedenle, çiftlik gübresinin ahırdan temizlenmesinden tarlaya taşınmasına kadar uygun yöntemlerle işlenmesi zorunludur. Böylece çevre kirliliğini önlemek ve bitki besin kaybını en az düzeye indirmek mümkün olabilecektir.

10.2 Çiftlik Gübrelerinin Bileşimi

Çiftlik gübresinin kimyasal bileşimi hayvan cinsine, yaşına ve yem cinsine bağlı olmakla birlikte, uygulanan yetiştirme sistemine göre de değişmektedir; örneğin, serbest dolaşımlı ahırlarda kullanılan yataklık miktarının fazla olması ızgaralı ahırlardan elde edilen gübreye göre içeriğinin farklı olmasına neden olmaktadır. Gübrenin içerisine karışabilecek yem artıkları da gübrenin kimyasal yapısını değiştirirler.

Hayvanlara verilen antibiyotikler ve yeme karıştırılan sıvı maddeler (hormon, v.b.) verimi artırmakla beraber gübrenin kimyasal yapısını değiştirirler ve depolama sırasındaki aerob veya anaerob fermantasyonda önleyici etki yaparlar.

Günlük gübre üretimi birim büyükbaş hayvan için 40-65 l/gün veya 1,2-1,8 m^3/ay civarındadır. Tavuğun günlük gübre üretimi %40 kuru madde içeriğinde yaklaşık 175 gram civarındadır. Depo kapasitesinin hesabında aşağıdaki değerler dikkate alınabilir.

- Süt sığırı 1,5-1,8 m^3/hayvan/ay
- Besi sığırı 1,4-1,5 m^3/hayvan/ay
- Tavuk 7. 5 l/hayvan/ay

Çizelge 10.1 Çiftlik gübresi özellikleri ve bitki besin maddesi içerikleri [3]

Gübre cinsi	KM[1] (%)	Toplam azot	NH_4-N (Kuru maddenin %'si)	P_2O_5	K_2O	MgO	CaO
Katı çiftlik gübresi	**kg/ton**						
Sığır gübresi	23	5,5		3,0	9,1	2,4	
At gübresi	28	4,8		3,1	9,4	2,0	
Koyun gübresi	37	10,1		5,4	13,2	4,2	
Keçi gübresi	30	8,0		6,0	20,0	1,0	
Tavşan gübresi	30	18,0		19,0	45,0		
Ördek gübresi	30,0	4,0		3,0	11,0	1,0	
Kaz gübresi	30	8,0		6,0	11,0		
Hindi gübresi	49	17,5		18,6	16,2	7,0	17,2
Tavuk gübresi	30	30,3		21,8	20,9	10,4	34,1
Kümes hayvanları	**kg/ton**						
Taze tavuk gübresi	30	17,3	4,6	12,4	10,0	6,3	34,5
Kuru tavuk gübresi	50	26,2	9,4	20,1	18,1	8,7	46,0
Kurutulmuş tavuk gübresi	70	32,4	9,8	28,0	24,0	19,4	57,7
Sıvı çiftlik gübresi	**kg/m³**						
Süt ineği ve sığır	6 8 10	3,2 3,9 4,6	1,8 2,2 2,5	1,4 1,7 2,1	3,9 4,6 5,2	1,0 1,3 1,5	
Boğa gübresi	7 10	3,8 4,7	2,2 2,6	1,8 2,2	4,0 4,9	1,1 1,5	
Buzağı gübresi	2	2,8	2,3	1,2	3,3	0,5	
Tavuk gübresi	11	7,8	4,8	5,8	4,5	6,0	9,5
Gübre şerbeti	**kg/m³**						
Sığır	1,5	1,1	0,8	0,2	3,4	0,3	

KM= Kuru madde

10.3 Çiftlik Gübresi Karakteristikleri

Çiftlik gübrelerinin depolanması, taşınması ve işlenmesi konularında kullanılacak yöntem hakkında karar vermek için gübrenin bazı fiziksel özellikleri bilinmelidir. Kuru madde içeriği ve parçacık büyüklüğü gübrenin akıcılığını, dolayısıyla gübrenin işlenme olanaklarını etkilemektedir. Organik kuru madde içeriği, parçalanabilme özelliği mikrobiyolojik işleme yöntemlerinin başarısını sınırlar.

Gübre miktarı: İşletmede belirli bir zaman içerisinde üretilen gübre miktarıdır. Bu hayvan cinsine, yaşına bağlıdır. Bu miktara aynı zamanda yem cinsi ve hayvana verilen su miktarı da etki eder.

Kuru madde: Gübrenin içerdiği kuru madde miktarı işletmeye, hayvan cinsine, yetiştirme sistemine, yem cinsine ve su miktarına bağımlı olarak değişir. Kuru madde içeriği depolama ve işleme sistemleri seçiminde etkilidir. Aynı zamanda taşıma araçlarının cinsinin de gübrenin kuru madde içeriğine göre seçilmesi gerekir.

Genel kabul gören şekliyle sıvı gübre tanımı büyükbaş hayvan başına 0,5-10, kg/gün yataklık kullanılması veya %15 kuru madde içeriğine kadar katı dışkı ve idrar karışımını tanımlamaktadır.

Organik kuru madde: Kuru maddenin büyük bir kısmını teşkil eden organik kuru madde yine yukarıda bahsedilen kriterlere göre değişiklik gösterir. Sığır gübresi kümes hayvanları gübresine göre daha zor parçalanabilir organik madde içerir.

Biyokimyasal oksijen isteği (BOI): Organik maddenin tamamen parçalanmasını sağlayan oksijen miktarıdır. Bu değer, gübrenin biyolojik olarak parçalanabilir organik kirlenme miktarını da verir.

Yoğunluk: Sığır gübresinde 1450 kg/m^3, tavuk gübresinde 1800 kg/m3 düzeyindedir.

Akıcılık: Kuru madde içeriğinin % 5' in altında olması durumunda ideal akıcılık sağlanabilir. Viskozitenin artmasıyla beraber gübrenin pompayla iletimi zorlaşır. Sığır gübresi için % 12, tavuk gübresi için % 16 pompayla iletim için sınır değerleridir.

10.4 Çiftlik Gübreleri ve Çevre Sorunu

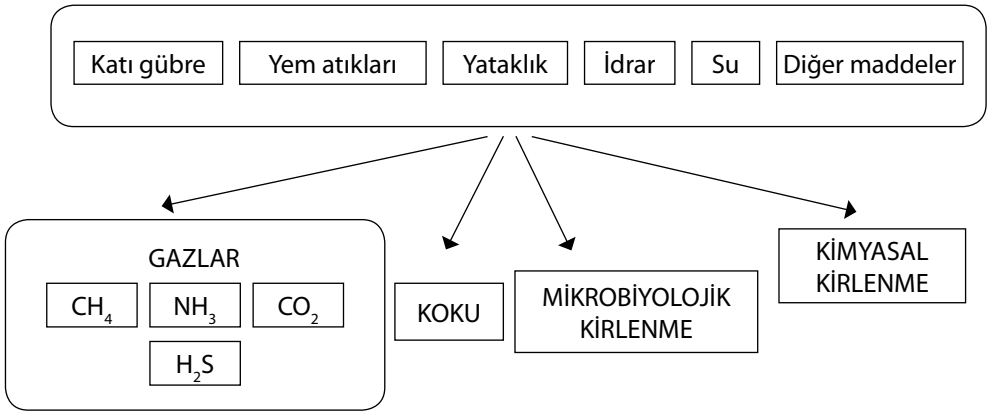
Hayvan barınaklarında ve çevresinde hayvan dışkıları nedeniyle çok büyük boyutlarda çevre kirlenmesi meydana gelmektedir. Oluşan kirlilik şekil 10.1'de özetlenmiştir. Bunlar genel hatlarıyla iki ana başlık altında incelenebilir.

1. Hava kirlenmesi
2. Toprak ve su kirlenmesi

10.4.1 Hava kirlenmesi

Özellikle gübrenin sıvı olarak ahır içerisinde veya ortamda bulunduğu sistemlerde önemlidir. Barınak havasının kalitesi gübre cinsi ve miktarı ile gübre içeriğine bağımlı olarak

değişmektedir. Gübrenin özellikle hareketlendiği durumlarda (karıştırma ve temizleme) büyük miktarlarda zehirli ve zararlı gazlar (H_2S, NH_3, CO_2, CH_4) serbest kalmakta ve ortama bırakılmaktadır. Gübrenin ahır içerisinden temizlenmesi, yıkama, karıştırma ve bekleme işlemleri sırasında oluşan zehirleyici etkiye sahip bu gazlar yüksek konsantrasyonlarda ölüme kadar varan kazalara neden olmaktadırlar [6,8,12].



Şekil 10.1 Çiftlik gübrelerinden kaynaklanan çevre kirliliği

Amonyak gazı deride kaşıntı ve nefes alma zorluğuna neden olmaktadır. Ortam sıcaklığının yükselmesiyle birlikte oluşumu hızlanır. pH 7,8-8,8 arası amonyak oluşumu için en uygun pH değerleridir. Ortam havasının tuzlu olması havada asılı bulunan amonyak miktarını artıracaktır. Dolayısıyla solunan havayla akciğerlere ulaşması kolaylaşacak böylece zararlı etkisi daha fazla olacaktır [7,8]. Karbondioksit, 30.000 ppm düzeyinde kalp atışlarını hızlandırır, 150.000 ppm düzeyinde şuursuzluk, 200.000 ppm'in üzerinde ölüme neden olur [7,9,11]. Hidrojen sülfür renksiz ve çürük yumurta kokusunda zehirleyici etkiye sahip bir gazdır. 700 ppm'in üzerindeki konsantrasyonlarda nefes alma zorluğu yaratarak ölüme neden olur. 50-100 ppm arasında göz ve solunum yollarında kaşıntı, 200 ppm düzeyinde koku alma organlarında felç, 500-700 ppm düzeyinde bulantı, kusma ve şuursuzluk meydana gelir [7,9,11].

10.4.2 Toprak ve su kirlenmesi

Hayvancılık işletmelerinde kontrolsüz koşullarda depolanan gübre büyük ölçüde toprak ve su kirlenmesine neden olabilecek özelliktedir. Son yıllarda daha yaygın bir şekilde kullanılmaya başlayan sıvı gübre depolama sistemleri, sayılabilecek pek çok faydalı yönlerinin yanı sıra katı gübre gibi kendiliğinden ısınma yoluyla hastalık etmenlerinin yok olmasına imkan vermediği için bu açıdan (eğer ek sistemler kullanılmıyor ise) dezavantajlıdır. Kullanılacak ek sistemler (aerob işleme) sayesinde hastalık etmenleri ortadan kaldırılabilir.

Farklı araştırmalar sonucu, doğada evcil hayvanlar yoluyla oluşan 79 adet farklı bakteri ve parazit olduğu anlaşılmıştır; bunların ömürleri 5 dakika ile 930 gün arasında değişmektedir [13].

Gübrenin depolanması, işlenmesi ve tarlaya uygulanması aşamalarında üst yüzey akıntıları, yıkanma veya gaz oluşumu şeklinde kirlenme oluşmaktadır. Yıkanma sırasında NO_3 oluşumu kirlenmeye neden olurken, gaz halinde ise NH_3 şeklinde kayıp söz konusudur. (Özel toprak koşullarında azot kaybı N_2O "denitrifikasyon" şeklinde de oluşmaktadır).

Yeterli olmayan depolama kapasitesi ile işleme ve uygulama tekniği bitki açısından en uygun olan zamanda gübrelemeyi engeller. Bu çevre kirlenmesinin en önemli nedenidir. Dolayısıyla gübrenin ahırdan temizlenmesinden bitkisel üretimde kullanımına kadar geçen süre içerisinde ekolojik dengeyi bozmayacak tedbirlerin uygulanması gereklidir.

Tarımda gübre kullanımının gereğinden fazla olması veya gübrenin uygun olmayan şekilde kullanımı toprakta ve taban suyunda büyük oranda nitrat yükselmesine neden olmaktadır. Toprak yüzeyinde bitkinin bulunmadığı veya bitkinin fazla miktarda besine gereksinimi olmadığı dönemlerde NH_4-N^+ hızlı bir şekilde nitrifikasyon yoluyla nitrata dönüşmektedir. Nitrat suyla birlikte yıkanır ve taban suyuna kadar ulaşır.

Amonyak şeklinde azot kaybı direkt veya dolaylı yoldan kimyasal, biyolojik ve ekolojik dengeyi etkilemektedir. Amonyak ve amonyum bileşiklerinin depolanması ortamın asitleşmesine, su kimyasının değişimine, yaban hayatının yok olmasına, su canlılarının ve balıkların ölmesine neden olmaktadır. Azot kaybı % 70 oranında tarlaya uygulandıktan sonra, % 30 oranında depolama sırasında, % 5-15 oranında da tarlaya uygulama sırasında meydana gelmektedir.

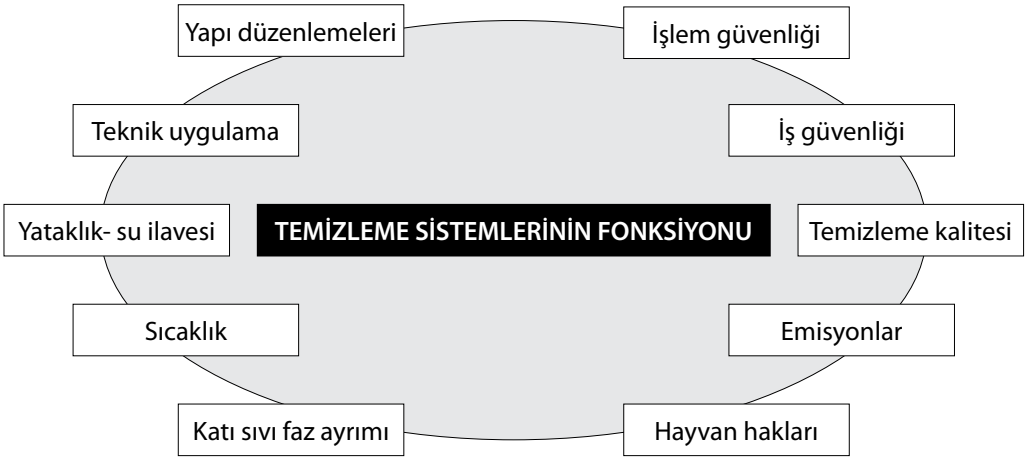
Yukarıda ana hatlarıyla bahsedilen çevre kirliliğinin aşağıdaki önlemlerin alınmasıyla önemli ölçüde önlenmesi mümkün olacaktır.

1. Gübre, kesinlikle sızdırmayan ve üstü kapalı bir depoda saklanmalıdır.
2. Gübre herhangi bir işleme söz konusu değilse; en az üç ay depolanmalıdır. Böylece koku ve çevre kirliliği bir ölçüde önlenecektir.
3. Sıvı gübre sistemlerinde gübre deposu ile ahır içinde bulunan kanallar mutlaka bir kapak ile normal zamanda kapatılmalıdır. Böylece depo ile ahır arasındaki bağlantı kesilecek zehirli gazların ve kokunun ahır içerisine girmesi önlenecektir.
4. Yerleşim yerlerine 500 m ve daha yakın alanlara sadece dezenfekte edilmiş (termik veya kimyasal yöntemlerle) gübre kullanılmasına izin verilmelidir.
5. İşletmede üretilen gübrenin yine işletme içerisinde kullanım olanağı yok ise; bu durumda gübre mutlaka tamamen zararsız duruma getirilerek çevreye zarar vermeyecek şekilde bırakılmalıdır.

Hayvancılık işletmelerinde oluşan koku, ses ve toz da yine işletme çevresini olumsuz etkileyen kirlilik faktörlerindendir. Özellikle toz ve koku bir arada bulunduğu durumlarda koku yapan maddeler toz taneciklerine asılır ve rüzgarla sürüklenerek uzaklara taşınırlar. Koku barınak havası, gübre deposu ve tarlaya atılan gübreden kaynaklanmaktadır.

10.5 Gübre Temizleme Sistemleri

Gübrenin barınaktan çıkarılması ve depolanması gübre temizleme olarak anılmaktadır. Hayvansal üretim sonucu oluşan katı dışkı ve idrar karışımı gübre olarak isimlendirilmekte ve barınaklardan çıkarılarak depolanması gerekmektedir. Barınaktan uzaklaştırma, taşıma ve depolama işlemleri için kullanılan yöntemler gübrenin içerdiği kuru madde miktarına göre farklılık göstermektedir. Genel kabul gören şekliyle %15 ve daha az kuru madde oranına sahip gübreler sıvı, bu orandan daha fazla kuru madde miktarına sahip gübreler ise katı gübre olarak adlandırılmaktadır. Sıvı gübrelerin bir noktadan bir diğer noktaya transferi genellikle pompalar yardımıyla yapılabilir iken, katı gübreler için farklı düzenlemeler kullanılmaktadır.



Şekil 10.2 Gübre temizleme sistemlerinin seçiminde dikkate alınması gerekli konular [13]

Kullanılacak gübre temizleme sistemlerinin seçiminde dikkate alınması gerekli konular şekil 10.2'de özetlenmiştir. Yapı düzenlemelerinde mevcut yapı mevzuatı ve çevre koruma mevzuatı dikkate alınmalıdır. Sistemin iş güvenliği, iş kalitesi, sistemin çalışması sırasında oluşacak emisyonlar, hayvan hakları ve sağlığı, katı sıvı faz ayrımı, bölgenin iklim koşulları, yataklık kullanma durumu ve teknik kullanılabilirlik ele alınması gerekli konulardır.

10.5.1 Katı gübre temizleme sistemleri

Katı gübrenin barınaklardan temizlenmesi ve çıkarılması için kullanılan sistemler genel olarak büyük ölçüde benzerlik göstermektedir. Gübre kanallarında ve hayvanların bulunduğu alanlarda ki gübre sıyrılarak belirlenen bir noktaya taşınır. Bu işlem için de sıyırıcılar kullanılır. Farklı isimlerle anılan sıyırıcılar arasında ki fark sıyırıcının yapısı ve hareket verme düzenlerinde ki farklılıktır. Bu sistemler önemli özellikleri belirtilerek özet olarak ve resimlerle açıklanmıştır.

Gübre Sürücüler

Aşağıda katlamalı sıyırıcı olarak adlandırılan sistem görülmektedir. Burada sıyırıcı halatlarla çekilirken aşağıya doğru yapılan basınç yardımıyla taban tamamen sıyrılmaktadır.

Sıyırma işleminden sonra geriye doğru hareket sırasında sıyırıcı tabana paralel duruma gelerek geriye sıyırma engellenmektedir. Tüm metal parçaların sıcak daldırma galvaniz işleminden geçirilmesi korozyonu engelleyecektir.

Şekil 10.3 Katlamalı sıyırıcı [4]

Sisteme hareket, bir halat veya zincirle verilebilmektedir. Zincirli sistemler, yön değiştirmelere daha kolay uyum sağlaması, donmaya karşı mukavim olması ve daha ucuz olması açılarından avantajlıdır. Fakat en büyük avantajı, itme gücünün daha yüksek ve ekonomik ömrünün uzun olmasıdır. Bunlara karşın uzunluğu fazla olan ahırlarda çok büyük çekme kuvveti gerektirdiği için zayıf zincirlerin zarar görme olasılığı vardır.

Şekil 10.4 Katlamalı sıyırıcı çalışma sırasında [4]

Şekil 10.5 Dolaşma alanı sıyırıcısı [4]

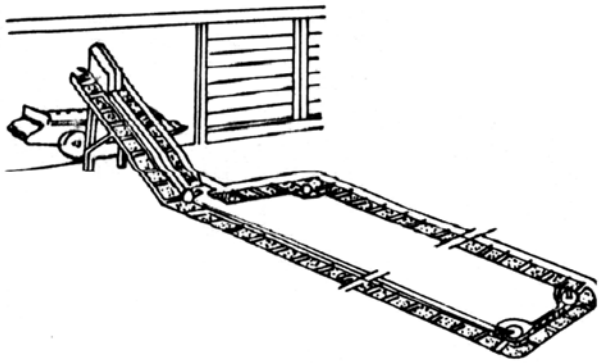
Yukarıda anlatılan sıyırıcılar hayvanların dolaşma alanlarında da kullanılabilmektedir (Şekil 10.5). Sıyırıcıların genişliği konusunda herhangi bir sınırlama yoktur. İstenen genişlikte imal edilebilmektedir.

Sistemlerin ekonomik ömrünün uzatılması için korozyon önleyici tedbirlerin alınması, uygun güç uygulaması, yön değiştirmelerin mümkün olduğu kadar az olması, kanalda donmanın önlenmesi, hayvanlara tuz veriliyor ise metal parçalardan uzak tutulması gerekmektedir.

Zincirli temizleri düzenleri

Zincirli temizleme sistemleri olarak adlandırılan sistemlerde sıyırıcılara hareket zincirlerle iletilmektedir. Bunların diğerlerinden farkı sıyırıcıların çok fazla sayıda yön ve seviye değiştirmeye uyumlu olmasıdır.

Şekil 10.6 Zincirli temizleme sistemleri [4]



Şekil 10.7 Zincirli temizleme sistemi [16]

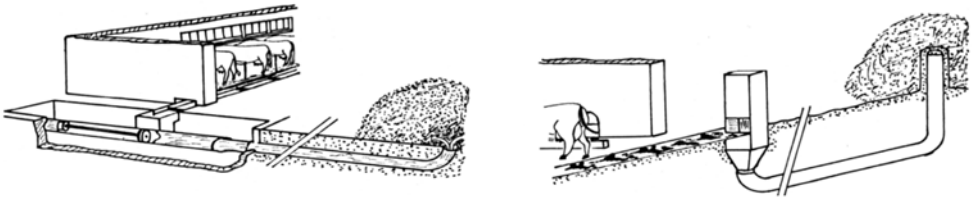
Şekil 10.6'da görüldüğü gibi barınak içerisinden çıkan sıyırıcılar yükseltilerek gübre bir römorka veya depolama alanına aktarılabilmektedir. Kanalın ahır dışında da devam etmesi durumunda soğuk iklim bölgelerinde kış aylarında gübrenin donma tehlikesi söz konusudur. Bunu önlemek için gübre sulandırılmamalı, temizleme işleminden sonra kısa bir süre tekrar çalıştırılmalı, özellikle ahır dışında kalan kısımlar iyice temizlenmelidir.

Sistemin uzunluğu ve kanal genişliği sınırlandırılmamıştır. Kanal genişliği 300 cm'e kadar olabilir.

Köstebek Tipli Sistem

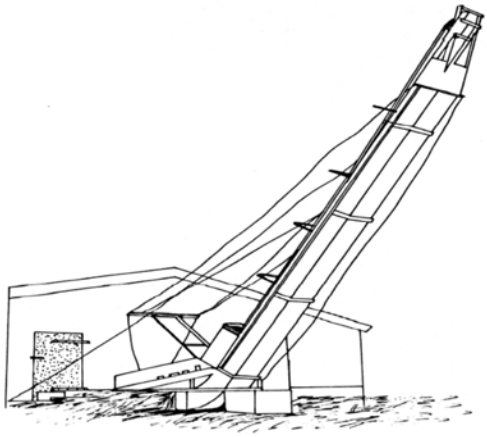
Son yıllarda yaygın olarak kullanılmaya başlayan ve basınçlı sistem olarak da anılan bir katı gübre temizleme sistemidir. Toprak altında bulunan kanallar veya borular içerisinden gübre 100 metre uzaklığa iletilebilir. Diğer katı gübre temizleme sistemleriyle kombine edilerek çalıştırılabilir. Kanal çapı 35-40 cm arasında seçilmelidir. İletim borusu PVC veya beton olabilir. İletim uzaklığı boyunca kırılma tehlikesi olan yerlerde çelik borular kullanılabilir. İletim hattının kesiti daire veya karedir. Piston basıncı 5-35 ton arasında değişebilir.

İletim hattında sınırsız sayıda yön değiştirme yapılabilir. Kanal gerektiği yerde 10 cm daraltılabilir. Çok sulu veya çok katı gübrenin iletiminde sorunlar çıkabilir. Tavuk ve at gübresinin iletimi zordur. 90°'lik yön değiştirmelerde 2 kez 45°'lik yön değiştirmeler önerilmektedir.



Şekil 10.8 Köstebek tip sistemler [16]

Katı gübrenin sıvı geçirmesiz bir zemin üzerine depolanması durumunda aşağıda şekli görülen yükseltici konveyörler kullanılabilir. Bunların yükseklikleri belirli bir süre içerisinde depolanması öngörülen gübre miktarına göre belirlenmektedir. Bir başka deyişle depolama sonrası oluşacak hacim hesaplanarak konveyörün tepe noktasının yüksekliği belirlenebilmektedir.

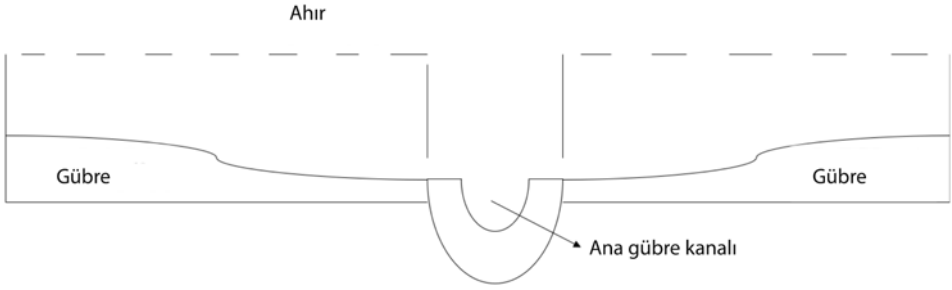


Şekil 10.9 Katı gübre depolama konveyörü [16]

10.5.2 Sıvı gübre temizleme sistemleri

Sürgülü Sistem

Ahır altında bulunan kanal yardımı ile gübre, daha alt seviyede bulunan ve ahır uzun kenarınca uzanan ikinci bir kanala akar, oradan da gübre deposuna sevk edilir. Ahır altındaki kanalın diğerine birleştiği noktada bir engel oluşturulmuştur. Bu engel yardımı ile gübrenin sıvı kısmı kısmen ikinci kanalı akmaz. Böylece sıvı faz ile katı faz bir miktar ayrılmış olur. Bu tip gübre temizleme sistemleri bağlı ve serbest duraklı süt sığırcılığı ahırları ile besi sığırcılığı yapılan ahırlar için uygundur.



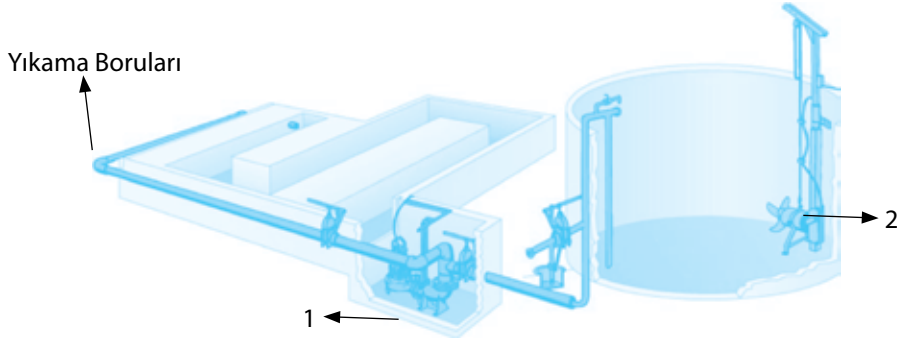
Şekil 10.10 Sürgülü sistem

Izgara şeklindeki ahır tabanından aşağıya yıkanan gübre ahır altında ki kanallarda birikmektedir. Kanalların ana kanala bağlandığı noktada yaklaşık 15 cm. yüksekliğinde bir engel bulunmakta, bu gübrenin katı kısmının zaman içerisinde ana kanala akmasına yardımcı olmaktadır. Sıvı kısım aşağıya süzülerek kanalın alt kısmında birikmektedir. Şekil 10.10'da sistemin basit şeması görülmektedir.

Kanal genişliği maksimum 160 cm olmalıdır ve derinliği kanal genişliğine bağlıdır, uzunluğu 25 m kadar olabilmektedir. Kanal kesiti kare ve koniktir. Kanal boyunca yön değiştirmeler veya kanal kesit alanında daralma yapılamaz. Kanalın yıkanması için gerekli su kaynağının kanal başlangıcında olması tavsiye edilir. Kanalın su ile yıkanması sırasında zehirli gaz oluşumu söz konusu olabilir.

Yıkamalı Sistem

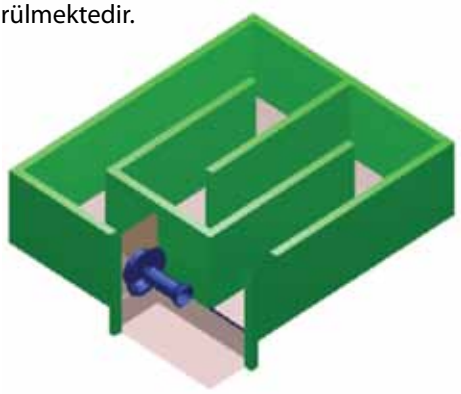
Sıvı gübre temizleme sistemlerinden yıkamalı sistem sıvı gübrenin depoda biriktirilerek belirli zamanlarda kanallara pompa yardımıyla basınçlı şekilde sevk edilerek kanalların yıkanması prensibine dayanmaktadır (Şekil 10.11). Ön depoda (1 numaralı depo) bulunan sıvı gübre pompalanarak yıkama boruları yardımıyla ızgaralı taban altında bulunan kanallara sevk edilerek kanallar yıkanmaktadır. Ön deponun dolması durumunda yine aynı pompa ile sıvı gübre ana depoya (2 numaralı depo) aktarılmaktadır.



Şekil 10.11 Yıkamalı sıvı gübre temizleme sistemi [1]

Ahır Altında Depolama

Burada gübre ızgara tabanlı ahır altında bulunan depoda depolanır ve tabakalaşmanın önlenmesi için karıştırılır. Bu sistemde gübre deposu için ek masrafa gerek yoktur. Gübre temizleme işi daha kolaydır. Azot kaybı daha azdır. Gübre genelde anaerob fermantasyona uğradığı için bitki besin maddeleri kaybı daha düşük düzeydedir. Ancak gübre deposunun ahır altında bulunması su izolasyonu yeterli değilse yapıya zarar verebilir. Sistemin genel prensibi şekil 10.12'de görülmektedir.



Şekil 10.12 Ahır altında depolama sistemleri [2]

10.6 Çiftlik Gübrelerinin Depolanması

İşletmede bulunan sıvı ve katı gübrelerin kontrollü koşullarda depolanması, gerek çevre kirliliğini önleme, gerekse bitki besin maddeleri kaybını önleyerek daha faydalı kullanılmasını sağlama açısından son derece önemlidir. Uygun koşullarda depolamanın faydaları aşağıdaki şekilde özetlenebilir [10].

- Depolanmış gübre, bitki besin maddeleri yönünden daha zengindir. Depolama sırasındaki kayıplar, içerisinde mineral besin maddesi bulunmayan ve azot içermeyen organik bileşiklerdeki yitme şeklindedir,
- Depolama kontrollü koşullarda değilse, büyük oranda azot kaybı ortaya çıkar,
- Eğer depolama sırasında yıkanma yoksa depolama sırasında çözülen fosfor ve potasyum kaybolmaz,
- Depolama sonucu gübrenin C/N oranı 20:1'e çıkar. Taze gübrelerin C/N oranının yüksek olması bitkide azot noksanlığına neden olur,
- Depolama sırasında gübredeki yabancı ot tohumları ve hastalık etmenleri de uygulanacak bir takım işlemler sonucu ortadan kalkar,
- Bitki besin maddelerinin yaklaşık % 50'si sıvı dışkı içerisindedir. Sıvı dışkıda bulunan bitki besin maddeleri daha yararlıdır,
- Açıkta depolanan gübrede, 6 aylık depolama süresi içerisinde besin maddelerinin % 50'si yıkanarak kaybolur,
- Açıkta depolama söz konusu ise, üre ve diğer azotlu bileşiklerden fazla miktarda amonyak oluşur. Çürümenin ilk aşamasında çoğunluk amonyum karbonat ve bikarbonat meydana gelir. Bu amonyum bileşikleri durağan olmadıkları için gaz şeklinde amonyak yitmesi olur. Amonyak yitmesi amonyum karbonat konsantrasyonu ve sıcaklığın yükselmesiyle beraber artar.

Normal sıcaklıkta ve pH'nın 7 ve biraz altında olması durumunda amonyak yitmesi daha azdır. Gevşek gübre yığınlarında çürüme sonucu oluşan yüksek sıcaklık, amonyak yitmesini hızlandırır. Aynı şekilde donma sonucu suyun kristalizasyonu ile çözelti konsantrasyonunun artması nedeniyle amonyak yitmesi de artar.

- Organik madde kaybı genelde karbonhidratların parçalanmasıyla oluşur. Gübredeki ağırlık azalması organik maddenin yitmesi sonucu ortaya çıkar,
- Fosfor ve potasyumun gaz şeklinde yitmesi çok az olur,
- Depolama sırasında kaybı azaltmanın bir yolu da kimyasal maddeler kullanmaktır. Böylece üre ve öteki azotlu bileşikler uçucu olmayan tuzlar şekline dönüştürülmektedir.

Fosforik, sülfürik ve hidroklorik asit gibi asitler etkili koruyucu maddelerdir. Gübrenin tepkimesi asit yapılarak ürenin parçalanması önlenir, amonyağın uçmaz şekilde tuz bileşiklerine dönüşmesine neden olur. Fosforik asit, bu işlem için daha uygundur. Böylece gübre fosfor yönünden de zenginleşmiş olur.

Güçlü asitlerin kalsiyum tuzlarından olan $CaSO_4$, $CaCl_2$ ve $Na(NO_3)_2$ azot yitmesini önlerler. Kalsiyum sülfat amonyum karbonat ile reaksiyona girerek $CaCO_3$ ve $(NH_4)_2SO_4$ oluştururlar. Gübre yeterli düzeyde nem içerdiği zaman amonyum yitmesi olmaz. Fakat gübre kuruduğu zaman tepkime tersine gelişir ve amonyum kaybı ortaya çıkar.

Genelde % 16-18 P_2O_5 içeren süper fosfat kullanılır. Bir ton gübreye 30-50 kg süper fosfat katılmaktadır. Bu şekilde korunmuş gübrede, bitki besin maddeleri kaybı % 19 oranında azalmıştır.

Gübre deposu hacminin hesabında dikkate alınması gerekli kriterler, hayvan sayısı ile gübre temizleme sistemi çeşididir. Bir hayvandan elde edilecek gübre miktarı genel bir yaklaşımla aşağıdaki formülle hesaplanabilir.

Dışkı miktarı= Hayvana yedirilen yemin kuru madde miktarı x 3 x Hayvan sayısı

Depo hacminde dikkate alınması gerekli bir diğer kriter ise, gübrenin depolama süresidir. Bu süre, işletmenin bitki üretim deseni, işletme koşulları ve yasal zorunluluklar nedeni ile değişebilir.

Şekil 10.13 Beton ve çelik sıvı gübre depoları

Depo hacminin işletmenin maksimum kapasitesi düşünülerek hesaplanması gerekir. Deponun büyütülmesi hem teknik açıdan, hem de masraf açısından mümkün olmayacak kadar zordur. Sıvı gübre betondan veya çelikten yapılmış tanklar içerisinde depolanabilmektedir. (Şekil 10.13). Çelikten yapılmış gübre depolarının korozyona karşı mutlaka korunmuş olmaları gereklidir.

10.7 Sıvı Gübre Karıştırma Düzenleri

Depolanan sıvı gübrenin depo içerisinde homojen bir yapıda kalması için karıştırılması gerekmektedir. Yoğunluğu sudan daha az olan parçacıklar üst kısımda, fazla olan parçacıklar çökerek alt kısımda toplanır. Depolama sırasında, anaerobik fermantasyon yoluyla oluşan gaz üst kısma doğru hareket ederken parçacıkları da beraberinde deponun üst yüzeyine taşır. Deponun orta kısmında ise sıvı faz kalır. Bunun önlenmesi için depo içeriğinin uygun düzeneklerle karıştırılması gereklidir. Homojen olmayan materyalin karıştırılması çok zor olmaktadır.

Karıştırma sistemleri, mekanik, hidrolik ve pnömatik olmak üzere üç kısma ayrılır. Mekanik karıştırıcılar bir elektrik motorundan veya termik motordan hareket alırlar, bu sistemin traktör kuyruk milinden hareketli tipleri de vardır. Hidrolik karıştırıcılar, sıvı gübreyi depodan alıp tekrar basınçla depo içerisine gönderen sistemlerdir. Pnömatik karıştırma ise gübre deposunun alt kısmından yüksek basınçla gönderilen hava ile sağlanır. Ancak aerob gübre işleme hariç bu sistem pratikte çok kullanım alanı bulmamıştır.

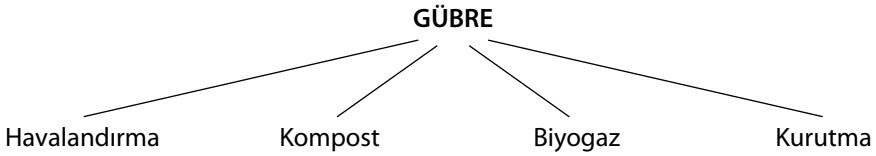
Şekil 10.14 Mekanik gübre karıştırıcılar [2,5]

a-mekanik karıştırıcı+pompa kombinasyonu **b-**karıştırıcı **c-**dalgıç karıştırıcı **d-**pervaneli karıştırıcı

10.8 Sıvı Gübre İşleme Sistemleri

Çiftlik gübrelerinin depolama sürecinde kimyasal ve fiziksel işlemlere tabi tutulması, bitki besin maddelerinin en uygun şekilde korunmasının yanında çevre kirliliğini büyük ölçüde önleyen bir uygulama olarak ele alınmalıdır. Gübrenin hava ile yakılması, kompost haline getirilmesi, metan fermantasyonu (biyogaz üretimi) ve kurutma işlemlerinden sonra kullanılması, yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı gereklidir. Metan fermantasyonu sonucu enerji kaynağı olarak metan elde edilirken, gübrenin hava yardımıyla yakılması (aerob işleme) ile gübre temizlenmiş olarak doğaya bırakılabilir. Sıvı gübre işleme yöntemleri şekil 10.15'te görülmektedir.

Sıvı gübrenin hava veya saf oksijen ile işleme tabi tutulması aerob işleme olarak adlandırılmaktadır. Fermantasyon sonucu oluşan yüksek ısı sayesinde (50-60^{o}C) hem zararlı mikroorganizmalar yok olmakta, hem de organik bileşikler parçalanarak daha sonraki koku problemi çözülmüş olmaktadır.



Şekil 10.15 Sıvı gübre işleme sistemleri

Çiftlik gübresini kullanmak için, yeterli tarım alanına sahip olmayan işletmelerde, depolanması gerekli gübre miktarını azaltmak ve çevre kirliliğini önlemek amacıyla gübrenin bir takım işlemlerden geçirilmesi, özellikle büyük hayvancılık işletmeleri için kaçınılmaz zorunluluk durumundadır.

Farklı sistemlerin birleşmesinden meydana gelen farklı kombinasyonlar ile çok fazla sayıda uygulanabilir sistemler oluşturulmuştur. Burada bunlardan sadece kolay uygulanabilir ve çevre kirliliğine en az düzeyde neden olabilecek sistemlerden bahsedilecektir.

10.8.1 Aerob Fermantasyon

Bu işlem gübrenin hava veya oksijen ile reaksiyona girmesi prensibine dayanmaktadır. Farklı tiplerde olabilen havalandırma sistemlerinin seçiminde, ilk dikkate alınması gerekli kriter, gübrenin kuru madde içeriğidir. Gübre içerisinde bulunabilecek büyük boyutlu yem artıkları, havalandırma sisteminin etkin çalışmasını engeller. Tavuk gübresinin havalandırmasında gübrenin sulandırılması gereklidir; aksi takdirde gerek karıştırma, gerekse pompa ile iletim olanaksızdır.

Mikroorganizmalar yardımıyla organik maddelerin yüksek parçalanma oranına ulaşabilmesi için uygun miktarda havanın (oksijen) fermantasyon ortamına verilmesi gerekmektedir. Sıvı gübre içerisine gönderilen hava hızlı bir şekilde kullanılır. Çevreden emilen hava gübre içerisine üflenir, bu arada gübre karıştırılır. Saf oksijen ile çalışan sistemlerde vardır; ancak bunlar uygulamaya henüz aktarılamamıştır. Gübre içerisine gönderilmesi gereken hava miktarı bazı faktörlerin etkisi altındadır, gereğinden fazla hava miktarı ekonomik olmamaktadır.

10.8.2 Çiftlik Gübrelerinde Katı Sıvı Faz Ayrımı

Çiftlik gübrelerinde katı ve sıvı faz ayrımı çok fazla sayıda hayvana sahip, ancak yeteri kadar tarım alanı bulunmayan işletmelerde özellikle gereklidir. Katı fazı ayrılan gübrenin havalandırılması daha kolaydır ve havalandırma sırasında enerji harcaması daha azdır. Gübre üst yüzeyinde ve alt kısımda katı madde birikimi çok daha az olur. Gerekli depo hacmi küçülür. Yağmurlama sistemleriyle gübre uygulaması daha kolay duruma gelir. Katı kısmı kompost olarak değerlendirilebilir veya organik gübre olarak belirli bir bekleme süresinden sonra yasal hazırlıklar yapılarak satılabilir.

10.8.3 Çiftlik Gübrelerinden Biyogaz Üretimi

Biyogaz üretiminin temel amacı ısı ve elektrik enerjisine dönüşümü mümkün ve kolay olan, çevre dostu enerji üretimidir. Ancak bunun kadar önemli bir diğer amacı da organik

atıkların kontrollü koşullarda depolanmasını sağlaması, arıtma etkisinin bulunması, organik atıklardan kaynaklanan koku sorununu büyük ölçüde çözmesi ve tarımda organik gübre kullanımını kolaylaştırmasıdır. Fermantasyon sonucu akışkanlığın artması, pompa ile iletimi, karıştırmayı ve tarlaya uygulamayı kolaylaştırır. Biyogaz, kapalı ortamda üretildiği için besin maddesi, özellikle azot kaybı çok azalmaktadır.

Biyogaz üretiminin amaçları aşağıdaki şekilde özetlenebilir [17];

- Kaliteli enerji eldesi,
- Kokunun azaltılması,
- Gübrenin korozif etkisinin azaltılması,
- Gübrenin akışkanlığının artırılması,
- Atmosferdeki metan ve amonyak miktarının azaltılması,
- Bitki besin maddeleri kaybının azaltılması,
- Azot yıkanmasının önlenmesi,
- Bitki besin maddeleri yarayışlılığının artırılması,
- Bitki sağlığına yarayışlılık,
- Organik maddelerin dezenfeksiyonu,
- Yabancı ot tohumlarının çimlenme yeteneğinin azaltılması,
- Organik katı ve sıvı atık sorununun çözümüne yardımcı olunmasıdır.

Biyogaz fermantasyonunda etkili ve birbirine bağımlı çok sayıda faktör bulunmaktadır. Bunlar üretim sırasında fermantasyonu etkileyerek gaz miktarını ve oluşan gazın metan içeriğini etkilemektedirler. Bunlar aşağıda özetlenmiştir [14].

Hammadde

- Cinsi
- İçeriği
- Kuru madde ve organik kuru madde oranı
- İçerdiği yataklık miktarı
- Partikül büyüklüğü
- Yabancı madde oranı

Üreteç

- Hacim
- Yapımında kullanılan materyal (beton, metal vs)
- Karıştırma
- Yükleme ve boşaltma sistemi
- Isıtma düzeneği
- İzolasyon
- Bulunduğu yer

Proses parametreleri

- Yükleme oranı
- Kuru madde ve organik kuru madde oranları
- Bekleme süresi
- Fermantasyon sıcaklığı

Biyogaz üretimi hayvan gübreleri dışında organik içerikli tüm materyallerden mümkündür. Özellikle gaz verimi daha fazla olan gübre ve bitkisel atıkların karışımından (kofermantasyon) biyogaz üretimi yaygın olarak kullanılmaktadır. Farklı materyallerin özellikleri ve gaz verimleri Çizelge 10.2 'de görülmektedir.

Çizelge 10.2 Bazı organik materyallerin içerikleri [11]

Materyal	KM (%)	OKM (%)	N_{top} (%)	NH_4-N^+ (% -N_{top})	P_2O_5 (% KM)	K_2O (%KM)	C/N	Gaz (l/kg.OKM)
Sığır gübresi	6-11	68-85	2,6	39-60	0,5-3,3	5,5-10	10-17	200-260
Tavuk gübresi	10-29	75-77	2,3-6	69-70	2,3-6,2	1,2-3,5	7	200-400
Koyun gübresi	25-30	80	3	35	1,2-1,7	2,7-4,8	14	400-500
At gübresi	28	75	2,1		1	1,8	18	300-400
Ot silajı	26-82	67-98	3,5-6,9	6,9-19,8	0.38-0.76			500
Tahıl samanı	85-90	85-89	0,5		0,2-0,4	11-2,3	70-165	300-600
Mısır samanı	86	72	1,2		0,5	1,7	30	600-700
Pancar yaprağı	15-18	78-80	2,0-2,5		0,5-1,1	4,0-4,7	15-16	400-500
Patates yaprağı	25	79	1,5		0,5	2,9	16-25	500-600
Elma posası	2-3,7	94-95			0,73		6	300
Patates posası	12-15	90	5-13		0,9	6,4	3-9	330
Buğday posası	3-5	96-98	6-9,9		3,6-6,0			
Melas	10,5	71,2						
Elma posası	25	86	1,1		0,3	0,9	30	
Üzüm posası	40-50	80-95	1,5-3,0		0,8-1,7	3,4-5,4	20-30	
Bira yapım atıkları	21-15	66-95	4,0-5,0		1,5	1,2	9-10	800
Süt sanayi atıkları	4,3-6,5	80-92	0,7-1,5	20,3	0,8-1,8		27	
Sebze atıkları	5-20	76-90	3-5		0,8	1,1	15	400
Yağlı tohum. atıkları	92	97	1,4		0,3	1,2	41	
Kolza işleme atıkları	88	93	5,6		2,5	1,6	8	
Biyoçöp	40-75	30-70	0,5-2,7	7	0,2-0,8	0,3-0,8	25-80	200-600
Çimen	11,7	87-93	3,3-4,3		0,3-2	2-9	12-27	600
Hayvan unu			8-12		2-5	0,3-0,5	2,5-5	
Kan unu	90	80	12	0,6	1	0,6	4	
Yemek atıkları	9-37	74-98	0,6-5,0	1,5-22	0,3-1,5	0,3-1,2	15-21	500-700

Şekil 10.16 Modern bir biyogaz tesisi [15]

10.8.4 Çiftlik Gübrelerinden Kompost Yapımı

Kompost esas itibariyle organik materyalin aerob koşullarda mikrobiyolojik fermantasyonu ile elde edilen bir üründür. İşlemin süresi, denetlenmesi, sıcaklık düzeyi konusunda belirli kurallar olmasına rağmen uygulanan yönteme göre değişiklik göstermektedir. Yöntem seçiminde hijyen önemli bir yer tutmaktadır. Ürünün hijyen açısından sorunsuz olmasında materyalin yanı sıra işlem sıcaklığı ve süresi de önemli bir etkendir.

Parçacık büyüklüğünün küçültülmesi mikroorganizma faaliyetini hızlandıracağı için materyalin bakteri isteklerine uygun şekilde küçültülmesi ve boşluk hacminin artırılması gerekmektedir. Yeterli boşluk hacmine sahip olmayan materyal içerisine boşluk hacminin artırılması amacıyla dal ve ağaç parçalarının kıyılarak karıştırılması önerilmektedir. Kompost için uygun olmayan materyalin atık içerisinden ayrılması gereklidir. Metal parçaları manyetik ayırıcılarla materyal içerisinden temizlenirken, diğerleri insan işgücü ile veya mekanik ve pnömatik sistemlerle de ayrılmaktadırlar.

Kompost üretimi aşağıda görüldüğü gibi farklı aşamalardan oluşmaktadır.

1. Hammadde alımı
2. Fermantasyona hazırlama işlemleri
   Yabancı maddelerin ayrılması
   Metallerin ayrılması
   Elekten geçirme
   Küçültme
   Karıştırma
   Materyalin homojen duruma getirilmesi
3. Fermantasyon
   Zorunlu havalandırma

Çevirme

Açıkta bekletme

4. Satışa hazırlama

   Temizleme

   Tekdüze parçacık büyüklüğü

   Sert cisimlerin ayrılması

5. Pazarlama

Kullanılan tekniklerin farklı olmasına karşın tüm tesisler aşağıdaki konulara özen göstermelidirler. Bunlar;

- Yüksek kaliteli kompost üretimi
- Optimum düzeyde tesis işletme güvenliği
- Minimum düzeyde çevre kirliliği
- En az maliyetle üretim

Hayvan gübrelerinin ve gübrelerin içerisine eklenebilecek bazı materyallerin kompost prosesine uygunlukları aşağıda özetlenmiştir.

Sığır gübresi temel itibariyle kompostlaşmaya uygun bir materyaldir. Karbon oranının yüksek olması nedeniyle karışımda azot açısından zengin bir materyale ihtiyaç duyulur. Ahırdan alındığı haliyle kullanılması genellikle zordur. Bu nedenle seperatörden geçirilerek sıvı kısmı ayrılır ve kuru madde oranı % 60 civarına getirilir. Bu nem düzeyi kompost tekniği açısından uygundur.

Kümes hayvanları gübresinde azot içeriği yüksektir. Fiziksel yapısı nedeniyle sulandırmadan pompa ile iletimi olanaksızdır. Kümesten dışarıya taşındıktan sonra pompa ile iletilmesi gerekiyorsa sulandırılmalı, sonra seperatörden geçirilmelidir. Azot içeriği yüksek olduğu için kompost yapımında karbonca zengin materyaller ile karıştırılmalıdır. Bitki besin maddesi içeriği yüksektir. Koku sorunu sığır gübresine göre daha büyüktür. pH değeri yüksektir ve alkalidir. Tuz içeriği de genellikle yüksektir. Tuzlu topraklarda kullanırken dikkatli olunmalıdır.

Diğer çiftlik hayvanlarının gübreleri de kompostlamaya uygundur. Ancak yukarıda belirtildiği gibi materyalin C/N oranı analiz edilerek uygun oran için diğer materyaller ile karıştırılmalıdır. Koku sorunları tavuk gübresine göre daha azdır.

Bitkisel atıklar genellikle tüm çiftlik hayvanları gübrelerinin kompostlaştırılmasında azot kaynağı ve boşluk yapıcı olarak kullanılırlar. C/N oranının dengelenmesinde ve koku sorunun azaltılmasında etkindirler. Tüm bitkisel atıklar kompostlaşmaya uygundur. Kuru bitkisel atıklar da karbon oranı genellikle yüksektir. Bitkisel üretim sonrası oluşan atıklar, hal atıkları, gıda sanayi atıkları, yaprak, talaş, ağaç kabukları ve çim bu sınıfa dahildir. Bunlardan tahıl samanları çok iyi bir azot tutucudur. Bu nedenle kompost materyali içerisinde olmaları istenir. Aynı

zamanda materyal içerisinde boşluk da oluştururlar. Ağaç kabukları ve talaşın fermantasyona etkisi azdır. Ancak karbon kaynağı olmaları ve boşluk yapma özellikleri nedeniyle karışımda olmaları önerilmektedir. Çim azot açısından zengindir. Gıda sanayi atıklarının kullanılmasında haşere sorunu yaşanabilir. İşlenme sırasında zararlı maddeleri içerme riskleri dikkate alınmalıdır. Özellikle kesimhane atıkları bu konuda büyük tehlike taşırlar. Bunlarda ayrıca koku sorunu da büyüktür.

Kaynaklar

- http://www.bfl-online.de/media/sir1011.pdf (14.Ocak, 2012, 22.12)
- http://www.flygt.de/42851.asp(14.Ocak 2012, 23.45)
- http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/duengung/basisinfos/wirtschaftsduenger-pdf.pdf (12.01.2011, 14.30)
- http://www.stalleinrichtung.it/03c19898d10d89c04/03c1989ab40db2113/index.html (14.Ocak, 2012, 22.12)
- http://www.schauer-agrotronic.com/stalleinrichtung/guelletechnik-entmistung/ (14.Ocak, 2012, 23.00)
- http://www.woelfleder.at/typo3/index.php?id=22 (10 Ocak 2012, 15.45)
- DIEKMAN,L., 1983, Schadgasseaus Flüssigmist.RKL.4, S.839-885.
- HAMMER,K., WITTRACH, B., KELLER, G.,1982. LebensgefaerlicheGasseaus dem Flüssigmist. DLZ.4, S.509-513.
- IRPS,H.,1982. Schadgassmessungen im Güllebereich. DieLandtechnischeZeitschrift 3. S.326-327
- KAÇAR,B. 1986. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. Ziraat Bankası Kültür Yayınları, Nr.20.
- KUHN, E.,1995. Kofermentation, Arbeitpapier. 219 Hrsg.KTBL, Darmstadt.
- NOSAL,D.,STEINER,1987.Flüssigmistsysteme. FunktionundSchadgassewerte. FAT. Nr.29
- PÖLLİNGER, A., 2001. BewertungvonEntmistungsverfahren in Rindwerlaufstaellen. Bundesanstalt für Gumpensteiner Bautagung 2001, S.35-42,„Stallbau - Stallklima - Verfahrenstechnik“ alpenländischeLandwirtschaftGumpenstein, A-8952 Irdning
- Rüprich,W., 1980. Geruchsfreie Gülle. Umweltfreundlich. DLG Verlag, Frankfurt. [15]Wiesmann. http://www.viessmann.de/de/Nahwaermenetze/Produkte/Biogasanlagen.html (14.02.2012,14.46)
- YALDIZ, O. 1995. Hayvancılıkta mekanizasyon. Akdeniz Üniversitesi Yayınları. Yayın No. 55.ISBN:975-7666-42-4
- YALDIZ,O. Biyogaz Teknolojisi. Akdeniz Üniversitesi Yayınları. Yayın No. 78.ISBN: 975-7666-64-5

11. BÖLÜM

Sürü Sağlığı

Doç. Dr. Mehmet Çağrı KARAKURUM

11.1 Giriş

Son yıllarda, ülkemizdeki hayvancılık işletmelerinin büyüklükleri artmaya başlamıştır. Hayvancılık işletmelerinde kârlı bir üretim, ancak sağlıklı sürülerle elde edilir. Sürünün sağlıklı olması ve sürü sağlığının sürekli olarak korunması üretimde başarının ve verimliliğin en önemli kuralıdır.

Sürü sağlığı, bir sürüdeki hayvanların sağlıklarının sürdürülebilirliği için düzenli olarak koruyucu önlemlerin alınmasıdır. Sürü sağlığı programında öncelikli amaç; yetiştiriciye maksimum ekonomik dönüşü sağlayacak en verimli hayvan sağlığı ve üretimini gerçekleştirmektir. Bunların yanında amaçlardan biri de, hayvan refahını sağlamak, çevresel atıkları ve hayvanlardan insanlara bulaşan (zoonoz) hastalıkları en aza indirgemek olmalıdır.

Sürü sağlığı programları, hayvan sağlığı merkezli uygulamalar olup, genel sürü verimliliği açısından tedavi ediciden çok daha az maliyetli koruyucu hekimlik uygulamalarını içermelidir. Sürü sağlığı programlarının temelinde hastalıkların kontrol altına alınabilmesi veya önlenebilmesi için uygun mücadele programlarının uygun zamanlarda yapılabilmesi yatar. Bununla birlikte sürü sağlığı uygulamalarında yapılan en büyük hatalardan biri, programı sadece aşılama temelinde kurmaktır. Zaman, emek, para ve diğer kaynakların etkin kullanımı için sığırcılık işletmeleri işletme sahibi, hayvan bakıcıları ve veteriner hekim üçlüsünün koordinasyonu ile aşağıdaki maddeleri kapsayan kapsamlı bir sürü sağlığı kontrol programına sahip olmalıdır. Bu kapsamda, uygun ahır sistemlerinin oluşturulması, sürü bağışıklaması (bölgeye uygun aşılama), biyolojik risk yönetimi (biyogüvenlik), beslenme, üreme yönetimi (reprodüksiyon), meme sağlığı kontrol programı temel taşlar olmalıdır. Bunların her biri birbirinin tamamlayıcısı olup bir düzen içerisinde uygulanması gerekir.

Başarılı bir sürü sağlığı programı 3 temele göre düzenlenir.

1. İstekli yetiştirici
2. İstekli sürü sağlığı yönetimi kabiliyeti olan Veteriner Hekim
3. Düzenli kayıt sistemi ve hayvan kimlik kartı.

İşletme yöneticileri hastalıkları tedavi ettirmeden ziyade önlemenin yollarını aramalıdırlar. Veteriner Hekim ise, tedavi edici imajından ziyade danışman rolünü üstlenmelidir.

Sürü sağlığı programlarının başarıya ulaşabilmesinde diğer bir faktörde işletme sahiplerinin bu programları yürütebilecek asgari düzeyde bilgi sahibi olmaları ve işletmenin özel gereksinimleriyle örtüşen etkili bir sürü sağlığı yönetimi geliştirmekte ihtiyaç duyulan bilgiyi almak için gerekirse diğer uzmanlarla (Beslenme, Genetik, Doğum ve Jinekoloji) irtibata geçilebilmesidir.

Sağlık yönetimi programındaki temel hedefi sağlıklı bir sürü oluşturmaktır. Bu programdaki temel hedefler damızlık hayvanların seçiminden başlamak üzere sağlık kontrollerinin yapılması, sürüdeki hastalıkların kontrolü ve hastalıklara karşı dirençli veya bağışık bir sürü oluşturma, düzenli hastalık ve verim kayıtlarının tutulması, hastalıkların oluşturduğu ekonomik kayıpların sınırlandırılması, sürü performansının üst düzeyde tutulması ile işletme karlılığın artırılmasıdır.

Sağlık yönetim programı düzenli sağlık kontrolleri ve sürü gözlemi ile başlar. Sürü gözlemi çiftlikte problem oluşturan faktörler arasındaki etkileşimi açıklayan ve sorun çözücü bir uygulamadır.

11.2 Sürü Gözlemi

Tüm sürü sağlığı kontrol sistemlerinin en önemli parçasıdır. Sürü gözlemi sayesinde problem çıktığında hemen müdahale edebilir ve uygun şekilde çözülebilir.

Sürü gözlemi uygulamaları için; düzenli bilgi toplanmalı ve değerlendirilmeli ve kaydedilmelidir. Kayıt, sürü performansının değerlendirilmesi için gereklidir. Sürü sağlığı kontrol programında planlanan hedeflere yönelik değerlendirmeler, sürü gözlemi, hastalık oranları ve verim kayıtları dikkate alınarak yapılır ve hedefler ile elde edilen sonuçlar arası karşılaştırmalar yaparak sürü performansı değerlendirilmelidir.

Bu amaçla düzenli bilgi akışının sağlanması ve değerlendirme için işletmedeki tüm hayvanların günlük sağlık kontrolleri için gözlem planı oluşturulmalıdır.

Gözlem planı sağlık yönetim programı çerçevesinde yapılır. Sürü gözlemi ile başlayan bu gözlem planında sürüdeki hayvanların genel durumu, yem ve su tüketimi, dışkı kontrolleri, kızgınlık belirtilerinin izlenmesi, kuru dönem, gebelik ve doğum süresi ve sonrasında ineklerin döl verimi ve meme sağlığı yönünden kontrolleri, verim kayıtları ve hayvan gönencine ilgili gözlem ve değerlendirmeler yapılır.

Sürü sağlığı kontrol programı uygulamaları içerisinde belirlenen hedeflerin belli bir zaman aralığında yapılabilir olması, makul ve başarılabilir ölçülerde tutulması gereklidir.

Bu bölümün konusu olan sürü sağlığı kapsamında gözlemler o ünitenin sorumlu bakıcısı tarafından her gün yapılmalıdır.

Yem yeme davranışındaki değişiklikler (iştahsızlık, yem alımının tamamen durması) ilk belirtiler olabilir. Genel durum bozukluğu, halsizlik, tüy örtüsünde düzensizlik, iştahsızlık, yüksek ateş, göz ve burun akıntıları ve öksürme gibi belirtiler ateşli ve bulaşıcı hastalıkların

belirtisi olabilir. Bu durumdaki hayvanlar vakit geçirmeden karantina için ayrılmış bölmelerde gözlem altına alınmalı ve işletme veteriner hekimi durumdan haberdar edilmelidir.

- Hayvanın dışkısı kompozisyon (ishal, kabızlık), renk değişikliği (Örn. kan varlığı) ve içerik bakımından (sümüksü yapılar, fazla miktarda tanecikli yem gibi) kontrol edilmelidir. Anormal yapıda dışkı ile karşılaşıldığı zaman işletme veteriner hekimine danışılmalıdır.
- Yeni doğum yapan ineklerde 24–72 saat içinde eşin düşmemesi, doğum sonrasında görülen akıntılar ile sütte görülen bozukluklar ve meme şişlikleri bakımından gözlenmelidir.
- Yeni doğan buzağıların annelerinin yavruları ile ilgilenip ilgilenmediği, yeterince ağız sütü alıp almadıkları ile ayağa kalkıp kalkamadıkları, emme refleksinin olup olmadığı, solunum güçlüğünün bulunup bulunmadığı takip edilmelidir.
- Sürü bazında mastitisin kontrolü ve önlenmesi için kuru dönem tedavisi, çiftlikte görülen mastitis vakalarına göre hazırlanmış aşı uygulamalarını kapsayan mastitis kontrol programı yapılmalıdır.
- Sürüde kızgınlık takibi için günlük gözlemler yapılmalı, inekler gün içerisinde düzenli aralıklarla izlenmelidir.
- Periyodik ayak muayenesi, bakımı ve tırnak kesimi için düzenlemeler oluşturulmalıdır.
- Topallık görülen hayvanlar tedavi edilmeli, altı aylık aralıklarla ayak bakımı ve tırnak kesimi yapılmalıdır. Ayak ve tırnak hastalıklarının, sütçü işletmelerde oluşturduğu ekonomik kayıpların mastitis ve döl verimi problemlerinden sonra üçüncü sırada yer aldığını belirlenmiştir. Topallık saptanılan hayvanlarda en sık olarak görülen sebepler olarak tekniğine uygun olmayan tırnak kesimi yapılması, hijyenik olmayan ahır ve padok koşulları, ahırın zemini, yüksek verim için hatalı beslemeye bağlı (karbonhidrattan zengin, liften fakir yemlerle besleme, buzağılama döneminde diyette ani değişiklikler, özellikle yüksek konsantre yemler ile besleme ki bu durumdaki hayvanlarda saptanılan asidoz tablosu subklinik laminitis'i tetiklemektedir) gösterilebilir. Eğer topallıklar sık görülüyorsa işletme sorumluları, tırnak bakımı yanı sıra beslenme, hijyen ile barınak ve padok koşullarının iyileştirmeli, topallıkların sürü gözlem kartları ve periyodik tırnak bakım kartları ya da bilgisayar programları ile takibini yapmalı, topallayan hastalara uygun tedavi protokollerini uygulamalıdır. Ayak hastalıklarının önlenmesi için ayak banyosu kullanılmalıdır.

11.3 Sığırlarda Bağışıklama Rehberi

Her türlü sürü sağlığı yönetiminde, yeterli performansın sağlanması ve hastalıklardan korunmak için anahtar element aşılamadır. Hastalıkların tedavi seçenekleri ekonomik olarak korunma kadar etkili değildir. Sağlıklı bir sürü sağlığı programı çeşitli bulaşıcı hastalıkları önlemeyi ve kontrol altında tutmayı içerir. Ancak çok sayıda kullanıma hazır aşı göz önünde tutulursa, sürü için uygun aşıları seçmek zor bir görevdir.

Ülkemizde birçok bulaşıcı hastalığın henüz yok edilmemiş olması, özellikle besin değeri olan hayvanlarda aşılama programının önemini gözler önüne sermektedir. Hayvan hareketlerinin ve özellikle doğu yörelerimize yurtdışından hayvan girişinin tam olarak kontrol edilememesi sonucu zaman zaman salgınlar yaşanmaktadır. Aşılama programının yetersiz olarak uygulanması veya hiç uygulanmaması sonucu hem ülkemiz ekonomisi hem de yetiştiricilerimiz açısından büyük ekonomik kayıplar oluşmaktadır. Bu da özellikle sığır yetiştiricileri açısından aşılamanın zorunluluğunu gündeme getirmektedir. Her yetiştirici mutlaka bir veteriner hekime başvurarak bulunduğu bölgedeki bulaşıcı hastalıklar hakkında bilgi almalı ve mutlaka bir aşılama programı istemelidir. Aşılamaların düzenli olarak yapılması bugün ülkemizde görülen birçok bulaşıcı hastalığın kontrol ve yok edilmesine yardımcı olacaktır.

Sığırların aşılanması için aşağıdaki rehber her durum için uygulanabilir olmayabilir. Bu rehberin en iyi şekilde kullanımı için başlangıç noktası sürü sağlığı hekiminiz ya da danışmanınızla birlikte oluşturacağınız etkili bir aşılama protokolü geliştirmektir.

Çizelge 11.1 Sığırlarda kullanılan viral aşılar

VİRAL AŞILAR				
Aşı çeşidi	**Uygulama yaşı**	**Uygulama dozu**	**Bağışıklık süresi**	**Not**
Şap	2.5 aylıkken itibaren aşılama yapılabilir.	2 ml SC 3 ml SC	5-6 ay	-Epizootik bölge başlangıç aşılamada 2 doz, rapel doz 4 ay sonra, sonrasında 4 ay ara ile aşılama devam etmeli
IBR	3 aylık ve daha büyük tüm sığırlar aşılanabilir	Temel Aşılama: 4 hafta ara ile iki enjeksiyon	6 ay	-İdeal olanı buzağılar herhangi bir yere taşınmadan 10 gün - nakil işleminden 2-3 hafta önce
BVD	6-8 aylıktan büyük sığırlara uygulanmalıdır (ölü aşı)	-İlk aşılama hayvanların ilk gebeliğinden yaklaşık 2 ay önce tek doz 2 ml IM yapılır.	1 yıl	-MLV (canlı) BVD aşısı tohumlamadan 3 hafta öncesinde önerilmektedir.
Kuduz	3 aylıktan büyüklere	2 ml IM	1 yıl	-Karantinaya alınan bölgelerde rapel doz karantina bitiminden önce yapılmış olmalıdır.
BRD (Solunum Yolu Hast. Kompleksi)	2 haftalıktan itibaren yaklaşık 4 hafta arayla iki kez aşılanmalı	Riskli dönemlerden 2 hafta önce aşılama yapılmalı	6 ay- 1 yıl	-Hastalık multifaktöryel olduğu için sürüdeki özel patojenler belirlenip daha sonrasında buna uygun aşılar kullanılmalıdır.

BAKTERİYEL AŞILAR				
Aşı çeşidi	**Uygulama yaşı**	**Uygulama dozu**	**Bağışıklık süresi**	**Not:**
Brucellozis	3-6 aylık dişi buzağılara	1 ml SC	-	-Kullanılan aşı brucellin gibi allerjik deri testlerine karşı kutaneöz reaksiyonlar geliştirmemelidir.
Pasteurellozis	15 günlükten büyüklere uygulanabilir. Genellikle 3 aylıktan büyüklerin aşılanması önerilir	3-4 hafta arayla 2 doz, 3 aylık yaş öncesi uygulananlara 5-6 aylık yaşta tek rar	6 ay	-Strese maruz kalacağı dönemden 2 hafta öncesinde, -Bronkopnömoni olanlara, 15 günlükten küçüklere, septiserum alımından sonra15 gün geçmeyenlere uygulanmaz
Tüm Clostridial Enfeksiyonlara	Buzağılarda 3-6 aylık dönemde, yetişkinler her yaşta	2-6 hafta arayla iki enjeksiyon, 5 ml SC	6 ay-1 yıl	-İlk aşı uygulaması buzağılarda 3-6 aylık dönemde yapılır.
Salmonellozis	21 günlük iken, ikinci dozu da 14-21 gün sonra yapılabilir	Clostridyal aşılarla kombine. 4 ml SC	6 ay	-Gebe hayvanlara aşı uygulanmasında sakınca yoktur. (Fakat ticari ürünlerin uyarılarına bakılmalıdır)
Cl. perfiringens tip A,B,C, ve D) ve/veya Cl. chauvoei veya tetani	Buzağılara 4-10 haftalık dönemde aşı uygulanabilir. Annelerin doğumdan 6-8 hafta önce aşılanması önerilir.	4-6 hafta arayla 2 ml SC	6 ay-1 yıl	-Maternal antikorlar yavruyu en az 3 ay koruduğundan dolayı ilk aşı uygulaması buzağılarda 3-6 aylık dönemde yapılır.

BAKTERİYEL AŞILAR				
Aşı çeşidi	**Uygulama yaşı**	**Uygulama dozu**	**Bağışıklık süresi**	**Not:**
Cl.botilinum	21 gün ara ile 2-3 aşılama önerilir. Botilusmus belirtisi olanlara ve doğuma 4 hafta kalanlara uygulanmaz	2,5 ml SC / 2 ml SC 14 gün ara ile	6 ay- 1 yıl	-Aşılama genellikle risk altındaki bölgelerde önerilmektedir.
Leptospirozis	Buzağılar maternal antikorlar almış ise 5 aylık olduktan sonra tek doz aşı uygulaması önerilir.	2 ml IM	1 yıl	-Yetişkin sığırlara 4-6 haftalık aralıkla iki kez aşı uygulaması önerilir
Antraks	Antraks riski olan yerlerde ilkbaharda Hastalık çıkan yerlerde derhal yapılmalıdır.	Boyun –omuz gerisine SC-1 ml	1 yıl	-Salgının beklendiği tarihin 4 hafta öncesinde aşılamanın yapılması önerilmiştir. -Yüksek ateş olan ve gebeliğin son dönemindeki hayvanlara uygulanmamalıdır
Buzağı ishalini önleyici aşı	Her yaşta gebe hayvana uygulanabilir	2-3 hafta arayla 2 doz uygulanır, 2. doz doğumdan 2-3 hafta önce olmalı	1yıl	-Rotavirus ve Coronavirus MLV oral aşılamaları saha koşullarında uygulanılabilirlikleri kesinlik kazanmamıştır.

Çizelge 11.3 Sığırlarda kullanılan mantar enfeksiyonlarına yönelik aşılar

MANTAR ENFEKSİYONUNA YÖNELİK AŞILAR			
Aşı çeşidi	**Uygulama yaşı**	**Uygulama dozu**	**Not**
Trikofitozis	Aşı uygulanan sürülerde, sürüye alınan tüm yeni hayvanlara aşılama yapılmalıdır.	İki doz şeklinde 10-14 gün aralıklarla, profilaktik olarak 4 ml, tedavi edici doz olarak ise 8 ml IM	-Enfekte hayvanlara profilaktik doz yapılmamalıdır.

11.4 Biyogüvenlik (Biyolojik Risk Yönetimi)

Biyogüvenlik planı bir sığırcılık işletmesine hastalık girişi ve yayılımı riskini yönetmede yenilikçi bir yaklaşımdır. Biyogüvenlik planı sığır üreticilerine hastalık risklerini tanımlama ve yeni ya da beklenmedik hastalıklara olduğu kadar; yaygın, sıklıkla karşılaşılan enfeksiyöz hastalıkları pratik ölçekte önlemeye yardımcı olmak için tasarlanmalıdır. Etkili bir biyogüvenlik planı hastalık bulaşmasının temel güzergâhlarını belirler.

Aşağıdakiler hastalık bulaşma riskini büyük oranda azaltan biyogüvenlik uygulamalarına örneklerdir.

Binaların kullanımı, kolay temizlenebilirliği gibi hususlar, model, plan ve yapı malzemeleri seçilirken önceden düşünülmelidir. Malzemeler temizlenebilir olmalıdır. Bina çevresindeki yollar, yüzeyler, binanın tavan, taban ve duvarları temizlenip arınabilir özellikte olmalıdır. Çiftliğe giriş ve çıkışlar kontrol edilebilir olmalıdır. Çiftlik içerisine hiçbir şekilde araç girişine müsaade edilmemelidir. İşletme Veteriner Hekimi dahi aracıyla işletmenin içerisine girmemeli, aracını dışarıda park ettikten sonra işletmenin girişinde işletmece kendine sağlanmış olan kıyafet ve çizmeleri giymelidir. Var olan biyogüvenlik planı hakkında tüm ziyaretçiler bilgilendirilmelidir. Tüm ziyaretçilerin sadece o işletmeye ait tulum ve botlar giymeleri sağlanmalıdır. Eğer mümkün ise tek kullanımlık önlük ve galoş kullanılmalıdır.

- Komşu işletmeler var ise işletmeler arasında fiziksel bir bariyer oluşturularak iki sürü arasındaki temas engellenmelidir.
- Sinek, böcek, kuş ve kemirgen guruplarının hastalıkları yayma ve taşıma ihtimali olduğu için bunlarla etkili bir şekilde mücadele edilmelidir.
- İşletme içerisinde mutlaka karantina alanı oluşturulmalıdır. Sürüye yeni katılan sığırlar en az 21 gün boyunca karantina altına alınmalı, bu süre içerisinde sürüye katılmadan önce Tüberküloz, Paratüberküloz, Brusellozis, BVD, İBR, Löykoz gibi hastalıklara karşı testler uygulanmalıdır.
- Daima önce temizlik yapılmalı ve temizlikten sonra dezenfeksiyon uygulamalıdır. Temizlik; kuru ve ıslak olarak yapılır. Kuru temizlik; gübre, yem, toz, toprak, çamur gibi maddelerin fiziksel olarak kazınıp, süpürülüp toplanması ve atılmasıdır. Ardından su kullanarak ıslak temizlik yapılır. Islak temizlik sırasında deterjanlı temizleyiciler

kullanarak ön dezenfeksiyon yapmak yararlıdır. Bazı yapışmış kirlerin sökülmesi için yıkama suyu basınçlı makine ile püskürtülmelidir. Temizlik yapıldıktan sonra temizlenen yerlerin kuruması beklenir.

- Temizlenmiş yüzeylere kuruduktan sonra dezenfeksiyon uygulanır. Dezenfeksiyon; hastalık etkenlerinin öldürülmesi veya sayıca hayvanlara zarar vermeyecek düzeye kadar azaltılması işlemidir ve bu amaçla kullanılan çeşitli özellikteki maddelere dezenfektan denir.

11.5 Sürü Sağlığında Beslenme

Süt sığırlarında besleme hatalarına bağlı olarak gelişen metabolizma hastalıkları oldukça sık karşımıza çıkmaktadır. Bu hastalıklar süt ve döl verimini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu hastalıkların en önemlileri ketozis, yağlı karaciğer sendromu, hipokalsemi, abomasum deplasmanı, rumen asidozu, laminitis ve son atamamadır. Bu hastalıkların tedavisi bazen zor ve pahalı olmakta, ayrıca bu hastalıklardan birinin görülmesi diğerinin de oluşmasına sebep olabilmektedir. Bu yüzden rasyon hazırlanırken gerekirse bir uzmanın yardımı alınmalıdır. Rasyon enerji, protein, selüloz, vitamin ve mineral bakımından dengeli olmalıdır. İnekler beslenirken, süt verimlerine göre gruplandırılmalı buna uygun ihtiyaca göre besleme prensip olmalıdır. Keza kurudaki ineklerin vücut kondüsyon skorunun 3.5 olması sağlanmalı ve buzağılama sırasında da bu değer korunmalıdır. Kuru dönemdeki ineklere fazla miktarda mısır silajının verilmesinden kaçınılmalıdır. Kuru dönemdeki ineklere egzersiz yaptırılması ihmal edilmemelidir. Buzağılama sonrası kaba yem ve konsantre yem oranı iyi ayarlanarak ketozis, rumen asidozu ve abomasum deplasmanı gibi hastalıkların ortaya çıkışının engellenmesine çalışılmalıdır. Hipokalsemi (süt humması) nin engellenmesi için kurudaki ineklerin rasyonuna sınırlı miktarda kalsiyum ilavesi yapılmalıdır. Geçiş dönemindeki (buzağılamadan önceki son 3 hafta ve buzağılamadan sonraki 3 hafta) besleme hataları ciddi sağlık problemlerine (enfeksiyöz ve metabolik hastalıklar) yol açmakta, tüm laktasyon periyodu boyunca süt verimini olumsuz etkilemekte, dölveriminde ciddi problemlere yol açmaktadır. Bu yüzden geçiş dönemindeki ineklerin beslenmesine azami dikkat gösterilmesi gerekir. Orta ve geç laktasyon döneminde ineklerin ihtiyaçlarından fazla enerji almamaları sağlanmalı böylece aşırı yağlanmalarının önüne geçilmelidir. Ayrıca unutulmamalıdır ki hayvanların hastalıklara dirençli hale gelmesinde beslenmenin çok büyük bir etkisi vardır ve ancak iyi beslenen hayvanların bağışıklık sistemi hastalıklara karşı iyi cevap verebilecektir

Yem hijyeni de sürü sağlığını idamesi için önemlidir. Yemler kontrol edilerek bozulmuş veya küflü yemlerin hayvan beslemesinde kullanılmaması gerekir. Bu tür yemlerin kullanımı bağışıklık sistemini olumsuz etkilemekte, dölverimi problemlerine, süt veriminde azalmaya ve başta mastitis olmak üzere birçok hastalığa yol açmaktadır.

Daha ayrıntılı bilgilere bu kitaptaki süt sığırlarının beslenmesi bölümünde ulaşabilirsiniz.

11.6 Meme Sağlığı Kontrol Programı

Mastitis *(meme yangısı)*; potansiyel süt veriminde düşme, tedavi giderleri, hasta ineğin sütünün pazarlanamaması ve tedavi sonucunun başarısız olması sonucu sürüden uzaklaştırılan inekler dikkate alındığında işletme için ciddi ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Her süt

sığırcılığı işletmesi yüksek kalitede ve olabildiğince yüksek miktarda süt üretimini hedefler. Bu hedefe ulaşmanın yolu ise etkili bir mastitis kontrol programı uygulamaktan geçmektedir. Etkili bir meme sağlığı programında şunlara dikkat edilmelidir:

1) Sürüde belli bir zaman dilimi içinde gözlenen subklinik ve klinik mastitis vaka sayıları gerçekçi olarak değerlendirilmeli ve hedefler belirlenmelidir. Bu süreç içerisinde görülen vaka sayısı ile hedeflenen vaka sayısı değerleri karşılaştırılarak gerekirse yeni önlemlerin alınması sağlanmalıdır.

Genel olarak iyi idare edilen bir işletmede;

- Herhangi bir çalışma gününde mastitis nedeniyle sağım dışı kalan sağmal sayısı tüm sürünün % 0,5'ni geçmemelidir,
- Klinik mastitis vakaları, sürü süt verimini her ay için ortalama % 1 kadar düşürmesi normal olarak değerlendirilmelidir,
- Anlık olarak yapılan kontollerde başlıca mastitis etkenlerince oluşturulan enfeksiyon oranı inekler arasında % 12'yi, meme çeyrekleri genelinde ise % 5'i geçmemelidir,
- Tedavi edilemeyen mastitis vakaları nedeniyle sürüden ayrılması gereken ineklerin oranı her yıl için % 3'ü, ölen ya da zorunlu kesime sevk edilen ineklerin oranı ise her yıl için % 1'i geçmemelidir.

2) Temiz, kuru ve rahat bir ortam sağlayarak hayvanların refahı en üst düzeyde tutulmalıdır. Bu kapsamda; hayvan bölmelerinin büyüklüğü, ineğin yattığı ve gezdiği yerlerin kuru ve temiz olması, havalandırmanın en uygun düzeyde olması, çevresel olumsuz etkilerden *(ısı stresi ve kontrolsüz hava akımı gibi)* uzak tutma, sağımdan sonra hayvanların ayakta kalmasını sağlama gibi önlemler sayılabilir.

3) İşletme bünyesinde uygun sağım kuralları oluşturmalıdır. Sağım başlangıcında meme başı sarnıcında birikmiş olan süt *(ön süt)*, mastitis açısından fiziksel olarak kontrol edilmelidir. Sağımdan önce ve sonra uygun meme başı dezenfektanları kullanmalı, sağımdaki görevlilerin tek kullanımlık eldiven giymeleri, meme başının memeye kadar olan kısmının dezenfekte edilmesi, sprey tarzındaki dezenfektanlardan ziyade daldırma şeklinde olanların tercih edilmesi gerekir. Sağımcı personelin eğitimine önem verilmeli, sağım usul ve uygulamaları belirli aralıklar ile işletme bünyesinde, ayrıca işletme dışından uzmanlarca yılda en az iki kez denetlenmelidir.

4) Süt sağım ekipmanının bakımı ve temizliği düzenli olarak yapılmalıdır. Aşınma, eskime, kirlenme, eksik veya yanlış donanım makinenin teknik özelliklerini bozmaktadır. Sağım makinesi teknik özelliklerindeki aksaklıklar, öncelikle laktasyon süt verimini azaltmakta, meme yangılarına yakalanma riskini artırmaktadır. Ayrıca, yetersiz vakum ve pulzasyon oranlarında sağım, ana ve son sağım süreleri uzamakta böylece işgücü verimliliği azalmaktadır. Bu nedenle belirli aralıklarla düzenli olarak kontrol, bakım ve temizlik işlemleri yapılarak, sağım makinesinin sürekli uygun sağım teknik özelliklerine sahip olması sağlanmaktadır. Yılın her gününde düzenli bir şekilde kullanılan süt sağım tesisinin sürekli bakımı ve temizliği önemlidir. Sağım tesisinin zaman dilimlerine göre bakım işleri çizelge 11.4'te verilmiştir.

Çizelge 11.4 Süt sağım tesisinin bakım işleri

Zaman	Kontrol ve Bakım
Günlük	Vakummetrenin kontrolü (sıfır ve işletme vakumu). Puls frekansının kontrolü ve ayarı. Sağım pençesindeki hava giriş deliğinin temizlenmesi. Kısa süt ve vakum borularının kontrolü.
Haftalık	Vakum ventilinin temizlenmesi. Vakum pompasının yağ seviyesinin kontrolü. Sağım başlığındaki lastik iç cidarının kontrolü (sertleşme, yırtılma vb.).
Aylık	Pulzatörün temizlenmesi. Süt musluklarının sızdırmazlığının kontrolü.
Altı aylık	Vakum pompasına motordan hareket ileten kayış gerginliğinin kontrolü. Vakum pompasının temizlenmesi. Vakum boruları ve vakum tankının temizlenmesi. Sağım başlıklarındaki lastik iç cidarlarının yenilenmesi. Süt borularının ve bağlantı elemanlarının sızdırmazlığının kontrolü.

Özellikle sağım tesisinin günlük her sağımdan sonraki temizliğine ve dezenfeksiyonuna büyük özen gösterilmelidir. Ayrıca her 15 günde bir genel temizliği de yapılarak tortu ve birikintilerden arındırılmalıdır.

5) İşletmeye ve her bir sağmal sığıra özgü, etkin bir meme sağlığı kaydı tutulmalıdır.

   Bu kayıtlar etkin, pratik ve sistematik olarak kaydedilebilmeli, saklanabilmeli ve gerektiğinde kolaylıkla analiz edilebilmelidir.

   Sağmal inek ve düvelere özgü sağım verileri *(süt verim miktarı, sütün ısısı, sütün elektriksel geçirgenliği, sağım debisi, ön süt muayene sonuçları)*, klinik ve subklinik mastitis vakaları, hasta başı muayene ve test *(CMT gibi)* sonuçları, mikrobiyolojik ve gerektiğinde diğer laboratuar incelemelerden *(bakteriyolojik kültür, izolasyon ve identifikasyon, total bakteri koloni sayısı, total mikroorganizma sayısı, somatik hücre sayısı,, lineer skor, sütün biyokimyasal analizi, antibiyogram ve antibiyotik residü testleri, PCR ve diğer genetik incelemeler gibi)* elde edilen veriler, tedavi uygulamaları ve sonuçları, sürü tank sütü kontrolleri *(miktar, biyokimyasal, mikrobiyolojik ve hücresel kalite değerleri gibi)*, işletmeye ve sürüye özgü genel parametreler *(yönetimsel, genel sağlık profili, aşılamalar, hayvan besleme, bölgesel koşullar gibi)* ve son olarak çevredeki diğer işletmeler ile karşılaştırma *(lig skoru)* değerleri kayıt sisteminde mutlaka bulunmalıdır.

6) Klinik mastitis vakaları etkin bir tedavi protokolü oluşturularak inek laktasyonda iken tedavi edilmelidir. Bir önceki başlıkta ifade edilen kayıt ve veriler ışığında sürüye ve bireye özel sağaltım seçenekleri oluşturulmalı, mümkün olan en az düzeyde antibiyotik kullanımına özen gösterilmelidir. Laboratuvar sonuçları mutlaka dikkate alınmalı, tedavi süreci sabırla ve kurallarına uygun olarak sürdürülmelidir. Gerektiğinde destekleyici sağaltım uygulanmalıdır.

7) İşletme genelinde etkin bir kuru dönem programı oluşturulmalıdır. Bu program içerisinde sağmalların kuruya çıkarılması, kuru dönem besleme ve barındırma,

kronik ve laktasyon döneminde tedavi edilemeyen mastitis vakalarının tedavisi, koruma amaçlı kuru dönem tedavileri, aşılamalar, ineğin temizlenmesi gibi faaliyetler bulunmalıdır. Laktasyon dönemi itibarı ile süt verimi oldukça düşmüş olan bireylerde aniden kuruya çıkarma yöntemi tercih edilmelidir. Maliyet hesapları yapılarak mümkün olursa non-spesifik kuru dönem terapi uygulamaları, kuruya çıkarılan tüm bireylerin tüm meme çeyreklerine yönelik planlanmalıdır.

8) Bulaşıcı mikroplar için etkili bir biyogüvenlik programı izlenmelidir. Yeterli sürü büyüklüğüne ve Laktasyon yaşı ortalamasına sahip damızlık sütçü bir sürüde her yıl ortalama % 20 oranında gençleştirme ve yenileme programı uygulanır. Tedaviye yanıt vermeyen mastitisli bireyler bu %20'lik oranın bir kısmını oluşturacak şekilde sürüden ayıklanmalı, yerlerine mümkünse sürü içinden değilse satın alma yolu ile sağlıklı genç bireyler ikame edilmelidir. Satın alınacak hayvanlar önceden mastitis yönünden kontrol edilmelidir. Persiste enfekte veya tedaviye inatçı vakalar elden çıkarılmalıdır.

9) Sürü meme sağlığı düzenli olarak takip edilmelidir. Subklinik mastitis vakalarını saptamak için düzenli olarak tüm sürüyü oluşturan her bir inekten laboratuar veya hayvan başı tanı yöntemleri kullanılmalıdır. Bu muayene ve yöntemlerden başlıcaları Çizelge 11.5'te gösterilmiştir.

Çizelge 11.5 Başlıca muayene ve laboratuvar tanı yöntemleri

Zaman	Muayene, Kontrol ve Laboratuvar Analizleri
Her sağımda	Ön sütün kontrolü Sağılabilirlik kabiliyeti Hayvanın sağıma verdiği tepkisel davranışlar Sütün miktarı, elektriksel geçirgenliği, ısısı (sağım sistemi olanakları çerçevesinde)
Günlük	Tank sütü miktarı Alkol testi, Antibiyotik residü testi Tank sütü somatik hücre sayısı değeri
Haftalık	CMT muayenesi ve sağmallarda meme kontrolü
Aylık	Bireysel (mümkünse meme çeyrekleri düzeyinde) somatik hücre sayımı ve lineer skor Kayıtların gözden geçirilmesi ve sağım rutinin kontrolü
Altı aylık	Anlık vakalar haricinde oluşturulan bir örneklem grubunda mikrobiyolojik, PCR ve genetik temelli laboratuar muayeneleri, antibiyogram testleri, sütün biyokimyasal analizi
Yıllık	Tüm veri ve bulguları içeren sürü meme sağlığı kayıtlarının kapsamlı olarak gözden geçirilmesi İşletme dışından uzman kişi veya kurumlarla birlikte bu verilerin analizi ve değerlendirilmesi Sağım sistemi ve sağım uygulamalarının ayrıntılı kontrolleri ve servis, bakım hizmetleri Belirlenen hedefler doğrultusunda başarı düzeyinin belirlenmesi ve lig skoru

10) Bir meme sağlığı kontrol ekibi oluşturulmalı ve bu ekip düzenli olarak toplanarak sürünün meme sağlığını tartışmalı ve gerekirse meme sağlığı kontrol programını işletmenin ihtiyacına göre tekrar düzenlemelidir.

11.7 Buzağı Hastalıklarında Genel koruma Yöntemleri

Buzağılar sürünün ve dolayısı ile işletmenin geleceği için önemlidir.

- Eğer mümkün ise buzağı hastalıklarının (özellikle buzağı ishalleri) en az görüldüğü mevsime göre inekleri doğum yapacak şekilde senkronize edilmesi ile neonatal dönem hastalıklarının görülme sıklığı azaltılabilinir.
- Buzağılama mevsiminde mümkün olduğunca dışarıdan sürüye yeni hayvan katılmaması son derece önemlidir. Bu dönemde işletmeye dışarıdan bir hayvan sokulması yeni patojen mikroorganizmaların ortamda bulunmasına neden olacağından buzağı için son derece önemli olan kolostrol immunitenin (ağız sütü ile sağlanan bağışıklık) yetersiz kalmasına yol açabilir. Tüm bu riske rağmen işletmeye yeni bir hayvan getirilirse, işletmenin girişinde karantina bölmesi yapılmalı, getirilen hayvan burada tutulmalı, gerekli hastalık kontrolleri yapıldıktan ve aşı prosedürü tamamlandıktan sonra sürüye dahil edilmelidir.
- 3 aylıktan küçük buzağıların ve gebeliğin son döneminde bulunan ineklerin satın alınmaması gerekir. 3 aylıktan küçük buzağıların immun sistemleri tam şekillenmediği ve sahip oldukları pasif immunite geldiği işletme şartlarına uygun olduğundan enfektif hastalıklara yakalanma riski çok yüksek olur. Gebeliğin son döneminde alınan inekler ise yeni ahır şartlarına uygun maternal antikor üretmesi beklenilen düzeyde gerçekleşmez.
- Gebeliğin son 3 ayında mineral, vitamin, enerji ve protein yönünden uygun rasyon düzenlenmesi iyi kalitede kolostrumun hazırlanmasını sağlar.
- Gebeliğin son iki ayında anneyi kuru dönem boksuna alınması ve bu döneme uygun beslenmesi, gebe hayvanın bağlı bırakılmaması ve hareket etmesinin sağlanması ile gebelik dönemindeki stres azaltıldığı gibi, başta karaciğer yağlanması olmak üzere metabolik hastalıkların oluşum insidansını azaltarak, daha kolay bir doğum yapması ve kolostrumda yüksek maternal antikor titresi sağlanmasına neden olur. Gebeliğin 7. ve 8. ayında E. coli, rota ve corana virüs karşı kombine aşılar mutlaka uygulanmalıdır.
- Doğumuna 10 gün kala anne ayrı bir doğum boksuna alınmalıdır
- Hayvanların bulunduğu ortamdaki ısı ve nem düzeyi yakından izlenmelidir. Yetersiz barındırma koşulları buzağılarda başta solunum ve sindirim sistemi olmak üzere hastalıklarının insidensini önemli düzeyde arttırmaktadır. Çevre ısısı buzağı

sağlığını etkileyen önemli bir faktördür. Isı izolasyon yeteneği tam olarak gelişmemiş buzağılarda çok sıcak ve soğuk havalar buzağının sağlığını olumsuz yönde etkiler. Ahırda nem miktarının ve çevre ısısının yüksek olması terleme yoluyla fazla miktarda sıvı kaybına ve sonuç olarak dehidrasyona neden olur. Ahırdaki nem oranı patojen mikroorganizmaların canlı kalma sürelerini kısıtlayan önemli bir faktördür ve %55-%75 arasında olmalıdır. Ahırların ventilasyonunun sağlanarak yeterli miktarda temiz hava akımının sağlanması, ahırdaki nem oranını düşürür, zararlı gazları ve patojen mikroorganizmaları azaltır.

- Buzağı doğduktan sonra göbek kordonunu antiseptikle temizlenir. Göbek kordonu kesinlikle bağlanmaz. Annesi buzağı temizledikten sonra hijyenik, temiz bol altlıklı başka bir bölmeye alınmasına takiben ilk 2 saat içersinde vücut ağırlığının % 5 kadar kolostrumun biberonla verilmesi ve septisemi serumunun uygulanması son derece önemlidir. Etkin pasif transferi sağlamak için iyi kaliteli kolostrum ilk 24 saat içerisinde buzağının canlı ağırlığının %10'u kadar miktarda uygulanmalıdır. Buzağı İlk ağız sütünü yeterince aldıktan sonra geri kalan ağız sütü temiz bir kapa sağılmalı içine %0.1'lik propionik asit ilave ederek 0.5 litrelik şişelere doldurup buzdolabında veya derin dondurucuda saklanmalıdır. Yada kolostrum peynir mayası ile mayalanıp serumu alınır ve benzer şekilde saklanır. Hazırlanan kolostrumun kendisi veya serumu haftada 1 - 2 kez buzağılara verilir.
- Biberonların emziği sık sık kontrol edilmeli, ağzı çok geniş veya yıpranmış olan emzikler aspirasyon pnömonisine neden olabilecekleri için kullanılmamalıdır. Biberonlar her emzirme sonrası dezenfekte edilmeli ve yıkanmalıdır.
- Buzağılar, birçok enfeksiyon etkeninin portörü olan yetişkin hayvanlar ile bir arada tutulmamalıdır. En etkili barınma yöntemi bireysel buzağı barınaklarının kullanılmasıdır. Bireysel buzağı barınakları buzağıların zararlı gazlardan ve patojen mikroorganizma içermeyen temiz hava sağlanması açısından avantajlıdır. Bu uygulama ile kapalı ortamlarda barındırılan buzağılarda görülebilecek problemlerin önüne geçilebilir. Yaklaşık olarak 4 – 6 hafta bireysel buzağı kafeslerinde kaldıktan sonra kendi yaşlarına göre gruplandırıldıkları yerlere alınmalıdırlar.
- Buzağı kafesleri her buzağı çıkışında güçlü bir virusit ve bakterisidal dezenfektan ile dezenfekte edilmelidir.
- Buzağılar ile belirli personel ilgilenmeli ve buzağı ünitesi girişlerine uygun antiseptikli havuzlar yapılmalıdır.
- Sürede yaygın neonatal buzağı ishalleri mevcut ise doğan buzağılara 1 aylık olasıya kadar günde 1 -2 gr askorbik asit (C vitamini) per os (ağızdan) yolla verilebilir.
- Hasta olan buzağılar derhal tecrit edilmelidir.

Kaynaklar:

- Afşin KÖKER. Sütçü İneklerde Subklinik Mastitislerin Şekillenmesinde Sağım Makinesine İlişkin Sorunların İncelenmesi. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi (Tez No: 91099), 2000-Ankara
- Çeçen G, Görgül OS. Bursa Yöresindeki Bir İşletmede, Sağmal Süt Sığırı Sürüsünde Karşılaşılan Topallıkların Değerlendirilmesi. Veteriner Cerrahi Dergisi, 13, 5-10, 2007.
- Herd Health. http://www.aces.edu/pubs/docs/A/ANR-1323/ANR-1323_3.pdf Erişim tarihi: 29.12.2011.
- Karakurum M. Ç., Kaya Ç. Y. Aşılama Programı. Damızlık Sığır Yetiştiricileri Dergisi, 19, 3-7. 2000.
- Maden M. Sağlıklı Bir Sürü Nasıl Oluşturulur. SİYEP.2009. Antalya.
- Philpot, WN, Nickerson, SC. Mastitis Counter Attack, Babson Bros. Co.,Illinois, U.S.A. (1991).
- Radostits OM. Control of Infectious Diseases of Food-Producing Animals In: ed. Radostits OM. Herd Health – Food Animal Production Medicine. 3rd ed. W. B. Saunders, Philadelphia. 2001.
- Review your mastitis control Program. http://www.cals.ncsu.edu/an_sci/extension/dairy/newsletter/0107nlet.pdf Erişim tarihi: 03.01.2012.
- Sürü Sağlığı ve biyogüvenlik. http://www.ciftlikdergisi.com.tr/suru-sagligi-ve-biyoguvenlik.html. Erişim Tarihi: 29.12.2011.
- Temel sürü sağlığı yönetimi. Ed. Oğan M. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını no: 2333. Eskişehir, 2011.
- Şentürk S. Buzağıların İç Hastalıkları. Bursa, 2006.
- Ulusal Hayvancılığın gelişimi için sürü sağlığı. http://www.infovetdergi.com/pdf/2008martsurusagligisempozyumbursa.pdf Erişim tarihi: 29.12.2011
- Yıldız R. Sürü sağlığında bulaşıcı hastalıklarla mücadelede aşılamanın önemi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2011

12. BÖLÜM

Genetik Değerlendirme ve Sürü Yönetimi için Hayvan Kayıtları

Dr. Milan ZJALIC

12.1 Giriş

Hayvan tanımlama, hayvanların evcilleştirilmesiyle yakından ilişkilidir (Landais, 2001, Cajave ark.). İlk Yörükler ve çobanlar, post rengi, boynuz, kıvrımlı tüyler vs. gibi doğal özellikleri sayesinde hayvanları tanıyıp birbirinden ayırt edebilmişlerdir. Tanımlama konusunda izlenen bir başka uygulama ise Neolitik çağdan bu yana çobanların kullandığı hayvanları işaretleme yöntemiydi. Hayvanların işaretlenmesi ile ilgili olarak Mısırlıların, Yunanların, Romalıların, göçebe İskandinav halklarının, Asya ve Afrika kıtalarındaki insanların ve Hispanik dönem öncesi Amerikalıların farklı amaçlarla izlediği farklı yöntemler bulunmaktaydı. Hayvan tanımlama yöntemleri uygulanan damgaya (doğal ya da yapay) ve hayvanın üzerine basılan damganın kalıcılığına (kalıcı ya da geçici) bağlı olarak farklı gruplara ayrılabilir. Doğal damgalar genelde hayvanların ayırt edilebilmesi için kullanılırken yapay damgalar (işaretler) ise insanlar tarafından farklı amaçlarla başvurulan bir yöntemdir. Kalıcı işaretler (kertikleme, damgalama, etiketleme gibi silinmeyen) özgün tanımlama, sahiplik ya da koruma (örn: karantina altına alınan hayvanlar) amaçlı konulan işaretler olup geçici işaretler (örn: silinebilir ya da çıkartılabilir) ise hayvanların idare edilebilmesi amaçlı kullanılır.

Üreme için sürüdeki en iyi ineklerin seçilmesi amacıyla süt üretimi ile ilgili verilerin toplanması 19. yüzyılın sonlarına doğru ABD (1893), Danimarka (1895), Almanya (1897), Macaristan (1897), Finlandiya (1897), Norveç ve İsveç (1898) ile Hollanda (1899) gibi ülkelerde başladı. 1910 ile 1925 yılları arasında Süt Kayıt Sistemi pek çok ülkeye yayıldı. Kaydedilen veriler içerisinde sütün ve içindeki yağın miktarı bulunmaktaydı. Her bir ülke ve bölge bu konuda kendi yöntem ve sistemlerini kullanmaktaydı. Bu durumda kaydedilen verilerin karşılaştırılması zor hale geliyordu. Islah araçları ve daha sonra boğa sperması alanında büyüyen uluslararası ticaret, kayıt meselesinin standartlaştırılması ihtiyacını doğurdu. Standardizasyon konusunda atılan ilk adımlar 1923 yılına dayanmaktadır. Fakat standardizasyon ile ilgili sistematik uluslararası bir çalışma, ancak selefi Uluslararası Hayvan Kayıt Komitesi (ICAR) olan ve 1951 yılında Gıda ve Tarım Örgütü ile Avrupa Zootekni Federasyonu ve Avusturya, Danimarka, Fransa, Almanya, İtalya, Lüksemburg, Norveç, İskoçya ve İspanya'dan tarım bakanlıkları ile hayvan yetiştiricilerinin girişimleriyle kurulan Avrupa Süt ve Süt Yağı Kayıt Komitesi oluşturulana kadar yapılamamıştı. ICAR'a üye 80'in üzerinde hayvan yetiştiricisi ile üretici birliklerive kamu kurumları sosyal ve ekonomik çevre ile pazar, bilim ve teknolojideki gelişmeleri yakından

takip edip hayvanların tanımlanması ve işin ekonomik tarafıyla ilgili hususların kaydı için standartlar ve kılavuzlar geliştirmektedir. ICAR ile Üye Kurumunun asılamacı, hem geleneksel hem de yüksek teknolojili üretim sistemlerinin uygulanabilmesine destek olmak amacıyla hayvan yetiştiricilerine sağlam, bilime dayalı ve etkin hizmetler sunmaktır.

Bu inceleme metninde, Avrupa Birliği'nde ve üreticiler ile hayvan yetiştiricilerinin ICAR ilke ve yöntemlerini uyguladığı Kanada, ABD, Arjantin, Şili, Avustralya, Yeni Zelanda ve Hindistan'daki çiftlik yönetimi ile ilgili hayvan tanıma ve kayıt verilerinin nasıl kullanıldığına dair bilgiler yer almaktadır.

12.2 Sürü yönetimi ve genetik değerlendirmede ön koşul olarak hayvan tanımlama ve kayıt tutma

Avrupa Birliği'nin BSE krizinin ardından gündeme getirdiği ve aynı zamanda Türkiye'de de uygulanan modern hayvan tanımlama sisteminin kökleri, 18. yüzyılda İngiltere'de uygulanmaya başlanan soykütüğü kayıt sistemine dayanmaktadır.

Hayvan tanımlama için temel ön şartlar şunlardır:

- sürü ve çiftlik yönetimi,
- hayvan kayıtları,
- hayvan ıslahı,
- hayvan sağlığı yönetimi,
- hayvan ticareti,
- hayvansal ürünlerin etiketlenmesi ve izlenebilirliği,
- desteklerin kontrol edilmesi.

ICAR, hayvan tanımlama konusunda AB mevzuatlarıyla büyük oranda uyumlu fakat aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerdeki düşük-orta düzey girdili üretim sistemleri için önemli şartları da içeren kural ve standartlar getirmiştir.

ICAR kuralları şu şartları içerir:

- Kayıt altına alınan hayvanın kimliği, hayvanın ilgili ülkedeki resmi kimliği olmalı ve bu kimlik, o hayvana özgü olmalıdır.
- Hayvanın kimliği görülebilir olmalıdır.
- Hayvanın kimliği kendine özgü ve tekrar kullanılamayan özellikte olmalıdır.
- Hayvan tanımlama cihazı/yöntemi yasal koşullara uygun olmalıdır.
- Hayvanın kimlik cihazını kaybetmesi durumunda şayet hayvan doğru olarak tanımlandıysa mümkünse orijinal numaralarıyla yeniden tanımlanmalıdır(bu mümkün değilse orijinal numaraya ait referans numarası saklı tutulmalıdır).

- Bir ülkeden diğerine taşınan hayvanlar mümkünse orijinal numara ve isimleri kullanılarak tanımlanmaya devam edilmelidir.
- Numara değişikliğinin zorunlu olduğu ithal edilen hayvanlar ile ilgili olarak resmi kayıtlarda orijinal numara ve isim de gösterilmelidir. Orijinal numara ve isimler İhracat İzin Belgeleri, Suni Tohumlama veya BoğaKataloglarıile önemlisatış kataloglarında rapor edilmelidir.Deri altına yerleştirilen elektronik bir cihaz yardımıyla tanımlanan hayvanlarda işaret "elektronik tanımlama" cihazının varlığını gösterir şekilde konulmalıdır.
- Hayvanın kimlik numarası en fazla 12 haneli olmalı (kullanıldığı yerlerde sağlama sayısı da dâhil) ve IS0 3166 uyarınca hayvanın menşeinin tanımlanması için ilgili ülkenin adını temsil eden üç haneli sayısal kod da ilave edilmelidir. Üç haneli sayısal ISO kodları, veri transferi ve depolanması için kullanılmalıdır. Yazılı belgelerde ISO alfa ülke kodu kullanılmalıdır.

ICAR Alt Komisyonu Hayvan Tanımlama birimi, kimlik cihazları ve konularıyla ilgili bazı testler düzenler ve bu testleri geçen cihazlara onay verir. Özel test merkezleri, ICAR tarafından geliştirilen ve ISO tarafından ISO standartları olarak kabul edilen protokol ve prosedürlere uygun olarak testleri uygular.

ICAR tanımlama cihazlarının randımanı ve güvenilirlik testleri ile ilgili prosedürde, hem klasik plastik ya da metalik kulak küpeleri hem de elektromanyetik taşıyıcı ve alıcılar gibi elektronik aletler de yer almaktadır. Bu aletleraşağıdaki konulardâhilindeteste tabi tutulurlar;

- uygulamanın rahatlığı ve kullanımı,
- hayvan tanımlama sisteminin verimliliği,
- dayanıklılık ve zorlanmayakarşı dayanıklı,
- hayvan refahı.

Kulak küpesi testleri şu öğeleri içermektedir:

- kilit mekanizmasının randımanı,
- kilit mekanizmasının sıcağa ve neme karşı dayanıklılığı,
- görsel okunabilirlik –işlem görmemiş halde ve aşındırıcı işlemden sonra
- makine tarafından okunabilirlik – işlem görmemiş halde, sıcaklıkta, nemde, asit banyosu, alkali banyosu ve aşındırıcı işleme tabi tutulduktan sonra

ISO Kayıt Kurulu, ISO 11784 1 ve ISO 11785 olarak ICAR hayvan tanımlamada kullanılan elektronik aletlerin test edilmesi konusunda belirli bir prosedür geliştirmiştir.

Elektronik tanımlama testleri şu öğeleri içermektedir:

- Elektronik taşıyıcılar ile okuma işlemini yapacak kişilerin ISO standartları ile ilgili şartnameleri karşıladığını göstermek amacıyla yapılan uygunluk testi. Hayvanların

resmi olarak tanımlanabilmesi sürecinde kullanılmasından önce uygunluk testinin iletilmesi zorunludur. Bu testler, Radyo Frekansı ile Tanımlama (RFID) aletleri üzerinde ISO Kayıt Kurulu olarak ICAR tarafından düzenlenir.

- Performans testi ise pratik uygulamalarda tanımlama cihazlarının işleyişini belirlemek amacıyla uygulanan yöntemlerden biridir. Bu tür bir test ile amaçlanan, tanımlama cihazlarınınkendine has özellikleriyle ilgili olarak son kullanıcıya yani çiftçiye/kullanıcıya geniş kapsamlı bilgi verebilmesidir. Uygunluk testleri daha ziyade laboratuvarlarda yürütülürken performans testlerinin en önemli kısmı çoğu zaman saha koşullarında uygulanmaktadır.

ICAR şu ana kadar 80 üreticiden gelen 200'ün üzerinde kimliklendirmecihazına onay vermiştir. Üreticilere onay referans numarasıyla beraber ICAR ruhsatı da verilmektedir.

Bütün AB Üyesi Ülkeler ile dünyanın diğer pek çok ülkesi klasik kulak küpesi, Elektonik Tanımlama Cihazı kulak küpesi, boluslar, deri altına yerleştirilen cihazlar ve Elektronik Tanımlama okuyucu ve alıcı-vericiler gibi ICAR onaylı tanımlama aletlerini kullanmaktadır. Büyükbaş hayvanların tanımlanması ile ilgili mevcut AB yönetmelikleri, ICAR yönetmelikleri ve standartlarında bahsedilen hükümlerle aynıdır. Bunlar 1997'de kabul edilirken Elektronik Tanımlama (EID), o dönemde büyükbaş hayvanlar için uygulanabilirlik olarak teknik yönden yeteri kadar gelişmiş değildi. Radyo frekans tanımlamaya (RFID) dayalı Elektronik Tanımlama, son 10 yıl içerisinde büyük bir gelişim göstermiş olup hayvan kodlarının ayrı ayrı daha hızlı ve doğru okunmasına olanak sağlayarak elle okuma masraflarını azaltmış fakat aynı zamanda ekipman masraflarını arttırmıştır. Bu nedenle büyükbaş hayvancılıkla ilgili mevcut yönetmelik bu son teknolojik gelişmeleri etkilememektedir. Elektronik tanımlayıcıların kullanımı, idari ve evrak işlerinin azalmasına yardımcı olabilmektedir. Örneğin, bir holdingin kayıtları otomatik okuma ve otomatik kayıt sistemi kullanılarak bilgisayarla (bunu yapan firma sayısı giderek artıyor) tutulabilir. Ayrıca daha hızlı ve güvenilir bir sistem, klasik kulak küpelerinden çok daha hızlı ve doğru okuma olanağı sağlamakta ve hayvan hareketlerinin merkezi bir veritabanına iletilmesinin kolaylaştırılmasını böylece enfekte olan hayvan ve/veya gıdaların daha iyi ve daha hızlı takip edilebilmesini sağlamaktadır. Elektronik Tanımlama konusundaki mevcut teknolojik gelişmelere dayanarak AB Üyesi bazı Ülkeler gönüllülük esasına dayalı olarak büyükbaş hayvanları Elektronik tanımlama uygulamasına başlamışlardır. AB dışındaki örneklerde de büyükbaş hayvan Elektronik Tanımlama uygulamasının giderek yaygınlaştığı görülmektedir. Ayrıca Elektronik Tanımlama, halihazırda bazı hayvan türleri (çoğu zorunlu olmak üzere) için AB'de uygulanmaktadır. Mevcut yasal çerçeve, Üye Ülkelerin gönüllülük esasına dayalı olarak elektronik tanımlayıcıları kullanmasını yasaklamıyor fakat bunun resmi,klasik, görülebilir kulak küpelerine ek olarak yapılması gerekmektedir.

12.3 Hayvan Kayıtları

Merkezi Kayıt

AB Üye Ülkeri ile zorunlu büyükbaş hayvan tanıma sistemlerine sahip bazı ülkelerin ulusal ve bölgesel-il kayıtları şu başlıkları içermektedir;

- büyükbaş işletmeleri,
- ülkedeki bütün büyükbaş hayvanlar.

İşletme kaydı

Kendilerine has tanımlama numaralarına ilaveten çiftlikteki büyükbaş hayvanların kayıtlarında şu bilgiler yer alır:

- doğum tarihi,
- cinsiyet,
- cins,
- annenin kimliği (embriyo nakli durumunda hem donörün hem de alıcının kimlikleri)
- Menşe – İşletme kimlik numarası ya da menşe ülke,
- Hayvan hareketleri (sürüden çıkarma, ölüm, satış).

İşletme yönetimi ve hayvan ıslahı amaçlı kimlik numarası ve kayıtların kullanımı

İleri teknolojiyle donanımlı pek çok çiftlik, idari kararlara dayanak oluşturması adına hayvanlarla ilgili veri toplayıp depolamaktadır. Çiftlik veri yönetim sistemi, her bir hayvan adına oluşturulmuş ayrı ayrı dosyalar ile çiftlikteki bütün hayvanlarla ilgili verileri içeren esas bir dosyadan oluşur. Bu verileri kaydeden kurum tarafından toplanıp sürü yönetimi faaliyetlerinde kullanılmak üzere çiftçiye teslim edilir. Çiftlik kayıtlarındaki verilere ilaveten her hayvan için ayrı ayrı oluşturulmuş dosyalarda şu bilgiler yer alır:

- İsim ve Kimlik Numarası,
- Anne ve babanın tahmini damızlık değerleri,
- Kayıt altına alınmış geçmiş laktasyon dönemlerine ait süt verimi (miktar, yağ, protein, somatik hücre ve laktoz, üre gibi diğer öğeler)
- Geçmiş buzağılama tarihleri,
- Son döllenme tarihi (gebe inek ve düveler için)
- Babanın ismi ve kimlik numarası,
- Yavruların ismi ve kimlik numarası,
- Süt kontrollerinin yapıldığı günlerin tarihleri, üretim miktarları ve süt kontrol yöntemi,
- Sağlık kayıtları (mastitis, ketozis, topallık vs.)

Kayıt yapan kurum, süt kontrol ve laktasyon dönemindeki analizlerin sonuçlarına dayanarak her bir süt ineği için nihai bir rapor yayınlar.

ICAR seleksiyon, ticaret, genetik değerlendirme ve hayvan ticareti gibi konularda kullanılan bireysel hayvan sertifikaları için gerekli verilerin tutulmasını tavsiye etmektedir.

Bu raporlar, her bir inek için tahmin edilen damızlık değeri verileriyle sürü raporunda bir araya getirilir.

12.4 Süt Kayıtları

Süt kaydı, süt üretilen bütün çiftlikler için idari anlamda önemli bir destektir. Düzenli süt kaydının tutulmasıyla çiftçi, ileri zamanlardaki ıslah faaliyetleri için yüksek verimli inekler ile düşük verimli ineklerin sürüden çıkartılması ya da özel ilgi gerektirenleribelirleme şansına sahip olabilmektedir. Çiftçi ayrıca ineğin süt üretimi hakkında fikir sahibi olarak ek yem ihtiyaçlarını önceden tahmin edebilme hususunda çok daha donanımlı bir yapıya sahip olacaktır.

Ölçüm,genelde hacimsel esaslarla ya da kızılötesi yöntemlerle ağırlığın ve doğrudan ya da dolaylı olarak hacmin ölçülmesi yoluyla gerçekleştirilir.Süt kayıt cihazı, bir süt ölçüm cihazı ile entegre edilmiş numune toplayan bir bölmeden oluşur. Bazı durumlarda bu toplayıcı, ayrı bir cihaz olur ve süt kayıt cihazından bağımsızdır.

Süt Kayıt İçin ICAR Standartları, Kuralları ve Kılavuzları

AB Üye Ülkelerindeki kayıt ve yetiştiricilik kurumları, inek sütü kaydı için ICAR standart, kural ve kılavuzlarını uygulamaktadır.

ICAR standartları kayıt ve değerlendirme hizmetlerinin sağlanması, hayvan tanımlanması, performans kaydı ve analitik cihazların üretim ve tedariki ile bunların testlerden geçirilmesi ve kayıt ile değerlendirme amaçlı hayvansal ürünlerin ve performansların analizi gibi sürekli başvurulacak **kriterlerden** oluşmaktadır.

ICAR kuralları hayvan tanımlama, ebeveyn kaydı, performans kaydı ve genetik değerlendirme ilkelerinden oluşur.

Sağlam bilimsel kanıtlara dayalı olan **ICAR kılavuzları** ise hayvan tanımlama, ebeveyn kaydı, performans kaydı ve genetik değerlendirme **işlem ve yöntemleri konusunda verilen tavsiyelerden** oluşmaktadır.

a) A Yöntemi

Bütün kayıtları, Süt Kontrol/Kayıt Kurumunun resmi temsilcisi tutar. Buna çiftçi ya da mümessilininüzerinde oynayamayacağı vesüt kontrol kurumunun resmi bir temsilcisi tarafından denetlenmiş ve onay almış çiftlik sistemleri tarafından tutulan kayıtlar da dâhildir.

b) B Yöntemi

Bütün kayıtları çiftçi ya da mümessilitutar.

c) C Yöntemi

Kayıtları çiftçi ya da mümessili ve Kontrol/Kayıt Kurumunun resmi bir temsilcisi tutar.

ICAR üyesi ülkelerde ICAR tarafından onaylanmış ekipmanlar kullanılarak süt verim kayıtları yapılıp süt numuneleri toplanır.

Daha önceden onaylanmış ve geçici onay almış ekipman listesi, Onay ile Kontrol Cihaz ve Ekipmanları başlığı altında ICAR Kural, Standart ve Kılavuzlarında bulunmakta ve Sekretarya tarafından düzenli olarak izlenip güncellenmekte, zaman zaman üyelerin hizmetine sunulmaktadır.

Süt kontrolü ve analizi için kullanılan ekipmanın güvenilirlik derecesi, üye kurumların onayladığı bir kurum tarafından, ICAR onaylı yöntemler kullanılarak düzenli ve sistematik bir şekilde kontrol edilir.

Süt numunesinin kimyasal bileşimi ile ilgili analizler, aynı süt numunesi üzerinde yürütülür. Bu numuneler 24 saatlik sağım süresini temsil etmeli ya da ICAR onaylı bir yöntemle 24 saatlik bir süre hesaplanmalıdır.

Yalnızca onaylanan laktasyon dönemleri kullanılabilir. Laktasyon dönemleriyle ilgili olarak ICAR kılavuzlarında onaylı laktasyon dönemlerini gösteren bir liste yer almaktadır. Referans laktasyon döneminin dışında, performans kayıtları da yıllık verim ya da toplam süt verimi gibi diğer kayıt dönemleri için sunulabilir.

Hesaplama Yöntemleri

Süt ve süt bileşenlerinin miktarları, ICAR Laktasyon Hesaplama Kılavuzlarında belirtilen yöntemlerden birine göre hesaplanır.

ICAR standart laktasyon hesaplama yöntemleri şunlardır:

- Delorenzove Wiggans Yöntemi (1986)
- Test Aralığı Yöntemi (TIM) (Sargent, 1968)
- Liu ve ark. Yöntemi (2000)

Test Aralığı Yönteminin, orta girdili üretim sistemlerinde idari amaçlarla kullanılması tavsiye edilir.

Üye kurumlar, ülkelerindeki kayıt işlemleri için kullanılan hesaplama yöntemi ile ilgili olarak Yönetim Kurulunu bilgilendirir. Kayıtların ICAR Laktasyon Hesaplama Kılavuzlarında belirtilen talimatlara uygun olarak doğru bir şekilde yapılıp hesaplanmasından sorumludurlar.

ICAR Kayıt Aralığı Standartları

Çizelge 12.1 Kayıt aralıkları için ICAR standartları

Kayıt Aralığı (Hafta)	Asgari Kayıt Sayısı	Kayıtlar arasındaki yıllık (gün) asgari aralık	Kayıtlar arasındaki yıllık (gün) azami aralık
1	44	4	10
2	22	10	18
3			
Referans yöntem4	11	22	37
5	9	32	46
6	6	38	53
7	7	44	60
8	6	50	70
9	5	55	75
Günlük	310	1	3

Son yıllarda süt kayıt masraflarını azaltmak amacıyla pek çok kurum, farklı aralık ve yöntemleri bir araya getirerek çeşitli yöntemler uygulamaya başlamıştır. Süt hesaplama yöntemlerinin gelişmesi, bu işlemlerin daha da rasyonel hale gelmesine katkıda bulunmuştur.

Süt kayıt cihazları

Bir süt kayıt cihazında şu özellikler bulunur:

- Hayvanın süt sağımı başına süt veriminin ölçülebilmesi (bütün meme ya da meme lobu).
- Normal sağım işlemini ve sağılan sütün kalitesini etkilemeden,ilgili parametrelerlesütün temsili bir numunedeya da çiftlikte yapılan analizlerin(en az yağ ve protein içeriği) gerçekleştirilmesi.

Süt ölçüm cihazları

Üretilen sütün ağırlığını tartıyla ölçmek oldukça etkin ve özellikle de ineklerin günlük olarak sağıldığı düşük-orta girdili üretim sistemlerinde maliyet açısından oldukça verimli bir sistemdir. Bu tartılar zaman zaman resmi standardizasyon kurumları tarafından kontrol edilmelidir. Açık kaplardaki ağırlığın ölçümünde çevreden mikroorganizma bulaşma riski artar. Bu nedenle bunların süt kalitesi üzerindeki etkisini azaltmak için bazı özel tedbirler alınmalıdır.

İki kollu teraziyle süt ağırlığı ölçümünde test kabının ağırlığı (dara ağırlığı) kayıt devresinin ilk sütü kovaya girmeden önce hesaplanmalıdır. Aynı test kapları bütün kayıt süresi

boyunca her bir hayvanın sütünün ölçülmesi için de kullanılmalıdır. Aynı personel bütün kayıt süresi boyunca ağırlıkları okumalıdır.

İki kollu terazide olduğu gibi **yaylı kantar**da da test kabının ağırlığı (dara ağırlığı) kayıt devresinin ilk sütü kovaya girmeden önce ölçülmelidir. Dara ağırlığı, bütün kayıt süresi için uygulanmalıdır. Gösterge cihazının net ağırlığı (ayarlanabilir) sıfıra getirilmeli ve bu konumda sabit tutulmalıdır. Eğer hiç bir mekanik ayarlama ve/veya düzeltme mümkün değilse dara ağırlığı ilgili süt kayıt veri listesine yazılmalı ve her bir ineğin gerçek süt veriminin hesaplanmasında kullanılmalıdır. Aynı test kabı bütün kayıt süresi boyunca her bir hayvanın süt ağırlığının hesaplanması için de kullanılmalıdır. Ölçümü yapan kişi bütün kayıt süresi boyunca ağırlıkları okumalıdır. Son süt ağırlığı, sabit gösterge cihazından okunur.

İki kollu terazi ve yaylı kantarın doğruluk oranının 0,1 kg'dan az olmaması gerekir.

Aynı yöntem, modern **elektronik tartılar** kullanırken de geçerlidir.

Süt Ölçüm Kapları (Jars)

Süt kayıt materyalleri, yapımı ve kurulumu ISO 5707 şartlarına uygun olmalıdır. Kaplar, verimin kolaylıkla okunabileceği ve hayvanın tekmelemesiya da hareketli parçalar sebebiyle memesinin kısılamayacağı ve bu şekilde de fiziksel yaralanma riski yaratmadan numunelerin alınabileceğişekildekurulması gerekir. Kayıt kapları,ölçümü yapan ile derecelere ayrılmış ölçek arasındaki mesafe 1,60 metreyi aşmayacak şekilde yerleştirilmelidir.

Kayıt kaplarından süt salma mekanizması, süt geçirmez olmalı ve sütün bilerek döküldüğü durumlar haricinde şişe ile iletim borusu arasından her iki yöne de süt geçişi engellenmelidir. Bu mekanizma mümkün olduğunca şişeye yakın olmalıdır. Hava girişinin sütü karıştırma aracı olarak kullanıldığı durumlarda sütün hava giriş deliği, bazı sütlerin mevcut hayvandan alınan sütle karışmasını engellemek amacıyla süt boşaltma mekanizmasına bitişik olmalıdır.

ICAR, süt kaydı için bazı süt ölçüm kap tiplerini test etmiş ve onaylamıştır (Çizelge 12.2).

Çizelge 12.2 ICAR tarafından onaylanan süt ölçüm kapları

DeLavalAgriInc	Model 8301064-03 65 lb
DeLavalAgriInc	Model 8301064-04 85 lb
DeLavalAgriInc	727909580 28 L
DeLavalAgriInc	96705580 32 L
Germania	Accu Weigh Computerized Milk Recording System
Milkrite	
Surge	Model 25177 Kimaxor Pyrex
Surge	Model 25799 Kimaxor Pyrex
WestfaliaSystemat	Model 7009-2862-220

Sütölçer (Milkmeter)

Sütölçerler, süt verim oranlama cihazı ya da elektronik süt ölçer olarak tasarlanıp üretilmektedir.

Oranlama cihazları her bir sağım ünitesi ile süt boru hattı arasındaki süt tüpüne uyar. Ayarlı bir tüpün içinde verimin bilinen küçük bir oranını tutarlar ve ineklerin toplam verimi buradan okunabilir ya da tüp, ağırlığı ölçmek için çıkarılır ve süt verimini elde etmek için kullanılan numune oranı uygulanarak ölçüm gerçekleştirilir.

Sütölçer, sağım ekipmanına bağlanmış ve işi yapacak kişinin kolayca okuyup eline alabilmesine imkân sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca normal çalışma koşullarında (örn; süt ölçme ve numune alma, yıkama, dezenfekte etme ve uygulanabildiği zaman taşıma sırasında) karşılaşılan durumlara dayanıklı olmalıdır. Yıpranma ve aşınmaya tabi olan tüm parçalar kolaylıkla değiştirilebilir olmalıdır. Elektronik sütölçerlerin montajı için gereken şartlar, üretici firma tarafından sağlanmıştır. Eğer sütölçer ayarlama cihazı ya da ayarlama seçeneği ile donanımlıysa bu durumda ayarların izin alınmadan değiştirilmesine engel olmak amacıyla gerekli tedbirler alınmalıdır.

Otomatik süt ölçüm sistemleri

Otomatik süt ölçüm sistemleri süt üretimini ölçer ve a) süt numunesi alınmasını ya da b) insan gözetimi ya da müdahalesi olmadan süt analizi yapılmasını sağlar. Otomatik numune alma sistemleri ise otomatik süt sağım sistemlerinde kullanılan bir yöntemdir fakat sağım hanelerde de kullanılabilir. Otomatik süt ölçüm sistemlerinin özellikleri şunlardır:

- Elektronik veri sağlar. Dosyanın içerisinde ineğin kimliği, süt miktarı, süt sağım zamanı ve hayvandan hangi pozisyondayken süt sağıldığı bilgileri yer almalıdır. Bu dosyada ayrıca kayıt süresi boyunca gerçekleştirilen her bir süt sağım işlemi de yer almalıdır.
- Hayvan tanımlama ile süt sağım zamanı, süt üretimi ve süt analiz cihazlarının numune tanımlaması/sonuçları arasında bir uyumsuzluk bulunmaz.
- Hayvan tanımlama okumalarında en az % 98 gibi bir başarı yüzdesine sahiptir (ve kayıtta % 100'lük bir doğru teknik tanımlama kapasitesine sahip olmalıdır).
- Süt sağım işleminin eksiksiz olup olmadığını gösterir (beklenen süt veriminin en azından % 80'i alınmalıdır).
- Hayvan her sağıldığında numune alınır ve analiz yapılmak üzere alınan bu numunelerin kalitesinin korunması için doğru bir şekilde muhafaza edilmesi ve/veya saklanması veya hayvan her sağıldığında süt analizlerinin yapılması gerekir.
- İstenilen numune alımı süresi içerisinde hayvanın süt sağımının kaydı tutulup bu sütten numune alınabilir.
- Bir sonraki hayvanda süt sağımında gecikme olmaması ya da bu gecikmenin asgari düzeyde olmasını sağlamak amacıyla numune/süt analizi oranına sahiptir.

- Numune alma durumundaalınan numune birimi, ergonomik beklentileri (ağırlık, yapım, ilişkilendirilebilirlik, önemli noktalara ulaşılabilirlik, taşınabilirlik) karşılayacak düzeyde olmalıdır.

Süt analizi

Süt kaydının başlangıcında önemli olan sütteki yağ içeriği daha doğrusu sütteki yağ oranıdır ve farklı analiz yöntemleri (Gerber, Hoyberg, Rosegottlieb, Babcock ve Lindstrom yöntemleri) arasında bu anlamda önceleri rekabet yaşanmaktaydı ve bu yöntemlerden bazıları basit fakat kusurluyken geri kalanlar karmaşık ve aşırı hassas özelliklere sahipti. Süt tozu özütü ve kazeinin ölçümü ile ilgili de tartışmalar yaşanmaktaydı. Bundan yirmi-otuz yıl önce süt pazarı ve süt işleme sanayi, daha yüksek proteinli süt talebiyle karşılaştı ve bu işleme sanayi ve peynir yapımı için oldukça önemli bir özellikti. Protein içeriği, hayvancılık faaliyetlerine eklenmiş olup protein içeriğinin ölçümü, özellikle de yeni analitik tekniklerin hayata geçmesi ve Yakın Kızılötesi (NIR) analiz cihazlarının kullanılmasıyla rutin bir uygulama haline gelmiştir.

Süt kayıt analizi yıllardır hız testi için otomatik aygıtlama sistemiyle donanımlı özel süt testi laboratuvarlarında yapılmaktadır. Bu laboratuvarlar,belgelerininyetkili kurumlar tarafından akreditasyon ve/veya ruhsat yoluyla verildiği, ISO/IEC 17025 ve ISO 9001gibi uluslararası standartlara göre kalite kontrol ve kalite güvence işlemleri uygulanmaktadır. Bu laboratuvarlarda istenilen güvenilirlik derecesini tutturmak ve elde edilen sonuç ile hizmetlerin kaliteli olmasını sağlamak amacıyla ring testleri ve ayarlama işlemleri gerçekleştirilir.

Süt kontrollaboratuvarları ya bağımsız firmaların ya da yetiştirici ile süt üreticileri kooperatiflerinin sahibi olup yönettiği dernek ya da kooperatiflerindir.

Süt analizi, kayıtlı ineklerin süt numunelerini alan kişi tarafından süt kontrolüyapılırken süt numunelerinin toplanmasıyla başlar. Bu numuneler işaretlenir ve analiz için laboratuvarlara gönderilir. Analiz sonuçları kayıt yapan kurum ve çiftçiyle paylaşılır.

Yağ ve protein içeriğinin yanı sıra bugün pek çok ülkede laboratuvarlar, süt kalitesi ile hayvanın metabolik, üreme ve sağlık durumunun göstergesi olan somatik hücre sayımı, bakteri sayımı, üre, laktoz, hormon ve benzeri analizleri de yapmaktadır.

Süt Akış Hattına Yerleşik Süt Analiz Cihazı

Süt analiz cihazları sütölçerlerle birlikte süt akışı ve süt bileşenlerini (örneğin; yağ, protein, laktoz ve somatik hücreler) ölçebilmektedir. Bu cihazlar sayesinde elde edilen veriler, günlük idari işlerde ve resmi süt kayıt işlemlerinde kullanılabilir. Aynı ekipman tarafından ölçülebilen diğer parametreler ise örneğin sütteki kan miktarı, üre, hormon vs. gibi faktörlerdir. Bu tür parametreler daha ziyade çiftlik yönetimi ile ilgilidir.

Süt analiz cihazları

- Süt sağımı sırasında elde edilen bütün süt ile ilgili yağ ve protein değerini verir.
- Sütü hiçbir şekilde etkilemez.

Süt analiz cihazlarısağımekipmanına bağlanmış ve işi yapacak kişinin kolayca okuyabilip eline alabilmesine imkân sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Ayrıca normal çalışma koşullarında (örn; süt ölçme ve numune alma, yıkama, dezenfekte etme ve mümkünse taşıma sırasında) karşılaşılan durumlara dayanıklı olmalıdır. Yıpranma ve aşınmaya tabi olan tüm parçalar kolaylıkla değiştirilebilir olmalıdır. Süt analiz cihazının montajı için gereken şartlar, cihaz üreticisi tarafından sağlanmıştır. Eğer süt analiz cihazı, ayarlama cihazı ya da ayarlama seçeneği ile donanımlıysa bu durumda ayarların izin alınmadan değiştirilmesine engel olmak amacıyla gerekli tedbirler alınmalıdır.

Bir süt analiz cihazı, en azından yağ ve protein oranını ya da o sağım işlemi sırasında ortaya çıkan toplam miktarı ya da içerikteki süt oranını ölçebilir özellikte olmalıdır. Laktoz, üre ve somatik hücreler gibi diğer parametreler zorunlu değildir fakat üreticinin isteği üzerine onay testlerinin önemli bir parçası haline gelebilir. Bu durumda gereken şartlar yerine getirilmelidir.

Yukarıda bahsedilen parametrelere ek olarak sütün geçirgenliği, kan ve progesteron parametreleri de ölçülebilir.

12.5 Süt İneklerinin Konformasyon Kaydı

ICAR çoklu sütçü ırklar konformasyon kayıtları, Dünya Holstein-Friesian Federasyonu kılavuzları ile lineer değerlendirme sistemi,özelliklerin tanımı,değerlendirme standartlarıve boğalar ile inekler için tip özelliklerinin yayımı konularındauluslararası düzeyde uyumludur.

Denetimden sorumlu personelin de tarafsız davranması ve klasik eğitimleri ile hizmet-içi eğitimlerini merkezi olarak almaları gerekir. Bu uzmanların etkisinin artırılabilmesi için zamanlamaları ve bölgesel kullanımlarının, birkaç uzmanın tek bir boğanındöl kontrolü sürecine katılabilecek şekilde olması gerekir. Çalışan uzman sayısı, yılda en az 200 ineği değerlendirebilmelidir.

Doğrusal sınıflandırma, kişisel fikirler yerine hayvanın özelliklerinin ölçümüne dayanmaktadır. İstenilirliği değil özelliğin derecesini tanımlar.

Doğrusal puanlamanın artıları şunlardır:

- Özellikler ayrı ayrı puanlanır.
- Puanlamaların içinde biyolojik dağılım da yer alır.
- Özellikler içindeki çeşitlilik tespit edilebilir.
- İstenilirlikten ziyade derece kaydı yapılır.

Uluslararası standart özellikler şu özellikleri taşır:

- Biyolojik anlamda doğrusal
- Tek özellik.
- Kalıtsal.
- Ekonomik değer: üretim amacıyla ilgili olarak doğrudan ya da dolaylı.

- Puanlama yerine ölçüm mümkün.
- Popülâsyon içerisinde çeşitlilik.
- Her bir doğrusal özellik, diğer doğrusalözelliklerin toplamının karşılamadığı ineğin kendine has bir parçasına karşılık gelir.

Onaylanmış standart özellikler

1. Sağrı Yüksekliği
2. Göğüs genişliği
3. Beden derinliği
4. Sütçülük karakteri
5. Sağrı eğimi
6. Sağrı genişliği
7. Arka bacak açısı
8. Arka bacak duruşu
9. Arka tırnak açısı
10. Ön meme bağlantısı
11. Arka meme yüksekliği
12. Meme merkez bağı
13. Meme taban yüksekliği
14. Ön meme başı yerleşimi
15. Meme başı uzunluğu
16. Arka meme başı yerleşimi
17. Hareket kabiliyeti
18. Vücut kondisyon puanı

Ortak standart karakterleri

19. Arka diz yapısı
20. Kemik yapısı
21. Arka meme genişliği
22. Meme başıkalınlığı
23. Kaslılık

Her bir özelliğin tanımı iyi yapılmıştır ve her bir özelliğin arasını ve biyolojik sınırlarını tespit etmek için doğrusal puanların her türlüsünün kullanılması gerekir. Hesaplama ile ilgili değerlendirme parametreleri, ilk laktasyondaki ineğin beklenen biyolojik sınırlarına dayalı olmalıdır. 1'den 9'a kadar olan bu ölçekte mevcut popülâsyonun biyolojik sınırları yer almaktadır.

12.6 Damızlık değerler

Boğalar ve ineklerin damızlık değerleri, sürü değerlendirme sisteminde elde edilen ilk laktasyondaki ineklerin sınıflandırılması esasına dayanır. Sürü değerlendirme sisteminde daha önceden değerlendirmeye tabi tutulmamış ilk laktasyonu geçirmiş bütün inekler, sınıflandırmacının ziyaretiyle puanlandırılır.

Genetik değerlerini ortaya koymak için boğalarınsınıflandırmalarınıaynı kurum kızlarından, aynı ziyaret sırasında puanlanmış yeteri sayıda sürü arkadaşıyla (akranları) birlikte rastgele seçerekyapmalıdır. Genetik değerlendirme için yeterli bulunmuş en az 5 ilk laktasyon ineği aynı ziyaret sırasında denetimden geçer.

Değerlendirme modeli

ICAR, doğru ve tarafsız değerlendirmeler yapabilmek amacıyla modern BLUP (En İyi Doğrusal Yansız Tahmin) değerlendirilmesinin kullanılmasını tavsiye etmektedir. Veriler yaş, laktasyon safhası ve izlenen modele göre mevsim gibi faktörler uygun olarak düzeltilmelidir. Sınıflandırmacıların puanlandırma sırasında ayarlama yapmamaları gerekir. Sınıflandırmacılar arasındaki çeşitlilikler düzeltilirken, değişkenin heterojenlik özelliğinden uzak durulması gerekir. Sürü arkadaşları, aynı laktasyonda değerlendirmeden geçmiş ve aynı sınıflandırıcı tarafından aynı ziyaret sırasında puanlandırılmış düvelerin akranları olarak tanımlanır.

Karma özellikler

Karma özellikler, belli bir alanla ilgili doğrusal karakterler grubudur. Ayrı doğrusal karakterler, ekonomik ıslah amaçlarına göre ölçülür.

Belli başlı karma özellikler şunlardır:

- Beden yapısı
- Süt tipi,
- Meme,
- Ayak ve bacaklar.

Doğrusal olmayan özellikler için genel nitelikler ya da analizler

Tip sınıflandırma programlarında fenotipik değerlendirme de yer alır. Bunlar biyolojik anlamda doğrusal olmayan genel nitelikler ya da ortak karakterler olarak tanımlanır. Öznel bir puanlamada ıslah amacına bağlı olarak ineğin istenilirliğine not verilir. Dişi hayvanlar denetlenir, sınıflandırılır ve 50 ila 97 arasında bir puanla derecelendirilir.

Ergin inekler (iki ya da daha fazla laktasyon) için en bilinen puanlamalar şunlardır:

- Mükemmel 90 - 97 puan
- Çok İyi 85 - 89 puan
- İyi Artı 80 - 84 puan
- İyi 79 - 75 puan
- Fena değil/Kötü/Yetersiz 50 - 74 puan

Sınıflandırma derecelerinin ödüllendirilmesi, yetiştirme amacına bağlı olarak her ülkede değişiklik gösterir. Bu nedenle sınıflandırma puanları denetim yapılan ülke bağlamında değerlendirilmelidir.

Son sınıf ve puanlar, dişilerin temel işlev alanlarının analizinden elde edilir:

- Beden yapısı
- Süt tipi,
- Meme,
- Ayak ve bacaklar.

Bileşen analiz puanlarının ölçümü, denetim yapılan ülkedeki ıslah amaçlarını karşılar nitelikte olmalıdır. İlk laktasyon inekleri için kullanılan puan menzilinin 70 ila 90 puan arasında olması tavsiye edilir. Ortalama puan en yüksek ile en düşük değer arasında yer alır.

DNA Teknolojilerinin mevcut ve potansiyel kullanımları

DNA teknolojileri,ebeveyn tespitiiletayini, marker destekli seleksiyonlarda moleküler genetik bilgi, hastalık direnci ve genetik bozukluklar konusunda başvurulan yöntemlerdir.

Genel olarak kullanılan genetik markerlar, mikro-satelite ve tek nükleotidpolimorfizmidir (SNP).

Mikro-satelitler, dimer ya da trimer gibi basit kalıpların tekrar dizisinden oluşan DNA segmentleridir. Bu segmentler genom boyunca ve normalde protein kodlamayan bölgelerde bulunur. Bu alanlar, genomun her bir köşesinde kendilerini diğerlerinden ayrı kılan tekrar dizisi sayısının eklenmesi ya da çıkarılmasına tabidir.

Tek nükleotid polimorfizmler(SNP) genom boyunca sıralanmıştır. En bilgilendirici SNPler, farklı polimorfizmler kodlanan proteinin yapısı ile işleyişindeki değişikleri gösterdiği için ya protein kodlayan bölgelerde ya da genin düzenleyici işlevine dâhil olan protein kodlamayan bölgelerde bulunabilir.

12.7 Meme sağlığının kayıt altına alınması ve değerlendirilmesi

Mastitis, sık rastlanması ve örneğin süt üretimi üzerindeki fizyolojik etkisinden dolayı genel olarak süt ineklerinde görülen en masraflı hastalık olarak kabul edilir. Sağlıklı bir meme, mikroorganizmalara karşı gösterilen yangısal tepkilerden bağımsızdır. Meme sağlığı ile ilgili seleksiyon işlemi, kayıtla başlar. Potansiyel seçim adayları arasından sağlıklı memeyi belirleyecek damızlık değerleri ayırt edebilmek (tahmini) ancak ve ancak kayıtla mümkün olabilir.

Mastitis, doğrudan ya da dolaylı olarak kaydedilebilir.

Örneğin, doğrudan kaydedilen mastitis, laktasyon başına düşen inekle ilgili klinik mastitis vakalarının sayısına karşılık gelir. Aynı işlem subklinikmastitis ile de yapılabilir fakat bu somatik hücre sayımı kaydıyla eşdeğerdir. Somatik hücre sayımı, süt kontrollaboratuvarlarından elde edilebilir. Somatik hücre sayımı konusunda hesaplı ve etkin bir gösterge olarak ve her bir

meme lobunun sağlık derecesiyle ilgili bilgi verir nitelikte olması sebebiyle California Mastitis Testi bütün vakalarda uygulanabilen bir deneydir. Dolaylı mastitis kaydı ile ilgili diğer hususlar sağım kolaylığı ve uyum özellikleridir (örn; meme taban yüksekliği, ön meme bağlantısı, meme başı uzunluğu).

Meme sağlığının kayıt altına alınması

Doğrudan: Klinik mastitis vakaları, subklinikmastitis vakalar.

Dolaylı: Somatik hücre sayımı, sağım kolaylığı, meme konformasyon özellikleri.

Klinik mastitis, memenin yangısal tepkisinin görsel ya da fark edilebilir bir göstergesidir. Bu tepki acı verir, kırmızılıklar çıkartır ve şiş bir memeye sebebiyet verir. Enflamatuvar tepki anormal sütten ya da ineğin genel bir hastalığından (ateş) da anlaşılabilir. Subklinikmastitis ise memenin enflamatuvar tepkisidir fakat burada gözle görülür ya da fark edilebilir bir göstergeden bahsedemeyiz. Bir subklinikmastitis vakası sütün geçirgenliği, N-Acetyl-Beta-D-glucosaminidase, sitokin ve sütteki somatik hücre sayımı gibi belirtilerle anlaşılabilir. Meme sağlığının kaydı ve değerlendirilmesi doğrudan ve dolaylı özelliklerin ölçülmesini gerektirir fakat burada temel bilgi de elzemdir. Meme sağlığı ile güncellenecek mevcut hayvan yetiştirme programıyla,önkoşul olan bu bilgiler artık her yerde bulunabilmektedir. Bu da yeni bir ıslah programına başlarken her zaman karşılaşabileceğiniz bir şey değildir. Azalan somatik hücre sayısının (SCC) süt ürünlerinin kalitesini, raf ömrünü ve peynir üretimini arttırdığı görülmüştür. Artan somatik hücre sayısının ise peynir üretimini iki şekilde gerilettiği görülmüştür: Bunlardan birincisi, sütteki toplam protein yüzdesi olarak kazein miktarını düşürerek, diğeri ise kazeinin peynire dönüştürülmesi sonucu ortaya çıkan verimi düşürerek olmuştur. Sütün içerisinde fazlasomatik hücre olması, üretilen sütün kalitesini ve temelde süt kalitesi üzerine kuruluödeme sistemlerindeki sütün fiyatını da etkilemektedir.

Somatik hücre sayısını düşürmenin avantajları şunlardır:

- Klinik mastitis; düşük insidans ve az sayıda vaka,
- Yüksek kaliteli süt ürünleri,
- Daha yüksek süt fiyatları.

Ya artışla ya da yüksek sürü ortalamasına sahip somatik hücre sayısı ile sürülerde incelenmesi gereken alanlardan bazıları aşağıda listelenmiştir:

1. Sağım sistemi en son ne zaman hizmete sunuldu ya da kontrol edildi? Vakum pompasının kemerinde gevşeme gibi bir ekipman sorunu ya da vakum regülâtörü ile ilgili ya da pulsatörle ilgili herhangi bir sorun var mı?
2. İzlenen yöntemde ya da personel anlamında süt sağım işleminde bir değişiklik yaşandı mı? İnekler temiz mi? Meme başları usulüne uygun kurutuluyor mu? Ayrı ayrı havlular kullanılıyor mu? Meme başı daldırma işlemi doğru yapılıyor mu?
3. Serbest duraklı ahırlar temiz ve kuru mu? İnekler buraları kullanıyor mu? Havada, meme başlarının çamurlanmasına ya da donmasına neden olabilecek ani değişimler yaşandı mı?

4. Kurudaki ineklerin yönetimi (çevre ya da yavrulama alanı, kuru inek terapisi) ile ilgili bir sorun çıkabilir mi?

12.8 Süt İneklerinde Genetik Değerlendirme Sistemi

Gelişmiş teknolojilerin hayata geçirilmesiyle ve ıslah ile gelecek nesillerin ebeveynleri olarak en iyi hayvanları seçerek hayvan üretiminde artış sağlanıp ekonomik hedeflere ulaşılabilir (yüksek kar oranları). Gelecek nesillerin ebeveynleri, damızlık değer tahminleri (EBV) doğrultusunda seçilir (Speharve ark. 2011). Sütçü boğaların genetik değerlendirilmesi, üretim ve yavruların fonksiyonel karakteri (döl kontrolü) ile ilgili kaydedilen verilere dayanır. Genetik değerlendirme, yerel düzeyde ulusal ve yerel değerlendirme kurumları tarafından küresel-uluslararası düzeyde ise ICAR Alt Komisyonu INTERBULL tarafından gerçekleştirilir.

Ulusal genetik değerlendirme merkezleri

Ulusal genetik değerlendirme merkezleri, kaliteli personele sahip bir ya da birden fazla kamu ya da özel-kooperatif kurumları olabilir. Bu kurumlar yetiştirici birliklere, bireysel yetiştiricilere, Suni Tohumlama merkezlerine, genetik materyal işiyle uğraşan şirketlere hizmet verir. Değerlendirme şu aşamalardan oluşur;

- Irk değerlendirmesi (%70saf cins)
- Hayvanın kimliği
- Pedigri bilgisi ile soykütüğü
- Genetik bozukluk taşıyanlarla ilgili bilgiler
- Boğaların sınıflandırılması –yerel olarak genetik üstünlüğü ispatlanmış boğalar, ithal boğalar, ilk parti kızları olan genç boğalar, ikinci parti kızları olan genetik üstünlüğü ispatlanmış boğalar ve tabii tohumlama boğalarına karşı suni tohumlama boğaları.
- Kabul edilebilir genotipik değerlerin, yaşın ve doğum sayısının sınırı gibi özelliklerin tanımı.
- Sürü ve sürünün coğrafi yerleşimi gibi modern grupların oluşturulması (örn: bölgede).
- Uluslararası alanda standart hale gelmiş kayıt yöntemleri ile bilgiler sağlanmalıdır. Üretim karakterlerine örnek olarak ICAR A4, A6, B4 v.s verilebilir.
- Belli özelliklere bağlı diğer tüm bilgilerin içerisinde günlük sağım sayısı ve üretim sistemleri de yer almalıdır (örn: Alplerdeki otlaklar, toplam hazırlanmış rasyon (TMR) ya da otlatma).
- 24 saat, 305 günlük verim tahmini yapabilme yöntemleri,
- yayım yöntemleri,
- adaptasyon yöntemleri vs.

- Değerlendirmelere dâhil edilecek olan üretim veri yıllarının sayısı, düzenli bir şekilde kaydedilen verilerin en az 3 nesil (örn; 15 yıl) aralığında olmalıdır.

İstatistiki işlem

Süt üretimi için değerlendirme modelinin seçilmesi konusunda ICAR aşağıdaki önceliklerin dikkate alınmasını tavsiye etmektedir:

a) Babaya dayalı modelin aksine hayvana dayalı model;

b) Laktasyonda tek karakter modeli aksine laktasyonda çoklu karakter modeli

c) Tek laktasyon modelinin aksine çoklu laktasyon modeli,

d) Tek değişkenli özelliğe sahip tekrarlanabilirlik modelinin aksine çok değişkenli özelliğe sahip laktasyon modeli,

e) Laktasyon modelinin aksine test günü modeli

Genetik değerlendirmenin açıklanması

ICAR, RBV (Nispi Damızlık Değeri) yerel olarak, karma karakterler ya da vakalar için kullanılmaya devam etse de EBV'nin (Tahmini Damızlık Değeri) kullanılmasını tavsiye etmektedir. Fakat yerel olarak kullanılan ifade yönteminin yanı sıra yerel olarak yayınlanmış olan damızlık değerlerinin uluslararası düzeyde de kullanılabilirliğini kolaylaştırmak için bütün karakterler metrik sistemde (mevcut ise) Tahmini Damızlık Değeri (EBV) olarak ifade edilmelidir. Bu tür değerler hayvanın ek genetik değerinin yanı sıra ürünlerin gerçek miktarı ile de yakından ilişkilidir. Değerlendirme merkezleri, EBV ve RBV ile ilgili tanımlara ve istatistiksel karakterlere (betimlemeli istatistikler de dâhil olmak üzere) internet sitelerinde detaylı olarak yer vermelidirler.

Damızlık değerinin genomik değerlendirmesi

Yüksek girdi-çıktılı Tek Nükleotid Polimorfizm genotipleme teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ve genotipleme ile dizilim ile ilgili maliyetlerin düşmesiyle birlikte sürekli daha da yoğun hale gelen Tek Nükleotid Polimorfizm diziler, genomik bilginin hayvan seçimlerinde de kullanılma şansını doğurdu. Genetik değerlendirme, fenotipik ve genotipik referans-eğitim-popülâsyon tesisiyle başlar. Elde edilen veriler, belli karakter ya da karakterlere sahip her bir Tek Nükleotid Polimorfizmin etkisini tahmin etmeye yarayan istatistiksel bir model geliştirilmesi yolunda referans olmalıdır. Elde edilen sonuç, genomik tahmini damızlık değerini (GEBV) hesaplama yolunda tahmini bir denklik olacaktır. GEBV'nin kesinliği, popülâsyonunun büyüklüğüne ve dikkate alınacak kalıtsal karakterlere bağlıdır. Hâlihazırda yaklaşık 30,000 boğa, genomik analiz yardımıyla değerlendirmeden geçmektedir. Genomik seleksiyon modelinin temelleri, ırk bilgilerinin fenotipik verilerle birlikte toplanmasının artık bir rutin haline geldiği mevcut yetiştirme programlarına dayanmaktadır. En çok gelecek vadeden hayvanların belirlenip seçilmesi için karar verme sürecine entegre edilebilecek yeni bir bilgi düzeyi sağlar (Schefers ve Weigel 2012). Genomik yaklaşım, geleneksel seleksiyon modellerine oranla genetik ilerleme oranını arttıracaktır. Bugün pek çok yetiştirici, hem sperma alırken

hem de sürüdeki hayvanların hangilerinde üreme teknolojisini kullanacağına karar verirken genomik seleksiyon modelini uygulamaktadır. Genomik deney, genç boğaların seçilmesi ve hangi hayvanların bir sonraki nesle olumlu genetik katkılar yapabileceğine karar verilmesi için Suni Tohumlama firmaları tarafından kullanılmaktadır (Bagnato ve Rosati, 2012)

Uluslararası Genetik Değerlendirme Servisi

Uluslararası Genetik Değerlendirmeler, bireysel karakterlere ait genetik değerlerin ülke çapında ölçümleridir.Interbull' un sağladığı Uluslararası Genetik Değerlendirme Servisi, sperma pazarında dünyanın her yerinde yaygın olarak kullanılan 30 ulusal ölçekte belirtilen 6 ırktan 34 karakteri 2011 yılında inceleme altına aldı.

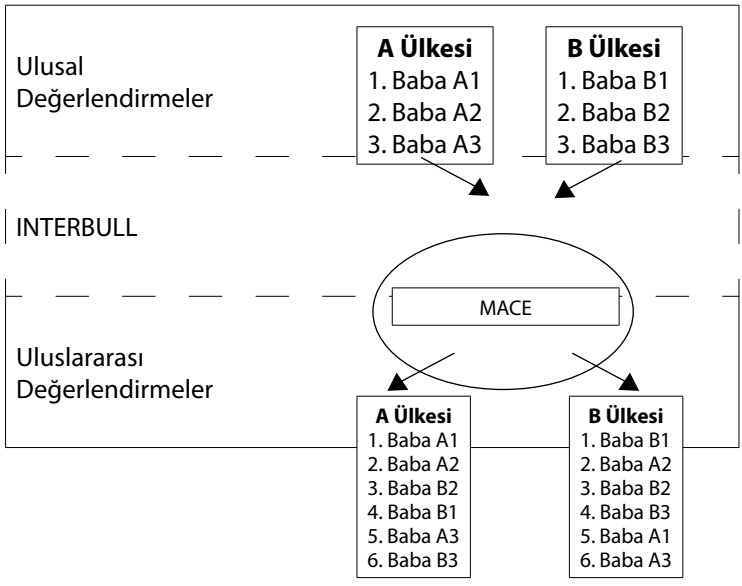
Interbull, Uluslararası Genetik Değerlendirmelerinin hesaplamalarını yaparken Ülkeler Arası Çoklu Karakter Değerlendirilmesi (MACE) adında bilimsel olarak oldukça gelişmiş bir yöntem kullanmaktadır. MACE' nin diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında iki önemli artısı bulunmaktadır:

1. Hayvanlar arasında bilinen bütün ilişkilerden istifade edilmesi

MACE, hayvanlar arasında ve popülâsyonların hem içinde hem de arasında bilinen bütün ilişkileri kullanarak her bir ülkeden gelen bilgileri bir araya getirir.

2. Çevre etkileşimlerine göre genotip

MACE, belli ülkeler arasında hayvanların yeniden gruplara ayrılmasına olanak sağlar. Bu da hayvanlar belli çevrelerde diğer çevrelere oranla daha iyi randıman verdiği zaman ya da genetik değerlendirme yöntemleri ülkeler arasında farklılık gösterdiği zaman gerçekleşir. Bu nedenle sonuçlar, katılımcı her ülkede ayrı ayrı hesaplanır. Bu süreç Şekil 12.1'de gösterilmiştir:



Şekil 12.1 Boğalar için hesaplanan uluslararası damızlık değerlendirme örneği

Bu şekilde, A ve B ülkesinden (ve onların sonraki sıralamaları) babalarla ilgili olarak hesaplanan Uluslararası Genetik Değerlendirmelerin, bir ülkeden diğerine farklılık gösterebildiği görülmektedir. Bütün karakterler ve değerlendirmeden geçen babalar ile ilgili Uluslararası Genetik Değerlendirmelerin ayrı bir listesi, her bir üye ülkeye sunulmuş olup kendi birimlerinde ve temel hayvan gruplarına göre ifade edilmiştir. Kendi çiftlik şartları altında en çok randıman verecek olan hayvanları dünyanın dört bir yanında tespit edebilme yetisine sahip her ülkenin bu konudaki artılarına da yer verilmiştir. Hâlihazırda sonuçlar yılda dört defa (Şubat, Mayıs, Ağustos ve Kasım) üye ülkelere sunulmakta olup altı ırk grubuna ait 140,000'in üzerindeboğa bu sonuçlar içerisinde yer almaktadır.

Interbull hayvanları hiçbir şekilde derecelendirmez. Sadece farklı ülke ölçeklerindeki damızlık değerlerini hesaplar. Üye ülkeler, kendi ıslah amaçları doğrultusunda babalarını derecelendirmek ve sonuçlarını da kamuoyuna duyurmakla mükelleftir.

Uluslararası genomik değerlendirmeler

Genomik seleksiyonun uygulanması için gereken bilgi miktarı ve genomik teknolojinin uygulanması alanındaki bilimsel gelişmelerin hızı, uluslararası işbirliği ihtiyacını doğurmuştur. INTERBULL bu konuda yedi ana İsviçre Esmeri popülâsyonu için uluslararası genomik değerlendirme hizmetini hayata geçirmiştir. Ayrıca yıllık uluslararası çalıştaylar düzenleyerek iş ağları oluşturulması teklifinde bulunmuş ve ulusal genomik damızlık değerlerin geçerliliğinin onaylanması ile Genomik Tahmini Damızlık Değerin karşılaştırılması için bir prosedür geliştirmiştir. Genomik bilgilerin bulunduğu uluslararası bir veritabanının kurulması da programlarında yer almaktadır. Bu veritabanı;

- İyi yapılandırılmış standart ve protokollerle INTERBULL üyeleri arasındaki ticareti kolaylaştırır.
- Maliyetleri azaltır ve kopyalanma oranını düşürerek yatırımları en uygun hale getirir.
- Özellikle düşük kalıtım derecesine sahipfonksiyonelve sağlık özellikleri için gelişmiş genetik karakterler adına referans popülâsyonunu geliştirir.
- Hastalığa sebep olan mutasyonlar ve genetik bozukluklar için büyük popülâsyonların izlenebilmesini sağlar.
- Dünyanın her yerinden ulaşılabilen ebeveyn doğrulama bilgileri sağlar.
- Büyükbaş popülâsyonlar içindeki ve arasındaki çeşitliliği araştırmak için genomik verilerden yararlanır (Durrve Philipsson 2012).

Süt kayıt kurumu ve maliyetler

Önceleri süt kaydı için fon kaynağı oluşturulmasında düzenleyici ve hatta tek merci devletti. Devletler, ulusal ve AB özelinde bölgesel düzeylerde süt üretimi artışına bağlı olarak stratejik hedeflere ulaşılması için araç olan süt kaydını desteklemişlerdi. Süt kaydı, finansmanı devlet tarafından sağlanan, kamu kurumları ya da sivil toplum kuruluşları tarafından yapıyordu. Süt kaydı ile sığırların genetik gelişimleri ile ilgili sorumlulukların devletten derneklere ve özel şirketlere devredilmesi süreci yaklaşık yirmi yıl önce başlamıştı. Şu anda AB Üye Ülkeleri'nde süt kaydı işini üretici dernekleri, kooperatifler ve özel şirketler

yapmaktadır. Her ülkeye genelde daha fazla kayıt kurumu düşer. Bazı kurumlar işlerini komşu ülkelere kadar genişletip küresel aktörler haline gelmiştir. Özelleştirme sürecinin ardından maliyetler devletten süt üreticilerine devredilmiştir. Şu andaki durum, ülkelere göre hatta ülkeler içerisinde de değişiklik göstermektedir. Bazı ülkelerde çiftçiler süt kayıt masraflarının % 100'ünü öder. Bazı ülkelerde ise devlet, toplam maliyetin % 30'u ile % 60'ı arasında değişen oranlarda finansal destek sağlar.

Süt kayıt masrafları, 100-150 kilo süte karşılık gelen değere göre değişiklik gösterir. ICAR, süt kayıt masraflarının izlenmesi amacıyla bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem üyelere maliyetlerini düşürmelerine yardımcı olabilecek en iyi uygulamaları ve faaliyetleri sunmaktadır.

İleride yaşanacak gelişmeler ile ilgili olarak devletlerin kısa zamanda "piyasadan elini tamamen çekmesi" ve bu işi özel sektöre bırakması beklenebilir. Üretim ve genetik materyallerin ticaretinde aktif olan çok uluslu şirketler, süt kaydı için sermayenin başrol oyuncuları ve kaynağı olabilirler.

Kamu yardımları ve çiftlik yönetimi ve genetik seleksiyon amaçlı kayıtların ayrılması ile kayıt kurumlarında da yapısal değişiklikler olacaktır. Yetiştiricilik sanayinin kayıt işi üzerindeki etkisi, hükümetler bu işi giderek özel sektöre bırakacağı ve yetiştirici kesim en güçlü müşteri konumunda olduğu için muhtemelen güçlenecektir. Fakat farklı kültürel birikim ve mevcut tutumlar nedeniyle çeşitli gelişim modellerinin de ortaya çıkması muhtemeldir:

"Çiftçi kooperatifi modeli": Çiftçi kooperatifi, kayıt işinin üzerinde hâkimiyet sağlayarak yetiştiricilik sektörü ile bir araya gelir. Örnek: Danimarka, Hollanda ve Yeni Zelanda.

"Çiftçi yayım modeli": Çiftçi kooperatifi, yetiştiricilik sektöründen kurumsal olarak ayrıdır fakat özel yayım hizmetleri (örn: süt üreticileri) ile güçlü bağları mevcuttur.Örnekler: Fransa ve bir dereceye kadar Almanya.

"Serbest piyasa modeli": Bunun, daha ziyade İngiltere, ABD ve Avustralya gibi büyük ölçekli süt çiftliklerine sahip ülkelerde tercih edildiği görülmektedir.

Hangi kurumsal yapı tercih edilirse edilsin, birbirine yakın kurumların maliyet tasarrufu amaçlı birleşmeleri ya da daha az etkin olanın daha başarılı olana devredilmesi muhtemeldir. Bu gelişme, özellikle de küçük ölçekli ülkelerde siyasi sınırlamalarla engellenmeyecektir fakat tarihi ve kültürel faktörlerden fazlasıyla etkilenecektir. Verimlilik kaydı ile ilgili küresel çözüm önerilerinin ortaya çıkıp çıkmaması ya da bu önerilerin dikkate alınıp alınmaması sonuca bağlanmamış bir sorudur. Kayıt işinde küreselleşmeye genetik değerlendirme işinde olduğundan daha az ihtiyaç var gibi görünüyor ve devletlerin, kayıt kurumlarında elde edebileceği sonuçların doğruluk derecesi ile ilgili kalite kontrolü de hafife alınmamalıdır (Meynve ark. 2001)

Genomik dönem yani genetik değerlendirmede genomik verilerin kullanılması, kayıt işinin yeniden yapılandırılması ihtiyacını doğuracaktır. Büyük referans popülâsyonu ve ıslah amaçlarına ulaşılması ile ilgili üretim ve fonksiyonel karakterlerin fenotipleşmesi ihtiyacı ise hayvan kaydı meselesinde uluslararası işbirliğini de beraberinde getirecektir.

Kaynaklar

- Meyn, K., J.-C. Mocquot & B. Wickham A prospective view of animal recording, ICAR Technical Series 5, Rome 2001
- Caja, Gerardo, J.J. Ghirardi, M. Hernández-Jover& D. Garín: Diversity of animalidentification techniques: from fire age to electronicage, ICAR Technical Series 9, Rome 2004
- Van der Werf, J.: Livestockstraight-breedingsystemstructuresforthesustainableinten sification of extensive grazing systems; ICAR Technical Series 3, Rome 2000
- Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EC) No 1670/2000 as regard selectronic identification of bovine animals, European Commission, 2011/0229, Brussels, 2011
- Goodall, E. A. and D. Sprevak A Bayesian estimation of the lactation curve of a dairy cow, Animal Production, 40, s.189-193, Cambridge, 1985
- 2006/427/EC: Commission Decision of 20 June 2006 laying down performance monitoring method sand methods for assessing cattle's genetic value forpure-bred breeding animals of the bovine species (notified under document number C(2006) 2376) (Text with EE Arelevance)
- ICAR Guidelines, ICAR, Rome, 2011, www.icar.org
- Bagnato A. and A. Rosati: Animal selection: the genomic revolution, Animal Frontiers, Volume 2, No. 1, ASAS – EAAP – CSAS, Champaign, IL, USA, 2012
- Schefers J. M. And K. A.Weigel: The development and application of genomic selection as a new breeding paradigm, Animal Frontiers, Volume 2, No. 1, ASAS – EAAP – CSAS, Champaign, IL, USA, 2012
- Spehar, Marija, M. Stepec, K. Potocnik: Nova svojstva u genetskojprocjenigoveda, Zbornikpredavanja, HPA, Zagreb, 2011
- Durr, Joao, J. Philipsson: International cooperation : A path way for cattle genomics, Animal Frontiers, Volume 2, No. 1, ASAS – EAAP – CSAS, Champaign, IL, USA, 2012

13. BÖLÜM

Süt Sığırı Sürülerinde Sürü Projeksiyonu

Prof. Dr. Numan AKMAN

13.1 Giriş

Sığırın biyolojik özellikleri ve süt sığırcılığı ile ilgili teknik parametreler esas alınarak herhangi bir sürüde herhangi bir zaman diliminde farklı gruplardaki hayvan varlığını tahmin etmek amacıyla hazırlanan dokümanlara **"sürü akım planı"** veya **"sürü projeksiyonu"** denir.

Sürü akım planı öncelikle bir süt sığırı işletmesinde önemli işlerin gelecekte hangi zaman dilimlerinde gerçekleşeceği ve bu işlere maruz kalacak hayvan sayılarının ne olacağının tahmin edilmesine imkan sağlamalıdır. Örneğin ineklerin sayısı ve doğurma zamanı bilindiğine, belirli koşullar altında herhangi bir dönemde büyütülecek buzağı sayısı ile gelecek yıllardaki dana, düve ve tosun sayılarını hesaplamak mümkündür. Bu bilgiler kullanılarak da, işletmenin her türlü ihtiyacı (barınak, yem, işçilik, sperma.. vb) ve üretimi (süt, satılabilecek sığır miktarı, gübre.. vb) büyük bir isabetle tahmin edilebilir.

Sürü akım planı olmadan bir işletmenin geleceği ile ilgili gerçekçi değerlendirmelerde ve isabetli tahminlerde bulunmakmümkün olmaz ve bu işletme için gerçekçi bir fizibilite çalışmasıyapılamaz. Kısaca, sürü akım planı bir süt sığırcılığı işletmesinin gelecek yıllarının doğru biçimde izlenmesi ve değerlendirmesine imkan sağlayan bir alt yapı oluşturur Bualt yapı yukarıda sıralanan yararlara ek olarak işletme sahibi ve/veya işletme yöneticisinin planlanandan sapmaları kolaylıkla fark etmesine ve hataya neden olan uygulamaları belirleyip sorunları gidermesine de yardımcı olur.

Süt sığırcılığı işletmelerinde gelecek yılların üretim ve ihtiyaçlarının gerçeğe yakın biçimde tahmin edilebilmesi,sürünün gelecek dönemlerdeki (aylarda, yıllarda) hayvan varlığı, yaş yapısı ve birçok özellik için verim değerlerinin tahminindeki isabetle doğrudan ilgilidir. Bu nedenle sürü akım planı hazırlayacak kişi veya kişilerin; sürüde uygulanacak strateji ve dikkate alınacak özellikler ile bu özelliklerin uygun değerleri hakkında doğru bilgilere sahip olmaları veya gerçekçi öngörülerde bulunmaları gerekir.

13.2 Sürü Akım Planının Hazırlanmasında Dikkate Alınacak Özellikler

Bir süt sığırı sürüsü farklı yaş ve durumlarda sığırların oluşturduğu, çok üyeli bir canlı organizma olarak kabul edilebilir. Bu organizmanın üyeleri olan sığırlardan her biri zaman içerisinde yerlerini başka bireylere bırakır. Sürüyü ya da bu organizmayı terk edenlerin önemli bir bölümü sürüye katılacak üyelerin de esas kaynağıdır. Yani sürüye dahil olacak bireylerin bir kısmı veya tamamınıo sürüde bulunan daha yaşlı dişiler, yani o sürünün inekleri

doğurmuştur. Zaman zaman başka işletmelerde doğmuş bireyler de sürüye dahil edilebilir. Sürüye katılanlargenellikle yaşlanma, ölüm, kesim veya satış gibi nedenlerle sürüden çıkan veya çıkarılanların boşalttığı yeri doldururlar.

Bir süt sığırı sürüsünde hangi sebeple olursa olsun, üretim dışı kalan ineklere **"ayıklanan"** ya da **"sürüden çıkarılan"** inekler denir. Bir yıl içerisinde, ölüm dahil çeşitli nedenlerle sürüden çıkarılan veya ayıklananların sayısının toplam inek sayısına oranı da **"ayıklama oranı"** veya **"sürüden çıkarma oranı"** olarak adlandırılır. Sürü mevcudu sabit tutulacaksa, sürüden çıkarılan inek kadar gebe düvenin, aynı dönemde ilk laktasyona başlatılması gerekir. Her yıl birinci laktasyona başlayan ineklerin toplam inek sayısına oranı da **"sürü yenileme oranı"** olarak bilinir. Sürüdeki inek sayısı değişmiyorsasürü yenileme oranı ile ayıklama veya sürüden çıkarma oranları birbirine eşittir. Eğer inek sayısı artırılacaksa sürü yenileme oranı ayıklama oranından daha büyük olmalıdır.

Sürü akım planı hazırlanırken iki doğum arası süre, yaşama gücü ve düvelerde gebelik oranıyla ilgili varsayımlara da ihtiyaç vardır. Örneklerde iki doğum arası süre veya "buzağılama aralığı" 12 ay olarak alınmıştır. Süt sığırcılığı işletmelerinde gerçekleşen buzağılama aralığı genellikle 12 aydan büyüktür. Bunun sürü akım planında bir sapma yaratacağı akla gelebilir. Ama bir yıl dört eşit döneme ayrıldığında, buzağılama aralığının 1.0-1.5 ay artmasının yaratacağı hatalar, kısmen de olsa, önlenmişolur.

Daha önce belirtildiği gibi sürü akım planının temel parametrelerinden biri de **"yaşama gücü"** dür. Örneklerde yaşama gücü sadece gençler için dikkate alınmış ve her üç aylık yaş dönemi için bir yaşama gücü değeri belirtilmiştir. İnekler söz konusu olduğunda, bir laktasyon sırasından bir sonrakine geçebilenlerin oranını ifade eden "geçiş oranı" değerleri kullanılmıştır. Bu değer yaşama gücünü de kapsadığından, ölüm oranı veya yaşama gücü ayrıca dikkate alınmamıştır.

Düvelerde gebelik oranı ve ilk doğurma yaşı için de varsayımlara ihtiyaç vardır. Bu çalışmadaki örneklerde ilk doğurma yaşı 24 ay, düvelerin gebelik oranı da 0.90 alınmıştır. Fakat ilk doğurma yaşı artığında sürü akım planında ne tür değişiklikler yapılması gerektiği ayrıca anlatılmıştır.

Sürülerde ayıklananlar ile sürüye katılanların sayısı ve/veya oranı, yaşama gücü, ilk doğurma yaşı ve gebelik oranı gibi özellikler birçok faktöre göre değişir. Bu nedenle söz konusu özellikler için bütün sürülerde geçerli olacak değerler belirtmek mümkün olmaz. Yani, sürü akım planı hazırlayacaklar bu özellikler için çalışacakları sürülere özgü değerler belirlemek durumundadırlar.

13.3 Bir Süt Sığırı Sürüsünün Yapısı

Süt sığırcılığı işletmesindeki hayvanlar;**"inekler", "genç dişiler"** ve **"genç erkekler"** olmak üzere üç büyük grupta toplanabilirler. Genç dişiler ile damızlıkta kullanılmayan erkek hayvanların gruplandırılması ve grupların isimlendirilmesinde genellikle yaş ve cinsiyet esas alınır. Doğuran dişiler ise **"inek"** olarak adlandırılır. İnekler kendi aralarında genellikle

laktasyon sırası ve/veya yaş esas alınarak gruplandırılırlar. Bu anlayışa sadık kalınarak bir süt sığırcılığı işletmesindeki gruplar ve bunların bazı özellikleri aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Buzağılar: Bir sığır sürüsünün en genç bireyleri buzağılardır. Bir sürüde 0-6 aylık yaş dilimindeki erkek ve dişi sığırlar **"buzağı"** olarak adlandırılır. Bu tanım ve yetiştiricilik koşulları bir arada değerlendirildiğinde buzağılar; **"süt içen buzağılar"** ve **"sütten kesilmiş buzağılar"** olmak üzere iki gruba ayrılabilir. Bir işletmenin yılın herhangi bir dönemindeki buzağı sayısı;

- İşletmenin inek sayısına,
- İneklerin doğurma oranına,
- Doğumların yıla dağılımına,
- Buzağıların satılma yaşına ve buzağı ölüm oranına bağlı olarak değişir.

Bir işletmedöl verimi bakımından değerlendirilirken mevcut buzağı sayısı dikkate alınacaksa, önceyukarıda sıralanan faktörler bakımından durumun bilinmesi faydalı olur.

Danalar: Altı aylık yaştan büyük ama 13 aylık yaştan küçük, yani 7-12 aylık yaş dönemindeki dişi ve erkek sığırlara **"dana"** denir. İşletmenin yılın herhangi bir dönemindeki toplam dana sayısı, buzağı sayısını etkileyen faktörlere ek olarak, tespit zamanına kadar olan dönemdeki yaşama gücüne de bağlıdır.

Düveler: Sürüde bir yaşından büyük dişi sığırlar doğurana kadar **"düve"** olarak isimlendirilirler. Yani düve denildiğinde 12 aylık yaştan büyük ama henüz doğurmamış sığırlar anlaşılmalıdır. İlk doğurma yaşı 24 ay olan bir sürüde, bir dişinin düve olarak geçireceği süre yaklaşık 12 aydır.Bir işletmede ilkine doğurma yaşı 24 ay değil de, örneğin 27 ay veya 30 ay olursa o işletmenin sürüyü devam ettirmek için bulunduracağı düve sayısı da artar. Çünkü ilk doğurma yaşı 24 ay olan işletmede 25 aylık yaştaki dişiler inek statüsüne geçerken, ilk doğurma yaşı 27 ay olan işletmedekiler hala düve grubunda yer alırlar.

Düveler ilk doğumlarını yapacakları yaşa kadar olan dönemde birçok önemli uygulama ile karşı karşıyadırlar. Bunlardan ilki kızgınlıkların izlenmesidir. İlk damızlıkta kullanmak için uygun yaş ve ağırlığa ulaşanlar öncelikle izlenmeli, kızgınlık gösterenlerbelirlenip tohumlanmalıdır. Ardından tohumlananların gebe kalıp kalmadığı anlaşılmaya çalışılmalıdır. Bu esaslar dikkate alınarak düveleri;

- Tohumlanmamış düveler (genellikle 15 aylık yaştan küçük) ve
- Tohumlanmış düveler olarak iki gruba ayırmak mümkündür.

Tohumlanmış ve gebe kalmış düveler de; gebeliğin ilk, orta ve son döneminde olan düveler şeklinde gruplanabilirler.

Erkek Sığırlar: Daha önce ifade edildiği gibi 0-6 aylık yaş dönemindeki erkek sığırlara **"erkek buzağı",** 7-12 aylık yaş dönemindeki erkek sığırlara da **"erkek dana"** olarak denir. Erkek sığırlar12 aylık yaşını tamamladıktan sonra da **"tosun"** olarak adlandırılır.

Bir süt sığırı işletmesinde erkek hayvanlara yapılan uygulamalar ve bunlardan beklenenler dişilerden farklıdır. Erkek sığırların nasıl değerlendirildiği sürünün geleceğini ciddi biçimde etkilemez. Bu durum erkeklerin değerlendirilmesi konusunda işletmenin hareket alanı biraz

daha genişletir. Örneğin günümüzde erkek buzağılarını bir haftalık yaşta satan işletmeler olduğu gibi, bunları büyütüp besiye alan işletmeler de vardır. Erkek buzağıları besiye almak amacıyla büyüten süt sığırcılığı işletmelerinde besi genellikle 16-18 aylık yaşta tamamlanır. Ama erkek hayvanların daha erken yaşlarda, örneğin 6 aylık veya 12 aylık yaşta,satılmaları da mümkündür. Sürü akım planı ile ilgili örneklerde erkeklerin 16-18 aylık yaş dönemine kadar işletmede tutuldukları varsayılacaktır. Şayet işletme erkek hayvanlarını daha erken yaşlarda satıyorsa,sürü akım planına satışın gerçekleştiği yaştan sonraki dönemlerdahil edilmemelidir.

13.4 Sürü Akım Planının Hazırlanması

Sürü akım planı hazırlanırken önce işletmedeki hayvanların üç ana grup oluşturduğu kabul edilecektir. Bu gruplardan ilki **"inekler"** ikincisi **"genç dişiler",** üçüncüsü de **"genç erkekler"**dir. İnek grubu da "laktasyon sırası" esas alınarak alt gruplara ayrılacaktır. Bu alt grupları 1., 2.,....., k. laktasyon sırasındaki inekler olarak isimlendirmek ve sıralamak mümkündür. Her laktasyon sırasında ne kadar inek bulunacağını tahmin edebilmek içinbir sonraki laktasyona geçen ineklerin oranının bilinmesi gerekir. **"Geçiş oranı (g)"** olarak ifade edilecek bu değişkenin değeri her laktasyon sırası için aynı olmaz. Ayrıca farklı laktasyon sıralarına geçiş oranları ırklara ve aynı ırk söz konusu olduğunda da sürülere göre değişir. Bu nedenle sürü akım planı hazırlayacaklar önce, mevcut bilgi kaynaklarından ya da benzer işletmelerden elde edilecek bilgilerden yararlanarak, bir önceki laktasyondan bir sonrakine geçen ineklerin oranını ifade eden **"geçiş oranları"** için uygun değerler saptamalıdırlar. Bu değerlerin bilinmesi sürüde her laktasyon sırasındaki ineklerin sayısının tahmin edilmesine imkan sağlar. Bu tahminin nasıl yapılacağı ileride açıklanacaktır.

Her laktasyon grubundaki inek sayısı hesaplandıktan sonra, bunlardan her yıl doğacak buzağılarla oluşmaya başlayan **"genç dişiler"** ve **"genç erkekler"** gruplarında neler olacağı izlenmelidir. İlk bakışta bu iş oldukça kolay görünür. Fakat sürüde doğumlar genellikle yıla dağılır. Yani ineklerin yılın aynı ayında doğurduğunu varsaymak hatalı olur. Aslında büyük bir süt sığırcılığı işletmesinde yılın her haftası veya her ayı içerisinde doğum olduğunu varsaymak gerekir. Ama bu da işi çok uzatır. Bu yüzden yılı dört eşit döneme (çeyreğe) ayırmak ve ineklerin her dönemin başında doğurduğunu varsaymak birçok açıdan kolaylık sağlar. Burada verilen örnekler ve açıklamalarda bu anlayışa uyulmaya çalışılmıştır.

13.4.1 Sürü Akım Planında İnekler

Bir sürüdeki bütün inekler aynı yaş ve/veya laktasyon sırasında değildir. Aynı yaştaki sığırlarla kurulan sürülerde de 2-3 yıl içerisinde farklı laktasyon sıralarında inekler bulunacaktır. Sürü akım planında farklı laktasyon sırasındaki inek sayılarıhesaplanırken öncelikle;

- En büyük laktasyon sırasının ne olacağı, yani sürüde bir ineğin en fazla kaç laktasyon verebileceği,
- İneklerin birbirlerini izleyen laktasyonlara geçiş oranlarının (g) ne olacağı, örneğin 1. laktasyondaki ineklerin yüzde kaçının 2. laktasyona geçebileceği veya 6. laktasyondan 7. laktasyona geçeceklerin oranının yüzde kaç olacağı,
- Sürünün gebe düvelerle mi yoksa farklı yaştan ineklerle mi kurulacağı ve

- Ayıklama ya da sürüden çıkarma oranının ne olacağı konularında uygun değerlerin bilinmesi veya kararlaştırılması gerekir.

Sürü akım planına konu olan her işletme ya gebe düvelerle işe başlayacak ya da değişik laktasyon sırasında ineklere sahip olacaktır.Her iki durumda da yapılacak işler çok farklı değildir. Önemli olan yukarıda sıralanan hususlar için uygun değerlerin tespiti ve bunların doğru biçimde kullanılmasıdır.

Süt sığırı sürülerinde ayıklama hızı veya ayıklama oranı büyük ölçüde en büyük laktasyon sırasının değeri ve geçiş oranları ile ilgilidir. Yani laktasyon grubu sayısı ve geçiş oranları biliniyorsa ayıklama oranı hesaplanabilir. Ama ayıklama oranından başla bilgi yoksa diğer laktasyon sıralarındaki inek sayısını gerçekçi değerlerle tahmin etmek mümkün olmaz.

Bir süt sığırı sürüsünde ayıklamanın çok farklı nedenleri vardır. Dolayısıyla ayıklama oranı her sürüde aynı değildir. Genellikle süt verim seviyesi düşük genotipler için ayıklama oranının düşük, süt verim seviyesi yüksek olan sürülerde ise ayıklama oranının yüksek olduğu kabul edilir. Siyah-Alaca ırkıyla çalışacak işletmelerde ayıklama oranının %30 civarında olacağı öngörülebilir. Bunun anlamı her yıl 100 inekten 30'unun çeşitli nedenlerle sürüden çıkacağı veya çıkarılacağıdır. Bu değer aynı zamanda her yıl sürüye katılacak gebe düveveya 1. laktasyona başlayacak inek sayısının hesaplanmasında da kullanılabilir. Şayet sürü mevcudu korunacaksa her yıl sürünün %30'una denk sayıda düve1. laktasyona başlatılmalıdır. Sürü büyütülmek isteniyorsa, sürüye dahil edilecek gebe düve sayısı bundan fazla olmalıdır. Sürüye katılabilen düve sayısı söz konusu değerden küçük ise gelecek yıllarda işletmenin inek sayısı azalır.

Kısaca, süt sığırı sürülerinde verim seviyesi ve yönetim kalitesi başta olmak üzere birçok unsura bağlı olarak değişen ayıklama oranının genellikle %25'in üstünde olduğu, hatta bazı sürülerde %40'a kadar çıktığı söylenebilir. Bir sürüde ayıklama oranının %40 olması demek, bu sürüdeki ineklerin her yıl %40'ının sürüden çıkması/çıkarılması ya da sürüde bulunan ineklerin hemen tamamının 2.5 (1/0.40) yılda bir değişmesi demektir.

Bir Siyah-Alaca işletmesinde laktasyon grubu sayısının 5-7 arasında değişeceği kabul edilebilir. Bazı sürülerde, sayıları çok az da olsa, üst sınır kabul edilen laktasyon sırasından daha büyük laktasyon sırasında ineklere rastlamak mümkündür. Bunları son laktasyon sırasına dahil ederek değerlendirmek önemli bir hata oluşturmaz. Böyle bir durum varsa son laktasyon sırasını örneğin 7 yerine 7+ şeklinde yazmak daha uygun olur.

Bundan sonraki bölümlerde bir laktasyon sırasından bir sonraki laktasyona geçebilenlerin oranı, daha önce de belirtildiği gibi, **"geçiş oranı"** olarak tanımlanacak ve **"g"** harfi ile simgelenecektir. Sürüde gebe düvelerden 1. laktasyona başlayanların oranı g_1, 1. laktasyondan 2. laktasyona geçenlerin oranı g_2, 2. laktasyondan 3. laktasyona geçenlerin oranı da g_3 olarak ifade edilecektir. Bu değer aslında o laktasyon sırasındaki inekler için ayıklama oranının hesaplanmasında da kullanılabilir (GeçişOranı= 1- Ayıklanma Oranı veya Ayıklama Oranı= 1- Geçiş Oranı). Buradaki hesaplamanın esası her ne sebeple olursa olsun bir sonraki laktasyona geçemeyenlerin "ayıklanmış" kabul edilmesidir. Süt sığırcılığı söz konusu olduğunda, yaşama gücünün ayrıca dikkate alınmasını gerektirmeyen bu yaklaşım hatalı değildir.

Bir sürüde 1., 2., 3.,…….ve 7. laktasyon olarak sıralanan toplam 7 laktasyon grubu olduğu, ve her laktasyon grubundaki inek sayısı da n_1, n_2,…. ve n_7 olarak gösterildiğinde, toplam inek sayısı (N); $N=n_1+n_2+n_3+n_4+n_5+n_6+n_7$; veya $N=\sum_{i=1}^{k} n_i$ (k=7) olarak yazılabilir. Bu kabul ve daha önce yapılan geçiş oranı tanımı dikkate alınırsa; 1. laktasyonda bulunan ineklerden $\mathbf{n_1*g_2}$ kadarının 2. laktasyona geçmesi ve bu laktasyon sırasındaki inek sayısının $\mathbf{(n_2)}$; $\mathbf{n_1*g_2}$ kadar olması beklenir. Aynı şekilde 2. laktasyondan 3. laktasyona geçiş oranı g_3 ise, 3. laktasyondaki inek sayısı da $\mathbf{n_3=n_2*g_3=n_1*g_2*g_3}$ eşitliğinden hesaplanır. Yalnız aynı ayıklama oranına sahip sürülerde geçiş oranlarının farklı olabileceği unutulmamalıdır. Örneğin bir sürüde gebe düvelerin tamamı 1. laktasyona başlarken (g_1=1.00), bir başka sürüde birinci laktasyona başlayanların oranı %98 (g_1=0.98) olabilir. Benzer şekilde bir sürüdeki laktasyon sıralarına geçiş oranı da aynı değildir. Örneğin bir sürüde 1. laktasyondaki ineklerin %80'i 2. laktasyona geçebilirken, 3. laktasyondan 4. laktasyona geçenlerin oranı %70'te kalabilir.

Toplam inek sayısı N, ilk laktasyondaki inek sayısı da n1 olan bir işletmede, bir sonraki laktasyon sıralarına geçiş oranlarını ve bu oranlar kullanılarak hesaplanmış değişik laktasyon sıralarında bulunması muhtemel inek sayılarını Çizelge 13.1'deki gibi gösterilebilir. Çizelge 13.1'de de açıkça görüldüğü üzere, 2 ve daha büyük laktasyon sıralarındaki ineklerin sayısı 1. laktasyondakilerin sayısı (n_1) esas alınarak hesaplanabilir. Bunun için öncelikle Çizelge 13.1'in son satırında yer alan eşitliklerden yararlanarak **"t"** değerini hesaplamak gerekir. Bu şekilde hesaplanan "t" değeri üçüncü sütundaki geçiş oranları söz konusu olduğunda sürü mevcudunun ilk laktasyondaki inek sayısı (n_1)cinsinden değeridir ($N=n_1*t$). Sürü mevcudu N olduğunda 1. laktasyondaki inek sayısı (n_1); N/t olarak hesaplanır.

Çizelge 13.1 Bir sürüde farklı laktasyon sırasındaki ineklerin sayısı

Geçiş dönemleri		Geçiş Oranları[1]	Laktasyon Grubundaki İnek Sayısı	
Önceki durumu	Geçtiği Laktasyon Sırası		Simge	n_1 cinsinden değeri
Gebe Düve	1.Laktasyon	g_1	$n_1=$	n_1
1.Laktasyon	2.Laktasyon	g_2	$n_2=$	n_1*g_2
2.Laktasyon	3.Laktasyon	g_3	$n_3=$	$n_1*g_2*g_3$
3.Laktasyon	4.Laktasyon	g_4	$n_4=$	$n_1*g_2*g_3*g_4$
4.Laktasyon	5.Laktasyon	g_5	$n_5=$	$n_1*g_2*g_3*g_4*g_5$
5.Laktasyon	6.Laktasyon	g_6	$n_6=$	$n_1*g_2*g_3*g_4*g_5*g_6$
6.Laktasyon	7.Laktasyon	g_7	$n_7=$	$n_1*g_2*g_3*g_4*g5*g_6*g_7$
Toplam inek sayısı (N)			$\mathbf{N=n_1+n_2+n_3+n_4+n_5+n_6+n_7;}$ $\mathbf{N=n_1*[1+g_2+g_2*g_3+g_2*g_3*g_4+g_2*g_3*g_4*g_5+g_2*g_3*g_4*g_5*g_6+g_2*g_3*g_4+g_5*g_6*g_7]=n_1*t}$	

[1] Geçiş oranlarının aynı olması beklenmez. Fakat bütün laktasyonlardaki geçiş oranları birbirine eşit ve **"g"** olarak kabul edilirse, yani $g_1=g_2=….g_7=g$ ise, N sayıda ineğe sahip sürüde **"k"** kadar laktasyon grubu olduğunda 1. laktasyondaki inek sayısı (n_1); $n_1=N*(1-g)/(1-g^k)$ eşitliğinden hesaplanabilir. Daha sonraki laktasyon sıralarındaki inek sayıları da bir önceki laktasyondaki inek sayısı ile geçiş oranı "g" çarpılarak bulunur.

İşletmenin inek varlığı 100 baş kabul edilerek her laktasyon sırasındaki inek sayısının nasıl hesaplandığı Çizelge 13.2'den izlenebilir. Çizelge 13.2'de de görüleceği gibi toplam inek sayısı 100 baş olduğunda 1. laktasyondaki inek sayısı n_1=N/t =100/3.638=27.5=~28 baş olarak hesaplanır. Birinci laktasyondaki inek sayısı hesaplandıktan sonra diğer laktasyon sırasındaki ineklerin sayısını hesaplamak kolaylaşır. Örneğin 2. laktasyon sırasındaki ineklerin sayısı; 1. laktasyon sırasındakilerin sayısını 2. laktasyona geçiş oranı (g_2) olan 0.85 ile çarparak bulunabilir (27.5*0.85=~23 baş). Diğer laktasyon sırasındaki ineklerin benzer şekilde hesaplanmış sayıları Çizelge 13.2'de gösterilmiştir.

Yukarıda anlatılanlardan Çizelge 13.2'deki geçiş oranları geçerli olduğunda, 100 başlık bir işletmede sürü mevcudunu korumak için her yıl gebe düvelerden yaklaşık 28 başının söz konusu sürüye inek olarak katılması gerektiği anlaşılmaktadır. Bu bilgi hem satılabilecek gebe düve sayısının hesaplanmasında hem de sürüde tutulacak inek hariç her yaştaki dişi sayısının tahmininde kullanılır. Bu hususlara ileride ayrıca değinilecektir.

Çizelge 13.2 100 başlık bir sürü için her laktasyon sırasındaki inek sayısının hesaplanması

Laktasyon Sırası	Geçiş Oranları	Her laktasyon sırasındaki inek sayısının birinci laktasyondaki inek sayısıyla ilişkisi	Toplam inek sayısı 100 baş olduğunda her laktasyon sırasındaki inek sayısı
1	1.00	1.000	n_1=100/3.638=27.5 ~ 28
2	0.85	0.850	n_2=27.5*0.85=23.4 ~ 23
3	0.75	0.638	n_3=27.5*0.638=23.4*0.75=17.5 ~ 18
4	0.75	0.478	n_4=27.5*0.478=17.5*0.75=13.1= ~ 13
5	0.70	0.335	n_5=27.5 *0.330=13.1*0.70 = 9.2= ~ 9
6	0.65	0.218	n_6=27.5 * 0.218 = 9.2* 0.65 = 6.0 ~ 6
7	0.55	0.120	n_7=27.5*0.120 = 6.0 * 0.55 =3.3 = ~ 3
Toplam inek sayısı (N)		**n_1* 3.638; (3.638 = t)**	**N=n_1*t= 27.5*3.638=~100**

Yeni Kurulan Bir İşletme İçin Sürü Akım Planı

Yeni kurulan işletmelerin geleceğini kestirebilmek ve gerçekçi bir fizibilite hazırlamak için öncelikle sürü akım planı yapmak gerekir. Yeni kurulan bir işletme 100 baş gebe düve satın

almış ve bunların tamamı 1. laktasyona başlamış ise, bunlardan 2. laktasyona geçeceklerin sayısı hesaplanabilir. Hesaplama için öncelikle gerekli olan değer geçiş oranıdır. Çizelge 13.3'teki geçiş oranlarının birinci seti esas alındığında, 1. laktasyona başlayan 100 baş inekten 85 başının 2. laktasyona geçebileceği görülmektedir. Bunlardan 64 başı 3., 48 başı 4., 33 başı 5., 22 başı 6. ve 12 başı da 7. laktasyona ulaşabilecektir (Çizelge 13.3). Görüldüğü ve beklendiği üzere sürüyü başlatan ineklerin sayısı her yıl azalmaktadır. Bu azalmayı telafi etmek için bunların doğurduğu dişi buzağılar büyütülüp, sürüye inek olarak katılacaktır. Sürü varlığını koruduğu sürece de bu işleyiş devam edecektir. Daha sonraki yıllarda da bu durum devam edecektir. Yani bazı inekler sürüden çıkacak, bunlardan boşalan yer, yine aynı sürüde büyütülen veya başka sürülerden satın alınan gençler ile doldurulacaktır. Toplam 100 baş gebe düveyle ise başlayan bir işletmede, hiç dişi buzağı satılmazsa ilk 10 yılda çeşitli laktasyon sıralarındaki inek varlığının ne olacağı, iki farklı geçiş oranları seti için Çizelge 13.3'te gösterilmiştir.

Çizelge 13.3'te de açıkça görüldüğü üzere sürünün inek varlığı önce azalmış, sonra artmaya başlamıştır. Geçiş oranları için Set I geçerli olduğunda inek sayısının başlangıçtaki değerin yaklaşık 2 katına ulaşması 10 yıl almıştır. Bu süreyi kısaltmak isteyenler geçiş oranları ile gebe düvelerde doğum oranı ve gençlerde yaşama gücünü artıracak önlemler almalıdırlar. Bu önlemler yetersiz kalır ve geçiş oranları buradaki değerlerin de altına düşerse, inek sayısının artış hızı yavaşlayacaktır. Örneğin bu sürüde diğer parametreler sabit tutulup, geçiş oranları 5 puan azaldığında, yani 0.85 olan değer 0.80'e, 0.75 olan değer de 0.70'e indiğinde, ilk 10 yıldaki durum Çizelge 13.3'ün ikinci bölümündeki gibi olacaktır. Görüldüğü üzere Set II geçerli olduğunda 10 yılın sonunda inek sayısı 148'e ulaşmış, yani başlangıç sayısının 1.5 katı veya ilk setteki geçiş oranları ile ulaşılan sayının yaklaşık %75'i kadar olmuştur. Bu farklılığın temel sebebi ilk durumda sürüden çıkanların daha az olması, dolayısıyla ineklerin sürüde kalma sürelerinin artması ve ilerleyen yıllarda sürüye daha fazla buzağının katılmasıdır. Bundan sonraki değerlendirmelerde Set I de yer alan geçiş oranları kullanılacaktır. Bu değerler esas alındığında %27.5 olarak hesaplanan ayıklama oranı Set II'de yer alan geçiş oranları ile yaklaşık %31.0 olarak hesaplanmaktadır.

Buraya kadar anlatılanlardan bir sürüde ineklerin gelecek yıllardaki durumu ve sayılarının nasıl değişebildiği anlaşılmış olmalıdır. Çizelge 13.3'te izah edilmeyen veya eksik kalan kısım ilk yıldan sonraki dönemlerde sürüye dahil olan gebe düvelerin, yani "üretilen gebe düve" başlığı altında yer alan hayvanların geçmişidir. Bu geçmişin tam olarak ortaya konabilmesi sürüde doğanların, özellikle de dişilerin, izlenmesi ile mümkündür. Bundan sonraki bölümde sürüde doğan dişi ve erkek buzağıların gelecekleri üzerinde durulacaktır.

Çizelge 13.3 100 baş gebe düve ile işe başlayan bir işletmede, geçiş oranlarının iki farklı seti için ilk 10 yılda gebe düve ve inek sayısı

YILLAR	Üretilen Gebe Düve[2]	Laktasyon Sırası							Toplam İnek
		1	2	3	4	5	6	7	
Geçiş oranları (SET I)		**1**	**0.85**	**0.75**	**0.75**	**0.70**	**0.65**	**0.55**	
1		100							**100**
2			85						**85**
3	39	39		64					**103**
4	33	33	33		48				**114**
5	40	40	28	25		33			**126**
6	44	44	34	21	18		22		**139**
7	49	49	37	25	16	13		12	**152**
8	54	54	41	28	19	11	8		**161**
9	61	61	46	31	21	13	7	5	**184**
10	62	62	52	34	23	15	9	4	**199**
Geçiş oranları (SET II)		**1**	**0.80**	**0.70**	**0.70**	**0.65**	**0.60**	**0.50**	
1		100							**100**
2			80						**80**
3	39	39		56					**95**
4	31	31	31		39				**101**
5	37	37	25	22		25			**109**
6	39	39	29	17	15		15		**115**
7	42	42	31	20	12	10		8	**123**
8	45	45	34	22	14	8	6	0	**129**
9	49	49	36	23	15	9	5	3	**140**
10	50	50	39	25	16	10	6	2	**148**
Varsayımlar	Gençlerde yaşama gücü 0-18 ay için, %87.6, 0-24 ay için %85.9, düvelerde gebelik oranı % 90, gebe düvelerin doğurma oranı %100 kabul edilmiştir.								

[2] Gebe düve sayısının nasıl hesaplandığı sonraki bölümlerde anlatılmıştır.

13.4.2 Sürü Akım Planında Genç Sığırlar

Genç sığırları iki farklı yaş grubunda incelemek sürü akım planlarının daha kolay anlatılmasına ve yapılmasına yardımcı olur. Bu nedenle önce 0-12 aylık, ardından da 13-24 aylık yaş grubunda yer alan genç sığırlar incelenecektir.

a) 0-12 Aylık Yaş Grubu

Yukarıda belirlenen anlayışla sürü akım planı yapıldığında, bir sonraki laktasyona başlayan bütün inekler ile ilk defa doğuranların birer canlı buzağı ile sürüye katkıda bulundukları varsayılmaktadır. Yalnız son laktasyon sırasındaki ineklerin bir bölümü laktasyonu tamamlar tamlamaz sürüden çıkarılmazlar. Çünkü son laktasyon devam ederken bunların bir kısmı gebe bırakılmış olabilir. Bu durumdaki ineklerin, yani son laktasyon sırasında olanlardan tekrar gebe kalanların, doğurmaları beklenir. Kısaca sonuncu laktasyonu tamamlayan ineklerin bir kısmı, bir doğum daha yaptıktan sonra sürüden çıkarılır. Herhangi bir sürüde sonuncu laktasyondaki ineklerin yaklaşık yarısının bu durumda olacağı varsayılabilir. Bu durumda işletmede bir yılda doğan buzağı sayısını (BS), BS=**N+ns/2** eşitliğinden hesaplamak uygun olur. Eşitlikte "N" toplam, " n_s " ise sadece sonuncu laktasyondaki inek sayısını ifade eder.

Erkek ve dişi buzağı sayısı doğanların yarısının erkek yarısının da dişi olacağı varsayımına uygun olarak hesaplanır. Eğer işletmede cinsiyeti denetlenmiş sperma kullanılıyorsa, seçilen cinsiyet için oran %90, diğer cinsiyet için de %10 olarak alınabilir. Bu aşamadan sonra doğan buzağıların bir yıl içerisinde hangi yaş ve statülerde olacakları üzerinde durmak gerekir. Hem bunun gerçekçi biçimde yapılabilmesi hem de gençlere uygulanan bakım ve beslemenin farklılığını dikkate almak için 0-12 aylık yaş dönemindeki genç sığırları, önce dişi ve erkek olarak iki gruba, sonra da her cinsiyet grubunu;

- 0-3 aylık buzağılar (Üçüncü ayın sonuna kadar süt içiyor olabilecekleri gibi, daha erken dönemlerde de sütten kesilmiş olabilirler),
- 4-6 aylık buzağılar (Sütten kesilmişlerdir),
- 7-9 aylık danalar ve
- 10-12 aylık danalar olmak üzere dört farklı yaş grubuna ayırmak uygun olur.

Bu grupların her birindeki genç sığır sayısı, bir önceki dönemde bulunan sığır sayısı ile o dönemdeki yaşama gücüne bağlıdır. Fakat işletme genç sığır (0-12 aylık) satıyorsa; satış yaşı ile satılanların cinsiyet ve miktarlarını da dikkate almak gerekir. Buradaki örneklerde erkeklerin 16-18 aylık yaş dönemini izleyen döneme kadar satılacakları, dişilerin ise satılmayıp sürüyü büyütmekte kullanılacakları veya gebe düve olarak satılacakları varsayılmıştır.

Çizelge 13.3'teki durum korunur ve 0-12 aylık yaşlardaki genç sığırlar esas alınırsa, 3'er aylık dört yaş grubunun her birinde yer alacak genç sığırların sayısının yazılacağı tablonun başlık satırı Çizelge 13.4'te görüldüğü şekilde olmalıdır.

Çizelge 13.4 0-12 ay yaş grubundaki genç sığırlar için yaş grupları

GENÇ DİŞİLER				GENÇ ERKEKLER			
0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay

Başlığı bu şekilde düzenlenen bir tabloyu tamamlayabilmek için bir yıllık dönemin en az 3'er aylık dört bölüme ayrılması gerekir. Bu işlem yapıldığında söz konusu tablonun başlık ve bir yıl için ilk satırları Çizelge 13.5'teki gibi olur.

Çizelge 13.5 Bir yıl dört eşit döneme ayrıldığında 0-12 ay yaş grubundaki genç sığırlar için yaş grupları

YIL	DÖNEM	GENÇ DİŞİLER				GENÇ ERKEKLER			
		0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay
1	1								
	2								
	3								
	4								

Bu şekilde hazırlanmış bir çizelgeye, o yılın ilk döneminden (çeyreğinden) başlamak üzere, her dönemde doğan buzağıların söz konusu yılın diğer dönemlerinde hangi yaş gruplarında ve hangi sayılarda olacakları yazılabilir. Bunun için doğan buzağı sayısı ile önceki dönemlerin yaşama gücünü bilmek yeterlidir. Bu örnekte 0-3 ay, 4-6 ay, 7-9 ay ve 10-12 aylık dönemlerdeki yaşama güçleri aynı sırayla %95, %97, %98 ve %99 olarak kabul edilmiş ve 100 baş ineğin yılın ilk döneminde doğurduğu 50 baş dişi ve 50 baş erkek buzağının yılın diğer dönemlerdeki sayıları hesaplanarak Çizelge 13.6'nın 2., 3.veya 4. satırlarına yazılmıştır.

Çizelge 13.6 Yılın ilk döneminde doğan 50 baş dişi ve 50 baş erkek buzağının aynı yılın diğer dönemlerindeki yaş ve sayıları

YIL	DÖNEM	DİŞİ				ERKEK			
		0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay
Yaşama Gücü		**0.95**	**0.97**	**0.98**	**0.99**	**0.95**	**0.97**	**0.98**	**0.99**
1	1	50				50			
	2		48		50.0*0.95=47.50		48		
	3			46	47.5*0.97=46.07			46	
	4	46.07*0.98=45.1			45				45

Çizelge 13.6'da görülen iki 48 rakamından ilki işletmede yılın başında veya yılın ilk döneminde doğan 50 baş dişi buzağıdan, ikincisi de 50 baş erkek buzağıdan 4-6 aylık yaşa ulaşanların sayısıdır. Bu değerlerin nasıl hesaplandığı Çizelge 13.6'da gösterilmiştir. 4-6 aylık yaşa ulaşan 48 baş erkek ve 48 baş dişi buzağının veya yılın başında doğan 50 baş erkek ve 50 baş dişi buzağının 46'şar başı yılın 3. dönemine kadar yaşamış, yani 7-9 aylık yaşa ulaşmıştır. Buradaki 46 değeri 47.5*0.97=46.07=~46 baş veya 50*0.95*0.97=46.07=~46 baş şeklinde hesaplanmıştır. Yılın ilk döneminde doğan buzağılar yılın son döneminde 10-12 aylık yaşa

ulaşmışlar ve öngörülen koşullarda sayılarının 45 başa (46.07*0.98=44.14=~45) düşeceği tahmin edilmiştir.

Sürü akım planı hazırlanırken yılı dört eşit döneme (dört çeyreğe) ayırmak, anlamlı her yaş grubunu bir yıla yerleştirebilmeye imkan sağlar. Ayrıca doğumların yıla dağılmasından kaynaklanan sorunları azaltır ve farklı dönemlerde satın alınan hayvanların sürü akım planına kolayca dahil edilebilmelerini mümkün kılar. Örneğin satın alınan toplam 100 baş gebe düvenin ilk %25'i birinci, ikinci %25'i ikinci, üçüncü %25'i 3. son %25'i de 4.dönemde doğurmuş ise o yıl için buzağı, dana ve inek sayısı Çizelge 13.7'deki gibi hesaplanabilir.

Çizelge 13.7 Yılın her çeyreğinde 100 baş gebe düvenin dörtte biri doğurduğunda birici laktasyon sırasındaki inek ve 0-12 ay yaş grubundaki genç sığır sayısı

YIL	DÖNEM	GENÇ DİŞİLER				GENÇ ERKEKLER			
		0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay
Yaşama Gücü		**0.95**	**0.97**	**0.98**	**0.99**	**0.95**	**0.97**	**0.98**	**0.99**
1	1	13				13			
	2	13	12			13	12		
	3	13(25/2)	12	12		13	12	12	
	4	13(12.50)	12(11.88)	12(11.52)	11(11.29)	13	12	12	11

b) 13-24 Aylık Yaş Grubu

Önceki bölümlerde anlatılanlardan ineklerin sürüden çıkana kadar olan dönemleri ile doğan buzağıların ilk yılı anlaşılmış olmalıdır. Bundan sonra düşünülmesi gereken, özellikle gençler açısından sürünün 2. yılında gerçekleşecek işlerdir.

Bir süt sığırı sürüsünde dişiler için ilk damızlıkta kullanma yaşı 15 ay ve ilk doğurma yaşı 24 ay, erkek hayvanlar için kesime gönderilme yaşı da 15-18 ay arasında olabilir. Bu durumda sürüde doğan her buzağının erkekse satılana, dişiyse doğurana kadar izlenmesi gerekir. Bu izlemeyi gerçekleştirebilmek için Çizelge 13.7'deki genç dişiler ve genç erkekler bölümlerinin son sütunlarını izlemek üzere, dişiler için 13-24 ay, erkekler için de 13-18 ay yaş grupları ile ilgili sütunlar eklenmelidir. Eklenecek bölüm Çizelge 13.8'deki gibi olmalıdır.

Çizelge 13.8 13-24 ay yaş grubundaki genç sığırlar için gruplar

GENÇ DİŞİLER				GENÇ ERKEKLER	
13-15 ay (düve)	16-18 ay (gebe düve)	19-21ay (gebe düve)	21-24 ay (gebe düve)	13-15 ay	16-18 ay

Üretime yeni başlayan bir sürü için hazırlanan akım planının ilk yılında Çizelge 13.8'in bu sütunları boş kalacaktır. Ama bu ekleme ile ortaya çıkan çizelge dişilerin 0-24 ay, erkeklerin de 0-18 ay arasında izlenmesini mümkün kılacaktır (Çizelge 13.9).

Çizelge 13.9'da 100 baş gebe düveyle ise başlayan ve yılın her çeyreğinde düvelerin 25'inin doğurduğu bir sürü için ilk iki yıllık sürü akım planı verilmiştir. Çizelge incelendiğinde ikinci yılın ilk döneminde 2. laktasyona başlayan 21 baş inek olduğu ve bunlardan doğan yaklaşık 11 (10.5) baş dişi, 11 baş erkek buzağının 0-3 aylık yaş grubuna kaydedildiği görülmektedir. Aynı satırın 4-6 aylık yaş sütununda yer alan 12 baş dişi ve 12 baş erkek buzağının da 1. yılın 4. döneminde ilk laktasyona başlayan 25 baş ineğin doğurduğu 13 baş buzağıdan yaşayanlar olduğu anlaşılmaktadır. İlk yılın 2. döneminde doğan 13'er baş dişi ve erkek buzağı, ikinci yılın ilk döneminde 7-9 aylık yaşta 12'şer baş dana olarak ulaşmışlardır. İlk yılın ikinci döneminde doğan 13'er baş buzağı da ikinci yılın ilk döneminde 10-12 aylık yaşta olmuşlar ve sayıları da 11 başa inmiştir. Bir önceki yılın ilk döneminde doğuranlardan elde edilenler ise ikinci yılın ilk döneminde 13-15 aylık yaşa ulaşan dişi ve erkekler olmuşlardır. Bunlardan dişi olanlar bir sonraki dönemde tohumlanmışlar ve gebe kalanlar sürüde tutulmuşlardır. Gebelik tespitinin 16-18. aylar arasında yapıldığı düşünülerek gebe kalmayanların 19-21 aylık döneme ulaşmadan sürüden çıkarıldıkları kabul edilebilir. Bu durumda ilk yılın ilk döneminde doğan 13 (12.5) baş dişinin 11 başının (12.5*0.95*0.97*0.98*0.99=11.17=~11) 2.yılın ilk dönemine 13-15 aylık düve olarak ulaştıkları, bunların 16-18 aylık yaş dönemine ulaşan 11 başının (11.17*0.99=11.06=~11) tohumlandığı, gebelik muayenesi sonuçlarının 19-21 aylık yaş döneminden önce alındığı ve bu yaşta 10 baş gebe düve (11.06*0.99*0.90=9.86=~10) elde edildiği anlaşılmaktadır. Bu gebe düvelerin %99'unun, yani 10 başının (9.86*0.99=9.66=~10) 21-24 aylık yaşa ulaşması beklenmelidir.

Çizelge 13.9 Yılın her döneminde 100 baş gebe düvenin dörtte birinin doğurduğu bir sürüde ilk iki yıldaki inek ve 0-24 ay yaş grubundaki genç sığır sayısı

Yıl	Dönem	İNEKLER			GENÇ DİŞİLER								GENÇ ERKEKLER						TOPLAM
		1.Laktasyon	2.Laktasyon	Toplam	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	19-21 ay	22-24 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	
Yaşama gücü					0.95	0.97	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.95	0.97	0.98	0.99	0.99	0.99	
1	1	25		100	13								13						126
	2	25			13	12							13	12					150
	3	25			13	12	12						13	12	12				174
	4	25			13	12	12	11					13	12	12	11			196
2	1		21	84	11	12	12	11	11				11	12	12	11	11		198
	2		21		11	10	12	11	11	11			11	10	12	11	11	11	216
	3		21		11	10	10	11	11	11	10		11	10	10	11	11	11	222
	4		21		11	10	10	10	11	11	10	10	11	10	10	10	11	11	230

Yukarıda ifade edilen anlayışla düzenlenen Çizelgelerden herhangi bir yılın herhangi bir dönemindeki toplam sığır sayısını, o döneme ait satırdaki sayıların toplamına inek sayısını ekleyerek bulmak mümkündür. Yukarıdaki örnekte birinci yılın son döneminde toplam sığır sayısı 196 (100+96), ikinci yılın son döneminde de 230 baş (84+146) olarak hesaplanabilir (Çizelge 13.9).

Birinci yılın ilk döneminde doğan ve ikinci yılın son dönemine 21-24 aylık yaşta gebe düve olarak ulaşanlar üçüncü yılın ilk dönemine 1. laktasyona başlayan inekler olarak girerler. Bu ilişkiyi izleyebilmek için Çizelge 13.9'a inekler sütunundan önce gelmek üzere, "gebe düve" başlığı altında "üretilen" ve "sürüye katılan" alt başlıklı iki sütun daha eklenmiş ve sürü akım planının hazırlamasında kullanılacak tablonun ilk 3 yılı Çizelge 13.10'da gösterilmiştir. Çizelge 13.10 hazırlanırken, daha önceki ön kabullere ek olarak; 13-24 aylık yaş döneminin her üç aylık zaman diliminde yaşama gücü %99, düvelerde gebelik oranı da %90 alınmıştır.

Çizelge 13.10'da görüldüğü üzere ikinci yılın son dönemine 22-24 aylık yaş grubunda gebe düve olarak giren 10 baş sığır, bu yaştaki gebe düvelerin doğurma oranı %100 ve bu dönem yaşama gücü %99 kabul edildiğinden, 3. yılın ilk döneminde 1. laktasyona başlayan 10 baş (10*1.0*0.99)=9.9=~10) inek olmuştur. İnek sayısının artırılacağı öngörüldüğünden bunların tamamı sürüye katılmıştır. Normal koşullarda bir işletme sürüdeki inek sayısını artırmak ya da sabit tutmak gibi iki stratejiden birini tercih eder. İnek sayısını artırmayı tercih edenler de genellikle bir üst sınır koyarlar. Bölümün sonunda her gebe düveyi sürüye katan bir işletme ile inek sayısını belirli bir değerden sonra artırmayan bir işletmenin ilk 10 yıllık sürü akım planları verilmiştir (EK I ve EK II).

İnek Sayısının Sabit Tutulması

Sürüde inek sayısını sabit tutmak isteyen işletme bunu genellikle ilk laktasyona başlayacak gebe düve sayısını kararlaştırarak gerçekleştirir. Bunun nasıl yapılacağı, 100 baş gebe düve alıp 100 başlık inekle üretimi devam ettirecek bir işletme örnek alınarak, aşağıda açıklanmıştır. Daha önce belirtilen koşullarda böyle bir işletmenin inek sayısı Çizelge 13.10'da görüldüğü üzere 3.yılda 104 baş olur. Yani ulaşılan sayı öngörülenden büyüktür. Şayet işletme bu büyüklüğe aldırmaz ve gebe düve ve/veya inek satmazsa inek sayısı 4.yılda 112 baş olacaktır (EK I). Oysa işletmenin kapasitesi 100 baştır ve işletme bu sayıdan fazla inek bulundurmak istemez. Bu durumda sürüye hangi yılda ne kadar gebe düve katılacağı ve ne kadar gebe düve ve/veya damızlıkta kullanılabilir ineğin satılacağı da hesaplanabilir.

Çizelge 13.10 Yılın her döneminde 100 baş gebe düvenin dörtte birinin doğurduğu bir sürüde ilk 3 yılda inek, gebe düve ve 0-24 ay yaş grubundaki genç sığır sayısı

Yıl	Dönem	GEBE DÜVE		İNEKLER				GENÇ DİŞİLER								GENÇ ERKEKLER						TOPLAM
		Üretilen	Sürüye katılan	1.Laktasyon	2.Laktasyon	3.Laktasyon	Toplam	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	19-21 ay	22-24 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	
Yaşama gücü ve geçiş oranı				1.00	0.85	0.75		0.95	0.97	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.95	0.97	0.98	0.99	0.99	0.99	
1	1			25			100	13								13						126
	2			25				13	12							13	12					150
	3			25				13	12	12						13	12	12				174
	4			25				13	12	12	11					13	12	12	11			196
2	1				21		84	11	12	12	11	11				11	12	12	11	11		198
	2				21			11	10	12	11	11	11			11	10	12	11	11	11	216
	3				21			11	10	10	11	11	11	10		11	10	10	11	11	11	222
	4				21			11	10	10	10	11	11	10	10	11	10	10	10	11	11	230
3	1	10	10	10		16	104	13	10	10	10	9	11	10	10	13	10	10	10	9	11	250
	2	10	10	10		16		13	12	10	10	9	9	10	10	13	12	10	10	9	9	250
	3	10	10	10		16		13	12	12	10	9	9	8	10	13	12	12	10	9	9	252
	4	10	10	10		16		13	12	12	12	9	9	8	8	13	12	12	12	9	9	254

İşletmenin üçüncü yılda üreteceği düve sayısı Çizelge 13.10 ve 13.11'de görüleceği üzere 40 baştır. Buna karşılık aynı yıl 2ve daha büyük laktasyon sırasındaki ineklerin (bu yıl bu grupta sadece 3. laktasyondakiler vardır) toplamı ise 64 baştır. Bu durumda inek sayısını 100 başa çıkarmak için sürüde doğurması sağlanacak gebe düve sayısının 100-64= 36 baş olması yeterli olacaktır. Geri kalan 4 baş gebe düve (40-36) ise damızlık olarak satılacaktır. Konunun daha iyi kavranması için bu sürünün 4.yıldaki durumuna da değinilmiştir. Çizelge 13.11'de görüldüğü üzere 4.yıl düve üretimi 32 baş iken 2 ve daha büyük laktasyon sırasındaki ineklerin toplamı 80 baştır. İnek sayısını 100 başa çıkarmak için 20 (100-80) baş gebe düve 1. laktasyona başlatılacak, geri kalan 12 baş (32-20) gebe düve de damızlık olarak satılacaktır. Bu örneklerden de anlaşılacağı üzere, inek sayısının sabit tutulduğu sürüye katılacak gebe düve sayısı, öngörülen inek sayısı ile 2 ve daha sonraki laktasyon sırasındaki ineklerin toplamı arasındaki fark olarak hesaplanabilir.

Bazı işletmeler sürüdeki inek sayısını belirli bir değere ulaştıktan sonra sabit tutmak isteyebilirler. EK II'de 140 baş inek kapasitesi olan ama işe 100 baş gebe düveyle başlayan bir işletmenin ilk 10 yıllık sürü akım planı verilmiştir. EK II'de görüleceği üzere, inek sayısı 140 başta sabit tutulduğunda işletmenin 7. yılında 2-7 laktasyon sırasında bulunan inek sayısı 100 baş, dolayısıyla gebe düve ihtiyacı da 40 baştır. Buna karşılık işletmede 48 baş gebe düve bulunmaktadır. Bu durumda işletmenin en az 40 baş gebe düveyi sürüye katması ve 8 baş gebe düve ve/veya ineği satması gerekir. İşletmeler piyasada oluşan talebin de etkisiyle, genellikle gebe düve satmaktadırlar. Benzer yaklaşımla söz konusu işletmenin satabileceği gebe düve sayısı 8. yılda 12 baş, 9.yılda 20 baş ve 10. yılda da 16 baş olarak hesaplanır (EK II).

Çizelge 13.11 Yılın her döneminde dörtte biri doğuran 100 baş gebe düve ile işe başlayan 100 baş inek kapasiteli bir işletmenin ilk 4 yıllık sürü akım planı

Yıl	Dönem	DÜVE			İNEKLER									GENÇ DİŞİLER							
		Üretilen	Sürüye katılan	Damızlık satılan	1. Laktasyon	2. Laktasyon	3. Laktasyon	4. Laktasyon	5. Laktasyon	6. Laktasyon	7. Laktasyon	2-7 laktasyon	TOPLAM İNEK	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	19-21 ay	22-24 ay
Geçiş Oranı ve Yaşama gücü					1.00	0.85	0.75	0.75	0.70	0.65	0.55			0.95	0.97	0.98	0.99	Her dönem:0.99 Gebelik Oranı:0.90			
1	1				25								100	13							
	2				25									13	12						
	3				25									13	12	12					
	4				25									13	12	12	11				
2	1					21						21	84	11	12	12	11	11			
	2					21						21		11	10	12	11	11	11		
	3					21						21		11	10	10	11	11	11	10	
	4					21						21		11	10	10	10	11	11	10	10
3	1	10	9	1	9		16					16	100	13	10	10	10	9	11	10	10
	2	10	9	1	9		16					16		13	12	10	10	9	9	10	10
	3	10	9	1	9		16					16		13	12	12	10	9	9	8	10
	4	10	9	1	9		16					16		13	12	12	11	9	9	8	8
4	1	8	5	3	5	8		12				20	100	13	12	12	11	11	9	8	8
	2	8	5	3	5	8		12				20		13	12	12	11	11	11	8	8
	3	8	5	3	5	8		12				20		13	12	12	11	11	11	10	8
	4	8	5	3	5	8		12				20		13	12	12	11	11	11	10	10

Buraya kadar anlatılanlarda işletmenin kurulmasını sağlayan gebe düvelerin doğurma zamanının yıla yayılmış olduğu kabul edilmiştir. Oysa işletme bütün gebe düveleri 3 ay veya 6 ay içerisinde doğuracak durumda satın almış olabilir. Bu durum söz konusu ise sürü akım planında Çizelge 13.11'deki dönem sütununa her dönemde doğuracak düve sayısı yazılmalıdır. Örneğin satın alınan 100 düvenin 60'ı yılın 2., 40'ı da 3.döneminde doğuracak ise Çizelge 13.11'in ilk yılının 2. dönem satırına 60, 3. dönem satırına da 40 yazılır. Buna karşılık 1. ve 4.dönem satırları boş bırakılır.

Eğer işletme yaklaşık 3 ay içerisinde doğuracak gebe düvelerle kurulmuş ise, birinci yılın düvelerin doğuracakları dönemine doğuran düve sayısı yazılır, diğer dönemler boş bırakılır. Bu duruma uygun bir işletme için sürü akım planının ilk 4 yılı Çizelge 13.12'de gösterilmiştir. Çizelge 13.12'de de görüleceği üzere örnek işletmede 4. yılın son döneminde 114 baş inek, 10-12 aylık yaş grubunda 51 baş dişi dana, 22-24 aylık yaş grubunda 40 baş gebe düve ve 10-12 aylık yaş grubunda 51 baş erkek dana bulunması beklenir.

Çizelge 13.12 Yılın ilk döneminde doğuran 100 baş gebe düveye sahip bir işletmenin ilk 5 yılda inek, gebe düve ve 0-24 ay yaş grubundaki genç sığır sayısı

Yıl	DÖNEMLER	GEBE DÜVE		İNEKLER								GENÇ DİŞİLER								GENÇ ERKEKLER					
		Üretilen	Sürüye katılan	1. Laktasyon	2. Laktasyon	3. Laktasyon	4. Laktasyon	5. Laktasyon	6. Laktasyon	7. Laktasyon	TOPLAM	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	19-21 ay	22-24 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay
Yaşama gücü ve geçiş oranı				1.00	0.85	0.75	0.75	0.70	0.65	0.55		0.95	0.97	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.95	0.97	0.98	0.99	0.99	0.95
1	1			100							100	50								50					
	2												48								48				
	3													46								46			
	4														45								45		
2	1				85						85	43				45				43				45	
	2												40				44				40				44
	3													39				39				39			
	4														38				39				38		
3	1	39	39	39		64					103	51				38				51				38	
	2												49				38				49				38
	3													47				34				47			
	4														46				33				46		
4	1	33	33	33	33		48				114	57				46				57				46	
	2												54				45				54				45
	3													52				40				52			
	4														51				40				51		

13.5 Gelir Unsurlarının Hesaplanması

Süt sığırcılığı işletmesinin ana gelir kaynağı süttür. Buna ek olarak sürüden satılan hayvanlar ile değerlendirilebilirse üretilen gübreyi de gelir sağlayan unsurlar arasında saymak gerekir. Sürüye yeni katılan ve büyüyen hayvanlar bir değer artışı sağlarken, özellikle ineklerin değeri yaşlanmalarına paralel olarak düşer. Yani sürüde bir yanda değeri artan, diğer yanda da değeri düşen hayvanlar bulunur. Bu nedenle sürünün değerinde bir değişiklik olup olmadığını yani "canlı demirbaş değer artışı" sağlanıp sağlanmadığını hesaplamak gerekir. Sürüde bulunan bütün hayvanlar dikkate alınarak sürünün birbirini izleyen yılbaşları veya yılsonları için hesaplanacak toplam değerleri arasındaki farklar bu amaçla kullanılabilir.

İşletmeden hayvan çıkışı her zaman canlı hayvan satışı olarak gerçekleşmez. Zaman zaman bazı hayvanların kesilmesi ve/veya karkas olarak satılması gerekebilir. Bu şekilde satılan hayvanlar da gelir unsurları arasındadır. Özetle bir süt sığırcılığı işletmesinde gelir unsurları;

- Süt,
- Gebe düve,
- Erkek buzağı veya dana, (bunlar besiye alınıp satılırsa dana eti),
- Damızlık dışı düveler, (kesilip satılırsa düve eti),
- Ayıklanan veya sürüden çıkarılan inekler, (kesilip satılırlarsa inek eti),
- Gübre ve
- Canlı demirbaş değer artışı olarak sıralanabilir.

Yukarıdaki unsurlardan sağlanacak geliri hesaplayabilmek için sürü akım planında yer alan hayvan sayılarına ek olarak hayvan başına verim ve/veya fiyatlara da ihtiyaç vardır. Bundan sonraki bölümde bu ilişkiden yararlanılarak gelire konu olan üretim değerlerinin nasıl hesaplanacağı gösterilecektir. Şayet üretim miktarları yerine doğrudan geliri hesaplamak gerekirse, üretim değerleri ve gerektiğinde hayvan sayılarını fiyatlarla çarpmak yeterli olur.

13.5.1 Süt Üretimi

Süt üretimi bir yılda sağılan inek sayısı ile inek başına laktasyon süt verimi çarpılarak hesaplanır. Bilindiği üzere laktasyon süt verimi laktasyon süresi ve laktasyon sırasına bağlı olarak değişir. Bu nedenle süt üretimi hesaplanırken ilk 10 aylık (305 günlük) süt verimi kullanılmalıdır. İstenirse her laktasyon sırası için ayrı bir süt verimi dikkate alınır. Ama bu seviyede hassasiyet gerekli değilse, sürü için kabul edilen ortalama süt verimi ile inek sayısı çarpılarak toplam süt üretimi tahmin edilebilir.

Sürü mevcudunun 140 baş olarak sınırlandırıldığı koşulda, EK II'de yer alan 2., 6. ve 10. yıllar için süt üretimi (SÜ) Çizelge 13.13'te verilmiştir. Bu değerler daha önce de söylendiği gibi, çizelgenin üst satırında yer alan laktasyon süt verimi (s_i) ile o laktasyon sırasındaki inek sayısının (ni) çarpılıp bütün laktasyon sıralarında elde edilen değerlerin toplanmasıyla hesaplanmıştır ($SÜ = \sum_{i=1}^{k} si * n_i$).

Bu hesaplamada hangi dönemde doğurursa doğursun ineğin laktasyon süt verimi doğurduğu yıla kaydedilmiştir. Şayet bu bir eksiklik olarak görülürse, her grubun laktasyona başladığı ve laktasyonu tamamladığı yıllarda ne kadar süt verebileceği de tahmin edilebilir. Bu durumda yılın ilk döneminde doğuranların laktasyonu o yıl içerisinde tamamladıkları, ama 2., 3. ve 4.dönemdekilerin doğurdukları yılda laktasyonlarının sırasıyla 7.5, 4.5 ve 1.5 ayını geçirdikleri, geri kalan kısımların izleyen yıla sarktığı varsayılır. Ayrıca arzu edilirse laktasyon süt verimi yerine laktasyonun her üç ayındaki süt verimleri de dikkate alınabilir. Yalnız ne şekilde hesaplanırsa hesaplansın, sürüdeki inek sayısının sabit tutulduğu sürülerde, özellikle ilerleyen yıllarda, tahmin edilen yıllık süt üretimi bakımından büyük bir farklılık ortaya çıkmaz.

Çizelge 13.13 100 baş gebe düveyle işe başlayan 140 baş inek kapasiteli bir işletmenin 2, 6. ve 10 yıl süt üretimi, ton (Sayılar EK II'den alınmıştır)

Yıl	Dönem	İNEKLER								SÜT ÜRETİMİ, ton	
		1. Laktasyon	2. Laktasyon	3. Laktasyon	4. Laktasyon	5. Laktasyon	6. Laktasyon	7. Laktasyon	TOPLAM		
Laktasyon süt verimi, t		5.6	6.2	6.7	6.9	7.0	6.8	6.8		DÖNEM	YIL
2	1		21						84	130.2 (21*6.2)	520.8
	2		21							130.2	
	3		21							130.2	
	4		21							130.2	
6	1	11	8	5	5		5		136	213.2	852.8
	2	11	8	5	5		5			213.2	
	3	11	8	5	5		5			213.2	
	4	11	8	5	5		5			213.2	
10	1	10	7	7	4	4	2	1	140	222.3	889.2
	2	10	7	7	4	4	2	1		222.3	
	3	10	7	7	4	4	2	1		222.3	
	4	10	7	7	4	4	2	1		222.3	

13.5.2 Ayıklanan, Sürüden Çıkarılan İnek Sayısı

Bir süt sığırcılığı işletmesinde bir önceki laktasyondan bir sonraki laktasyona geçemeyenleri "sürüden çıkan" ya da "ayıklanan" inekler olarak kabul etmek gerekir. Bir yılda ayıklanan inek sayısı onu izleyen yıldaki inek sayısından yararlanılarak hesaplanabilir. Bunun için önce 2. yılın ikinci laktasyonundaki inek sayısını 1. yılın 1. laktasyondaki inek sayısından çıkarmak gerekir. Sonra, 2. yılın 7. laktasyonundaki inek sayısı 1. yılın 6. laktasyonundaki inek sayısından çıkarılana kadar diğer laktasyon sıraları için aynı işlem yapılır. En sonunda dönem toplamlarına 1. yılın son laktasyon sırasındaki ineklerin toplamı eklenerek, her ne sebeple olursa olsun, ayıklanan ineklerin sayısı bulunmuş olur. Bu hesaplamanın nasıl yapılacağı EK II'de yer alan sürü akım planının 7. ve 8. yılları kullanılarak Çizelge 13.14'te gösterilmiştir. Çizelge 13.14'ün fark bölümünde yer alan sayılar 7. yıldan 8. yıla geçemeyen ineklerin sayılarıdır. Bir başka ifadeyle örnek sürüde 7. yılda ayıklanan veya ayıklanacak inek sayısı yaklaşık 40 baştır.

Çizelge 13.14 Ayıklanan inek sayısının hesaplanması

Yıl	Dönem	İNEKLER							TOPLAM
		1. Laktasyon	2. Laktasyon	3. Laktasyon	4. Laktasyon	5. Laktasyon	6. Laktasyon	7. Laktasyon	
7	1	10	9	6	4	3		3	140
	2	10	9	6	4	3		3	
	3	10	9	6	4	3		3	
	4	10	9	6	4	3		3	
8	1	10	8	7	5	3	2		140
	2	10	8	7	5	3	2		
	3	10	8	7	5	3	2		
	4	10	8	7	5	3	2		
FARK		(7.1-8.2)* (10-8)	7.2-8.3 (9-7)	7.3-8.4 (6-5)	7.4-8.5 (4-3)	7.5-8.6 (3-2)	7.6-8.7 (0-0)	7.7	
	1	2	2	1	1	1	0	3	40
	2	2	2	1	1	1	0	3	
	3	2	2	1	1	1	0	3	
	4	2	2	1	1	1	0	3	

* 7.1-8.2: 7. yılın 1. laktasyonu ile 8. yılın 2. laktasyonundaki inek sayıları arasındaki fark anlamında kullanılmıştır.

Ayıklanan inek sayısı laktasyon sıralarındaki inek sayılarının dengeye oturduğu sürülerde inek sayısı ile ayıklama oranının çarpımına eşittir. Yalnız sürü akım planının ilk yılları söz konusu olduğunda ayıklanan inek sayısını yukarıda anlatılan şekilde hesaplamak daha uygundur.

Sürüden çıkan ya da ayıklanan ineklerin tamamı satılarak değerlendirilemez. Bunların bir kısmı ya ölmüş ya da değersiz hale gelmiştir. Bu nedenle ayıklanan ineklerden sağlanacak gelir, yukarıdaki şekilde bulunan sayının yaklaşık % 85-90'ı esas alınarak hesaplanmalıdır. Eğer %85 değeri kabul edilirse bu örnekte 7. yıl için gelire esas olacak ayıklanmış inek sayısı 40 baş değil 40*0.85=34 baş olarak kabul edilmelidir.

13.5.3 Damızlık Gebe Düve (İhtiyaç Fazlası) Sayısı

İşletme öngörülen kapasiteye ulaştıktan sonra damızlık gebe güve satabilir. EK II'de yer alan sürü akım planının 7., 8. ve 9. yılları esas alınarak, satılabilecek gebe düve sayısının nasıl hesaplanacağı Çizelge 13.15'te gösterilmiştir. Buradan da anlaşılacağı üzere İhtiyaç fazlası gebe düve sayısı, üretilen gebe düve sütununda yer alan değerle sürüye katılacak sütunundaki değer arasındaki fark kadardır. Çizelgede 7.yılın ilk döneminde 2 ve daha büyük (2-7) laktasyonlardaki inek sayısı 25 baş, ilk dönem için öngörülen kapasite ise 35 baştır. Bu değere ulaşmak için 10 baş (35-25=10) gebe düvenin ilk laktasyona başlaması gerekir. İşletmede bu dönemde ilk laktasyona başlayabilecek düve sayısı ise 12 baştır. Dolayısıyla bu dönem için satılabilecek düve sayısı 12-10= 2 baş, söz konusu yıl içerisinde (7. yıl) için satılabilecek düve sayısı da 2*4= 8 baş olarak hesaplanır. Üzerinde durulan örnekte bu değer 8. yılda 12, 9. yılda da 20 başa ulaşmıştır.

Çizelge 13.15 Satılacak gebe düve sayısının hesaplanması

Yıl	Dönem	GEBE DÜVE			İNEKLER									
		Üretilen	Satılacak	Sürüye katılacak	1. Laktasyon	2. Laktasyon	3. Laktasyon	4. Laktasyon	5. Laktasyon	6. Laktasyon	7. Laktasyon	2-7 laktasyon sırasındakilerin toplamı	Kapasite	Toplam
7	1	12	2	10	10	9	6	4	3		3	25	35	140
	2	12	2	10	10	9	6	4	3		3	25	35	
	3	12	2	10	10	9	6	4	3		3	25	35	
	4	12	2	10	10	9	6	4	3		3	25	35	
8	1	13	3	10	10	8	7	5	3	2		25	35	140
	2	13	3	10	10	8	7	5	3	2		25	35	
	3	13	3	10	10	8	7	5	3	2		25	35	
	4	13	3	10	10	8	7	5	3	2		25	35	
9	1	14	5	9	9	9	6	5	3	2	1	26	35	140
	2	14	5	9	9	9	6	5	3	2	1	26	35	
	3	14	5	9	9	9	6	5	3	2	1	26	35	
	4	14	5	9	9	9	6	5	3	2	1	26	35	

13.5.4 Erkek Hayvanlardan Sağlanan Gelir

İşletmenin erkek hayvanlarını sattığı çağdaki sayı "satılacak erkek" sayısıdır. Gelir hesaplanacaksa bu sayının satılan erkek sığırların birim fiyatı ile çarpılması yeterli olur. EK II'de yer alan örnekte erkekler 16-18 aylık yaşa ulaştıklarında satılmaktadır. Bu koşula uyulduğunda EK II'deki sürüden 4. ve 5 yılda satılacak tosun sayısı 42 baş (9+11+11+11) ve 50 baş (11+13+13+13) olarak hesaplanır.

13.5.5 Damızlık Dışı Düve Geliri

Düvelerin bir kısmı gebe bırakılamaz, bir kısmında da damızlık olmalarını engelleyecek kusurlar bulunabilir. Damızlık dışı düve olarak nitelenen bu hayvanlar kasaplık olarak değerlendirilirler. Bunların, yani damızlık dışı düvelerin sayısı 16-18 aylık yaş grubundaki düvelerin sayısı ile (1- Düvelerde Gebelik Oranı) olarak bulunacak rakam çarpılarak hesaplanabilir. Bu anlayış benimsendiğinde elde edilen değer birbirini izleyen dönemlerden öncekinin 16-18 aylık yaş grubundaki düve sayısı ile sonrakinin 19-21 aylık yaş dönemindeki düve sayısı arasındaki farka eşit olur. EK II'de yer alan sürü akım planının 8. yılındaki damızlık dışı gebe düve sayısının nasıl hesaplandığı Çizelge 13.16'da özetlenmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi 8. yılın ilk döneminde 16-18 aylık yaş grubundaki 15 baş düvenin 14 başı 8. yılın 2. döneminde 19-21 aylık yaş grubuna geçmiş, geri kalan 1 baş düve ise damızlıktan çıkarılmıştır. Aynı şekilde 8. yılın 4.dönemindeki 16-18 aylık 16 baş düvenin 14 başı 9. yılın ilk dönemine geçmiş, 2 başı da damızlıktan çıkarılmıştır. Böylece 8. yılda damızlık dışı kalan düve sayısı toplam 7 baş olmuştur.

Çizelge 13.16 Damızlık dışı gebe düve sayısının hesaplanması

Yıl	Dönem	GENÇ DİŞİLER 16-24 AY YAŞ GRUBU			Damızlık Dışı Düve	
		16-18 ay	19-21 ay	22-24 ay	Dönem	Yıllık
8	1	15	14	14	15-14=1	7
	2	16	14	14	16-14=2	
	3	16	14	14	16-14=2	
	4	16	14	14	16-14=2	
9	1	16	14	14		

13.5.6 Canlı Demirbaş Değerinin Değişimi

Sürüde yer alan her yaş grubu ve cinsiyetteki hayvanın birim fiyatı bilindiğinde, sürünün herhangi bir dönemdeki değeri hesaplanabilir. Her yılbaşında, yani yılın ilk döneminde hesaplanan sürü değerleri arasındaki fark da sürünün değer değişimindeki fark, yani "canlı demirbaş değeri değişimi" olarak ifade edilebilir. Değerlendirmelerin yapıldığı iki dönemden erken olan daha küçük değerli ise sürünün değeri artmıştır. Şayet durum bunun aksi ise sürünün değeri azalmış demektir. EK II'de yer alan sürü akım planının 2. ve 3. yılının bütün dönemleri

için sürünün değeri hesaplanarak, canlı demirbaş değer değişimi açıklanmaya çalışılacaktır. Bu amaçla hazırlanan Çizelge 13.17'de sürünün her dönem değeri hesaplanırken, önce o satırdaki genç hayvanların değeri bulunmuş, sonra buna her laktasyon sırasındaki bütün ineklerin toplam değeri eklenmiştir. Örnekte ineklerin değeri ikinci yılda 336 000, üçüncü yılda da 404 000 TL olmuştur. Bunlar da dikkate alındığında sürünün 2. yılın ilk döneminde 583 300 TL olarak hesaplanan değeri 3. yılın ilk döneminde 796 150, son döneminde de 797 250 TL olarak tahmin edilmiştir. Bu bilgiler kullanılarak sürüde 2.yıldan üçüncü yıla canlı demirbaş değer değişimi 796150 TL - 583300 TL=212 850 TL olarak hesaplanabilir.

Çizelge 13.17 Canlı demirbaş değişim değerinin hesaplanması

YIL	DÖNEM	İNEKLER				GENÇ DİŞİLER								GENÇ ERKEKLER						Parasal Değer
						0-12 AYLIK YAŞ GRUBU				13-24 AYLIK YAŞ GRUBU				0-18 AYLIK YAŞ GRUBU						
		1. Laktasyon	2. Laktasyon	3. Laktasyon	TOPLAM	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	19-21 ay	22-24 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	
Fiyat		4500	4000	3500		1500	1750	2250	2750	3100	3600	4000	4750	1350	1500	2000	2600	3000	3500	
2	1		21		84	11	12	12	11	11				11	12	12	11	11		583300
	2		21			11	10	12	11	11	11			11	10	12	11	11	11	654900
	3		21			11	10	10	11	11	11	10		11	10	10	11	11	11	686400
	4		21			11	10	10	10	11	11	10	10	11	10	10	10	11	11	728550
3	1	10		16	104	13	10	10	10	10	11	10	10	13	10	10	10	10	11	796150
	2	10		16		13	12	10	10	10	10	10	10	13	12	10	10	10	10	795550
	3	10		16		13	12	12	10	10	10	8	10	13	12	12	10	10	10	796050
	4	10		16		13	12	12	12	10	10	8	8	13	12	12	12	10	10	797250

13.6 Özel Durumlar

Sürü akım planının nasıl hazırlanacağı anlatılırken bazı varsayımlar yapılmıştır. Bunlardan en önemlileri ilk doğurma yaşı ve iki doğum arası süredir. Bu özelliklerin pek çok sürüde gerçekleşen değerleri, örneklerde kabul edilenlerden farklı olabilir.

İlkine Doğurma Yaşının Artması: Şimdiye kadar ilk doğurma yaşı 24 ay kabul edilmiştir. Fakat ilk doğumlar daha geç yaşlarda, örneğin 27. veya 30. ayda da olabilir. Bu durumda Çizelge 13.10'da veya Çizelge 13.11'de yer alan tablonun genç dişiler bölümüne, "21-24 ay"dan sonra gelecek şekilde iki sütun daha eklenir ve bunların başlığına da "25-27 ay" ve "28-30 ay" yazılır. Eğer doğumlar 25-27 aylık yaşta gerçekleşiyorsa son sütun boş bırakılır. Doğumların 28-30 aylık yaşta gerçekleştiği varsayıldığında yılın her döneminde 25 başının doğurduğu 100 baş gebe düve ile kurulan sürünün 2., 3. ve 4.yılı Çizelge 13.18'deki gibi olur.

Çizelge 13.18 İlk doğurma yaşı 30 ay olduğunda yılın her döneminde 25 başının doğurduğu 100 baş gebe düve ile kurulan sürünün 2., 3. ve 4. yılı

Yıl	Dönem	GEBE DÜVE		İNEKLER					GENÇ DİŞİLER										GENÇ ERKEKLER					
		Üretilen	Sürüye katılan	1. Laktasyon	2. Laktasyon	3. Laktasyon	4. Laktasyon	TOPLAM	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	19-21 ay	22-24 ay	25-27 ay	28-30 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay
Geçiş Oranı Ve Yaşama Gücü				1.00	0.85	0.75	0.75		0.95	0.97	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.95	0.97	0.98	0.99	0.99	0.99
2	1				21			84	11	12	12	11	11	0					11	12	12	11	11	
	2				21				11	10	12	11	11	11					11	10	12	11	11	11
	3				21				11	10	10	11	11	11	10				11	10	10	11	11	11
	4				21				11	10	10	10	11	11	10	10			11	10	10	10	11	11
3						16		84	8	10	10	10	9	11	10	10	10		8	10	10	10	9	11
						16			8	8	10	10	9	9	10	10	10	10	8	8	10	10	9	9
		10	10	10		16			13	8	7	10	9	9	8	10	10	10	13	8	7	10	9	9
		10	10	10		16			13	12	7	7	9	9	8	8	10	10	13	12	7	7	9	9
4	1	10	10	10			12	100	11	12	12	7	7	9	8	8	8	10	11	12	12	7	7	9
	2	10	10	10			12		11	10	12	12	7	7	8	8	8	8	11	10	12	12	7	7
	3	8	8	8	8		12		14	10	10	12	11	7	6	8	8	8	14	10	10	12	11	7
	4	8	8	8	8		12		14	14	10	10	11	11	6	6	8	8	14	14	10	10	11	11

İki Doğum Arası Sürenin Uzaması: İki doğum arası sürenin uzamasını dikkate almak birçok karışıklığa yol açar. Dikkate almamak da en azından buzağı sayısının daha yüksek tahmin edilmesini sonuçlar. Bu eksiklikleri gidermek için öngörülen geçiş oranları değiştirilebilir. Ya da geçiş oranları sabit tutulup elde edilen buzağı sayılarında sürenin uzamasını telafi edecek düzeltmeler yapılabilir. Örneğin iki doğum arası süre 12 ay değil de 14 ay ise, buzağı sayısı bir sonraki laktasyona geçen inek sayısı kadar değil, inek sayısı*12/14 olarak hesaplanabilir.

Yeni Gebe Düve veya Yeni Hayvanlar Satın Alınması: İşletme herhangi bir dönemde gebe düve veya farklı yaşlarda hayvan satın almış ise bunları sürü akım planında denk düştükleri zaman dilimine eklemek gerekir. Örneğin 2.yılın 3.döneminde 13-15 aylık 12 baş düve alınmış ise, tanımlanan hücredeki sayıya 12 eklemek ve bundan sonraki dönemlerde de bu sayıyı dikkate almak yeterli olur. Aynı şekilde 3. yılın son döneminde doğuracak gebe düveler satın alındığında bunları aynı döneme 1. laktasyondaki inek olarak eklemek gerekir. Bunlardan doğacak buzağılar için de sürüde doğan diğer buzağılarla aynı yol izlenir.

EK I

Yılın her döneminde dörtte biri doğuran 100 baş gebe düve ile işe başlayan ve büyümeyi hedefleyen bir işletmenin ilk 10 yılda inek, gebe düve ve 0-24 ay yaş grubundaki genç sığır sayısı

Yıl	Dönem	GEBE DÜVE		İNEKLER								GENÇ DİŞİLER								GENÇ ERKEKLER					
		Üretilen	Sürüye katılan	1. Laktasyon	2. Laktasyon	3. Laktasyon	4. Laktasyon	5. Laktasyon	6. Laktasyon	7. Laktasyon	TOPLAM	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	19-21 ay	22-24 ay	25-27 ay	28-30 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay
Geçiş Oranı Ve Yaşama Gücü				1.00	0.85	0.75	0.75	0.70	0.65	0.55		0.95	0.97	0.98	0.99	0.95	0.97	0.98	0.99	0.95	0.97	0.98	0.99	0.95	0.97
1	1			25							100	13								13					
	2			25								13	12							13	12				
	3			25								13	12	12						13	12	12			
	4			25								13	12	12	11					13	12	12	11		
2	1				21						84	11	12	12	11	11				11	12	12	11	11	
	2				21							11	10	12	11	11	11			11	10	12	11	11	11
	3				21							11	10	10	11	11	11	10		11	10	10	11	11	11
	4				21							11	10	10	10	11	11	10	10	11	10	10	10	11	11
3	1	10	10	10		16					104	13	10	10	10	9	11	10	10	13	10	10	10	9	11
	2	10	10	10		16						13	12	10	10	9	9	10	10	13	12	10	10	9	9
	3	10	10	10		16						13	12	12	10	9	9	8	10	13	12	12	10	9	9
	4	10	10	10		16						13	12	12	12	9	9	8	8	13	12	12	12	9	9
4	1	8	8	8	8		12				112	14	12	12	12	11	9	8	8	14	12	12	12	11	9
	2	8	8	8	8		12					14	13	12	12	11	11	8	8	14	13	12	12	11	11
	3	8	8	8	8		12					14	13	13	12	11	11	10	8	14	13	13	12	11	11
	4	8	8	8	8		12					14	13	13	13	11	11	10	10	14	13	13	13	11	11
5	1	10	10	10	7	6		8			124	16	13	13	13	13	11	10	10	16	13	13	13	13	11
	2	10	10	10	7	6		8				16	15	13	13	13	13	10	10	16	15	13	13	13	13
	3	10	10	10	7	6		8				16	15	14	13	13	13	11	10	16	15	14	13	13	13
	4	10	10	10	7	6		8				16	15	14	14	13	13	11	11	16	15	14	14	13	13
6	1	11	11	11	8	5	5		5		136	17	15	14	14	14	13	11	11	17	15	14	14	14	13
	2	11	11	11	8	5	5		5			17	16	14	14	14	14	11	11	17	16	14	14	14	14
	3	11	11	11	8	5	5		5			17	16	16	14	14	14	12	11	17	16	16	14	14	14
	4	11	11	11	8	5	5		5			17	16	16	16	14	14	12	12	17	16	16	16	14	14
7	1	12	12	12	9	6	4	3		3	148	20	16	16	16	15	14	12	12	20	16	16	16	15	14
	2	12	12	12	9	6	4	3		3		20	19	16	16	15	15	12	12	20	19	16	16	15	15
	3	12	12	12	9	6	4	3		3		20	19	18	16	15	15	14	12	20	19	18	16	15	15
	4	12	12	12	9	6	4	3		3		20	19	18	18	15	15	14	14	20	19	18	18	15	15

Yıl	Dönem	GEBE DÜVE		İNEKLER								GENÇ DİŞİLER								GENÇ ERKEKLER					
		Üretilen	Sürüye katılan	1. Laktasyon	2. Laktasyon	3. Laktasyon	4. Laktasyon	5. Laktasyon	6. Laktasyon	7. Laktasyon	TOPLAM	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	19-21 ay	22-24 ay	25-27 ay	28-30 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay
Geçiş Oranı Ve Yaşama Gücü				1.00	0.85	0.75	0.75	0.70	0.65	0.55		0.95	0.97	0.98	0.99	0.95	0.97	0.98	0.99	0.95	0.97	0.98	0.99	0.95	0.97
8	1	13	13	13	10	7	5	3	2		160	20	19	18	18	18	15	14	14	20	19	18	18	18	15
	2	13	13	13	10	7	5	3	2			20	19	18	18	18	17	14	14	20	19	18	18	18	17
	3	13	13	13	10	7	5	3	2			20	19	19	18	18	17	16	14	20	19	19	18	18	17
	4	13	13	13	10	7	5	3	2			20	19	19	18	18	17	16	15	20	19	19	18	18	17
9	1	15	15	15	11	8	5	3	2	1	180	23	19	19	18	18	17	16	15	23	19	19	18	18	17
	2	15	15	15	11	8	5	3	2	1		23	22	19	18	18	18	16	15	23	22	19	18	18	18
	3	15	15	15	11	8	5	3	2	1		23	22	21	18	18	18	16	15	23	22	21	18	18	18
	4	15	15	15	11	8	5	3	2	1		23	22	21	21	18	18	16	16	23	22	21	21	18	18
10	1	16	16	16	13	9	6	4	2	1	204	25	22	21	21	21	18	16	16	25	22	21	21	21	18
	2	16	16	16	13	9	6	4	2	1		25	24	21	21	21	21	16	16	25	24	21	21	21	21
	3	16	16	16	13	9	6	4	2	1		25	24	23	21	21	21	18	16	25	24	23	21	21	21
	4	16	16	16	13	9	6	4	2	1		25	24	23	23	21	21	18	18	25	24	23	23	21	21

EK II

Yılın her döneminde dörtte biri doğuran 100 baş gebe düve ile işe başlayan 140 baş inek kapasiteli bir işletmenin ilk 10 yıl için sürü akım planı

Yıl	Dönem	GEBE DÜVE		İNEKLER								GENÇ DİŞİLER								GENÇ ERKEKLER					
		Üretilen	Sürüye katılan	1. Laktasyon	2. Laktasyon	3. Laktasyon	4. Laktasyon	5. Laktasyon	6. Laktasyon	7. Laktasyon	TOPLAM	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	19-21 ay	22-24 ay	25-27 ay	28-30 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay
Geçiş Oranı Ve Yaşama Gücü				1.00	0.85	0.75	0.75	0.70	0.65	0.55		0.95	0.97	0.98	0.99	0.95	0.97	0.98	0.99	0.95	0.97	0.98	0.99	0.95	0.97
1	1			25							100	13								13					
	2			25								13	12							13	12				
	3			25								13	12	12						13	12	12			
	4			25								13	12	12	11					13	12	12	11		
2	1				21						84	11	12	12	11	11				11	12	12	11	11	
	2				21							11	10	12	11	11	11			11	10	12	11	11	11
	3				21							11	10	10	11	11	11	10		11	10	10	11	11	11
	4				21							11	10	10	10	11	11	10	10	11	10	10	10	11	11

Yıl	Dönem	GEBE DÜVE		İNEKLER								GENÇ DİŞİLER								GENÇ ERKEKLER					
		Üretilen	Sürüye katılan	1. Laktasyon	2. Laktasyon	3. Laktasyon	4. Laktasyon	5. Laktasyon	6. Laktasyon	7. Laktasyon	TOPLAM	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay	13-15 ay	16-18 ay	19-21 ay	22-24 ay	25-27 ay	28-30 ay	0-3 ay	4-6 ay	7-9 ay	10-12 ay
Geçiş Oranı Ve Yaşama Gücü				1.00	0.85	0.75	0.75	0.70	0.65	0.55		0.95	0.97	0.98	0.99	0.95	0.97	0.98	0.99	0.95	0.97	0.98	0.99	0.95	0.97
3	1	10	10	10		16					104	13	10	10	10	9	11	10	10	13	10	10	10	9	11
	2	10	10	10		16						13	12	10	10	9	9	10	10	13	12	10	10	9	9
	3	10	10	10		16						13	12	12	10	9	9	8	10	13	12	12	10	9	9
	4	10	10	10		16						13	12	12	12	9	9	8	8	13	12	12	12	9	9
4	1	8	8	8	8		12				112	14	12	12	12	11	9	8	8	14	12	12	12	11	9
	2	8	8	8	8		12					14	13	12	12	11	11	8	8	14	13	12	12	11	11
	3	8	8	8	8		12					14	13	13	12	11	11	10	8	14	13	13	12	11	11
	4	8	8	8	8		12					14	13	13	13	11	11	10	10	14	13	13	13	11	11
5	1	10	10	10	7	6		8			124	16	13	13	13	13	11	10	10	16	13	13	13	13	11
	2	10	10	10	7	6		8				16	15	13	13	13	13	10	10	16	15	13	13	13	13
	3	10	10	10	7	6		8				16	15	14	13	13	13	11	10	16	15	14	13	13	13
	4	10	10	10	7	6		8				16	15	14	14	13	13	11	11	16	15	14	14	13	13
6	1	11	11	11	8	5	5		5		136	17	15	14	14	14	13	11	11	17	15	14	14	14	13
	2	11	11	11	8	5	5		5			17	16	14	14	14	14	11	11	17	16	14	14	14	14
	3	11	11	11	8	5	5		5			17	16	16	14	14	14	12	11	17	16	16	14	14	14
	4	11	11	11	8	5	5		5			17	16	16	16	14	14	12	12	17	16	16	16	14	14
7	1	12	10	10	9	6	4	3		3	140	18	16	16	16	15	14	12	12	18	16	16	16	15	14
	2	12	10	10	9	6	4	3		3		18	17	16	16	15	15	12	12	18	17	16	16	15	15
	3	12	10	10	9	6	4	3		3		18	17	17	16	15	15	14	12	18	17	17	16	15	15
	4	12	10	10	9	6	4	3		3		18	17	17	16	15	15	14	14	18	17	17	16	15	15
8	1	13	10	10	8	7	5	3	2		140	18	17	17	16	16	15	14	14	18	17	17	16	16	15
	2	13	10	10	8	7	5	3	2			18	17	17	16	16	16	14	14	18	17	17	16	16	16
	3	13	10	10	8	7	5	3	2			18	17	16	16	16	16	14	14	18	17	16	16	16	16
	4	13	10	10	8	7	5	3	2			18	17	16	16	16	16	14	14	18	17	16	16	16	16
9	1	14	9	9	9	6	5	3	2	1	140	18	17	16	16	16	16	14	14	18	17	16	16	16	16
	2	14	9	9	9	6	5	3	2	1		18	17	16	16	16	15	14	14	18	17	16	16	16	15
	3	14	9	9	9	6	5	3	2	1		18	17	16	16	16	15	14	14	18	17	16	16	16	15
	4	14	9	9	9	6	5	3	2	1		18	17	16	16	16	15	14	14	18	17	16	16	16	15
10	1	14	10	10	7	7	4	4	2	1	140	18	17	16	16	16	15	14	14	18	17	16	16	16	15
	2	14	10	10	7	7	4	4	2	1		18	17	16	16	16	16	14	14	18	17	16	16	16	16
	3	14	10	10	7	7	4	4	2	1		18	17	16	16	16	16	14	14	18	17	16	16	16	16
	4	14	10	10	7	7	4	4	2	1		18	17	16	16	16	16	14	14	18	17	16	16	16	16
Son yıl toplamı				140 (%38)								127 (%35)								99 (%27)					

14. BÖLÜM

Sürü Planlama ve Yıllık İhtiyaçların Hesaplanması

Prof. Dr. Can UZMAY

14.1 Giriş

Bu bölümde, bir süt sığırcılığı işletmesi için sürü akım planının oluşturulması ve bu plana dayanarak yıllık yem planının hazırlanması, tahmini süt ve hayvan satış gelirlerinin hesaplanması konusunda, sayısal örneklerle destekli bir yöntemsel yaklaşım sunulacaktır. Ancak planlamacının bu bölümde anlatılan yöntemleri her işletme için olduğu gibi bire bir kullanması söz konusu değildir. Bir sürü sığırcılığı işletmesi ile ilgili planlama çalışmalarında, her işletmenin kendine özgü şartlarının aşağıda anlatılan yöntemlere uyarlanması gereklidir. Nitekim işletmeler arasında; anaç sürü büyüklüğü, doğumların yıla dağılım durumu, sürü terk oranları, damızlık ve kasaplık hayvanların satış stratejisi, rasyonda kullanılan kaba ve kesif yem ham maddelerinin türü, aynı türden yem maddelerinin kalitesi ve planlamayı etkileyebilecek diğer birçok konuda, aynı işletme için yıldan yıla da değişebilen farklılıklar söz konusudur. Diğer yandan planlamacı hayvanların yaş cinsiyet ve fizyolojik duruma göre sınıflandırılmasını bu kitapta ele alındığından daha hassas biçimde yaparak, daha fazla grup oluşturabilir.

14.2 Sürü akım planının hazırlanması

Bir süt sığırcılık işletmesi için sürü akım planı yıl içinde değişik yaş, cinsiyet ve fizyolojik durumda bulunan hayvanların ortalama sayısını verir. Sürü akım planının hazırlanması için öncelikle sığırların değişik yaş ve fizyolojik dönemlerde ne şekilde adlandırıldığının bilinmesi gerekir Sığırlar genel olarak yaş ve fizyolojik durumları dikkate alınarak aşağıdaki gibi adlandırılır:

Buzağı: 0-6 aylık yaş arasında erkek ve dişi sığır yavrusu (0-2 aylık yaş arasında sıvı yem tüketim döneminde buzağı, 3-6 yaş arasında sıvı yemden kesilmiş büyük yaşta buzağı).

Dana: 6-12 aylık yaş arasında erkek veya dişi genç sığır.

Düve: 12 aylık yaştan ilk doğumunu yapıncaya kadar yetişkin genç dişi sığır (12 aylık yaştan gebe kalıncaya kadar ham düve, gebelikten itibaren buzağılayıncaya kadar gebe düve).

Tosun: 12 ay yaş üzeri yetişkin genç erkek sığır.

İnek: İlk buzağılamasından itibaren anaç dişi sığır (süt üretim döneminde laktasyonda veya sağmal inek, kuru dönemde kuruda inek)

Boğa: Damızlık olarak kullanılan yetişkin erkek sığır.

Farklı yaş, cinsiyet ve fizyolojik durumda bulunan hayvanlar ayrı barınak ortamlarında barındırılır ve besin madde gereksinimleri farklı olduğundan, farklı yapıda rasyonlarla beslenirler.

Bir süt sığırcılığı işletmesi için sürü akım planının hazırlanması, aşağıda sıralanan konularda sağlıklı planlama yapılmasına temel oluşturması nedeniyle önemlidir:

- Yıllık kaba ve kesif yem gereksiniminin hesaplanması
- Kaba ve kesif işletme arazisinde üretiliyorsa ekim planlamasının yapılarak kesif ve kaba yem üretimi için ne kadar alan tahsis edileceğinin belirlenmesi.,
- Kaba ve kesif yem depolama tesislerinin (tahıl, küspe, silaj, kuru ot ve saman depoları) kapasitesinin hesaplanması.
- Barınak kapasitesinin belirlenmesi (sıvı yem tüketim döneminde bireysel buzağı bölmesi sayısı, sütten kesilmiş buzağı, erkek ve dişi dana, ham ve gebe düve, sağmal ve kuruda inekler, işletmede besi yapılıyorsa besi tosunları için ahır ve ahır içi bölme kapasiteleri)
- İşletmeye ilişkin yıllık tahmini bütçenin çıkarılması için gerekli verileri sağlama. Bu kapsamda;
    - Yılık süt üretiminin ve dolayısıyla süt satış gelirlerinin tahmini
    - Yıl içinde damızlık, kasaplık ve besi materyali olarak satılabilecek hayvan sayılarının ve dolayısıyla hayvan satış gelirlerinin tahmini.
    - Yıllık yem giderlerinin tahmini

Bir sürü akım planının hazırlanmasında süt sığırlarının yaşam ve üreme döngüsüne ilişkin kimi biyolojik parametrelerin bilinmesi gerekir. Bu parametreler ve uygun değerleri Çizelge 14.1'de yer almaktadır.

Çizelge 14.1 Sürü akım planına temel oluşturan biyolojik parametreler

Sütten kesim yaşı	2 ay
Erkek ve dişi buzağıları ayırma yaşı	6 ay
Eşeysel olgunluk yaşı	7-11ay
İlk damızlıkta kullanma yaşı	15 ay
İlkine buzağılama yaşı	24 ay
Laktasyon süresi	10 ay (305 gün)
Kuruda kalma süresi	2 ay (60 gün)
İki buzağılama arası süre	12 ay (365 gün)
Doğumlarda cinsiyet oranı	% 50 dişi, % 50 erkek

Bunun yanı sıra sürü akım planı belli varsayımlar yapılmasını gerektirir. İlk varsayımlardan biri doğumların yıla dağılma durumudur. Genelde oturmuş bir sürüde doğumların yıla eşit olarak dağılmış olduğu kabul edilir.

Sürü akım planının hazırlanmasında sürü, sığırların yaş, cinsiyet ve fizyolojik durumuna göre aşağıdaki şekilde gruplandırılır ve her gruptaki hayvan sayıları hesaplanır.

- Anaç kadro varlığı: Sürüde sağmal ve kuruda bulunan ineklerin sayısıdır.
- 0-2 aylık yaşta erkek ve dişi buzağı sayısı
- 3-6 aylık yaşta erkek ve dişi buzağı sayısı
- 6-12 aylık yaşta dişi dana sayısı
- 13-15 aylık yaşta ham düve sayısı
- 16-18 aylık yaşta tohumlama döneminde düve sayısı
- 19-24 aylık yaşta gebe düve sayısı
- 6-12 aylık yaşta erkek dana sayısı
- 13-18 aylık yaşta besi tosunu sayısı

Diğer yandan çeşitli yaş dönemleri için sürü terk oranları kullanılır. Doğumdan çeşitli yaş dönemlerine sürü terk oranları işletmeden işletmeye ve yıldan yıla değişmekle birlikte, Çizelge 14.2'de yer alan ortalama değerler kullanılabilir. Çizelgede yer alan değerler genel olarak ölüme bağlı sürü terk oranlarıdır. Erkeklerde 18 aylık yaşa, dişilerde ise 24 aylık yaşa kadar damızlık veya kasaplık satış olmadığı varsayımına dayanmaktadır.

Çizelge 14.2 Doğumdan değişik yaş dönemlerine sürü terk ve dolayısıyla hayatta kalma oranları

Yaş dönemi	Sürü terk oranı	Hayatta kalma oranı
0-2 aylık yaş (buzağı)	% 8	% 92
3-6 aylık yaş (buzağı)	% 15	% 85
7-12 aylık yaş (dana)	% 18	% 82
13-15 aylık yaş (ham düve)	% 20	% 80
16-18 aylık yaş (tohumlanmış düve)	% 21	% 79
19-24 aylık yaş (gebe düve)	% 22	% 78
13-18 aylık yaş (tosun)	% 20	% 80

Doğumların yıla eşit biçimde dağıldığı bir sürü için akım planının hazırlanışı aşağıda adımlar şeklinde gösterilecektir:

Adım 1: Toplam anaç kadro varlığından sağılan ve kuru dönemde bulunan inek varlığının hesaplanması

Sürü akım planının hazırlanmasında temel değişken anaç kadro (AnK) varlığıdır. Bir diğer ifadeyle sürü akım planının hazırlanmasında anaç hayvan varlığından yola çıkılır. Anaç kadro varlığı bir yıl içinde buzağılayan ve dolayısıyla laktasyona başlayan hayvanların sayısıdır. Anaç kadro varlığı sağılan ve kuru dönemde bulunan ineklerden oluşur. İneklerin yılda 10 ay sağıldığı ve 2 ay kuruda bulunduğu göz önüne alındığında, her hangi bir dönemde anaç kadro varlığının yaklaşık % 83.3'ünün (10/12) laktasyonda dolayısıyla sağmal sürüde, % 16.7'sinin (2/12) ise kuru dönemde bulunacağı anlaşılır. Bu bilgi ışığında, anaç kadrodan (AnK) giderek sağılan kadro (SğK) ve kuru dönemde bulunan kadro (KrK) varlığı:

SğK = AnK x 83.3/100

KrK = AnK x 16.7/100

şeklinde hesaplanır.

Sağmal kadro varlığı üzerinden anaç kadro varlığına ise:

AnK = SğK / 0.833

eşitliğiyle ulaşılabilir.

Adım 2: 1-2 aylık buzağı varlığının hesaplanması

1-2 aylık yaş dönemi içinde bulunan buzağı kadrosu varlığı (BzK_{1-2}) yine anaç kadro varlığından (AnK) ve buzağılarda toplam % 8 düzeyinde bir ölü doğum ve doğum sonrası ölüm (dolayısıyla % 92 hayatta kalma) oranından giderek:

BzK_{1-2} = AnK x 0.92 x (2/12)

eşitliğiyle hesaplanabilir.

Adım 3: 3-6 aylık buzağı varlığının hesaplanması

3-6 aylık yaş dönemi içinde bulunan buzağı kadrosu varlığı (BzK_{3-6}), yine anaç kadro varlığından (AnK) ve buzağılarda doğumdan bu yaş dönemine kadar toplam % 15 düzeyinde bir ölüm (dolayısıyla % 85 hayatta kalma) oranından giderek:

BzK_{3-6} = AnK x 0.85 x (4/12)

eşitliğiyle hesaplanabilir.

Adım 4: 7-12 aylık yaşta dişi ve erkek dana varlığının hesaplanması

7-12 aylık yaş dönemi içinde bulunan dişi veya erkek dana kadrosu varlığı (DnK_{7-12}), yine anaç kadro varlığından (AnK) ve buzağılarda doğumdan bu yaş dönemine kadar toplam % 18 düzeyinde bir ölüm (dolayısıyla % 82 hayatta kalma) ve % 50 dişi veya erkek cinsiyet oranından giderek:

DnK_{7-12} = AnK x 0.82 x 0.5 x (6/12)

eşitliğiyle hesaplanabilir.

Adım 5: 13-15 aylık yaşta ham düve varlığının hesaplanması

13-15 aylık yaş dönemi içinde bulunan ham düve kadrosu (HDvK), yine anaç kadro varlığından (AnK) ve buzağılarda doğumdan bu yaş dönemine kadar toplam % 20 düzeyinde bir ölüm (dolayısıyla % 80 hayatta kalma) ve % 50 dişi cinsiyet oranlarından giderek:

$HDvK_{13\text{-}15}$ = AnK x 0.80 x 0.50 (3/12)

eşitliğiyle hesaplanabilir.

Adım 6: 16-18 aylık yaşta tohumlanmış düve varlığının hesaplanması

16-18 aylık yaş dönemi içinde bulunan tohumlanmış düve kadrosu (TDvK), yine anaç kadro varlığından (AnK) ve buzağılarda doğumdan bu yaş dönemine kadar toplam % 21 düzeyinde bir ölüm (dolayısıyla % 79 hayatta kalma) ve % 50 dişi cinsiyet oranlarından giderek:

$TDvK_{16\text{-}18}$ = AnK x 0.79 x 0.50 x (3/12)

eşitliğiyle hesaplanabilir.

Adım 7: 19-24 aylık yaş grubunda bulunan gebe düve varlığının hesaplanması

19-24 aylık yaş dönemi içinde bulunan gebe düve kadrosu ($GDvK_{19\text{-}24}$), yine anaç kadro varlığından (AnK) ve buzağılarda doğumdan bu yaş dönemine kadar toplam % 22 düzeyinde ölüm (dolayısıyla % 78 hayatta kalma), % 90 gebelik ve % 50 dişi cinsiyet oranlarından giderek:

$GDvK_{16\text{-}18}$ = AnK x 0.78 x 0.50 x 0.90 x (6/12)

eşitliğiyle hesaplanabilir.

Adım 8: 13-18 aylık yaş grubunda bulunan besi tosunu varlığının hesaplanması

Erkek hayvanların işletmede besiye alınması durumunda 13-18 aylık yaş dönemi içinde bulunan besi tosunu kadrosu ($ToK_{13\text{-}18}$), yine anaç kadro varlığından (AnK) ve buzağılarda doğumdan bu yaş dönemine kadar toplam % 20 düzeyinde ölüm (dolayısıyla % 80 hayatta kalma) ve % 50 erkek cinsiyet oranlarından giderek:

$ToK_{13\text{-}18}$ = AnK x 0.80 x 0.50 x (6/12)

eşitliğiyle hesaplanabilir.

Çizelge 14.3'te toplam anaç kadro varlığı 96 baş inek olan bir sürü için değişik yaş, cinsiyet ve fizyolojik durumda hayvan gruplarına ilişkin sayının hesaplanışı gösterilmektedir. Hesaplama sonucuna göre 96 baş anaç kadro varlığına sahip bir sürüde 0-24 yaş arası genç hayvanlarla birlikte toplam sürü büyüklüğü 233 baş olmaktadır. Bu durumda anaç kadro varlığının toplam sürü varlığına oranı ise % 41'dir. Bu oran süt sığırı popülasyonları için genelde beklenen ve süt sığırı popülasyonlarının yapısını ortaya koymaya yönelik analizlerde elde edilen bir değerdir.

14.3 Barınak planlaması

Çizelge 14.3'te görüldüğü gibi 96 baş anaç kadro varlığına sahip bir sürüde sağmal inek sayısı yaklaşık olarak 80, kuruda inek sayısı 16, 1-2 aylık yaşta sıvı yemle besleme döneminde buzağı sayısı 15, 3-6 aylık yaşta sütten kesilmiş yetişkin buzağı sayısı 27, 7-12 aylık yaşta dişi ve erkek dana sayısı 20'şer baş, 13-15 aylık yaşta ham düve sayısı 10, 16-18 aylık yaşta tohumlanmış

düve sayısı 9, 19-24 aylık yaşta gebe düve sayısı 17, işletmede doğan erkek buzağıları besiye alan işletmeler için 13-18 aylık yaşta tosun sayısı 19 baş düzeyinde hesaplanmaktadır. Bu değerler işletmede barınak kapasitesinin planlanmasına temel oluşturur. Diğer yandan yukarıdaki değerler doğumların yıla tamamen eşit dağıldığı varsayımına dayanmaktadır. Ancak uygulamada doğumlar istemsiz olarak bazı aylara yoğunlaşabilmektedir. Bu nedenle barınak kapasitesinin planlanmasında bu değerlerin % 10-15 fazlasının dikkate alınması önerilebilir. Örneğin sağmal inek barınağının 80 yerine yaklaşık 90 baş kapasiteli, sıvı yemle buzağı büyütme dönemindeki buzağılar için bireysel bölme sayısının 15 yerine 18 adet kapasiteli planlanması daha uygun olacaktır.

Barınak planlamasında bir diğer önemli konu doğum bölmesi sayısının belirlenmesidir. İneklerin en duyarlı olduğu dönemlerden biri doğum dönemidir. İleri gebe ineklerin doğuma en az 10 gün kala yeterli genişlikte (20-25 m^2), temiz, kuru aydınlık ve havadar bir doğum bölmesine alınması ve doğumu burada yapmasının sağlanması başarılı bir yetiştiricilik açısından önemlidir. Bu uygulama ile doğum esnası ve sonrası dönemde oluşabilecek birçok komplikasyonun en aza indirgenmesini sağlanır. Doğum bölmesi sayısı kuruda inek sayısının (KrK) % 20-25'i alınmak suretiyle basit biçimde hesaplanabilir.

Çizelge 14.3 Toplam anaç kadro varlığı 96 baş inek olan bir sürü için değişik yaş, cinsiyet ve fizyolojik durumda hayvan gruplarına ilişkin sayının hesaplanışı

Hayvan grubu	Kısaltma	Hesaplama formülü*	Hesaplama	Sayı
Toplam Anaç Kadro	AnK			96
Sağmal Kadro	SğK	AnK x 0.833	96 x 0.833	80
Kuruda	KrK	AnK - SğK	96 – 80	16
Buzağı (1-2 ay)	BzK_{1-2}	AnK x HKO_{1-2} x (2/12)	96 x 0.92 x (2/12)	15
Buzağı (3-6 ay)	BzK_{3-6}	AnK x HKO_{3-6} x (4/12)	96 x 0.85 x (4/12)	27
Dişi dana (7-12 ay)	DnK_{7-12}	AnK x HKO_{7-12} x CiO x (6/12)	96 x 0.82 x 0.50 x (6/12)	20
Ham düve (13-15 ay)	$HDvK_{13-15}$	AnK x HKO_{13-15} x CiO x (3/12)	96 x 0.80 x 0.50 x (3/12)	10
Tohumlanmış düve (16-18)	$TDvK_{16-18}$	AnK x HKO_{16-18} x CiO x (3/12)	96 x 0.79 x 0.50 x (3/12)	9
Gebe düve (19-24)	$GDvK_{19-24}$	AnK x HKO_{19-24} x CiO x GbO x (6/12)	96 x 0.78 x 0.50 x 0.90 x (6/12)	17
Erkek dana (7-12 ay)	DnK_{7-12}	AnK x HKO_{7-12} x CiO x (6/12)	96 x 0.82 x 0.50 x (6/12)	20
Tosun kadrosu (13-18 ay)	ToK_{13-18}	AnK x HKO_{13-18} x CiO x (6/12)	96 x 0.80 x 0.50 x (6/12)	19
Genel toplam				**233**

Kısaltmalar: **HKO =** Hayatta kalma oranı; **CiO =** Doğumda cinsiyet oranı; **GbO =** Gebelik oranı

* Formüllerin son terimi olan (2/12) gibi oransal değerler, ilgili yaş grubuna ilişkin dönem uzunluğunun ay biriminden yıla oranını ifade etmektedir

14.4 Yıllık yem planlaması

Bir süt sığırcılığı işletmesi için sürü akım planı oluşturulduktan sonra yıllık yem planı kolaylıkla hazırlanabilir. Yem planının hazırlanmasında ilk adım sürü akım planında sayıları çıkarılan değişik yaş, cinsiyet ve fizyolojik durumdaki hayvan grupları için kabaca rasyonların oluşturulmasıdır. Rasyonların oluşturulmasında işletmede veya işletmenin bulunduğu çevrede yaygın olarak üretilen ve dolayısıyla işletmenin ekonomik sınırlar içinde kullanabileceği kaba ve kesif yemler dikkate alınır. İlgili hayvan gruplarının besin madde gereksinimleri ve kullanılması planlanan yem ham maddelerinin ortalama besin madde içerikleri dikkate alınarak, her grup için yaklaşık yapıda bir rasyon oluşturulur.

Çizelge 14.4'ün ilk bölümünde bu kitapta ele alındığı şekliyle farklı hayvan grupları için ayrı ayrı oluşturulmuş genel rasyonlar yer almaktadır. Rasyonlar oluşturulurken, Ege Bölgesinde yaygın olarak kullanılan mısır silajı, yonca veya çayır kuru otu, saman gibi kaba yemler ile tahıl (mısır, arpa, buğday) ve küspe (pamuk tohumu ve ayçiçeği tohumu küspesi) karışımından oluşan bir kesif yem karması dikkate alınmıştır. Ancak söz konusu rasyonların bileşiminin kullanılan kaba ve kesif yem maddelerinin kalitesine ve özellikle birim kuru maddelerindeki enerji ve protein içeriğine göre önemli düzeyde değişim gösterebileceği dikkate alınmalıdır. Çizelge 14.4'ün ikinci bölümünde ise sürü akım planının çıkarılması sonucu bulunan her gruba ilişkin hayvan sayıları ile, ilgili gruba ilişkin günlük rasyonların yapısından yararlanarak hesaplanan, her yem maddesine ilişkin günlük toplam tüketim miktarları yer almaktadır. Çizelge 14.5'te görüldüğü üzere açıklayıcı örneğimize konu 96 anaçlık işletme için günlük toplam silaj tüketimi 3469 kg, kuru ot tüketimi 688 kg, saman tüketimi 258 kg, yoğun yem karması tüketimi ise 859 kg olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 14.6'da ise günlük toplam tüketim miktarlarından giderek yıllık yem ham madde gereksiniminin ve buna bağlı olarak yem ham madde depolama tesisi kapasitelerinin (hacimsel olarak) hesaplanması gösterilmektedir. Hesaplama sırasında özellikle mısır silajı ve kuru otun depolanması ve yedirilmesi aşamasında oluşan kayıplarda göz önüne alınmıştır. Mısır silajı için % 15, kuru ot için % 10, saman ve kesif yem karması için ise % 5 düzeyinde kayıp olduğu varsayılmıştır. Açıklayıcı örneğimize konu işletmenin yıllık mısır silajı, kuru ot, saman ve kesif yem gereksinimleri sırasıyla 1490, 279, 99 ve 330 ton/yıl düzeyinde hesaplanmıştır.

Çizelge 14.4 Değişik yaş, cinsiyet ve fizyolojik durumda hayvan grupları için yaklaşık günlük rasyonlar ve bu rasyonlara göre günlük toplam kaba ve kesif yem tüketimi

Hayvan grubu	Genel rasyon yapısı				Hayvan sayısı	Günlük toplam kaba ve kesif yem tüketimi			
	Silaj	Kuru Ot	Saman*	Tahıl+ küspe		Silaj	Kuru Ot	Saman	Tahıl+ küspe
Sağmal inek (ort. 25 kg süt/gün)	26	5	1	8	80	2080.0	400.0	80.0	640.0
Kuruda inek	17	2.5	2.5	1.5	16	272.0	40.0	40.0	24.0
Gebe düve (19-24)	16	3	2	1.5	17	272.0	51.0	34.0	25.5
Tohumlanmış düve	15	2.5	2	1	9	135.0	22.5	18.0	9.0
Ham düve (13-15 ay)	13	2.5	2	1	10	130.0	25.0	20.0	10.0
Dişi dana (7-12 ay)	10	2	1	1.5	20	200.0	40.0	20.0	30.0
Buzağı (3-6 ay)	-	3	1	2	27	0.0	81.0	27.0	54.0
Buzağı (1-2 ay)	-	0.6	0	0.6	15	0.0	9.0	0.0	9.0
Tosun (13-18 ay)	20	1	1	3	19	380.0	19.0	19.0	57.0
Erkek dana (7-12 ay)	12	1	1	2	20	240.0	20.0	20.0	40.0
Genel toplam					**233**	**3469.0**	**687.5**	**258.0**	**858.5**

* Saman buzağılar için altlık olarak öngörülmüştür

Çizelge 14.5 Yıllık kaba ve kesif yem ham madde gereksiniminin ve depolama tesisi kapasitelerinin hesaplanması

Yem	Tüketim kg/gün	Gereksinim*		Depolama tesis kapasitesi, m^3**
		kg/gün $G_{gün}$	ton/yıl $G_{yıl} = G_{gün} \times 365 / 1000$	
Mısır Silajı	3469.0	4081	1489.6	2292
Kuru Ot	687.5	764	278.8	1394
Saman	258.0	272	99.1	661
Kesif yem (Tahıl + Küspe)	858.5	904	329.8	471

* Mısır silajı için %15, kuru ot için % 10, saman ve kesif yem için % 5 düzeyinde fire dikkate alınmıştır

** Birim m^3 ağırlığı mısır silajı için 650 kg, kuru ot için 200 kg, saman için 150 kg, kesif yem için 700 kg düzeyinde kabul edilmiştir

Yıllık depolama kapasitesinin hesaplanmasında, yem ham maddelerine ilişkin Çizelge 14.5'in dipnotunda belirtilen birim m^3 ağırlıkları kullanılmıştır. Ayrıca tüm yem ham maddelerinde, ilgili yem ham maddesinin hasat döneminde olmak üzere, yılda bir kez temin yoluna gidildiği varsayılmıştır. Genelde yem maddelerinin fiyatı hemen hasat sonrası dönemde en ucuz olmakta, ürünler depoya girdikten sonra fiyatlar giderek yükselmektedir. Açıklayıcı örneğimizde mısır silajı için toplam yaklaşık 2300 m^3'lük bir silo tesisi, kuru ot ve saman için 1400 + 700 m^3'lük depo, kesif yem ham maddeleri için ise 500 m^3'lük dikey silo veya depo kapasite gereksinimi hesaplanmıştır. Ancak yılda birden fazla kez yem maddesi temini söz konusu ise, ilgili yem için depolama tesisi kapasitesi düşecektir.

14.5 Yıllık tahmini yem giderinin hesaplanması

Yıllık yem planlamasından elde edilen yıllık yem ham madde gereksinim verileri (Çizelge 14.5) ve yem maddelerine ilişkin güncel piyasa fiyatları kullanılarak işletmenin yıllık tahmini yem gideri kolaylıkla hesaplanabilir. Bu türden bir örnek hesaplama Çizelge 14.6'da yer almaktadır.

Çizelge 14.6 Yıllık kaba ve kesif yem ham madde gereksiniminden yılık toplam tahmini yem giderinin hesaplanması

Yem	Gereksinim ton/yıl*	Birim Fiyat TL / ton	Tutar TL
Mısır Silajı	1490	150	223 500
Kuru Ot	279	350	97 650
Saman	99	180	17 820
Kesif yem (Tahıl + Küspe)	330	600	198 000
Süt**	20	750	15 000
Toplam			**551 970**

* Çizelge 14.5'ten alınmıştır

** Buzağılara içirilen (88 buzağı x 225 L süt ≅ 20 ton/yıl)

Çizelge 14.6'da yer alan örnek hesaplama yılık toplam tahmini yem giderinin, sürü akım planını oluşturduğumuz 96 anaç kadroya sahip örnek işletme için 552 000 TL düzeyinde olacağını ortaya koymaktadır. Yıllık yem gideri hesabına buzağıların yaklaşık 2 ay süren sıvı yemle büyütme döneminde tükettikleri süt de dahil edilmiştir. Hesaplamada, yıl içinde buzağılayan toplam 96 inekten doğan buzağıların % 92'sinin (yaklaşık 88 adet) sıvı yemle büyütme dönemini tamamladıkları ve buzağı başına toplam süt tüketiminin 225 L olduğu varsayılmıştır.

14.6 Yıllık tahmini süt ve hayvan satış gelirlerinin hesaplanması

Anaç kadro varlığı, inek başına ortalama yıllık süt verimi ve süt satış fiyatı parametrelerinden giderek yıllık süt satış geliri kolaylıkla hesaplanabilir. Örnek hesaplarımızın temelini oluşturan 96 baş anaç kadroluk işletme için ortalama yıllık süt veriminin 7600 L/inek, ortalama süt satış fiyatının ise 0.75 TL/L düzeyinde olacağı varsayımıyla yıllık tahmini süt satış geliri:

96 inek x 7600 L/inek/yıl x 0.75 TL/L süt= 547 200 TL/yıl

düzeyinde hesaplanır.

Bir süt sığırcılığı işletmesinden hayvan satışları aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir:

- Damızlık fazlası inek satışı
- Damızlık fazlası gebe düve satışı
- Kasaplık inek satışı (damızlık dışı)
- Kasaplık düve satışı (damızlık dışı)
- Damızlık genç erkek satışı (dana veya tosun)
- Besi materyali genç erkek satışı (1-12 aylık yaş arası buzağı veya dana)
- Kasaplık erkek satışı (tosun)

Yıllık tahmini hayvan satış gelirlerinin hesaplanması bir dizi varsayıma dayanır. Açıklarımıza örnek oluşturan 96 anaç kadrolu işletmede sürü terk, dolayısıyla sürü yenileme oranının % 25 olduğu, sürüyü terk eden ineklerin % 20'sinin damızlık satış, % 75'inin kasaplık satış, % 5'inin ise ölüm yoluyla sürüyü terk ettiği varsayılmıştır. Diğer varsayımlar ise 18 aylık yaşın altında sürüden hayvan satışı yapılmadığı ve sürü büyüklüğünde yıllar itibarıyla bir değişim planlanmadığıdır.

Bir süt sığırı sürüsünde anaç kadro içinden yıllık sürü terk oranı (STO) genelde % 20-40 arasında değişir. Sürü terk nedenlerinin başında döl tutmama (kısırlık), meme hastalıkları ve ayak-tırnak sorunları gelmektedir. İneğin ekonomik sınırlar içinde üretime devam etmesini engelleyen bu tip sorunlar, hayvanın kasaplık satışına neden olur. Bir sürüde yıllık sürü terk oranının artması ile birlikte kasaplık inek satışları da artar, damızlık fazlası düve satışları ise azalır. Sürüde yetişen düvelerin tamamına yakını sürüyü yenilemede kullanılmak durumunda kalınır. Bu işletmenin karlılığı açısından pek istenmeyen bir durumdur. Kasaplık ineğin satış fiyatı, damızlık düve satış fiyatından daha düşüktür.

Yıllık satılacak tahmini hayvan sayısının hesaplanması Çizelge 14.7'de gösterilmiştir. Yıllık sürü terk oranının % 25 olacağı varsayımıyla, damızlık satılacak inek sayısı 5 adet, kasaplık satılacak inek sayısı ise 18 adet olarak hesaplanmıştır. Çizelge 14.7'de yer alan hesaplamalara göre sürüde yılda toplam 38 adet düve 18 aylık yaşa ulaşmakta, bunlardan 4 adedi (% 10 kısırlık oranı) döl tutmama nedeniyle kasaplık satılmakta, gebe kalan 34 düveden 24 adedi sürüye katılmakta, 10 adedi ise damızlık satılmaktadır. Yine hesaplama sonuçlarına göre yılda ortalama 38 adet tosun kesim olgunluğuna ulaşmakta ve kasaplık olarak satılmaktadır.

Çizelge 14.8'de yıllık tahmini hayvan satış gelirlerinin hesaplanması yer almaktadır. Satılan hayvan sayıları Çizelge 14.7'den alınmıştır. Birim satış fiyatı olarak güncel piyasa fiyatlarının kullanıldığı hesaplamada yıllık toplam hayvan satış geliri 318 400 TL düzeyinde bulunmuştur. Hayatta kalma oranını artırmaya ve düvelerde kısırlık oranını azaltmaya yönelik sürü yönetimi uygulamaları ile yıllık satılacak hayvan sayısı dolayısıyla hayvan satış gelirleri artırılabilir.

Çizelge 14.7 Yıllık satılacak tahmini hayvan sayısının hesaplanması

Hayvan grubu	Kısaltma	Hesaplama formülü	Hesaplama	Sayı
Toplam Anaç Kadro	AnK			96
Sürüyü terk eden toplam inek sayısı	$Terk_{top\text{-}in}$	AnK x STO	96 x 0.25	24
Damızlık satışla terk eden inek sayısı	$Sat_{dam\text{-}in}$	$Terk_{top\text{-}in}$ x 0.20	24 x 0.20	5
Kasaplık satışla terk eden inek sayısı	$Sat_{ksp\text{-}in}$	$Terk_{sat\text{-}in}$ x 0.75	24 x 0.75	18
Gebe düve (18 aylık)	GDv_{18}	AnK x HKO_{18} x CiO x GbO	96 x 0.78 x 0.50 x 0.90	34
Sürü yenileme için gerekli düve sayısı	GDv_{SY}	AnK x 0.25	96 x 0.25	24
Satılan kasaplık düve (18 aylık) sayısı	$Sat_{ksp\text{-}dv}$	AnK x HKO_{18} x CiO x KsO	96 x 0.78 x 0.50 x 0.10	4
Satılan damızlık düve (18 aylık) sayısı	$Sat_{dam\text{-}dv}$	GDv_{18} - GDv_{SY}	34 - 24	10
Satılan kasaplık tosun (18 aylık) sayısı	$Sat_{ksp\text{-}tos}$	AnK x HKO_{18} x CiO	96 x 0.80 x 0.50	38

Kısaltmalar: **STO:** Sürü terk oranı, **HKO:** Hayatta kalma oranı (ilgili yaşa kadar), **CiO:** Cinsiyet oranı, **KsO:** Kısırlık oranı

Çizelge 14.8 Yıllık tahmini hayvan satış gelirinin hesaplanması

	Sayı*	Birim Fiyat TL	Toplam Bedel TL
Damızlık satılan inek	5	5000	25 000
Kasaplık satılan inek	18	3500	63 000
Kasaplık satılan düve (18 aylık)	4	3300	13 200
Damızlık satılan düve (18 aylık)	10	5000	50 000
Kasaplık satılan tosun (18 aylık)	38	4400	167 200
Toplam	**75**		**318 400**

* Çizelge 14.7'den alınmıştır

14.7 Sonuç

Bu bölümde sürü akım planının hazırlanması, yıllık yem gereksiniminin, yıllık tahmini yem giderlerinin, yıllık tahmini süt ve hayvan satış gelirlerinin hesaplanması ayrıntılı çizelgeler yardımıyla açıklanmıştır. Söz konusu çizelgeler sürü sığırcılığı işletme danışmanlarının yıllık işletme planlaması çalışmalarına yön verecek genel bir çerçeve niteliğindedir. Çizelgeler içinde yer alan parametreler işletme ve zamana bağlı olarak farklı değerler alacaktır. Planlama çalışmasının başarısı, çeşitli parametrelere ilişkin değerlerin, işletme ve zaman koşullarına en uygun biçimde belirlenmesi ölçüsünde artacaktır.

15. BÖLÜM

Tarımsal İşletmecilik ve Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yönetimi

Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

15.1 Giriş

Tarımsal malların üretim işi giderek önemli ölçüde değişmektedir. Çiftçilerin içinde bulunduğu çevredeki gelişmeleri ihmal ederek bir kar elde etmeyi, para kazanmayı ümit etmesi oldukça zor görünmektedir. Günümüz dünyasında tarım işlemeleri giderek artan bir rekabet ile karşı karşıya bulunmaktadırlar. Bu rekabet sadece ulusal değil, uluslararası ölçekte de olabilmektedir. Çiftçilerin artan bu rekabet koşullarında başarılı olabilmeleri için sadece teknik bilgi ile donanımlı olmaları, yani teknik olarak işini nasıl yapacağını iyi bilmesi yeterli değildir. Bu teknik bilginin, bazı ekonomik bilgiler ile mutlaka desteklenmesi gerekmektedir. Aksi takdirde, çiftçiler başarılı olamayacak ve istedikleri geliri elde edemeyeceklerdir. Çiftçilerin işlerini geliştirebilmeleri, gelirlerini artırabilmeleri ve daha fazla kar elde edebilmeleri için tarımsal işletmecilik bilgileriyle donanmaları zorunlu görülmektedir. Çiftçilerin temel amacı işlerini ıslah ederek, mümkün olan en yüksek karı elde edebilmektir. Bu amacın gerçekleştirilebilmesi için öncelikle mevcut başarının ve bu başarının hangi kaynaklarla gerçekleştirildiğinin ölçülmesi gereklidir. Bu çerçevede bu bölümde temel olarak, genel bir çerçeve çizildikten sonra, süt sığırcılığı işletmelerinin başarısının ölçülebilmesi ve değerlendirilebilmesi için ihtiyaç duyulacak temel bilgilerin sunulması amaçlanmıştır.

Tarımsal işletmecilik, bir tarım işletmesinin organizasyonu ve işleyişiyle ilgili olarak, üretim faktörlerinin ne şekilde kullanılacağını gösteren bir seçim ve karar verme bilimi olarak tanımlanmaktadır (Açıl ve Demirci, 1984). Bir tarım işletmesinde birbirinden çok farklı nitelikte faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Bu faaliyetler gruplandırıldığında işletmeciliğin farklı fonksiyonları (işlevleri) ve bölümleri ortaya çıkmaktadır. Bu fonksiyonlar yönetim, üretim, pazarlama, muhasebe, finansman başta olmak üzere, insan kaynakları, halkla ilişkiler ve araştırma geliştirme olarak belirtilebilir. Kuşkusuz bir tarım işletmesinde bu sayılan fonksiyonların tamamı gerçekleştirilmiyor olabilecektir. Ancak işletmeler büyüdükçe bu fonksiyonlar birbirlerinden ayrılarak, işletmenin bölümlerini meydana getirirler ve giderek artan öneme sahip olurlar. Bu fonksiyonların etkin bir şekilde yerine getirilebilmesi için çiftçilerin yetersiz kalacağı aşikârdır. Bu açıdan çiftçilerin örgütlenmeleri ve bazı fonksiyonların yerine getirilmesinde, bu örgütlerin üreticilere rehberlik yapmaları büyük önem taşımaktadır.

Kuşkusuz işletme fonksiyonları içerisinde önem açısından yönetim başta gelmektedir. Yönetim çok farklı şekillerde tanımlanabilmektedir. Bu tanımlar bilim alanlarının yaklaşımına

göre farklılıklar göstermektedirler (Can, 2001). Yönetimin üzerinde az çok görüş birliğine varılan tanımı; "başkaları vasıtasıyla iş görmektir" şeklinde belirtilmektedir (Koçel, 2003). Kuşkusuz işletmeler büyüdükçe başkaları vasıtasıyla iş görme ön plana çıkmaktadır. Ancak aile işletmeciliğinin yaygın olduğu tarım işletmelerinde "başkalarının" yerini çiftçinin kendisi ve aile bireyleri almaktadır. Yönetim, diğerlerinden farklı bazı faaliyetlerin yürütülmesi sürecidir. Yönetsel faaliyetler olarak ta ifade edilebilecek bu faaliyetler üçlü sınıflandırma ile planlama, uygulama (yürütme) ve denetim-kontrol olarak ifade edilebilmektedir. Ancak bazı yazarlar yönetsel faaliyetleri, diğer bir ifade ile yönetim fonksiyonlarını beşli bir gruplama ile ele almaktadırlar. Buna göre yönetim fonksiyonları, planlama, örgütleme (organizasyon), yürütme, koordinasyon, denetim ve kontrol olarak sınıflandırılmaktadır. Bu ifadeler aynı zamanda "yönetici ne iş yapar?" sorusuna verilebilecek cevabı da oluşturmaktadır. Hangi kademede olursa olsun tüm yönetsel faaliyetler planlama ile başlamaktadır.

15.2 Planlama

Planlama yönetim fonksiyonlarının ilki ve en önemlisidir. Planlar amaçlara etkili ve verimli bir şekilde ulaşmak için yapılırlar. Planlama bir süreçtir ve bu süreç amaçların neler olduğunun ve bunlara nasıl ulaşılacağının belirlenmesi ile başlar. Hazırlanan planlar, tüm yöneticiler ve çalışanlar için birer pusula veya rota niteliğini taşırlar.

Planlama, genel ve basit bir ifadeyle, belirli bir gelecekte nereye ulaşılmak istendiğinin ve oraya nasıl ulaşılacağının önceden belirlenmesidir. Planlama ile neyin, niçin, nasıl, ne zaman, nerede, kim tarafından hangi kaynak ve maliyetlerle yapılacağı kararlaştırılır (Mucuk, 2001). Başka bir ifadeyle planlama, amaçları belirleme ve bu amaçları gerçekleştirmek için çeşitli seçenek yolları araştırma, geliştirme, değerlendirme ve en uygununu seçme sürecidir (Sarıaslan, 1997). Bu sürecin kapsamı aşağıdaki gibi açıklanabilir.

- Her planlama faaliyeti belirli bazı amaçlara yöneliktir. Bu nedenle, planlama faaliyetinde her şeyden önce amaçların açık seçik, anlaşılabilir, ulaşılabilir ve ölçülebilir bir biçimde belirlenmesi esastır.
- Planlama belirlenen amaçları gerçekleştirecek alternatif yolların araştırılmasını ve geliştirilmesini gerektirir.
- Planlama faaliyetinde araştırılıp bulunan ya da geliştirilen seçenekler değerlendirilmelidir. Değerlendirmede esas, seçeneklerin amaçları gerçekleştirme derecesi ve uygulama maliyetidir.
- Planlama, olası seçeneklerden en uygununun seçimini gerektiren bir karar vermeyi de zorunlu olarak kapsar.

Kapsamı yukarıda belirtilen planlama faaliyetlerinin belirgin özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir.

1. Planlama geleceğe yöneliktir
2. Planlamada geleceği tahmin etmek esastır

3. Planlama bir zaman sürecini kapsar
4. Planlamanın içeriği karar düzeyine göre değişir
5. Planlama bir süreçtir
6. Planlamada takım çalışması ve katılım esastır

Planlama faaliyeti sonucunda ortaya çıkan dokümana plan adı verilmektedir. Bir tarım işletmesinin planlanması farklı kapsamlarda gerçekleştirilebilir. Planlama, işletmenin bütününü kapsayabileceği gibi faaliyet dallarını da kapsayabilir. Planlama, uzun vadeli olabileceği gibi (stratejik planlama, yatırım planlaması vb.) kısa vadeli de (programlar, bütçeler vb.) olabilecektir.

Hangi tür planlama faaliyeti gerçekleştirilirse gerçekleştirilsin tüm planlama faaliyetlerinde bir takım bilgi ve verilere ihtiyaç duyulacaktır. Bu bilgilerin doğru ve güvenilir olması planlamanın başarısı için bir önkoşul niteliğindedir. Bu verilerin birinci kaynağı, planlaması yapılacak olan işletmenin kendisi olacaktır. Bu işletmenin geçmiş yıllara ait fiziki ve finansal bilgilerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi yoluyla verilerin elde edilmesi gereklidir (Rehber ve Tipi, 2005). Bu ise işletmelerde muhasebe kayıtlarının tutulmasıyla mümkün görülmektedir.

15.3 Muhasebe Kayıtları

Muhasebe, geçmiş üretim dönemlerinden edinilen deney ve elde edilen veriler ile geleceği planlama imkânını yaratmaktır. Etkin, başarılı bir yönetimin temeli muhasebeye dayanır. Yönetici, muhasebe kayıtları yardımıyla sona eren bir üretim dönemini kontrol edip değerlendirmekte ve bu verilerin ışığı altında geleceği isabetli bir şekilde planlamaktadır. Bilerek çalışan her işletmeci gibi, çiftçilerin de yönetimlerinde muhasebeye yer vermek zorunda oldukları düşünülmektedir (Aras, 1988). Bir işletmenin başarılı bir şekilde çalışıp çalışmadığını ölçmek ve değerlendirmek için kayıt tutulması kaçınılmaz olarak görülmektedir. Çiftçi, yaptığı işe neler koyduğunu (girdisini), buna karşılık neler elde ettiğini (çıktısını), ürettiği ürünlerden hangisinin ne oranda kendisine kazanç sağladığını bilmek istediğinde muhasebe kayıtlarına ihtiyaç duyacaktır (Aras, 1988). İşletmenin iyileştirilebilmesi ve gelişiminin sağlanabilmesi için gerekli önlemlerin neler olduğunun belirlenebilmesi ve başarısızlıkların nedenlerinin ortaya konulabilmesi için de muhasebe kayıtlarına ihtiyaç bulunmaktadır.

Genel olarak muhasebe, işletmelerde mal ve hizmet akımı sonucu oluşan finansal işlem ve olayları belli bir düzen içinde kaydetme, sınıflama ve bu kayıtların anlamlı özetlerini yapma, analiz etme ve yorumlama tekniği olarak tanımlanmaktadır (Aras, 1988). Dolayısıyla muhasebe salt kayıt tutma olmayıp, bu kayıtların analiz edilmesi ve değerlendirilmesi yol ve yöntemlerini de kapsamaktadır.

Muhasebe kayıtlarının tutulması ile ilgili olarak farklı sistemler geliştirilmiştir. Tarım muhasebesi, her şeyden önce tarım işletmelerinde çiftçi tarafından uygulanabilecek kadar kolay, basit, fakat aynı zamanda işletme yönetimi açısından da istenen veri ve bilgileri sağlayabilen objektif, üretim teorisiyle uyum sağlayabilen bir sistem olmalıdır (Aras, 1988).

Günümüzde Türkiye'de tarım muhasebesi konusunda kayda değer bir gelişmenin gerçekleşmediğini söylemek mümkün görülmektedir. Tarım işletmelerimizin büyük çoğunluğunda muhasebe kayıtları tutulmamaktadır. Tutulan işletmelerde ise amaç, daha çok vergi yükümlülüğünü yerine getirmektir. Esasen mevcut üretici kompozisyonumuzun bu kayıtları kendi başlarına tutmaları ve değerlendirmeleri de pek fazla olası görülmemektedir. Bu açıdan üretici örgütlerine ve çiftçilere danışmanlık yapacak kişi ve kurumlara büyük ve önemli görevler düştüğü söylenebilir.

15.4 Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Ekonomik (Finansal) Analizi

15.4.1 Bilançonun Oluşturulması

Bu bölümde süt sığırcılığı faaliyeti yapan bir tarım işletmesinin bu faaliyetlerinin ekonomik ve finansal analizinin nasıl gerçekleştirileceği üzerinde durulacaktır. Ancak mevcut işletmelerimizde sadece hayvansal üretimin söz konusu olmaması, ilave olarak bitkisel üretimin de yapılması nedeniyle konular biraz daha geniş bir çerçeveden ele alınacaktır.

Bir işletmenin veya faaliyet dalının başarısının ölçülebilmesi, başka bir ifade ile ekonomik analizinin yapılabilmesi için, öncelikle söz konusu işletme veya üretim faaliyetinde kullanılan varlıkların dökümünün yapılması gerekmektedir. Başka bir ifade ile envanter çıkarma işlemlerinin gerçekleştirilmesi gerekir. Bir tarım işletmesinde envanterin çıkarılması, en yalın haliyle varlıkların, borçların ve alacakların listelenmesi ve değerleme işlemlerini kapsamaktadır. Vergi usul kanununda envanter şu şekilde tanımlanmaktadır: "Envanter çıkarmak, bilanço günündeki mevcutları, alacakları, borçları saymak, ölçmek tartmak ve değerlemek suretiyle kesin şekilde ve müfredatlı olarak tespit etmektir." Bu işlemler envanter kayıtları şeklinde işletmelerde kayıt altına alınabilirler. Genel olarak tarım işletmelerinde yıl başı ve yıl sonu olmak üzere iki dönemde envanter çıkarılır. Ancak bunda kesinlik bulunmamaktadır. İstenilen herhangi bir anda da envanter çıkarılabilir.

Envanter çıkarma işlemleri sonucunda, işletmenin temel mali tablolarından olan bilançoya ulaşılır. Bilanço, envanter tarihi itibariyle işletmenin ekonomik yapısını ortaya koyan temel bir çizelgedir. Bir bilanço, basit olarak bilanço eşitliği olarak ta ifade edilen bir eşitlikle, aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

Mevcutlar + Alacaklar = (Öz) Sermaye + Borçlar

Bu eşitliğin sol tarafı yani mevcutlar ve alacaklar toplamı aktifi (aktif sermayeyi), sağ tarafı yani öz sermaye ve borçlar toplamı pasifi (pasif sermayeyi) oluşturur. İşletmelerdeki ekonomik değerler farklı şekillerde sınıflandırabilir. Ancak tarım işletmeleri için işletme analizinde kolaylık sağladığı için aşağıdaki sınıflama şekli tavsiye edilmektedir (Aras, 1988).

A. AKTİF

I. Çiftlik varlığı

1. Toprak varlığı

2. Arazi ıslahı varlığı

3. Bina varlığı

4. Bitki varlığı

II. İşletme varlığı

1. Alet-makine varlığı

2. Hayvan varlığı

3. Stoklar (Malzeme ve mühimmat varlığı, ambar mevcudu)

4. Para ve alacaklar

B. PASİF

I. Borçlar (Yabancı sermaye)

1. İndi borçlar (Ortağa veya kiraya tutulan arazi)

2. Kısa vadeli borçlar

3. Orta ve uzun vadeli borçlar

II. Öz sermaye

İşletme sonuçlarının analizi bakımından, istenirse aktifte yer alan unsurlar daha ayrıntılı bir şekilde sınıflandırılabilirler. Genel muhasebe kuralları çerçevesinde yapılan sınıflandırmalarda, Aktifte; 1. Dönen varlıklar (para mevcudu, alacaklar, stoklar) 2. Duran (sabit) varlıklar (toprak ve arsalar, arazi ıslahı varlıkları, bitkiler, binalar, alet-makineler ve hayvanlar) şeklinde unsurlar yer almaktadır.

Bilançoda, aktifte işletmede üretimde kullanılan varlıklar ve alacaklar niteliklerine göre sınıflandırılırken, pasifte aynı unsurlar kaynaklarına yani işletmeye nereden temin edildiklerine göre sınıflandırılmaktadır. Aktif veya pasif toplamı işletme için çok önemli olan bir göstergeyi, işletmeye yatırılan toplam para tutarını, sermaye miktarını ifade etmektedir.

Bilançoda yukarıda belirtilen unsurların bilanço tarihi itibariyle değerleri, parasal tutarları yer alacaktır. Bu amaçla envanter çıkarma işlemleri sırasında varlıkların değerlerinin belirlenmesi (değerleme, kıymet takdiri) işlemleri de yapılır. Değerleme işleminde kullanılacak yöntem ele alınan varlığa bağlı olarak farklılık gösterebilecektir.

Değerleme Yöntemleri

Değerlemede yaygın olarak kullanılan başlıca üç yöntemden bahsedilebilir. Bunlar;

1. Maliyet bedeli
2. Pazar (piyasa) fiyatları
3. Gelirlerin kapitalizasyonu olarak ifade edilebilir.

Maliyet bedeli yöntemi, ele alınan varlığın mevcut üretim yöntemleri ve mevcut fiyatlar ile yeniden üretilmesi halinde kaça mal olacağı varsayımına dayanır (Aras, 1988). Maliyet bedeli yönteminde, ele alınan varlığın aynısının, hesaplamanın yapıldığı günkü koşullarda maliyet (üretim) masrafları toplamı hesaplanmaya çalışılır. Böylece söz konusu varlığın

yeniden üretim, binalarda yeniden inşa maliyeti hesaplanmış olur. Eğer bu yöntem ile örneğin bir binanın değeri bulunmak isteniyorsa, hesaplanan yeniden inşa kıymetinden binanın yaşı kadar yıpranma payı (toplam amortisman) düşülerek bugünkü (envanter tarihi itibariyle) değeri tahmin edilir.

Piyasa fiyatı yöntemi değerleme amacıyla en sık kullanılan yöntemlerdendir. Bu yöntem, değerleme yapılan varlığın satılması halinde pazarda alacağı fiyat üzerinden değerleme yapılması esasına dayanır. Gerçekte malın satılması söz konusu olmamasına rağmen, malın benzerlerinin piyasa fiyatı, ele alınan malın değerinin belirlenmesinde kullanılır. Bu yöntemde pazara ilişkin verilerin sağlıklı olması ve piyasa ekonomisinin koşullarının bulunduğu bir pazar yapısının bulunması önem taşır. Pazarda sıklıkla alınıp satılan malların değerlemesinde bu yöntem etkin bir şekilde kullanılabilir. Özellikle ürünlerin ve girdi olarak kullanılacak materyallerin değerlemesinde sıklıkla kullanılır. Ancak bu tür kullanımlarda piyasa fiyatlarının çiftlik avlusu fiyatlara dönüşümüne özen gösterilmelidir. Pazardan satın alınıp işletmeye getirilen örneğin yemin çiftlik avlusu fiyatı, piyasa fiyatına işletmeye taşıma masraflarının ilave edilmesiyle hesaplanır. İşletmede üretilen bir ürünün örneğin arpanın çiftlik avlusu fiyatı ise arpanın piyasa fiyatından taşıma ve varsa diğer pazarlama masraflarının çıkarılmasıyla hesaplanır. Bu yöntem sağlıklı bilgi elde edilebilmesi durumunda arazi değerlemesinde de kullanılabilmektedir. Bunun için incelenen yörede arazinin alım satıma konu olması gerekmektedir. Hayvanların değerinin belirlenmesinde de bu yöntem sıklıkla kullanılabilmektedir.

Gelirlerin kapitalizasyonu yöntemi, sürekli gelir getiren varlıkların (malların) değerlemesinde kullanılan bir yöntemdir. Yöntemin esası, varlığın kullanılmasıyla elde edilen veya elde edilebilecek olan yıllık net gelir ile değeri arasında bir ilişki kurmaya dayanmaktadır. Bu yöntemde aşağıdaki eşitlik kullanılır.

Arazinin değeri = Yıllık ortalama sürekli net gelir / Kapitalizasyon faiz oranı

Bu yöntemde asıl güçlük yıllık ortalama net gelirin güvenilir bir şekilde hesaplanmasında yatmaktadır. Bu nedenle bu yöntem oldukça ayrıntılı bir çalışmayı gerektirmektedir. Bundan dolayı burada üzerinde fazlaca durulmaması uygulama açısından yararlı olabilecektir.

Değerleme yöntemlerini çok kısa bir şekilde ele aldıktan sonra, aktifteki varlıkların değerlemesinde kullanılabilecek yöntemlerin neler olabileceği üzerinde durulacaktır.

Toprak varlığının değerlemesinde, arazi yeni satın alınmış ise arazinin satın alınma bedeline, satın alma masrafları ilave edilerek değerleme yapılır. Eskiden beri sahip olunan toprakların değerlemesinde ise vergi değeri, kira değeri, gelir yöntemi veya emsal değeri (piyasa fiyatı) yöntemlerinden birisi kullanılabilir. Normal şartlar altında bir arazi parçasının yıllık normal kirasının on katının da o arazinin değerini verebileceği bildirilmektedir (Aras, 1988). Türkiye'de arazi vergisi etkin bir şekilde uygulanmadığından, vergi değeri üzerinden arazi değerlemesi uygun görülmemektedir. Emsal değerinin kullanılması daha hızlı ve kolay sonuç almayı sağlayabilecektir. Arsa niteliği kazanmış arazilerin değerlemesini emsal bedeli dikkate alarak yapmakta yarar bulunmaktadır.

Bina ve diğer tarımsal inşaatların değerlemesinde kullanılabilecek en uygun yöntemin, maliyet bedeli yöntemi olduğu söylenebilir. Yeni inşa edilmiş yapıların doğrudan inşa bedelleri kullanılarak, eski binaların ise yeniden inşa bedelleri tahmin edilerek değerlemesi yapılır. Kırsal kesimde binalar, arazi ıslahı varlıkları (kuyular, kanallar vb.) fazlaca alım satıma konu olmadıklarından, başka bir ifade ile bu unsurların piyasası oluşmadığından bu tür varlıkların değerlemesinde piyasa fiyatı yöntemi uygun bir yöntem değildir. Benzeri şekilde kırsal kesimde yapıların kiralanması pek nadir olarak gerçekleşebildiğinden gelir yönteminin de yapıların değerlemesinde kullanımı mümkün görülmemektedir.

Bitki varlığının değerlemesinde kullanılabilecek yöntemleri tartışmadan önce bitki varlığını bu açıdan iki gruba ayırmakta yarar görülmektedir. Bunlar tek yıllık bitkiler (tarla demirbaşı) ve çok yıllık bitkilerdir.

Tek yıllık bitkilerin, diğer bir ifade ile tarla demirbaşının değerlemesinde maliyet bedeli esas alınır. Başka bir deyişle envanter tarihine kadar söz konusu bitkiler için yapılmış olan masrafların toplamı tarla demirbaşı değeri olarak kullanılır. Ancak bazı durumlarda hasat tarihine yaklaşılmış olabilir. Bu durumda, beklenen üretim miktarı ile ürünün çiftlik avlusu fiyatının çarpımı ile bulunan değerden ürünün hasadı için yapılacak masrafların çıkarılması gerekecektir.

Çok yıllık bitkilerin değerlemesinde de iki farklı durum söz konusu olabilecektir. Henüz meyveye yatmamış genç ağaçların değeri maliyet bedeli yöntemi kullanılarak tahmin edilir. Bu değer aynı zamanda tespit tarihine kadar yapılmış tesis masrafları toplamını ifade edecektir. Meyveye yatmış bahçelerde ağaçların değerlemesinde piyasa fiyatları (emsal değeri) ve gelirlerin kapitalizasyonu yöntemleri kullanılır. Emsal değeri yönteminde meyve bahçesinin emsal değerinden, bahçe arazisinin çıplak arazi değeri çıkarılarak ağaçların değeri tahmin edilebilir.

Alet makine varlığının değerlemesinde, genel olarak, yenisinin piyasa değeri üzerinden değerleme yapılır. Bazı hallerde, örneğin traktörlerde olduğu gibi, ikinci el piyasalarında oluşan fiyatlar kullanılarak ta, mevcut bir makinenin değerlemesi gerçekleştirilebilir. Özellikle yenisi üretilmeyen alet makinelerin değerlemesinde bu yol uygulanabilir.

Hayvan varlığının değerlemesinde piyasa fiyatlarından yararlanılması ve emsal bedellerinin kullanılması sıklıkla tercih edilmektedir.

Stokların değerlemesinde daha önce piyasa fiyatı yönteminde ifade edildiği gibi çiftlik avlusu fiyatları kullanılabilir. Burada belirtilebilecek bir diğer nokta, çiftlikte üretilip, hayvanlara yem olarak yedirilecek ürünlerin değerlemesinde emsal bedelinin yanı sıra maliyet fiyatının da kullanılabileceğidir.

15.4.2 Yıllık Faaliyet Sonuçları

İşletmedeki üretim faaliyetlerinin ekonomik analizinin yapılmak istenmesi durumunda, öncelikle yıllık toplam gelir ve masrafların hesaplanması gerekecektir. Bu çerçevede bu bölümde öncelikle yıllık toplam gelirin (gayrisafi hasıla ve gayrisafi üretim değerinin),

daha sonra da yıllık toplam masrafların (üretim masrafları ve işletme masraflarının) nasıl hesaplanacağı üzerinde durulacaktır.

Burada öncelikle çiftçinin süt sığırcılığı faaliyetinden elde ettiği yıllık gelirin nasıl hesaplanacağı üzerinde durulacaktır. Eğer işletmede süt sığırcılığı dışında başka üretim faaliyetleri de gerçekleştiriliyorsa, bu faaliyetlerden de doğal olarak gelir elde edilmesi söz konusu olacaktır. Benzeri husus masraflar için de ifade edilebilir. Diğer bir ifade ile bu bölümde işletmenin bütün olarak analizinden ziyade temel amaç, süt sığırcılığı faaliyetinin ekonomik analizidir. Buna rağmen istenildiğinde işletmenin bütün olarak analizinin gerçekleştirilebilmesi için ihtiyaç duyulacak açıklamalar da yapılmaya çalışılacaktır.

İşletme Gelirleri

İşletmenin bütünü dikkate alındığında, diğer bir ifade ile hayvansal üretimin yanı sıra, işletmenin bitkisel üretim ve varsa diğer faaliyetleri de dikkate alındığında yıllık toplam gelir gayrisafi hasıla şeklinde ifade edilmektedir. Gayrisafi hasıla (GSH) bitkisel üretim gayrisafi üretim değeri, hayvansal üretim gayrisafi üretim değeri, işletme dışı tarımsal gelir ve çiftçinin oturduğu evinin kira karşılığından meydana gelmektedir. Bitkisel üretim gayrisafi üretim değeri, üretilen bitkisel ürünlerin (ana ve tali ürünlerin), fiyatları ile çarpımları sonucu bulunan değer ile bitki varlığı üretken demirbaş artışından oluşmaktadır. Hayvansal üretim gayrisafi üretim değeri içinde, benzeri şekilde, üretilen hayvansal ürünlerin (ana ve tali ürünlerin) değeri ile hayvan varlığı üretken demirbaş artışı yer almaktadır. Bitki ve hayvan varlığında meydana gelebilecek olası azalışlar ise masraflarda dikkate alınır.

İşletmede üretilen ürünlerin, yine işletmede girdi olarak kullanılması durumunda, bu ürünlerin değeri, ilgili üretim faaliyeti gayrisafi üretim değerine gelir olarak kaydedilecektir. Bu durumda bu değerin, ilgili ürünlerin kullanıldığı faaliyete de masraf olarak kaydedilmesi gerekmektedir.

GSH hesaplamasında dikkate alınması gereken işletme dışı tarımsal gelirin tipik iki şekli bulunmaktadır. Bunlardan ilki aile fertlerinin başkalarının tarımsal işlerinde çalışmaları karşılığı elde ettikleri ücretlerdir. İkincisi ise çiftçinin traktörü ile başkasının tarımsal işlerini yapması karşılığında elde ettiği gelirdir. Bu şekilde elde edilen işletme dışı tarımsal gelirler GSH hesaplamasında dikkate alınır.

Ayrıca, çiftçinin oturduğu evinin kira karşılığının, GSH hesabında dikkate alınması önerilmektedir. Buna karşın yapılan çoğu araştırmada çiftçinin oturduğu evinin kira karşılığı GSH hesabında pek dikkate alınmamaktadır.

Süt Sığırcılığı Gayrisafi Üretim Değerinin (GSÜD) Tespiti

Süt sığırcılığı işletmelerinde toplam üretim değerinin önemli bir bölümünü doğal olarak süt sığırcılığı gayrisafi üretim değeri oluşturacaktır. Bu nedenle bu bölümde süt sığırcılığı gayrisafi üretim değerinin nasıl hesaplanacağı açıklanmaya çalışılmıştır. Ancak genel prensipler diğer hayvansal üretim ve bitkisel üretim faaliyetleri için de geçerlidir.

Süt sığırcılığında yıllık gayrisafi üretim değeri üretilen süt ve ürünlerinin toplam değerinden, yani süt gelirinden, hayvan varlığı üretken demirbaş değer artışından ve tali ürünlerin (gübre vb) değerinden oluşmaktadır. Bunların dışında çeşitli isimler altında devlet tarafından yapılan destekleme ödemeleri de gayrisafi üretim değerinin hesaplanmasına dahil edilir. Bu unsurlar Çizelge 15.1'de toplu olarak gösterilmiştir. Çizelgede ayrıca inek başına ve 100 lt süt üretimi başına düşen değerler de gösterilmiştir. Bu değerler işletmenin geçmiş değerleriyle ve diğer işletmelerle karşılaştırma amacıyla kullanılabilir.

Çizelge 15.1 Süt Sığırcılığı gayrisafi üretim değeri (brüt geliri)

Gelir unsurları	Miktar (Ton)	Ortalama fiyat (TL)	Tutar (TL)	İnek başına düşen (TL)	100 lt süt başına düşen (TL)
1. Süt					
2. Demirbaş değer artışı					
3. Gübre					
4. Diğer tali gelirler					
Toplam					

Süt geliri, üretilen süt miktarının (satılan ve tüketilen vb) fiyatları ile çarpılması sonucu bulunur. Eğer süt çeşitli süt ürünlerine işlenip değerlendiriliyorsa bu süt ürünlerinin değeri de bu kapsamda değerlendirilir. Ancak bu işlem bir sanayi üretimi şekline dönüşmüş ise bu durumda bu faaliyet farklı bir faaliyet olarak ayrıca değerlendirmeye alınmalıdır. Ailede öz tüketimde kullanılan sütün değeri de süt geliri içerisine dahil edilir.

Hayvan varlığı üretken demirbaş değer artışı süt sığırcılığı faaliyetinde önemli gelir unsurlarından bir tanesidir. Damızlık materyalini kendi yetiştiren, yani sürüyü yenilemek için muhtelif yaştaki genç hayvanları sürüde bulunduran işletmelerde çağ değişimi sonucu, henüz erginlik çağına ulaşmamış genç hayvanların değerinin bir yıl içinde artması ile ortaya çıkan gelir üretken demirbaş değer artışı olarak ifade edilir (Kıral ve ark., 1999). Demirbaş değer artışı hayvanların çağ değiştirmesi, büyümesinden dolayı değerlerinde görülen artış nedeniyle hesaplanan bir değerdir.

Farklı yaşlarda sığırların bulunduğu sürülerde demirbaş değer artışını saptamak için yıl içinde sürü mevcudunda değişime neden olan satın alma, doğum, ölüm, satış ve çeşitli nedenlerle kesim işlemlerinin takip edilmesi, kayıt altına alınması gerekmektedir. Yıl içindeki hayvan hareketleri de dikkate alınarak Çizelge 15.2'de gösterilen sürü hareket çizelgesi oluşturulur. Sürü hareket çizelgesinde hayvanlar çağlarına göre gruplandırılarak gösterilmiştir. Ancak istenirse bu çizelge daha ayrıntılı bir şekilde oluşturulabilir. Bu çizelgede hata yapılmasını engellemek üzere kontrol amacıyla aşağıdaki eşitlikten yararlanılabilir.

Eşitlikte, sene başı sürü mevcudundan yıl içindeki hayvan hareketleri de dikkate alınarak sene sonu sürü mevcuduna nasıl ulaşılabileceği gösterilmektedir.

Sene başı sürü mevcudu + satın alınan + doğan – (satılan+ kesilen + ölen) = Sene sonu sürü mevcudu

Çizelge 15.2 Sürü hareket çizelgesi

	Sene Başı		Satın Alınan		Doğan	Ölen		Satılan		Kesilen		Sene Sonu	
	Baş	Değer (TL)	Baş	Değer (TL)	Baş	Baş	Değer (TL)	Baş	Değer (TL)	Baş	Değer (TL)	Baş	Değer (TL)
Boğa													
Reforme inek													
Damızlık inek													
Gebe düve													
Düve													
Tosun													
D. Dana													
E. Dana													
E. Buzağı													
D. Buzağı													
Toplam													

Demirbaş değer artışı (DDA) aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanır. Bulunan pozitif değer süt sığırcılığı gayrisafi üretim değerinin hesaplanmasında dikkate alınır. Burada belirtilmesi gereken hususlardan biri, demirbaş değer artışının enflasyondan kaynaklanabilecek artışlardan arındırılması gerektiğidir. Bilindiği gibi enflasyonist dönemlerde malların fiyatlarında, dolayısıyla değerlerinde görünürde bir artış söz konusu olmaktadır. Bunun etkisinden kaçınmak amacıyla sene başı hayvanların değerinin sene sonu fiyatları kullanılarak hesaplanması yeterli olacaktır.

DDA= Sene sonu sürü değeri + satılanların değeri + kesilenlerin değeri - (sene başı sürü değeri + satın alınanların değeri)

Gübre geliri, bir yılda elde edilen gübrenin değerinden oluşmaktadır. Tarım işletmelerinde çoğu bölgede, gübre işletmede tarla veya bahçelerde kullanılmaktadır. Az da olsa bazı yörelerde hayvan gübresi satışıyla karşılaşılabilmektedir. Gübrenin satışının yapılmaması,

işletmede kullanılması durumunda dahi gübre miktarı, emsal fiyatları ile çarpılarak gübre değeri hesaplanır.

Tali gelirler içerisinde daha önce belirtildiği gibi çeşitli isimler altında devlet tarafından yapılan destekleme ödemeleri de dikkate alınır.

Üretim ve İşletme Masraflarının Hesaplanması

Masraf, üretimi gerçekleştirmek için katlanılan zahmetlerin tümü olarak tanımlanabilir. Başka ifade ile de masraf, üretimi gerçekleştirmek üzere kullanılan girdilerin parasal ifadesidir. Üretim masrafları maliyet masrafları olarak ta isimlendirilir. Yıllık üretim masrafları değişen ve sabit masraflar olarak iki gruba ayrılmaktadır. Değişen masraflar, üretim miktarına bağlı olarak değişen ve hangi üretim dalı için yapıldığı kolayca ayırt edilen masraflardır. Bu masraflar üretim yapılmadığında yokturlar. Sabit masraflar, üretim miktarına bağlı olmaksızın ortaya çıkan ve üretim yapılmasa dahi gerçekleşen, var olan masraflardır. Bu masraflar üretim araçlarına sahip olunmasıyla beraber ortaya çıkan masraflardır.

Üretim masrafları işletmenin bütünü için hesaplanabileceği gibi, her bir üretim faaliyeti için ayrı olarak hesaplanabilmektedir. İster işletme bütünü için isterse her bir üretim faaliyeti için hesaplama yapılsın üretim masraflarının kapsamı ve hesaplanma yöntemi değişmemektedir. Bu çerçevede yapılan tanımlamalar esas alınarak ve örnek olarak süt sığırcılığı değişen ve sabit üretim masrafları Çizelge 15.3'de verilmiştir.

Değişen Masraflar

Bitkisel üretim değişen masraflarına örnek olarak, geçici işçilik, tohum, fide, gübre, ilaç, alet makine kirası, alet makine tamir bakımı, yağ, yakıt, su, pazarlama vb masraflar verilebilir. Hayvansal üretim değişen masrafları ise genel olarak, geçici yabancı işçilik, kesif ve kaba yem masrafları, ilaç ve veteriner masrafları, suni tohumlama, hayvan sigortası, makine kirası, akaryakıt, alet-makine tamir bakımı, elektrik, diğer cari masraflar (su, tuz, yataklık, zincir, yular, dezenfektan vb.), pazarlama masrafları ve değişen giderler faiz karşılığından oluşmaktadır.

Geçici işçilik masrafı, fiilen işletmede kullanılan geçici yabancı işgücüne ayni ve nakdi olarak yapılan ödemelerin toplamı olarak hesaplanır.

Değişen masraflar içerisinde materyal masrafları (yem, ilaç vb.) önemli bir yer tutmaktadır. Uygulamada işletmecinin üretimde kullandığı materyaller çeşitli zamanlarda ve şekillerde temin edilebilmektedir. Özellikle yem ilaç gibi girdilerin temininde kredili alışlar yapılabilmektedir. Bu nedenle, söz konusu girdilerin masraflarının belirlenmesinde dikkatli olunmalıdır. Vadeli girdi alımlarında ödenen bedel gerçekte iki bölümden oluşmaktadır. Birinci kısım girdinin bedeli olup, girdinin peşin fiyatı üzerinden hesaplanan tutar kadardır. Kalan kısım ise vade farkı olarak nitelenen kısımdır. Ödenen vade farkı esas itibariyle bir finansman masrafı niteliğindedir. Bu bedel kısa vadeli borç faizi ödemesi niteliğinde olup, bu tutarın değişen masraflar faizi içinde değerlendirilmesinde yarar bulunmaktadır. Girdi kredili alınmış olsa dahi peşin fiyatlar üzerinden tutarın hesaplanmasında fayda bulunmaktadır.

Çizelge 15.3 Süt Sığırcılığı üretim masrafları

Masraf unsurları	Tutar (TL)	İnek başına düşen (TL)	100 lt süt başına düşen (TL)
I. Değişen masraflar			
1. Geçici yabancı işçilik ücreti			
2. Satın alınan yemler			
3. İşletmede üretilen yemler			
4. İlaç masrafı			
5. Veteriner ücreti			
6. Suni tohumlama ve aşım ücreti			
7. Hayvan sigortası			
8. Makine kirası			
9. Akaryakıt			
10. Alet-makine tamir bakımı			
11. Elektrik			
12. Diğer cari masraflar			
13. Pazarlama masrafları			
14. Değişen masraflar faizi (%...)			
II. Sabit Masraflar			
15. Aile işgücü ücret karşılığı			
16. Daimi işçi ücreti			
17. Amortismanlar			
a. Bina ve diğer tarımsal yapılar			
b. Alet ve makineler			
c. Hayvanlar			
d. Diğer			

Masraf unsurları	Tutar (TL)	İnek başına düşen (TL)	100 lt süt başına düşen (TL)
18. Bina tamir bakımı			
19. Vergiler (mülkiyetlikle ilgili vergiler)			
20. Sigorta (Taşıt, yangın vb.)			
21. Genel idare giderleri			
22. Ödenen borç faizleri			
23. Öz sermaye faiz karşılığı			
24. Diğer sabit masraflar			
Toplam üretim masrafları			

Hayvancılıkta materyal masraflarının önemli bir bölümünü kaba ve kesif yem masrafları oluşturmaktadır. İşletmelerde işletme bünyesinde üretilen ürünler yem olarak kullanılabildiği gibi, dışarıdan satın almalar da söz konusu olabilmektedir. İşletmelerin yemde dışa ne kadar bağımlı olduklarını görme açısından satın alınan ve işletmede üretilen yemlerin ayrı olarak gösterilmesinde yarar vardır. İşletmede üretilen yemlerin fiyatlandırılmasında, (piyasa fiyatı) çiftlik avlusu fiyatı dikkate alınabileceği gibi, işletmedeki üretim maliyeti tutarı da esas alınabilir. Maliyetin esas alınması durumunda, söz konusu ürünün üretim masraflarının hesaplanmasına ihtiyaç duyulacaktır.

Değişen masraflardan ilaç ve veteriner masrafları, suni tohumlama, hayvan sigortası, makine kirası, elektrik ve diğer cari masraflar (su, tuz, yataklık, zincir, yular, dezenfektan vb.) gerçekleştirildikleri tutarlar üzerinden dikkate alınacaktır.

Ele alınan işletmede süt sığırcılığının yanı sıra, bitkisel üretimin de yapılması durumunda, akaryakıt ve alet makine tamir bakım masrafları ve başka bazı masraflar ortak masraflar niteliğinde olabilecektir. Eğer ortak masraf niteliğinde değillerse doğrudan doğruya ödenen tutar dikkate alınır. Bir masrafın ortak masraf olarak nitelenebilmesi için birden fazla üretim dalını ilgilendirmesi gerekmektedir. Ortak masrafların dağıtımının nasıl yapılacağı üzerinde daha sonra durulacaktır.

Pazarlama masrafları, satılan ürünlerin satışı amacıyla yapılabilecek olan taşıma, hamaliye ve satış tutarı üzerinden yapılan komisyon, stopaj gibi vergi vb kesintilerden oluşmaktadır.

Değişen masrafların son unsuru değişen masraflar faizidir. Bu masraf unsuru döner sermaye faizi olarak ta isimlendirilebilmektedir. Değişen masraflar faizi özellikle masrafların gerçekleştirilmesi ile gelirin elde edilmesi arasında bir zaman farklılığının bulunması durumunda hesaplanmaktadır. Süt sığırcılığında bu zaman farklılığı ihmal edilebilecek

düzeylerdedir. Bu nedenle süt sığırcılığında değişen masraflar faizi hesaplanmayabilir. Ancak daha önce belirtildiği gibi, üreticilerin girdi alımı için vade farkı adı altında faiz ödemeleri durumunda, ödenen bu miktar değişen masraflar faizi olarak dikkate alınır.

Değişen masraflardan işletme bünyesinde üretilen yemler dışındakilerin tamamı nakdi olarak gerçekleşen masraf niteliğindedir. İşletme bünyesinde üretilen yemlerin bedelinin önemli bir bölümünün de nakdi masraflardan oluştuğu söylenebilir.

Sabit Masraflar

Sabit masraflar, aile işgücü ücret karşılığı, daimi işçi ücreti, tarımsal yapıların, alet makinelerin, çok yıllık bitkilerin ve hayvanların amortismanları, bina tamir bakımı, vergiler (mülkiyetlikle ilgili vergiler), sigorta (taşıt, yangın vb.), aktif sermaye faiz karşılığı ile genel idare giderlerinden oluşmaktadır. Aktif sermaye faiz karşılığı, ödenen borç faizleri, ödenen arazi kirası, ortağa arazi tutulması durumunda ödenen net ortakçı payı (arazi sahibinin masraflara katkısı çıktıktan sonra ödenen pay) ve öz sermaye faiz karşılığı olarak farklı unsurlardan meydana gelmektedir. Bu masrafların çoğu ortak masraflar niteliğindedir. Yani işletmede birden fazla üretim faaliyetini ilgilendirmektedir. Bu ortak masrafların faaliyetlere dağıtımı daha sonra incelenecektir.

Üretim masraflarının belirlenmesinde sabit masrafların tespiti ve bileşenlerinin doğru olarak hesaplanması kullanılan yönteme sıkı sıkıya bağlıdır. Bu nedenle, sabit masrafların ne şekilde hesaplanması gerektiği, niçin hesaplandığı ve uygulamada karşılaşılan sorunlar üzerinde ayrıntılarıyla durmak gerekmektedir. Bu çerçevede sırasıyla her bir masraf unsuru üzerinde durulacaktır.

Aile işgücü ücret karşılığı, aile fertlerinin işletmede çalışmaları karşılığı olarak hesaplanmaktadır. Bu amaçla aile fertlerinin işletmede fiili çalışma süreleri tespit edilir. Saat olarak tespit edilen süreler, günde sekiz saat çalışma esas alınarak, gün sayısına dönüştürülebilir. Çok farklı yaş gruplarından erkek ve kadınların işletmede çalışmaları durumunda, toplam çalışma süresinin erkek işgücü birimi (EİB) cinsinden hesaplanmasında yarar bulunmaktadır. Bu amaçla kullanılacak katsayılar 7-14 yaş grubu erkek ve kız için 0,50; 15-49 yaş grubu erkek için 1, kadın için 0,75; 50 ve daha yukarı yaşlardaki erkek için 0,75, kadın için 0,50 şeklindedir. Erkek iş günü olarak hesaplanan toplam süre, benzer işlerde çalışan sürekli yabancı işçinin günlük ücreti ile çarpılarak, aile iş gücü ücret karşılığı hesaplanabilir. Burada sürekli yabancı işçi ücreti yerine, yöredeki erkek gündeliği de kullanılabilir. Alternatif olarak, işletmede yetişkin erkek ve kadınların çalışması durumunda, toplam çalışma süreleri, erkek ve kadınlar için ayrı olacak şekilde gün olarak hesaplanır. Daha sonra, erkeklerin çalışma gün sayısı, erkek gündeliği, kadınların çalışma gün sayısı da, kadın gündeliği ile çarpılarak aile iş gücü ücret karşılığı hesaplanabilir.

İşletmede daimi işçilerin çalıştırılması durumunda bunlar için ödenen ayni ve nakdi ücretlerin tamamı daimi işçi masrafı olarak dikkate alınır. İşçilerin dışında işletmede idari ve teknik eleman çalıştırılması durumunda doğaldır ki bunlara ödenen toplam tutarlar da dikkate alınmak durumundadır.

Bina, makine ve ekipmanlar kiralanmış ise, bunlar için ödenen kira bedeli üretim masraflarına dahil edilecektir. Bina, makine ve ekipmanları çiftçinin kendi malı ise bunlarla ilgili olarak amortisman, faiz, tamir-bakım vb. giderler hesaplanacaktır.

Amortismanlar önemli bir sabit masraf unsurudur. İşletmedeki tüm sabit (duran) varlıklar için (toprak hariç) amortisman hesaplanır. Süt sığırcılığı faaliyetinde en çok binaların, alet-makinelerin ve ineklerin amortismanı ile karşılaşılır. Amortismanlar, işletmedeki sabit varlıkların üretimde kullanılması nedeniyle, fiziki ve teknolojik olarak eskimeleri ve dolayısıyla değer kaybetmeleri nedeniyle hesaplanmaktadır.

Amortismanların hesaplanması diğer masraf unsurlarına göre daha karmaşık ve zordur. Amortisman masrafının doğru olarak hesaplanması, hem işletme yönetimi, hem de söz konusu sermaye unsurunun değerinin bilinmesi açısından önemlidir. Amortisman ayrıca sabit sermaye unsurlarına sahip olmak ile kiralama alternatifinin karşılaştırılması açısından da önem taşımaktadır (Kıral ve ark., 1999).

Amortisman hesaplanmasında çeşitli yöntemler kullanılabilmektedir. Burada olduğu gibi, sabit varlığın yıllık ortalama masrafının belirlenmek istendiği durumlarda, doğru hat yönteminin uygun olduğu söylenebilir (Yılmaz ve ark, 1998). Doğru hat yöntemiyle ele alınan sabit varlığın amortismanının hesaplanabilmesi için öncelikle varlığın ekonomik ömrü ve ekonomik ömür sonundaki kalıntı değerinin (hurda veya tortu değerinin) bilinmesi gerekmektedir. Doğru hat yöntemine göre örneğin traktörlerin yıllık amortisman payı aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanır.

Yıllık amortisman=(Makinenin yenisinin değeri-Kalıntı değeri)/(Ekonomik ömür)

Ekonomik ömür (hizmet süresi), traktörün kullanımının planlandığı yıl sayısıdır. İşletmeci, traktörü hizmet göremez hale gelinceye kadar kullanmayı planlar (düşünür) ise, hizmet süresi traktör hurdaya çıkıncaya kadar geçen süre olabilecektir. Çeşitli varlıklar için ekonomik ömür değerleri vergi usul kanununa istinaden maliye bakanlığı tarafından yayınlanmaktadır (333 Sıra Numaralı Vergi Usul Kanunu Genel Tebliği). Kalıntı (hurda) değeri ise ekonomik ömür sonundaki değerdir. Bu değerin de hesaplama yapılan tarih itibariyle tahmin edilmesi gerekmektedir.

Hesaplanacak amortisman miktarları seçilecek hizmet süresi ve kalıntı değerine sıkı sıkıya bağlıdır. Bu nedenle, traktör gibi demirbaşların amortisman hesabında (vergi amacı hariç) mutlak surette kalıntı değeri dikkate alınmalıdır. Ayrıca, kalıntı değeri seçilen hizmet süresi ile uyumlu olmalıdır (Yılmaz ve ark, 1998). Ekonomik ömür ve kalıntı değeri arasındaki ilişki ülkeden ülkeye değişebilmektedir. Örneğin 10 yıllık bir ekonomik ömür sonunda kalıntı değeri, gelişmiş ülkelerde yapılan araştırmalarda traktörün yenisinin fiyatının % 29,50'si (Boehlje ve Eidman, 1984) ve % 35'i (Mayfield ve ark. 1981) olarak bildirilmektedir. Buna karşın, ülkemizde yapılan araştırmalarda hurda değeri olarak, traktörün yenisinin değerinin % 71,7'si (Işık ve ark, 1995) ve % 60-65'i (Yılmaz ve ark, 1998) olarak bulunmuştur.

Hayvanlarda amortisman hesaplaması biraz farklılık gösterir. Öncelikle hayvanlarda değer azalması nedeniyle amortisman hesaplamasının gerektiğini belirtmekte yarar bulunmaktadır. Buradan hareketle büyüme çağındaki hayvanlarda değer artışı olacağından, amortisman söz konusu olmayacaktır. Süt sığırcılığında inekler ve varsa boğalar için amortisman hesaplanır. İneklerin amortismanının hesaplamasında doğru hat yöntemine göre aşağıdaki formül yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yıllık amortisman=(Damızlık değeri-Kasaplık (reforme) değeri)/(Damızlık süresi)

Damızlık değer, ineğin üretime başladığı yaştaki değeridir. Kasaplık (reforme) değeri hayvanın damızlıktan ve sürüden ayrılıp satıldığı zamanındaki değeridir. Hayvan varlığı için amortisman hesaplanırken bu hayvanların damızlık ve kasaplık değerleri bilinmiyorsa o zaman emsallerinin fiyatı esas alınabilir.

Burada dikkat edilmesi gerekli olan bir başka konu da, sürü yenileme masrafının hesaplanıp hesaplanmayacağıdır. Süt sığırcılığında amortisman hesaplanması durumunda, sürü yenileme masrafının hesaplanmasına gerek bulunmamaktadır.

Maliyet hesaplamalarında dikkate alınması gereken diğer bir sabit sermaye masraf unsuru da faizdir. Bilindiği gibi faiz masrafı, eldeki paranın söz konusu sabit sermaye yatırımında kullanılmasının karşılığı olarak hesaplanmaktadır. Borçlar ve kredili satın alınan varlıklar için doğrudan faiz ödemesi yapıldığı için ödenen bu tutarlar, ödenen faiz bedeli olarak dikkate alınır. Ancak işletme sahiplerine ait olan önceden edinilmiş varlıkların faiz tutarını hesaplamak için, reel faiz oranının ortalama yatırım tutarı ile çarpılması gerekmektedir. Ortalama yatırım tutarı; yaklaşık olarak yenisinin mal oluş bedeli ve kalıntı değeri toplamının ikiye bölünmesi ile bulunur (Yılmaz 1997).

Yıllık faiz masrafı= (Yenisinin maloluş değeri+Kalıntı değeri)/2 X i

Yukarıdaki formülde i reel faiz oranı olup, belirli bir dönemde gerçekleşen reel faiz oranı aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanır.

$(1+i) = (1+r) / (1+f)$ Burada : i = Reel faiz oranı

r = Nominal faiz oranı

f = Enflasyon oranıdır.

Hayvanlarda faiz hesaplaması biraz farklılık gösterir. Hayvan varlığı için faiz hesaplaması söz konusu olduğunda, aşağıdaki eşitlik yardımıyla gerekli hesaplama yapılır.

Yıllık faiz masrafı= (Damızlık değeri+Kasaplık (reforme) değeri)/2 X i

Buraya kadar belirtilen sabit masrafların dışında, bina tamir bakımı için yıl içerisinde gerçekleştirilen işlemlerin bedeli bina tamir bakım masrafı olarak dikkate alınır. Bunun dışında, arazi vergisi gibi mülkiyetlikle ilgili vergi, resim ve harçlar sabit masraflar arasında yer alır. İşletmenin varlıklarıyla ilgili taşıt, yangın vb sigorta masrafları da sabit masraflar arasında değerlendirilir.

Genel idare (yönetim) masrafları ise işletmenin sevk ve idaresinde kullanılan elektrik, haberleşme, kırtasiye vb. nakdi masraflar ile idari ücret karşılığını içermektedir. Ancak uygulamada özellikle aile işletmelerinde aile tüketiminden ayrı olarak, söz konusu masrafları net bir şekilde ortaya koymak mümkün olamamaktadır. Bu durumda, genel idare masrafları toplam masrafların % 3'ü olarak kabul edilip yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

İşletme bütünü dikkate alındığında, ekonomik analizlerde sıkça kullanılan bir başka masraf kavramı da işletme masrafları kavramıdır. İşletme masraflarının üretim masraflarından farkı, işletme masraflarının aktif sermaye faiz karşılığını içermemesidir. Başka bir ifade ile işletmenin toplam üretim masrafından, aktif sermaye faiz karşılığının çıkarılmasıyla işletme masrafları toplamı hesaplanır.

Ortak masraflar ve Faaliyetlere Dağıtım sorunu

Bir tarım işletmesinde masraflar, üretim şubelerine dağıtılabilirliklerine göre direkt ve ortak (müşterek) masraflar olmak üzere iki ana grupta incelenmektedir. Direkt masraflar, kesin olarak bir üretim faaliyetine ait olan ve söz konusu üretim faaliyetinin gerçekleştirilmemesi durumunda ortadan kalkan masraflardır. Ortak masraflar ise, üretim faaliyetlerine doğrudan doğruya dağıtılamayan ve dolayısıyla birden çok üretim faaliyetine ait olan masraflardır. Bu nedenle, bir üretim faaliyetine doğrudan doğruya yüklenemez ve bu üretim faaliyetlerinden birinin değişmesinde ve hatta terk edilmesinde dahi bulunmaya devam edebilirler. Ortak masraflara örnek olarak bekçilik vb sürekli işçilik masrafları, traktör masrafları, bina masrafları, genel yönetim giderleri ve diğer ortak hizmet birimlerinin masrafları örnek olarak verilebilir. Ayrıca işletmede birden çok üretim dalına hizmet veren derin kuyular, otomobil ve kamyonlar, varsa atölyeler, ambarlar, sosyal hizmet birimlerinin masrafları da bu kapsamda olup, üretim faaliyetlerine belirli dağıtım anahtarları kullanmak suretiyle dağıtılabilmektedirler. Aşağıdaki yöntemlerden birisi kullanılarak, ortak masraflar üretim kolları arasında dağıtılabilir (Kıral ve ark., 1999).

1. İşletmelerde her bir üretim faaliyet koluna ait varlıkların (sermayenin), toplam aktif varlıklar (sermaye) içindeki payına göre bir dağıtım yolu izlenebilmektedir.
2. Faaliyet kollarının ilgili bina, ekipman ve hizmetlerden yararlanma durumları dikkate alınarak bir dağıtım yapılabilir. Bu yöntem en çok kullanılan objektif yöntemlerden birisidir. Örneğin aynı alet veya makineyi kullanan faaliyet kollarına, bu alet veya makineye ilişkin ortak masraflar, faaliyet kollarının alet ve makineyi kullandıkları süre dikkate alınarak yüklenebilir. Ancak, bunun için düzenli olarak tutulacak zaman ölçüm kayıtlarına gereksinim vardır.
3. Ödeme kabiliyeti yönteminde, üretim dallarının işletmenin toplam gelirine, toplam brüt karına yüzde katkı oranına göre ortak masrafların dağıtımı yapılabilir. Dağıtıma esas olarak daha çok gayri safi üretim değeri (GSÜD) kullanılmaktadır.
4. Ortak masrafların üretim faaliyet kollarına dağıtılmasında, her bir üretim faaliyetine ait masrafların, işletmenin toplam masrafları içindeki payı gibi oranlar da kullanılmaktadır.

Birim Üretim Maliyetinin Hesaplanması

Bu bölümde birim (kg) (örneğin süt ve canlı ağırlık artışı) maliyetlerin nasıl hesaplanacağı üzerinde durulmaktadır. İşletmeci (çiftçi) açısından önemli konulardan bir tanesi de ürettiği ürünleri kaça mal ettiğini bilmektir. Böylece ürün fiyatlarının maliyetleri ne ölçüde karşıladığı konusunda bilgi sahibi olma olanağına kavuşacaktır. Çeşitli ürünlerin maliyetlerinin hesaplanmasında farklı hesaplama yöntemleri kullanılabilmektedir. Tarımsal maliyet hesaplarında genellikle basit veya birleşik maliyet hesaplama yöntemleri kullanılmaktadır (Kıral ve ark., 1999).

Basit Maliyet Hesaplama Yöntemi:

Eğer üretim süreci sonunda tek bir ürün elde ediliyorsa, basit maliyet hesaplama yöntemi kullanılmaktadır. Basit maliyette, faaliyet koluna yapılan masraflar toplamı, bu faaliyet sonucu elde edilen ürün miktarına bölünmektedir.

Birim ürün maliyeti (TL/Kg)=(Toplam üretim masrafları (TL))/(Üretim miktarı (Kg))

Birleşik Maliyet Hesaplama Yöntemi:

Birleşik hesaplama yönteminde bir üretim faaliyetinden birden fazla ürün elde edilmesi halinde, bu faaliyet kolundan sağlanan ürünlerden elde edilen toplam gelir içinde nispi payı düşük olan ürün veya ürünler yan ürün olarak kabul edilebilmektedir. Diğer ürün veya ürünler ise ana veya birleşik ürün olarak değerlendirilmektedir. Bu ayrımda, ürünlerin toplam gelir içindeki oranları yanında, işletmecilik amaçları da dikkate alınmaktadır. Bu yöntemde de maliyet hesabında iki farklı yol izlenebilmektedir. Bunlar; kalıntı yöntemi ve nispi satış değerleri yöntemidir.

a. Kalıntı yöntemi

Bir üretim faaliyetinde (buğday üretiminde olduğu gibi), biri ana ürün ve biri de yan ürün niteliğinde olan iki ürün elde edilmesi halinde, kalıntı yöntemi uygulanabilir. Bu yöntemde birim maliyetler bulunurken, ilgili faaliyet kolu için yapılan toplam üretim masraflarından yan ürün geliri çıkarılıp, geriye kalan değer, üretilen ana ürün miktarına bölünmektedir.

Ana ürün maliyeti (TL/Kg)=(Toplam üretim masrafları- Yan ürün geliri)/(Ana ürün miktarı)

b. Nispi satış değerleri yöntemi

Birleşik ürün maliyet hesaplama yöntemine konu olan üretim faaliyetlerinde (süt sığırcılığında olduğu gibi) tali ürün olarak nitelendirilemeyecek birden fazla ürün elde edilmesi durumda nispi satış değerleri yönteminin uygulanması önerilmektedir. Bu yöntemde faaliyet koluna yapılan masraflar toplamının, her bir birleşik ürünün toplam gayri safi üretim değerine katkı payına göre dağıtımı yapılır. Daha sonra her ürüne düşen masraf payı, elde edilen ürünlerin üretim miktarlarına bölünerek, birim ürün maliyetleri hesaplanır. Bu konunun daha iyi anlaşılabilmesi için sayısal bir örnek vermek yararlı olacaktır.

Örnek: Bir süt sığırcılığı üretim faaliyetinde yıllık toplam 15500 TL masraf yapılarak, aşağıdaki çizelgede yer alan birleşik ürünler elde edilmiştir. Söz konusu üretim faaliyeti

sonucu elde edilen gübreden 500 TL yan gelir sağlanmış olsun, bu yıllık toplam masraflardan çıkarılarak (Y=15500 TL - 500 TL = 15000 TL), birleşik ürünlere dağıtılacak üretim masrafları toplamı saptanmıştır. Ele alınan süt sığırcılığı üretim faaliyetinde süt ve demirbaş değer artışından (DDA) toplam 18500 TL tutarında gayrisafi üretim değeri (GSÜD, satış tutarı) elde edilmiş ve bunun içinde sütün ve demirbaş değer artışının payı bulunmuştur. Bu oranlar, tali ürün çıktıktan sonraki toplam üretim masrafı olan 15000 TL ile çarpılarak, süte ve demirbaş değer artışına düşen üretim masrafları hesaplanmıştır. Her ürünün üretim masrafları, üretim miktarlarına bölünerek de, birim ürün maliyetleri hesaplanmıştır.

Çizelge 15.4 Nispi satış değerleri yöntemine göre birim maliyetlerin hesaplanması

Birleşik Ürünler	Üretim Miktarı (1)	Fiyat (TL/kg) (2)	GSÜD (TL) (3=1x2)	Masraf Payı (4)	Üretim Masrafları (TL) (5=Yx4)	Birim Maliyet (TL/kg) (6=5/1)
Süt	25000 kg	0,50	12500	0,68	10200	0,408
DDA*	-	-	6000	0,32	4800	-
Toplam	**-**	**-**	**18500**	**1,00**	**15000**	**-**

*Canlı ağırlık artışı kg cinsinden de hesaplanabilir ve bir kg canlı ağırlığın maliyeti de hesaplanabilir.

Kar Göstergeleri

Brüt kar: Daha önce ayrıntılarıyla incelenen üretim masraflarını, nakdi ve nakdi olmayan (itibari) masraflar olarak da sınıflandırmak mümkündür. Değişen masraflar genel olarak nakdi olarak gerçekleşen masraflardır ve faaliyetin brüt karının hesaplanmasında kullanılır. Brüt kar değerleri aşağıdaki eşitlikteki gibi hesaplanır.

Brüt kar = GSÜD – Değişen masraflar

Brüt kar, kısa dönemde farklı üretim faaliyetlerin karşılaştırılmasında sıkça kullanılan bir göstergedir. Özellikle kısa dönem üretim planlamasında kullanılır.

Net kar: Basit olarak gelir ve masraflar arasındaki fark olarak belirtilebilecek kar göstergelerinden önemli bir diğeri net kardır. Net kar, çiftçinin üretim faaliyeti sonucunda tüm üretim faktörlerinin payları çıktıktan sonra eline geçen miktarı göstermektedir. Çiftçi bir girişimci olarak üretim faaliyetinin riskini üstlenmiş olandır. Bu nedenle net kar, çiftçinin üretimden aldığı pay olup, risk karşılığı olarak ta ifade edilmektedir. Net kar sermaye verimlilikleri olarak ta ifade edilebilecek olan karlılık (rantabilite) oranlarının hesaplanmasında kullanılır ve aşağıdaki eşitlikteki gibi hesaplanır.

Net kar = GSÜD – Üretim masrafları

Saf hasıla: İşletmelerin karşılaştırılmasında kullanılan ve işletmenin bütünü için hesaplanan bir başarı göstergesidir. Gayrisafi hasıladan işletme masraflarının çıkarılmasıyla hesaplanır. Saf hasıla aktifteki varlıkların başka bir deyişle aktif sermayenin getirisi ve çiftçinin payından (net kardan) oluşmaktadır.

Saf hasıla = GSH – İşletme masrafları

Tarımsal gelir: İşletme bütünü için hesaplanan tarımsal gelir, saf hasılaya (SH) aile işgücü ücret karşılığının (AİGÜK) ilave edilmesi, borç faizi ödemelerinin ve ödenen arazi kirası ve/veya net ortakçılık payının çıkarılması ile aşağıdaki gibi hesaplanır.

Tarımsal gelir = SH + AİGÜK - Borç faizi - arazi kirası - net ortakçılık payı

Tarımsal gelir, aile fertlerinin işletmede çalışmaları karşılığından, öz sermayenin getirisinden ve net kardan oluşmaktadır. Ayrıca tarımsal gelir, çiftçinin, aile harcamalarını, (eğer varsa) gelir veya kurumlar vergisi ödemesini ve yatırımları karşılamak için kullanabileceği geliri ifade eder.

Nakit Akım Analizi

Nakit akım analizi işletme bütünü için olduğu gibi faaliyet bazında da hazırlanabilir. Ne brüt kar ne de net kar, ne de diğerleri işletmenin ele alınan üretim faaliyetinden veya tüm faaliyetlerden elde ettiği net nakdi geliri iki nedenle göstermez. Bunlardan ilki, gayrisafi üretim değerinin veya gayrisafi hasılanın (brüt gelirin) tamamının nakdi olarak gerçekleşmemiş olmasındandır. İkinci neden ise, sabit masraflardan bir bölümünün de nakdi olarak gerçekleşen masraflar olmasındandır. Diğer nakdi masraflar olarak niteleyebileceğimiz bu masraflar, Çizelge 15.3'te gösterilen daimi işçi ücreti, ödenen borç faizleri, bina tamir bakım masrafları, vergiler, sigortalar, genel idare giderleri ve nakdi olarak gerçekleşebilecek bina kirası gibi diğer sabit masraflardan oluşacaktır.

Süt sığırcılığında nakdi gelirler olarak, süt ve süt ürünleri gelirleri, hayvan satış gelirleri, gübre satış gelirleri, varsa diğer tali gelirler dikkate alınabilir. İşletme bütünü düşünüldüğünde hayvancılık nakdi gelirlerine ilave olarak bitkisel üretim nakdi gelirleri ve varsa işletme dışı tarımsal gelirler de dikkate alınabilir.

Nakdi gelirlerden nakdi sabit masrafların çıkarılmasıyla yıllık net nakdi gelir hesaplanabilir (Greaser, 1991). Özellikle nakdi masraf ve gelirler, nakit akım tablosunun hazırlanmasında kullanılır. Nakit akım tablosu, işletmenin aylar itibariyle nakit akımının analizi ve kısa vadeli finansal planlama amacıyla kullanılabilir. Genel olarak bu çizelge, kredi kullanımı söz konusu olduğunda, kredi öncesi ve sonrası durum esas alınarak ayrı olarak hazırlanır. Böyle bir durumda, çizelgeye kredi girişi sonrasındaki kredi faiz ve ana para ödemeleri dahil edilir. Bu çizelge istenirse gelir ve masraf karakteri göstermeyen kredi ve borç kullanımına ilave olarak, varlık satışlarını ve olası yatırımları içerecek şekilde de daha geniş bir bakış açısıyla hazırlanabilir.

Çizelge 15.5 Nakit Akım Analizi

Gelirler ve Giderler	Ocak	Şubat	Mart	...	Ekim	Kasım	Aralık
Gelirler							
1. Süt							
2. Hayvan satışı							
3. Gübre satışı							
4. Diğer tali gelirler							
I. Toplam gelirler							
Giderler							
1. Yabancı işçilik							
2. Yemler							
3. İlaç ve veteriner							
4.							
5.							
.							
.							
.							
II. Toplam giderler							
Fark (I-II)							
Kümülâtif fark (±)							

Verimlilik Göstergeleri

Bir işletmenin veya bir faaliyetin başarısını ölçmek ve değerlendirmekte kullanılan önemli ölçütlerden biri de verimlilik göstergeleridir. Verimlilik, belirli bir zaman döneminde birim girdi başına elde edilen çıktı (ürün) miktarı olarak tanımlanır. İki tür verimlilik ölçümünden bahsedilebilir. Bunlar, kısmi verimlilik oranları ve toplam faktör verimliliğidir (TFV). Bu göstergeler işletmenin başarısını ölçmede sıkça kullanılmaktadır. Başarıyı daha anlamlı bir şekilde ölçmek ve değerlendirmek için bu göstergelerin; (1) işletmenin geçmiş değerleriyle, (2) benzer başka işletmelerle ve (3) bazı ekonomik göstergelerle karşılaştırılması gerekmektedir.

Kısmi verimlilik oranları

Paydada hangi girdinin kullanıldığına göre üç türlü kısmi verimlilik oranı hesaplanabilmektedir. Bunları, süt sığırcılığı işletmelerini örnek alarak (a) inek başına verimlilik, (b) emek verimliliği ve (c) sermaye verimliliği olarak ifade etmek mümkündür. Bu verimlilik göstergelerinden her biri ilgili girdinin işletmede ne ölçüde verimli, başarılı bir şekilde kullanıldığı ile ilgili bir ölçüt sunmaktadır. Bu oranların hesaplanmasında, gerek çıktı gerekse girdiler, fiziki miktarlar olarak ifade edilebileceği gibi, parasal tutarlar olarak ta ifade edilebilirler.

a. İnek başına verimlilik=(Çıktı)/(İnek sayısı)
b. Emek verimliliği=(Çıktı)/(Kullanılan işgücü)
c. Sermaye verimliliği=(Çıktı)/(Toplam sermaye)

Toplam sermaye

Bu bölümde sermaye verimlilikleri üzerinde biraz daha ayrıntılı bir şekilde durmakta fayda bulunmaktadır. Sermaye verimliliğini ölçmede çıktı olarak net kar kullanıldığında, Tarım Ekonomisi çalışmalarında sıkça ve farklı bir kavramla ifade edilen karlılık (rantabilite) oranları hesaplanmış olmaktadır. İki farklı karlılık oranından bahsetmek mümkündür. Bunlar ekonomik ve mali karlılık oranlarıdır.

a. Ekonomik karlılık=(Net kar+Ödenen borç faizi)/(Toplam aktif (sermaye))
b. Mali karlılık=(Net kar)/(Öz sermaye)

Ekonomik karlılık işletme açısından, mali karlılık işletmeci (çiftçi) açısından daha ön planda olan karlılık göstergeleridir. Bu oran, reel faiz oranı ile karşılaştırılabilir. Reel faiz oranından daha yüksek bir karlılık oranına ulaşılması başarılı olunduğunu göstermektedir. Örneğin, ekonomik karlılık oranının 0,15 olarak bulunmuş olması, işletmeye veya faaliyete yatırılan 1 TL karşılığı 0,15 TL getiri elde edildiğini göstermektedir. Başka bir ifade ile yatırımın karlılık oranı % 15'tir.

Toplam faktör verimliliği

Kısmi verimlilik oranları, paydada kullanılan faktörün verimliliğini ölçmekte ve sadece bu faktörün kullanımı ile ilgili bilgi sunmaktadır. Bu nedenle, üretimde kullanılan tüm faktörlerin verimliliğini gösterecek bir ölçüte gereksinim duyulmaktadır. Bu ölçüt, toplam faktör verimliliği olarak isimlendirilmektedir. Toplam çıktının, toplam girdiye bölünmesiyle de toplam faktör verimliliği (TFV) hesaplanmaktadır (Sadoulet ve Janury, 1995; McConnnell ve Dillon, 1997; Yılmaz ve ark. 2003). Burada toplam girdi ve çıktının toplulaştırılmasında parasal tutarlardan yararlanılmaktadır. Toplam faktör verimliliğinin hesaplanmasında, McConnell ve Dillon (1997) tarafından verilen aşağıdaki eşitlik kullanılmaktadır.

TFV (Brüt veya net) =(Çıktı (GSÜD veya Net getiri TL))/(Toplam üretim masrafı (TL))

Toplam faktör verimliliği gayri safi üretim değeri kullanılarak, örneğin 1,25 olarak hesaplandığında, bulunan bu değer 1 TL üretim masrafına karşılık, 1,25 TL tutarında gelir

elde edildiğini göstermektedir. Başka bir ifade ile 1 TL masrafa karşılık 25 kuruş net gelir elde edildiğini göstermektedir. Bu oran, reel faiz oranı ile karşılaştırılabilir. Eğer reel faiz oranından yüksek bir oran gerçekleştirilmiş ise başarılı bir iş yapılmış demektir.

Kaynaklar

- Açıl, F. ve R. Demirci, 1984. Tarım Ekonomisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 880, Ankara.
- Aras, A. 1988. Tarım Muhasebesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:486, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir.
- Boehlje, M.D.; V.R. Eidman, 1984. Farm Management, John Wiley and Sons Inc. USA.
- Can, H. 2001. Yönetim Bilimi ve Tarihçesi. Yönetim ve Organizasyon, Editör S. Güney, Nobel Yayın Tanıtım Yayın No: 265, Ankara. ISBN: 975-591-244-4
- Greaser, G. L. 1991. The Farm Management Handbook. The Pennsylvania State University, College Agriculture. http://pubs.cas.psu.edu/Publications.asp, erişim 22.12.2011.
- Işık, A., İ. Akıncı, A. Sabancı, S.M. Say. 1995. Çukurova Bölgesinde Kullanılmış Traktör Pazarı Özellikleri ve Satın Alma Bedellerinin Belirlenmesi. Tarımsal Mekanizasyon 16. Ulusal Kongresi, 5-7 Eylül 1995, Bursa.
- Kıral, T, H. Kasnakoğlu, F. Tatlıdil, H. Fidan, E. Gündoğmuş, 1999. Tarımsal Ürünler İçin Maliyet Hesaplama Metodolojisi ve Veri Tabanı Rehberi. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayın No: 37, Ankara.
- Koçel, T. 2003. İşletme Yöneticiliği. Beta Yayınları No: 1382, Genişletilmiş 9. Baskı, İstanbul. ISBN: 975-295-162-3
- Mayfield, W.; G.S. Hines; L. Roberts, 1981. A New Method for Estimating Farm Machinery Costs. Transactions of the ASAE, 24 (6):1446-1448, St. Joseph, MI 48095, USA
- McConnell, D. J. and J. L.Dillon, 1997. Farm Management for Asia: A Systems Approach. FAO Farm Systems Manegement Series- 13, Rome.
- Mucuk, İ. 2001. Modern İşletmecilik. Türkmen Kitabevi, Yayın No:80, İstanbul. ISBN: 975-7337-55-2
- Özkan, B. ve İ. Yılmaz, 1999. Tek Yıllık Bitkiler İçin Maliyet Hesaplamaları: Mevcut Durum, Sorunlar Ve Öneriler" Tarım Ekonomisi Dergisi, Sayı 1999/4: 64-80 Tarım Ekonomisi Derneği, İzmir.
- Rehber, E. ve T Tipi, 2005. Tarımsal İşletmecilik ve Planlama. Uludağ Üniversitesi Yayınları No: 2.05-049-0425, Bursa.
- Sarıaslan, H. 1997. Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi. Turhan Kitapevi, Ankara.
- Sadoulet, E. and A. De. Janury, 1995. Quantitative Development Policy Analysis. The Johns Hopkins University Pres.

- Yılmaz, İ. 1997. Tarım İşletmelerinde Sabit Sermaye Faiz Masrafının Hesaplanması. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 12, (1): 187-194, Adana.
- Yılmaz, İ, M. A. Kiracı, D. Özcomart, M. Naz, M. Çetin, 1998. Traktörlerde Amortisman Hesaplama Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13 (4), 207-216.
- Yılmaz, İ, E. Dağıstan, B. Koç ve R. Özel, 2003. Hatay İlinde Projeli ve Projesiz Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelerin Süt Sığırcılığı Üretim Faaliyetlerinin ve Faktör Verimliliklerinin Analizi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16 (2), 169-178.
- Yılmaz, I. and B. Ozkan, 2005. Economics of Dairy Farms With Imported Cows. Indian Vet. J., 82, 1179-1182 (2005).

Notlar

Notlar

Notlar

Notlar

Notlar

Notlar

www.ciftlikdanismamerkezi.org

GELECEĞİN
SÜT ÇİFTLİKLERİNİN
YÖNETİMİNDE
BİLGİ KÖPRÜLERİNİN
KURULMASI
PROJESİ

TR0703.01-02/FA
ISBN: 978-975-01517-3-6 (1.c)

Aydın İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği
Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü C Blok Kat:2, 09010 AYDIN - TÜRKİYE
Tel: 0 256 211 30 14 Faks: 0 256 211 47 33 E-posta: info@adsyb.org.tr