

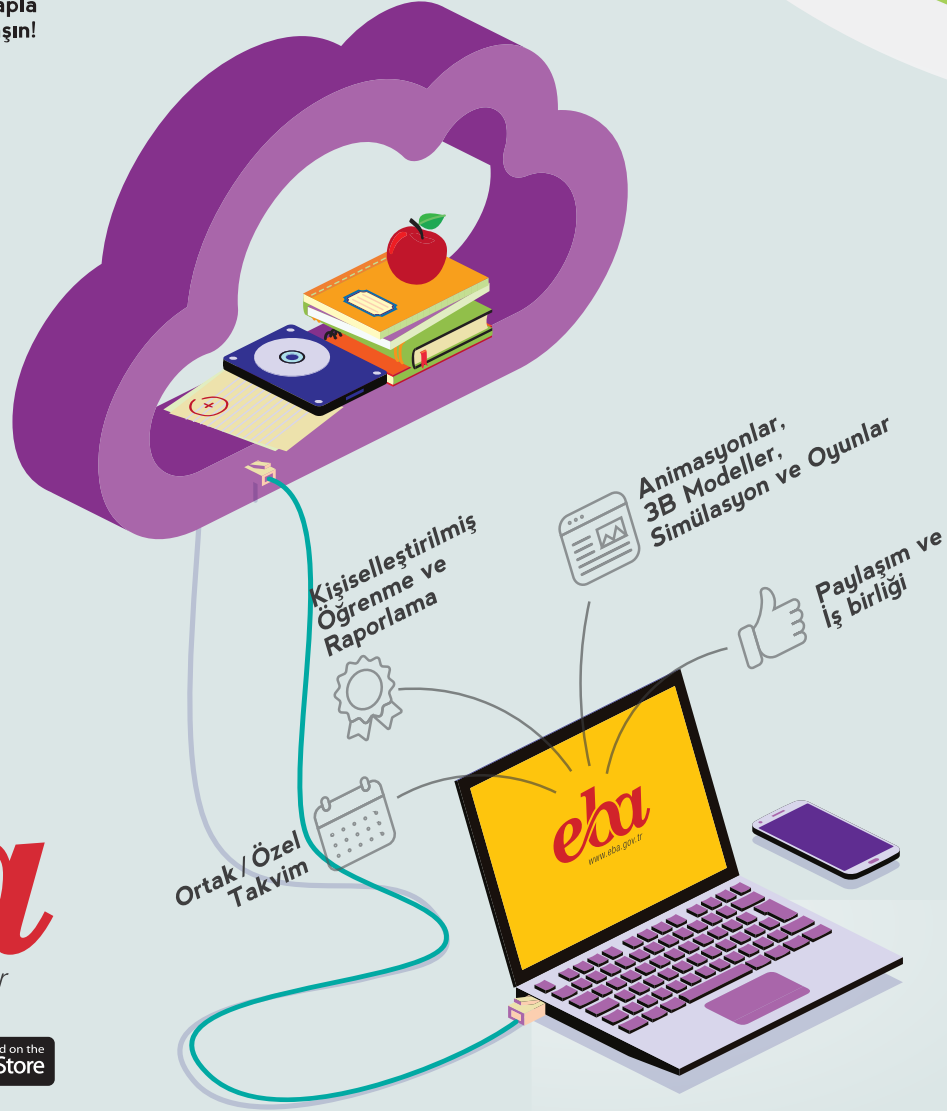
**Bu kitaba sığmayan  
daha neler var!**



Karekodu okutun, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaşın!

**ÖDS**  
ÖĞRENCİ/ÖĞRETMEN  
DESTEK SİSTEMİ  
<https://ods.eba.gov.tr>

- Konu Anlatımlı Ders Videoları
- Soru Çözüm Videoları
- Ders Anlatım Videoları
- Çoktan Seçmeli Sorular



**eba**  
[www.eba.gov.tr](http://www.eba.gov.tr)



**BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA  
ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.  
PARA İLE SATILAMAZ.**

ISBN: 978-975-11-6267-0

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik'in 5'inci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşınması Zorunlu Değildir.

HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ VE SAĞLIĞI ALANI

ZOOTEKNİ 10

DER S MATERYALI

MESLEKİ VE TEKNİK  
ANADOLU LİSESİ

HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ VE

SAĞLIĞI ALANI  
DER S MATERYALI

10

# ZOOTEKNİ





MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ VE SAĞLIĞI ALANI

# ZOOTEKNİ 10

DERS MATERYALİ

YAZARLAR

Dr. Şebnem GÜNDAL ÇÖREKÇİ

Duygu BİRİNCİ

Elif KÖMÜR VELİOĞLU

Selçuk ÖZKAN



MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI .....: 8090  
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ.....: 2018

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

## HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı	<b>Bahadır TÜTÜNCÜ</b>
Program Geliştirme Uzmanı	<b>Esra YAVUZ</b>
Ölçme Değerlendirme Uzmanı	<b>Tülay ENGİN</b>
Rehberlik Uzmanı	<b>Zeynep Şeyma KELEŞ</b>
Görsel Tasarım Uzmanı	<b>Seyfullah YENİ</b>

ISBN  
978-975-11-6267-0

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile  
Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.



## İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;  
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.  
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;  
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!  
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?  
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.  
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.  
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!  
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.  
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,  
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.  
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,  
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;  
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.  
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;  
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:  
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.  
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:  
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?  
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!  
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,  
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahî, şudur ancak emeli:  
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.  
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-  
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,  
Her cerîhamdan İlahî, boşanıp kanlı yaşım,  
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;  
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!  
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.  
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;  
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;  
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

**Mehmet Âkif Ersoy**

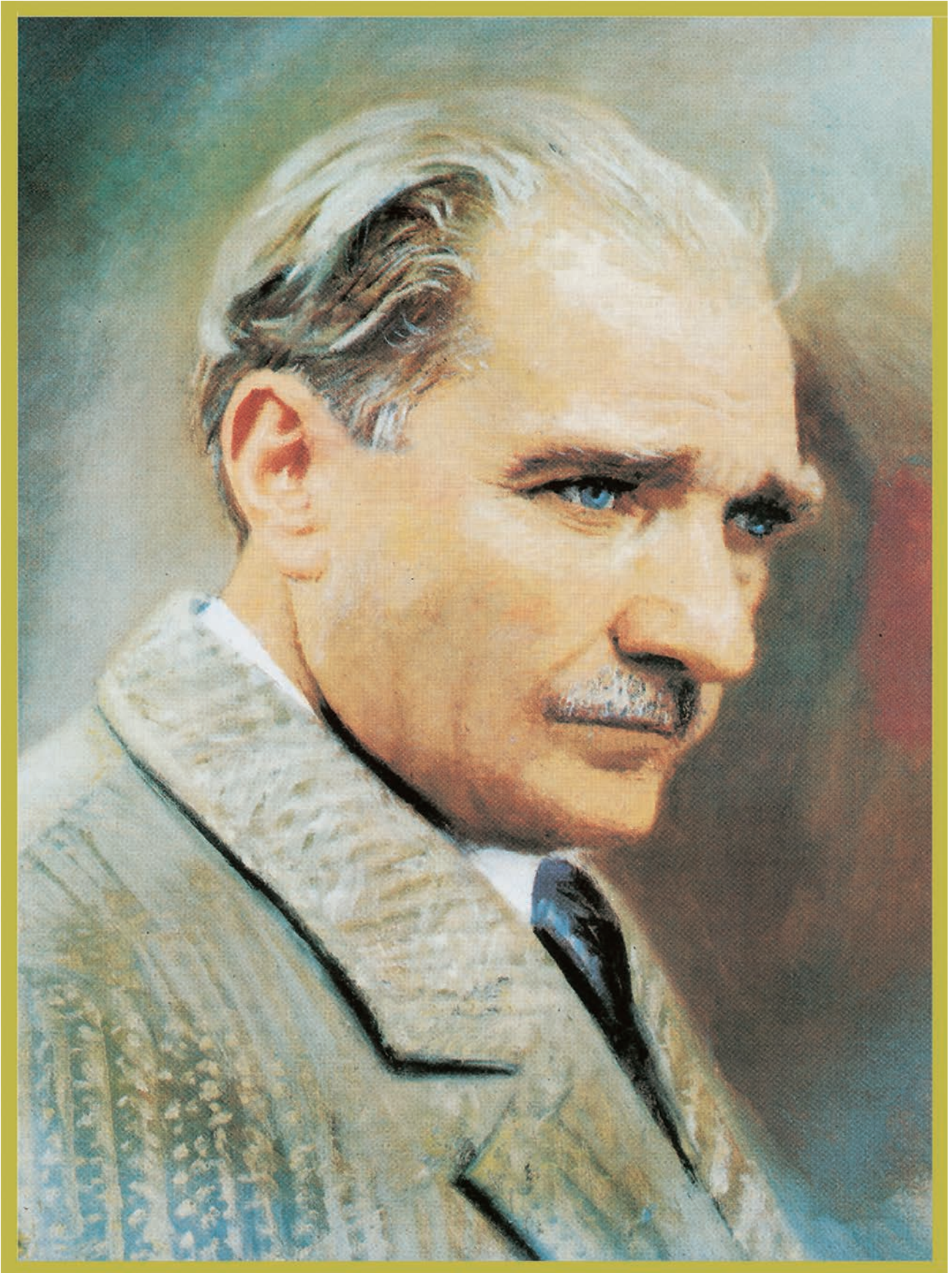
## GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyen dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK





DERS MATERYALİNİN TANITIMI	14
----------------------------	----

<b>1. HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KİMLİKLENDİRME, SÜRÜ YÖNETİMİ VE KAYIT İŞLEMLERİ</b>	<b>16</b>
1.1. HAYVANLARDA NUMARALANDIRMA VE İŞARETLEME	18
1.1.1. Numaralandırmanın Önemi	19
1.1.2. Numaralandırma Metotları	19
1.1.3. Resmî Numaralama Sistemi ve Küpelemede Kullanılan Malzemeler	21
1.1.4. İşletme İçi Özel Numaralama Sistemi ve Küpelemede Kullanılan Malzemeler	23
1.1.5. Ekolojik Hayvancılıkta Biyometrik Kimliklendirme	26
1.2. HAYVANLARIN SOY KÜTÜĞÜ VE VERİM KAYITLARI	28
1.2.1. Kayıt Tutmanın Önemi	28
1.2.2. Soy Kütüğü ve Verim Kayıtları	29
1.2.3. Resmî Yönetmelikler Gereği Tutulması Zorunlu Kayıtlar	32
1.3. SÜRÜ YÖNETİMİ	35
1.3.1. Eşeyesel Olgunluk ve Damızlıkta İlk Kullanılma Yaşı	35
1.3.2. Östrus, Östrus Belirtilerini Etkileyen Faktörler ve Tohumlama İşlemi	37
1.3.3. Doğum ve Doğum Sonrası İşlemler	42
1.3.4. Laktasyon ve Kuruya Çıkarma İşlemi	43
1.3.5. Sığırlarda Döl Verimi Özellikleri	45
1.4. HAYVANLARDA YAŞ TAYİNİ	47
1.4.1. Yaş Tayini Yapmanın Önemi	47
1.4.2. Yaş Tayini Metotları	47
 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	53

<b>2. HAYVANLARI OTLATMA VE SULAMA SİSTEMLERİ</b>	<b>56</b>
2.1. OTLAK KAPASİTESİ VE OTLATMA SİSTEMLERİ	58
2.1.1. Meralardan Yararlanmanın Teknik Esasları ve Otlatmanın Planlanması	58
2.1.2. Otlatma Mevsimi ve Otlatma Olgunluğu Evresi	59
2.1.3. Hayvan Tür ve Sayısına Göre Otlak Kapasitesinin Hesaplanması	60
2.1.4. Otlatma Sistemleri	60
2.2. HAYVANLARI YAYLADA VE MERADA OTLATMA	66
2.2.1. Yaylaların Hayvancılık Açısından Önemi	66
2.2.2. Hayvanları Merada Otlatmanın Faydaları	66
2.2.3. Yaylada Bulunması Gereken Özellikler	67
2.2.4. Zararlı ve Zehirli Bitkilere Karşı Alınması Gereken Önlemler	67
2.2.5. Mera ve Yaylada Sürü Yönetimi	69
2.2.6. Yaylaya ve Meraya Çıkmadan Önce Yapılması Gereken Hazırlıklar	70
2.2.7. Yaylada Yapılan İşlemler	71
2.2.8. Hayvanları Yaylada ve Merada Otlatırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	72
2.3. HAYVANLARI SULAMA	72
2.3.1. Hayvanların Su İhtiyacı	72
2.3.2. Hayvanlara Verilecek Suyun Özellikleri	74
2.3.3. Hayvanların Sulanmasında Kullanılan Araç Gereç ve Sistemler	75
 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	79

<b>3. BÜYÜKBAŞ HAYVANLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ</b>	<b>82</b>
3.1. BUZAĞILARIN BAKIMI VE BESLENMESİ	84
3.1.1. Buzağı Beslenmesinin Önemi ve Buzağı Beslemede Dikkat Edilecek Hususlar	84
3.1.2. Buzağı Kulübelerinin ve Kulübe Ekipmanlarının Özellikleri	85
3.1.3. Buzağı Barınağının Temizliği ve Dezenfeksiyonu	85
3.1.4. Ağız Sütü	86
3.1.5. Buzağuları Besleme Yöntemleri	87
3.1.6. Buzağuların Kulübelerde Bakımı ve Beslenmesi	88
3.1.7. Buzağı Başlangıç Yemlerinin ve Büyütme Yemlerinin Özellikleri	89
3.1.8. Buzağuların Sütten Kesilmesi	89
3.1.9. Süt Danası Yetiştiriciliği	90
3.2. GEBE BÜYÜKBAŞ HAYVANLARIN BESLENMESİ	91
3.2.1. Düvelerin Yem İhtiyacı, Bakımı ve Beslenmesi	91
3.2.2. Gebe Hayvanlara Verilecek Yemlerin Özellikleri	92
3.2.3. Gebe Büyükbaş Hayvanların Yem İhtiyacı, Bakımı ve Beslenmesi	92
3.2.4. Gebe Hayvanların Doğum Öncesi Bakımı ve Beslenmesinde Dikkat Edilecek Hususlar	93
3.3. LAKTASYON DÖNEMİNDEKİ BÜYÜKBAŞ HAYVANLARIN BESLENMESİ	94
3.3.1. Laktasyon Dönemindeki Büyükbaş Hayvanların Yaşama Payı ve Verim Payı Yem İhtiyacı	94
3.3.2. Süt Sığırlarının Beslenmesinde Kullanılan Yemlerin Özellikleri	94
3.3.3. Metabolizma Hastalıklarına Karşı Alınacak Önlemler	95
3.3.4. Yemleme Sistemleri	97
3.3.5. Süt Sığırlarında Kuru Madde Tüketimi ve Bunu Etkileyen Faktörler	98
3.3.6. Laktasyon Dönemleri ve Bu Döneme Uygun Besleme Şekilleri	99
3.3.7. Laktasyon Dönemi Bitiminde Kuruya Çıkarma ve Kuru Dönem Beslemesi	100
3.4. KASAPLIK BÜYÜKBAŞ HAYVANLARIN BESLENMESİ	101
3.4.1. Besiye Alınacak Hayvanların Özellikleri	101
3.4.2. Besi Programı Hazırlamanın Önemi ve Besi Programı Hazırlarken Dikkat Edilecek Hususlar	102
3.4.3. Besiye Alınan Büyükbaş Hayvanların Yaşama ve Verim Payı Besin İhtiyacı	102
3.4.4. Besi Programları	103
3.4.5. Düve Besisi	103
3.4.6. Besi Hayvanlarının Bakımında ve Beslenmesinde Dikkat Edilecek Hususlar	104
3.4.7. Besi Performansı, Besi Süresi ve Besiden Çıkarma	105
3.5. BOĞALARIN BESLENMESİ	106
3.5.1. Damızlık Boğa Adayı Buzağuların Seçimi	107
3.5.2. Boğa Adaylarının Besin ve Yem İhtiyaçları	107
3.5.3. Boğaların Beslenme Dönemleri	108
 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	110


<b>4. KÜÇÜKBAŞ HAYVANLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ</b>	<b>112</b>
4.1. KUZU VE OĞLAKLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ	114
4.1.1. Kuzu ve Oğlak Beslenmesinin Önemi	114
4.1.2. Kuzu ve Oğlak Besleme	116
4.1.3. Kuzu ve Oğlak Bölmelerinde Bakım ve Besleme	118
4.1.4. Kuzu ve Oğlakları Sütten Kesme Yöntemleri	121
4.1.5. Kuzu ve Oğlakların Gelişimsel Takibi	124

<b>4.2. LAKTASYON DÖNEMİNDEKİ KÜÇÜKBAŞ HAYVANLARIN BESLENMESİ</b> .....	125
4.2.1. Laktasyon Dönemindeki Küçükbaş Hayvanların Besin ve Yem İhtiyaçları.....	125
4.2.2. Laktasyon Dönemindeki Küçükbaş Hayvanların Beslenmesi.....	129
4.2.3. Kuru Dönemdeki Küçükbaş Hayvanların Bakımı ve Beslenmesi.....	130
<b>4.3. AŞIM ÖNCESİ VE GEBE KÜÇÜKBAŞ HAYVANLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ</b> .....	131
4.3.1. Aşım Öncesi Beslemenin (Flushing) Önemi.....	131
4.3.2. Flushing Beslemenin Yapılışı.....	132
4.3.3. Koç ve Teke Katım Zamanı (Aşım veya Sıfat Dönemi).....	133
4.3.4. Gebelik Döneminde Bakım ve Besleme.....	134
<b>4.4. KASAPLIK KÜÇÜKBAŞ HAYVANLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ</b> .....	136
4.4.1. Besiye Alınacak Küçükbaş Hayvanların Seçimi.....	136
4.4.2. Besiye Alınacak Küçükbaş Hayvanların Sütten Kesilmesi.....	139
4.4.3. Kasaplık Küçükbaş Hayvanların Besin ve Yem İhtiyaçları.....	141
4.4.4. Kasaplık Küçükbaş Hayvanların Bakımı ve Beslenmesi.....	142
<b>4.5. DAMIZLIK KOÇ VE TEKELERİN BAKIMI VE BESLENMESİ</b> .....	144
4.5.1. Damızlık Koç ve Teke Beslemenin Önemi.....	144
4.5.2. Damızlık Koç ve Tekelerin Besin İhtiyacı.....	145
4.5.3. Damızlık Koç ve Tekelerin Bakımı ve Beslenmesi.....	147
 <b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b> .....	149

<b>5. KULUÇKA TEKNİĞİ</b> .....	152
<b>5.1. KULUÇKAHANENİN BÖLÜMLERİ VE KULUÇKA MAKİNELERİ</b> .....	154
5.1.1. Kuluçkahane Binası ve İç Yapıları.....	154
5.1.2. Kuluçkahanenin Bölümleri.....	155
5.1.3. Kuluçka Makineleri.....	158
<b>5.2. KULUÇKAHANENİN HAZIRLANMASI</b> .....	159
5.2.1. Kuluçkahane Binalarının Özellikleri ve Fiziki Koşulları.....	160
5.2.2. Kuluçka Makinelerinin Özellikleri ve Fiziki Koşulları.....	161
5.2.3. Kuluçkahane Odalarının ve Ekipmanlarının Temizlik ve Dezenfeksiyonu.....	162
<b>5.3. KULUÇKALIK YUMURTALARIN HAZIRLANMASI</b> .....	164
5.3.1. Kuluçkalık Yumurtaların Elde Edilmesi ve Toplanması.....	164
5.3.2. Döllülüğü Etkileyen Faktörler.....	169
5.3.3. Kuluçkalık Yumurtanın Kalitesi.....	169
<b>5.4. CİVCİV ÇIKIM ODASININ HAZIRLANMASI</b> .....	171
5.4.1. Çıkım Odasındaki Şartlar.....	171
5.4.2. Yumurtaların Çıkım Odasına Nakli.....	175
5.4.3. Çıkım Odası ve Çıkım Odasında Yapılan İşlemler.....	176
5.4.4. Kuluçka Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	181
<b>5.5. KULUÇKA MAKİNELERİ İLE CİVCİV VE PALAZ ÇIKARMA</b> .....	182
5.5.1. Cıvcıvlerin, Palazların Sınıflandırılması ve Dağıtımı.....	182
5.5.2. Kuluçka Maliyeti.....	183
5.5.3. Kuluçka Kayıtları.....	184
 <b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b> .....	187

<b>6. CİVCİV BÜYÜTME</b>	190
6.1. CİVCİVLER GELMEDEN ÖNCEKİ HAZIRLIKLAR	192
6.1.1. Kümelerin ve Kümes İçi Ekipmanların Hazırlanması	192
6.1.2. Cıvcivlerin Kümes İçi İhtiyaçları	196
6.2. CİVCİVLERİN KÜMESE GETİRİLDİKLERİ İLK GÜN YAPILACAK İŞLEMLER	200
6.2.1. Cıvcivlerin Geldiği Gün Yapılacak İşlemler	200
6.3. CİVCİVLERİ ANA MAKİNESİNDE BÜYÜTME İLKELERİ	203
6.3.1. Cıvcivlerin Ana Makinesine Taşınması ve Yerleştirilmesi	203
6.3.2. Cıvcivleri Ana Makinesinde Büyütme İlkeleri	204
6.4. CİVCİVLERİN YERDE VEYA KAFESTE BAKIMI VE BESLENMESİ	206
6.4.1. Cıvcivlerin Yerde Bakımı ve Beslenmesi	206
6.4.2. Cıvcivlerin Kafeste Bakımı ve Beslenmesi	207
6.4.3. Canlı Ağırlık Takibinin Yapılması	208
6.4.4. Cıvcivlerde Aşılama İşlemleri	208
 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	212

<b>7. TAVUKLARDA BAKIM VE BESLEME</b>	214
7.1. ETLİK PİLİÇLERİN BAKIMI VE BESLENMESİ	216
7.1.1. Etlik Piliç Yetiştirme Sistemleri	217
7.1.2. Etlik Cıvcivlerin Yetiştirilmesi	220
7.1.3. Günlük Kümes Kontrolleri	224
7.2. YARKALARIN BAKIMI VE BESLENMESİ	226
7.2.1. Büyütme Kümesinde Piliç ve Yarka Besleme	226
7.2.2. Yarkaların Yumurta Üretim Kümeslerine Taşınması	227
7.3. YUMURTLAYAN TAVUKLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ	230
7.3.1. Yumurtacı Tavuğun Özellikleri	230
7.3.2. Yumurtacı Tavuğun Beslenmesi	231
7.3.3. Yumurtacı Tavukların Üretim Döneminde Besin Maddesi İhtiyacı	233
7.3.4. Yumurtacı Tavuklarda Kireç taşı ve Grit (Küçük Taş) Kullanılması	240
7.3.5. Yumurtacı Tavuklarda Yem Değişikliğinin Beslemeye Etkisi	241
7.3.6. Yumurtacı Tavuklarda Tartım İşlemi	241
7.4. DÜŞÜK VERİMLİ, HASTA VE ÖLEN HAYVANLARLA İLGİLİ İŞLEMLER	242
7.4.1. Düşük Verimli Hayvanlar İle İlgili Yapılacak İşlemler	242
7.4.2. Hasta Hayvanlarla İlgili Yapılacak İşlemler	247
7.4.3. Ölen Hayvanlarla İlgili Yapılacak İşlemler	247
7.5. YUMURTALARIN TOPLANMASI VE TASNİFİ	250
7.5.1. Yumurtaların Toplanması	250
7.5.2. Yumurtaların Tasnifi	251
7.5.3. Yumurtadaki Anormallikler	252
7.5.4. Yumurtaların Sınıflandırılması	255
 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	257

<b>8. HAYVANLARDA DIŞ BAKIM</b>	260
<b>8.1. TIMAR</b>	262
8.1.1. Timar Yapmanın Faydaları	262
8.1.2. Timarda Kullanılan Araç Gereçler	263
8.1.3. Timarın Yapılışı	264
8.1.4. Timar Sonrası İşlemler	266
<b>8.2. HAYVANLARA BANYO YAPTIRMA</b>	267
8.2.1. Banyo Yaptırmanın Önemi	268
8.2.2. Banyolarda Kullanılan İlaçlar	268
8.2.3. Banyolukların Özellikleri	270
8.2.4. Koyunlarda Banyo Uygulaması	272
<b>8.3. AYAK VE TIRNAK BAKIMI</b>	273
8.3.1. Tırnak Bakımında Kullanılan Alet ve Malzemeler	273
8.3.2. Deforme Tırnağın Yapısı	275
8.3.3. Tırnak Yapısında Bozulmaya Sebep Olan Faktörler	276
8.3.4. Sığırlarda Tırnak Bakımı	279
<b>8.4. BOYNUZ KÖRELTME YÖNTEMLERİ</b>	283
8.4.1. Boynuzlu Hayvan Yetiştiriminin Sakıncaları	284
8.4.2. Boynuzsuzlaştırma Yöntemleri	285
<b>8.5. GAGA KESİM TEKNIĞİ</b>	291
8.5.1. Gaga Kesiminin Nedenleri	291
8.5.2. Gaga Kesimi Yaşı	292
8.5.3. Gaga Kesiminde Kullanılan Araç Gereçler	292
8.5.4. Gaga Kesimi Yöntemleri	293
8.5.5. Gaga Kesiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	295
<b>8.6. KIRKIM</b>	296
8.6.1. Yapağının Ekonomideki Yeri ve Önemi	297
8.6.2. Yabancı Madde Oranına Göre Yapağı Gömleklerinin Sınıflandırılması	299
8.6.3. Kırkım Yapmanın Önemi	300
8.6.4. Kırkım İşlemi	301
8.6.5. Yapağı Kusur ve Hataları	303
8.6.6. Keçeleşme	304
 <b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	306

<b>KAYNAKÇA</b>	310
<b>GÖRSEL KAYNAKÇASI</b>	315
<b>BİLELİM BULALIM</b>	316
<b>CEVAP ANAHTARI</b>	320

## DERS MATERYALİNİN TANITIMI

\* Bu ders materyalinde ölçü birimlerinin uluslararası kısaltmaları kullanılmıştır.

Öğrenme biriminin adını içerir.

Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Etkileşimli kitap, video, ses, animasyon, uygulama, oyun, soru vb. ilave kaynaklara ulaşabileceğiniz tıklanabilir, taranabilir karekodu ve linkini gösterir.

8. ÖĞRENME BİRİMİ

### HAYVANLARDA DIŞ BAKIM

**KONULAR**

- 8.1. TıMAR
- 8.2. HAYVANLARA BANYO YAPTIRMA
- 8.3. AYAK VE TIRNAK BAKIMI
- 8.4. BOYNUZ KÖRELTME YÖNTEMLERİ
- 8.5. GAGA KESİM TEKNİĞİ
- 8.6. KIRKIM

**TEMEL KAVRAMLAR**

kaşığı, gebre, maya demiri, renet, boynuz düğmesi, koter, yün, yapığı gömleği, yağlı, keçeleşme

**NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?**

- Tımar işleminin önemini ve yapılışı
- Hayvana banyo yaptırmanın ilkelerini ve önemi
- Ayak ve tırnak bakımının nasıl yapıldığı
- Boynuz körtleme teknikleri
- Gaga kesimi uygulamaları
- Kırkım yapmanın önemini ve kırkımın yapılışı

Öğrenme biriminin konularını içerir.

Öğrenme birimi görselini içerir.

Öğrenme biriminin temel kavramlarını içerir.

Ders materyalinin adını içerir.

Konuya ait hazırlık çalışması sorularını gösterir.

Öğrenme biriminin konu başlığını içerir.

Öğrenme biriminin adını gösterir.

Öğrenme biriminin konularına ait ilave bilgileri içerir.

Öğrenme birimi ile ilgili videolara ulaşabileceğiniz tıklanabilir, taranabilir karekodu ve linkini gösterir.

ZOO TEKNİK | Hayvanlarda Dış Bakım

## 8.1. TİMAR

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Timar yapmanın hayvan ile insan arasında oluşturduğu etkileşim hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
2. Küçükbaş hayvanlara timar işlemleri yapılır mı? Bu konu hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.

Hayvancılıkta timar, yaraların bakımını yaparak iyileşmesini sağlamak, hayvanın derisini, kul ve tüylerini temizlemek demektir. Hayvanların dil, diş, kuyruk ve timaklarını kullanarak deri ve tüy temizliği yapıldığı ve bu amaçla da çoğunlukla sert ve çilanlı yüzeylere sürülürken kaşınma ihtiyaçlarını giderdikleri sıklıkla gözlemlenmektedir (Görsel 8.1). Hayvanlar, bu doğal ihtiyaçları karşılamadıkları zaman huzursuz ve saldırgan olur. Huzursuzluk da hayvanların sağlıklı, üretken ve mutlu olmalarına engel olur. Hayvan yetiştiricileri, gerek ekstansif gerekse entansif koşullarda hayvanların yem, su ve bannak ihtiyaçlarının yanında bakım ihtiyaçlarını da karşılamak amacıyla çeşitli araç gereç ve yöntemler kullanmaktadır. Timar, sadece estetik görünüm açısından değil, hastalıklara dayanıklılık ve hayvanın fiziksel ve biyolojik performansını artırmak açısından da önemlidir.

### 8.1.1. Timar Yapmanın Faydaları

Timar işlemi, deri yüzeyine yakın sinirleri uyaran masaj etkisiyle kan dolaşımını hızlandırır; 800 deri ve tüyleri, dış parazitler ile bunların yumurtalarını, toz ve kirleri uzaklaştırarak temizlik ve hijyen sağlar. Timarın vücut ısısının düzenlenmesine (termoregülasyon), yorgun hayvanların rahatlatılması ve dinlendirilmesine, hayvan refahının sağlanmasına, dolayısıyla da beklenen seviyede verim alınmasına katkısı bulunmaktadır.

**Timar**

- ▶ Sürüde sakinlik sağladığı için hayvanların idaresini kolaylaştırır.
- ▶ Parazitlerden kaynaklanan deri hastalıklarını önlemeye katkı sağlar.
- ▶ Deri solunumunu destekleyerek toksin atımını kolaylaştırır.
- ▶ Kan dolaşımını ve metabolizmasını işlevini hızlandırır.
- ▶ İştahı artırarak yemden daha iyi yararlanmayı sağlar.
- ▶ Tüy ve deri temizliği sayesinde sağlıklı bir dış görünüm oluşturur.
- ▶ Timar ihtiyacı için hayvanın efor ve zaman harcamasını önler.
- ▶ Sağlıklı hijyeni sağlayarak mastitis hastalığını önlemeye yardımcı olur.
- ▶ Timar, hayvan ile insan arasındaki bağı güçlendirir.

262 8. Öğrenme Birimi

Konu anlatımını destekleyen görselleri içerir.

Konu anlatımını içerir.

Öğrenme biriminin kavramlarıyla oluşturulmuş bulmacaları gösterir.

Sayfa numarasını gösterir.

Büyükbaş Hayvanların Bakım ve Beslenmesi | ZOO TEKNİK

### BİLGİ BANKASI

Progeny (pırocen) Test, bir boğarın kızlarının verim ortalamalarının belirlenmesi ile ortaya çıkan değerler test dönemindeki tüm boğaların kızlarının genel ortalamasından farkının belirlenmesi olarak tanımlanır. Progeny test (yavru döli kontrolü); boğaların başarısına boğaların başarısına, kayıtlı boğa sayısına, test grubu büyüklüğüne, seleksiyon hassasiyetine, inek seçimine ve en az beş nesil verim özelliklerinin incelenmesine bağlıdır. Ayrıca bu testin pratikte etkinliği, sürü sahibine, doğan yavruların kimliklendirilmesine ve tohumlama yapan personele bağlıdır.

Progeny testin amacı sağlıklı, üstün verim kapasitesine sahip hayvanları seçerek bu hayvanların genetik özelliklerinin uzun süre sürdürülmesini sağlamaktır.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Dana, düve ve boğaların bakım ve beslenmesini karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.

<http://kita.dku.gov.tr/roster.php?KID=1371>

### BİLELİM BULALIM

Yanıtları soldan sağa ve yukarıdan aşağı olacak şekilde soru numarasının bulunduğu kutucuğa yazınız.

**Yukarıdan Aşağı**

1. Laktasyonun en uzun ve süt veriminde sürekli azalmanın olduğu 141. ve 305. günler arası süreyi kapsayan dönem
2. Yem içeriğinde bulunan suyun tamamı alındığında geri kalan kısım
3. Kuru dönemde hayvanların aşırı Ca tüketimine bağlı olarak ortaya çıkan hastalık
5. Hayvanın besi durumu ve hayvanın gelişimi olarak ifade edilen terim

**Soldan Sağa**

4. Merada kaba yeme dayalı ve uzun süreli olarak yapılan besi türü
6. Buzağının anne karnındaki dönemde sindirim sisteminde biriken atık maddelerin dışarı atılmasını sağlayan kolostrum etkisinin adı
7. Besicilikte canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranını ifade eden terim
8. Buzağlara ikinci haftadan itibaren verilen yüksek sindirime derecesine sahip buzağı başlangıç yemlerinin adı

3. Öğrenme Birimi 109

# 1. ÖĞRENME BİRİMİ

## HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KİMLİKLENDİRME, SÜRÜ YÖNETİMİ VE KAYIT İŞLEMLERİ

### ▼ KONULAR

- 1.1. HAYVANLARDA NUMARALANDIRMA VE İŞARETLEME
- 1.2. HAYVANLARIN SOY KÜTÜĞÜ VE VERİM KAYITLARI
- 1.3. SÜRÜ YÖNETİMİ
- 1.4. HAYVANLARDA YAŞ TAYİNİ

Smart livestock farming







#### ▼ TEMEL KAVRAMLAR

elektronik küpe, RFID sistemler, mikroçip, kayıt sistemleri, östrus, laktasyon, kuru dönem

#### ▼ NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

Hayvanları küpe ile numaralandırma

Elektronik hayvan tanıma sistemleri

Verim kayıtları

Hayvan yetiştiriciliğinde tutulması zorunlu kayıtlar

Östrus ve tohumlama işlemleri

Kuruya çıkarma işlemi

Doğum ve doğum sonrası işlemleri

Sığırlarda döl verimi özellikleri

Sığır ve koyunlarda yaş tayini





## Zootekninin Amacı ve Konusu

Hayvan yetiştiriciliğinin amacı kârlı bir hayvancılık yapmaktır. Verim düzeyi yüksek hayvanlar yetiştirmek ve bu hayvanlardan sağlıklı nesiller elde edebilmek için zootekni bilim dalından yararlanılır. Kârlı bir yetiştiricilik yapılabilmesi için öncelikle hayvanların biyolojik yapılarını ve davranışlarını iyi bilmek gerekir. Bu nedenle zootekni; anatomi, fizyoloji, biyokimya, genetik gibi temel bilim dallarından yararlanır.

Zootekni, hayvanlardan daha fazla verim elde etmek ve böylece verimli ve kârlı bir hayvancılık yapmak için gerekli olan, hayvanların yetiştirilmesi, çoğaltılması, bakımı, beslenmesi ve ıslahıyla ilgili bilgileri veren ve yeni bilgiler ve teknikler geliştirmeye çalışan bir bilim dalıdır. Genel zootekni, hayvan yetiştiriciliği ile ilgili temel konuları inceler. Özel zootekni ise çeşitli türden çiftlik hayvanlarının üretilmesi, bakımı, beslenmesi, yetiştirilmesi gibi konular ile morfolojik ve fizyolojik özelliklerini inceler. Zootekni, aynı zamanda geleneksel yetiştiricilik metotlarını sorgulayarak bilimin ve teknolojinin uygulama pratiklerine yansıtılmasını sağlar. Zootekni, konusu içine giren hayvan türlerini ırk denilen alt gruplara ayırır ve onlar üzerinde çalışır.

Çiftlik hayvanlarının üreme etkinliğinin artırılması, sürü yönetim tekniklerinin uygulanması, uygun teknik ve yöntemlerle bakım ve beslemelerinin yapılması zootekninin kapsamına girer. Aynı zamanda yetiştiriciliği yapılacak olan hayvanların kimliklendirilmesi, kayıt altına alınması ve işletme kayıtlarının tutulması konularını da inceler.

## 1.1. HAYVANLARDA NUMARALANDIRMA VE İŞARETLEME

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Hayvancılık işletmelerinde sıklıkla kullanılan numaralandırma sistemleri hakkında neler biliyorsunuz?
2. Hayvancılık işletmelerinde numaralandırma için yaygın olarak hangi metotlar kullanılıyor olabilir? Farklı numaralandırma yöntemlerinin avantaj ve dezavantajları konusundaki görüşlerinizi sınıfta paylaşınız.

Ülkemizde göçerliğin ve küçük ölçekli geleneksel aile işletmeciliğinin yaygınlığı, Kurban Bayramı başta olmak üzere belli dönemlerde hayvan hareketlerinin yoğunlaşması gibi sebepler, hayvanların kayıt altına alınmaları konusunda çeşitli zorlukları beraberinde getirir. Yönetmelikler kapsamında numaralandırma ile hayvan hareketlerinin ve hastalıklarının etkin kontrolünün sağlanabilmesi, gerekli sağlık, ıslah, istatistik uygulamalarının ve destekleme ödemelerinin yapılabilmesi amaçlanmıştır.





Yetiştiriciler, küçük sürülerde hayvanlarını tanıyabilir ve özelliklerini bilebilir. Hayvan sayısı arttıkça farklı yaşlardaki ve özellikteki hayvanların tanınması ve verimlerinin akılda tutulabilmesi imkânsızlaşır. Hayvanları tanımak, yetiştirme işlerini güvenle yürütmek ve kayıtları tutmak için hayvanlar işaretlenir ya da numaralandırılır. Hayvanların hangi işletmeye veya kime ait olduğunu anlamak, hayvanları bireysel olarak ayırmak ve tanımak için çeşitli işaretleme ve numaralama yöntemleri kullanılır.

### 1.1.1. Numaralandırmanın Önemi

Hayvancılık işletmelerinin belirlenmesi ve tescil edilmesi ile bu işletmelerde bulunan sığır cinsi, koyun ve keçi türü hayvanların tanımlanması, kayıt altına alınması ve hayvan hareketlerinin takibi ile ilgili esas ve usulleri düzenlemek amacıyla yönetmelikler yayımlanmıştır.

Hayvan hareketlerinin ve hayvan hastalıklarının daha etkin kontrolünü sağlamak, ülkesel ya da bölgesel eradikasyon (hastalığı etkeni ile birlikte yok etmek) programlarının etkin yürütülmesini desteklemek için numaralama bir zorunluluktur. Sağlık, ıslah, istatistik ve destekleme ödemeleri kayıtlarının daha düzenli tutulması ve değerlendirilmesi için ülke genelindeki tüm hayvanlar yönetmelik esaslarına göre numaralandırılmalıdır.

Yetiştiriciler, sürülerinden elde ettikleri verimlerde zamanla bir iyileşme ve artış sağlamak isterler. Damızlık olarak sürüde tutulacak hayvanlar ile ayıklanacak olanların doğru olarak belirlenebilmesi, her hayvanın numaralandırılarak verim kayıtlarının doğru tutulması ile mümkündür.

### 1.1.2. Numaralandırma Metotları

Geçmişten günümüze kadar farklı türden hayvanların kimliklendirilmesi ve kayıt altına alınması için birbirinden değişik, klasik ve modern yöntemler uygulanmıştır. Uygulanacak olan kimliklendirme yöntemini belirlemede uygulama kolaylığı, uzun süre kullanılabilirliği, rahat okunabilir ve aynı zamanda da düşük maliyetli olması en önemli unsurlardır.

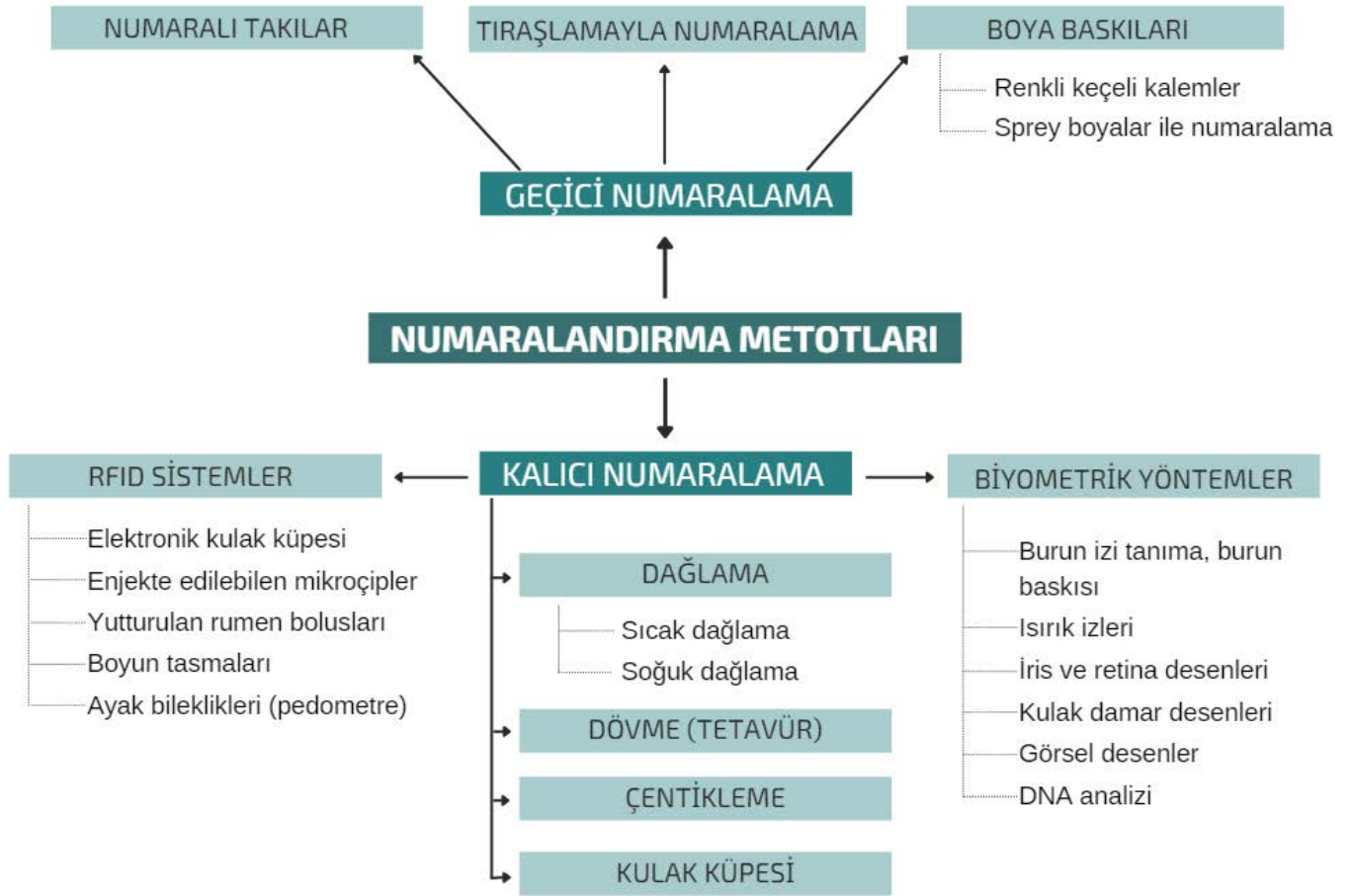
#### ▼ Numaralama ile Sağlanan Kolaylıklar

- ▶ İşletmedeki hayvanlar birbirlerinden ve diğer işletmelerin hayvanlarından ayrılabilir.
- ▶ Islah ve suni tohumlama faaliyetlerinde kullanılacak aday boğaların seçimi yapılabilir.
- ▶ Hayvanların verim, üreme ve tüm yetiştirme bilgileri kaydedilebilir.
- ▶ Sürüden ayıklanacak (ayırılacak) ve elde tutulacak hayvanlar belirlenebilir.
- ▶ Bireysel yemleme, tohumlama, aşılama ve sağlık kontrolleri gibi programlamalar yapılabilir.





Çiftlik hayvanlarında kullanılan klasik veya modern kimliklendirme yöntemlerinin bazı dezavantajları mevcuttur. Kullanılan materyallerin zamanla özelliğini yitirmesi, düşmesi, okunamaması, hayvana acı veriyor olması, enfeksiyon riskini artırıyor olması ve uygulamayı yapan personelin tecrübeli olmaması bu dezavantajların bazılarıdır. Hayvanlarda kullanılan ve bahsi geçen sebeplerle günümüzde artık kullanılmayan numaralama yöntemleri Görsel 1.1'de verilmiştir.



🖼️ Görsel 1.1: Numaralama metotları

Hayvan yetiştiriciliğinde **RFID** (Radyo Frekanslı Tanımlama Sistemleri) sistemlerinin kullanımı oldukça yaygındır. Biyometrik kimliklendirme yöntemlerinin ise hayvancılık alanında kullanılabilirliği üzerinde araştırmalar hâlen devam etmektedir.

Ülke genelinde uygulanması zorunlu olan **resmî numaralama sistemi** ve ayrıca sadece işletme içinde bazı amaçlar için uygulanan **özel numaralama sistemi** olmak üzere iki farklı numaralama sistemi kullanılmaktadır.



### ▼ Numaralamada Dikkat Edilecek Hususlar

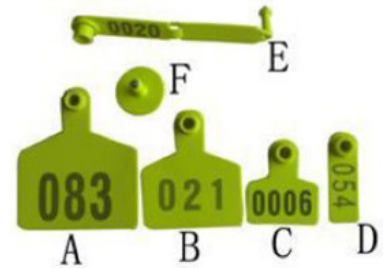
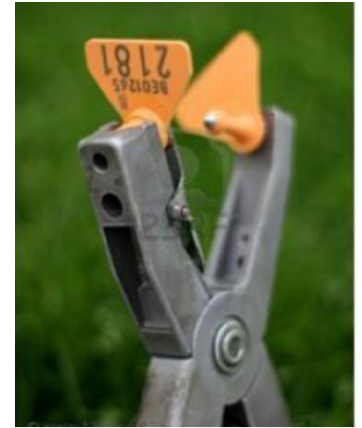
- ▶ Hayvanın vücut yapısına uygun olmalıdır.
- ▶ Aşınmaya karşı dayanıklı olmalıdır.
- ▶ Hayvana zarar verebilecek kimyasal maddeler içermemelidir.
- ▶ Üzerindeki bilgiler tanımlanabilir olmalıdır.
- ▶ Hayvanın ayak bileğine ve boynuna takılan numaralandırma aparatları hayvanı rahatsız etmemelidir.
- ▶ Seçilecek numaralandırma yöntemi yönetmelikteki standartları taşımalıdır.
- ▶ Hayvanın ayak bileğine ve boynuna takılan numaralar çok sıkı veya gevşek olmamalıdır.
- ▶ Numaralar, hayvanlara en az zarar verecek şekilde takılmalıdır.

### 1.1.3. Resmî Numaralama Sistemi ve Küpelemede Kullanılan Malzemeler

Hayvanların küpelenmesi ve kayıt altına alınmasındaki amaç, hayvan hareketlerinin kontrolünü sağlamak, hastalıklı hayvanların hareketini engelleyerek hastalıkların yayılmasını önlemek ve böylece sağlıklı gıda elde ederek halk sağlığını korumaktır. Türkiye’de Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından çıkarılan yönetmelik gereği hayvanlara üzerinde bireysel tanımlama numaraları bulunan resmî kulak numaraları takılarak tüm hayvanlar ile hayvancılık işletmeleri kaydedilmektedir. Uygulama, bakanlıkça belirlenecek usul ve esaslar dâhilinde işletmelerde bulunan sığır, koyun ve keçi türü hayvanlara yapılmaktadır. Hayvan hareketleri, işletme ve sürü sağlığına ilişkin bilgiler, laboratuvar analizleri, destekleme ödemeleri, hayvan sigortaları, satış belgeleri ve faturalarda mutlaka bu numaraların belirtilmesi gerekmektedir.

Resmî numaralamada plastik kulak küpeleri ve elektronik çipli küpeler kullanılmaktadır. Kulak küpeleri, Tarım ve Orman Bakanlığı il ve ilçe müdürlüklerince işletmelere tahsis edilerek takılmaktadır. Yönetmelik esaslarına göre resmî numaraları taşıyan kulak küpeleri her iki kulağa da küpe takma pensi ile uygulanır (Görsel 1.2).

Plastik kulak küpeleri limon sarısı renginde, bir erkek ve bir dişi olmak üzere iki parçalı, bükülebilir kaliteli plastikten yapılmıştır. Küpenin dişi parçası (yaprağı) üzerindeki yatakta, erkek yaprağın dışından ayrılmasını önleyen metal bir segman vardır. Erkek yaprağın pimi de bu metal halkaya oturacak şekilde yivli yapılmıştır. Numara ve tanımlama bilgileri kulak küpesi üzerinde lazer tekniği ile silinmez bir şekilde basılıdır.



🖼️ Görsel 1.2  
Kulak küpesinin erkek ve dişi yaprakları ve küpe takma pensi





Kulak küpeleri üzerinde ayrıca Tarım ve Orman Bakanlığının logosu da bulunur ve hayvan tanımlama kodu (numaralar) en fazla sığırlarda 14, koyun ve keçilerde 13 karakterden oluşur (Görsel 1.3 ve 1.4).

#### ▼ Küpe Üzerinde Yer Alan Bilgiler

- ▶ İlk iki hane ülke kodudur, TR olarak gösterilir.
- ▶ Ülke kodundan sonraki iki rakam hayvanın bulunduğu işletmenin yer aldığı ilin il trafik kodudur. Örneğin Ankara için 06, İstanbul için 34.
- ▶ İl trafik kodundan sonra gelen gelen sığırlarda en fazla 10, koyun ve keçilerde 9 sayısal karakter de o hayvanın il içi bireysel numarasıdır.
- ▶ Kulak numaralarında ayrıca, çizgilerden oluşan bir barkod bulunması da öngörülmüştür. Bu sayede ileride barkod okuyucu elektronik cihazlarla hayvanların otomatik olarak tanımlanması mümkün olabilecektir.

Ülke düzeyinde bünyesinde sığır cinsi, koyun ve keçi türü hayvan bulunan işletmelere de birer tanımlama numarası verilmektedir. Yönetmeliğe göre işletme tanımlama numaraları tüm kayıtlara, hayvan pasaportlarına ve işletme tescil belgelerine kaydedilecek ancak kulak küpeleri üzerine yazılmayacaktır.

Resmî numaralamada kullanılan plastik kulak küpeleri il ve ilçe müdürlüklerince **Ön Soy Kütüğü** kapsamında işletmelere tahsis edilerek takılmaktadır. İşletmedeki doğumların 1 ay içerisinde birliğe ya da il ve ilçe müdürlüklerine bildirilmesi zorunludur. Kulak küpeleri, genel müdürlük veya ilgili il ve ilçe müdürlüğünün izni olmaksızın hiçbir surette sökülmez veya değiştirilmez. Aykırı bir durumda kanunun ilgili hükümleri uygulanır. Resmî numaralama işlemleri yönetmelikler çerçevesinde yürütülmek zorundadır.

Elektronik küpenin hayvanın sol kulağına, plastik küpenin ise sağ kulağına takıldığından emin olunmalıdır. Elektronik çipli küpeleme yüksek maliyeti nedeniyle erkek hayvanlarda kullanılmamaktadır. Ülkemizde erkek hayvanlar kısa süre içerisinde kesime sevk edilmektedir. Bu nedenle bakanlık tarafından hayvan kayıt sistemine (**TÜRKVET**) erkek hayvanların girişlerinin plastik kulak küpeleri ile yapılması onayı verilmiştir.



🖼️ Görsel 1.3: Plastik kulak küpesi



🖼️ Görsel 1.4: Elektronik çipli küpe



Büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar için zorunlu hâle getirilmiş olan **elektronik küpeleme**, bilgisayar tabanlı pratik bir kimliklendirme biçimidir (Görsel 1.5, 1.6). Elektronik küpeleme için küpe, okuyucu (el terminali) ve kayıt sistemi gereklidir.

Elektronik küpe kullanımı ile verilerin ve hayvan hastalıklarının takibi kolaylaşır, böylece sağlıklı gıda tüketim zincirinin ilk aşaması kurulmuş olur. Okuma kolaylığı açısından zaman tasarrufu sağlar ve iş yükünü azaltır. Yetiştiriciler açısından kolay alım, satım ve hayvancılık desteği için ön koşul olması nedeniyle de oldukça önemlidir.

#### 1.1.4. İşletme İçi Özel Numaralama Sistemi ve Küpelemede Kullanılan Malzemeler

İşletmedeki içindeki hayvanların yemleme, sağım, bilgisayar destekli sürü yönetimi ve benzeri diğer özel ihtiyaçlarına uygun olarak numaralanması için farklı numaralama yöntemleri kullanılmaktadır. Günümüzde işletme içi özel numaralama, küçük ölçekli işletmeler için basit numaralama sistemleri şeklinde olabilir. Bu durumda kullanılan numaralar 1'den başlayıp devam eden bir numaralama olabileceği gibi farklı yıllarda doğan hayvanlara o yılın son iki rakamı ile başlayan ve sıra takip eden bir numaralama da (18-617 gibi) yapılabilir. İşletmede farklı ırklardan hayvanlar varsa harf ve numarayı bir arada taşıyan bir numaralama da uygulanabilir (SA-885, ES-052 gibi). İşletmede bilgisayarlı kayıt sistemi kullanılıyorsa veya böyle bir sisteme geçilmesi düşünülüyorsa bu sisteme uyan bir numaralama tercih edilmelidir. İşletme içi numaralar 3 veya 4 haneden fazla olmamalıdır, aksi hâlde yazımı ve okunması zorlaşır.

#### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Küpelemenin uygulamasını karekod aracılığı ile izleyebilirsiniz.



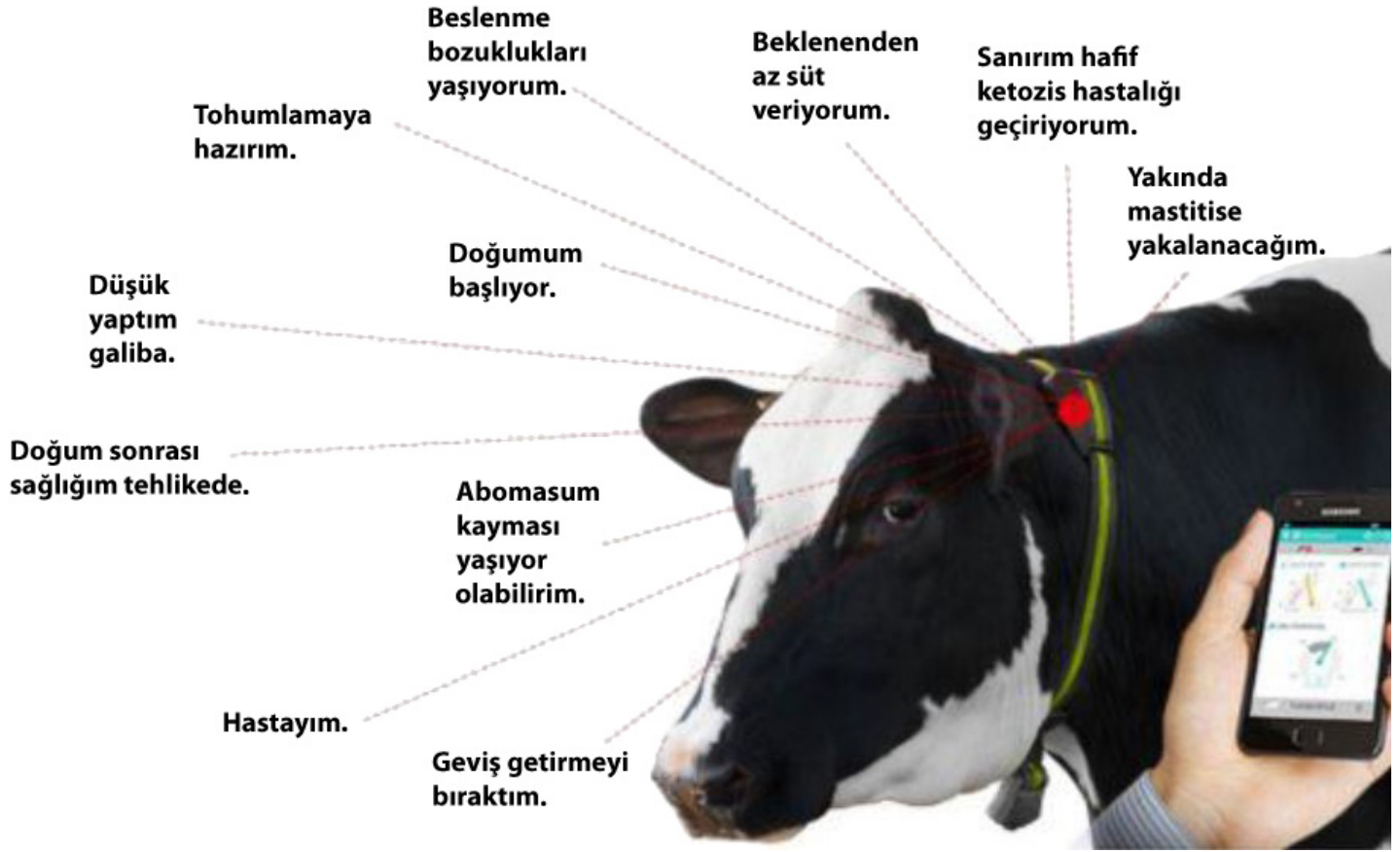
<http://kitapeba.gov.tr/KodSor.php?KOD=12954>

 Görsel 1.5  
Büyükbaş hayvanlarda kullanılan elektronik çipli küpe



 Görsel 1.6  
Küçükbaş hayvanlarda kullanılan elektronik çipli küpe





🖼️ Görsel 1.7: Sürü yönetim sistemleri ve RFID sistemleri ile izlenebilecek veriler

Gelişmiş hayvancılık işletmelerinde RFID sistemleri tercih edilmektedir (Görsel 1.7). RFID sisteminde kullanılan hayvan tanımlama numarası, en fazla 15 haneli olmalı, bir kez kullanılacak şekilde tasarlanmalı, değiştirilmemeli, kolayca okunabilmeli ve hayvanın sol kulağında bulunmalıdır.

Hayvancılık işletmelerinde RFID sisteminin çalışma prensibi, manyetik ortama kaydedilmiş bilgileri içeren çip veya benzeri elektromanyetik parçaların (boyun tasmaları, boyun kolyeleri veya ayak bilekliği gibi vücut bölümlerine takılarak kullanılanlar veya boyun, kasık gibi deri altı bölgelerine, hatta iškembe gibi bazı iç organlara yerleştirilenler) hayvanlara takılması esasına dayanır.

Satın alınan sistemin özelliğine göre bu hayvanlar daha önceden elektronik algılayıcıların yerleştirilmiş olduğu sağımlar, yemlik, suluk, baskül ve bazı özel bölme kapıları gibi yerlere geldiklerinde tanımlanmaları otomatik olarak yapılmaktadır.

Hayvanların ayak bileklerine takılan bazı vericilerle (pedometre, adımsayar) diğer işlemlerin yanında hayvanların adım sayıları ve gün içindeki hareketlilikleri de saptanarak kızgınlık gösteren veya hastalanan hayvanlar kolaylıkla belirlenebilmektedir. Bu sistemlerde, istenildiği anda bilgisayara hayvanın numarası girilerek o hayvan hakkındaki tüm bilgilere de ulaşılabilmektedir. Bu şekilde kızgınlık takibi yapılan işletmelerde dölerim kayıpları en düşük seviyeye inmekte ve verimliliğin artması sağlanmaktadır.





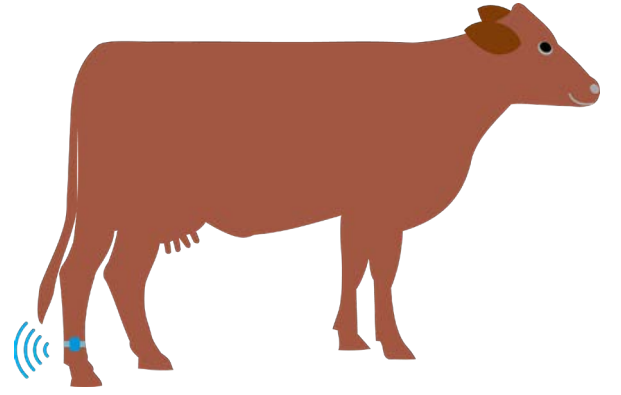



Hayvanların sağlığını etkileyebilecek her türlü veriyi izlemek, sürü yönetiminde en önemli çalışmadır. RFID özellikli adımsayar ile kızgınlık dönemi tespiti, sürü yönetim sayım sistemleri, süt verimliliği takip sistemleri, hayvan sağlık takip sistemleri, yeni doğan besleme sistemleri sürünün geleceği için oldukça önemlidir (Görsel 1.8 a). Hayvanların tartımı sırasında tanımlanması ve tartım sonucunda elde edilen değer hayvanın kimlik numarası ile çiftlik yönetim sistemine işlenmesi, işletme içi özel numaralama yöntemleri sayesinde otomatik olarak yapılmaktadır (Görsel 1.8 b). RFID özellikli ayırma kapısı sayesinde hayvanlar sıralama koridoruna girdiklerinde ayırma kapısında otomatik olarak tanımlanarak gruplara ayrılabilir. Bu sayede farklı yemleme programı veya sağım sayısı uygulanacak olan hayvanlar ayrı ayrı bölmelere sorunsuz bir şekilde aktarılabilir gibi aşı ve ilaç gibi medikal uygulama sırası gelenler de sürüde rahatlıkla tespit edilebilir.


İzleme sistemlerinin temeli, hayvanların doğru ve kalıcı olarak tanımlanmasıdır. Özellikle küçükbaş hayvanların radyo frekansları ile çalışan pasif transponderler ile elektronik olarak tanımlanması ve izlenmesi mümkündür. Bu durum, bilgi yönetimini daha kolay hâle getirmektedir. Koyun ve keçilerde kullanılmak üzere rumen bolusları, elektronik kulak numaraları ve enjekte edilebilen transponderlerin de bulunduğu farklı tanımlama aygıtlarının kullanımları yaygınlaşmaya başlamıştır.

## 1. SIRA SİZDE

Hayvanları kimliklendirmenin önemini açıklayan poster hazırlayarak sınıf panosunda paylaşınız.



 Görsel 1.8 a  
Hayvanların ayaklarına takılmış elektronik verici (pedometre)

 Görsel 1.8 b: Hayvanların boynuna takılmış elektronik verici





## BİLGİ BANKASI

**Radio Frekanslı Tanıma Sistemleri (RFID)** insan ya da nesnelere otomatik tanımlamak için elektromanyetik indüksiyon kullanan teknolojidir. RFID özellikli etiketlerden olan rumen bolusları genelde ruminantlarda hayvana yutturulan işkembeye çökerek hayvanın hayatı boyunca taşıdığı seramik kaplı zararsız transponderlerdir (Bir sinyal aldığı anda, yanıt olarak farklı bir sinyal yayan cihazdır.). Çoğunlukla çiftlik hayvancılığında hayvan kimliklendirme amacıyla kullanılmakla birlikte kaçakçılığı önleme, sahtecilikle mücadele gibi alanlarda da çözüm sunmaktadır. Aynı zamanda güçlü okuyucuların kullanılması kaydıyla çiftlik otomasyon sistemlerinde de rahatlıkla kullanılabilir.

Envanter yönetimi gibi pek çok işlem basamağından oluşan sektörlerde anlık bilgiyi doğru olarak aktarabilme olanağı sunması, sadece etiketlerin üzerindeki bilgilerin okunması değil aynı zamanda değişen verileri sisteme girdi olarak yine aynı etiket üzerine işleyebilmesi gibi teknolojik yenilikler getiren RFID sistemlerin kullanım alanları Görsel 1.9'da belirtilmiştir. (<http://sosyoteknik.selcuk.edu.tr/sustad/article/view/138/111>, Erişim tarihi/saati: 13.10.2020/07.18))



Görsel 1.9: Nesnelerin internetinin günümüzde kullanım alanları

### 1.1.5. Ekolojik Hayvancılıkta Biyometrik Kimliklendirme

**Ekolojik hayvancılık**, insana ve çevreye zararlı sentetik kimyasal ilaç, hormon ve sağlığa olumsuz etkisi olan yöntemlerle elde edilmiş girdilerin kullanılmadığı bir üretim şeklidir. Ekolojik hayvansal üretimde tüm ulusal ve uluslararası standartlar, üretimin yapıldığı alandan pazara kadar tüm aşamaların izlenmesini, kontrolünü ve sertifikasyonunu zorunlu tutmaktadır.

Hayvanların kimliklendirilmesi, kayıtlarının doğrulanması ve izlenmesi, hayvan hareketlerinin kontrol altına alınması, hastalıkları önlemek için çok önemlidir. Ekolojik hayvancılıkta kimliklendirme yapılırken tercih edilecek yöntemin çevreye zarar vermeyen,



dayanıklı, kolay uygulanabilen, ucuz, zamanla özelliğini kaybetmeyen, biyomorfolojik, biyomoleküler özellikli olması gerekmektedir.

Biyometrik kimliklendirme, insan ve hayvanların tanıması için kanıt oluşturma, kayıp, hırsızlık ve bazı sahtekârlık durumlarını önlemek amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. İnsanların tanımlanması amacıyla değişik durumlarda kullanılmak üzere parmak izi, el ayası, iris, retina taraması, yüz geometrisi ve termogramı, ses, imza, yürüyüş gibi birçok yöntem geliştirilmiştir (Görsel 1.10).

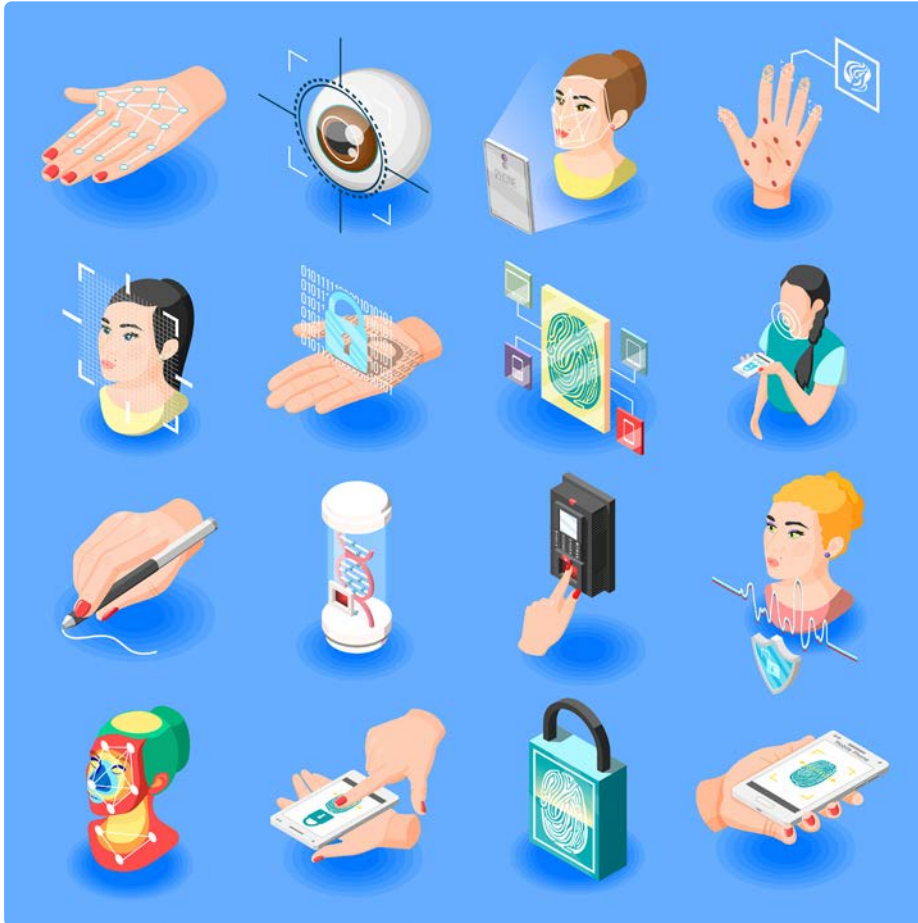
Son zamanlarda hayvan hırsızlıklarını önlemek ve kayıtların takibinde güven ortamı oluşturmak için biyometrik kimliklendirme tercih edilmektedir. Hayvanlarda, insanlardaki yöntemlerden farklı olarak; görsel desenler (renk halkaları, vücut işaretleri, bölgesel desenler), burun basısı, yüz tanıma, ısırık izleri, iris ve retina desenleri, kulak damar desenleri, salya-tükürük numuneleri ve DNA analizi gibi teknikler kullanılmaya başlanmıştır.

(Hayvansal Üretimde Biyometrik Kimliklendirme ve Kayıt, Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2017)

## 1. SÖZ SİZDE

Öğrenme birimine ait karekodda bulunan kedi, köpek ve gelinciklerin kimliklendirilmesi ve kayıt altına alınmasına dair yönetmeliği inceleyerek konu hakkındaki düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.

Hayvan yetiştiriciliği alanında biyometrik kimliklendirme kullanımının gelecekteki payı hakkında fikir ve görüşlerinizi yazınız ve sınıfta paylaşınız.



Görsel 1.10  
Biyometrik kimliklendirmede kullanılan yöntemler





## 1.2. HAYVANLARIN SOY KÜTÜĞÜ VE VERİM KAYITLARI

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. TÜRKVET kayıt sistemi hakkında neler biliyorsunuz?
2. Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğinin (birlik: Hayvancılık konularında faaliyet gösteren yetiştirme, hayvansal üretim, ıslah ve pazarlama amacıyla kurulan birlikleri ifade eder.) çalışmaları ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?
3. Büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık işletmelerinde tutulması gereken kayıtların neler olabileceği konusundaki görüşlerinizi saygı kuralları çerçevesinde sınıfta paylaşınız.

Hayvancılık işletmelerinin belirlenmesi, tescili ve bu işletmelerde bulunan sığır cinsi, koyun ve keçi türü hayvanların tanımlanması, kayıt altına alınması ve hayvan hareketlerinin takibi ile ilgili esas ve usulleri düzenlemek amacıyla yönetmelikler yayımlanmıştır. İlgili birimlerce değerlendirilmesi amacıyla yönetmeliklerdeki esaslara göre hayvanlar ülke genelinde numaralandırılmaktadır. Bu sayede hayvanların kayıt altına alınmaları mümkün olmaktadır.

### 1.2.1. Kayıt Tutmanın Önemi

Hayvancılık işletmelerinde tutulan kayıtlar hem bireysel hem de sürü bazında olmalıdır. Hayvanların bireysel ya da grup yemlemelerinin yapılabilmesi, hastalık, aşılama ve tedavileri açısından geçmişlerinin bilinmesi ve verim özelliklerinin izlenebilmesi, kayıtların düzenli bir şekilde tutulması ile mümkün olabilir. Kayıtların hem kayıt defteri hem de bilgisayar ortamında tutulması, hayvancılık işletmelerinin sürü yönetimindeki başarısını artıracaktır.

Tanımlama ve kayıt altına alma işlemleri düzenli olarak yapılmalıdır. Her bir hayvanın ayrı ayrı takip edilmesi ile güvenli olarak tutulan kayıtlar sonucunda elde edilen verilerin doğruluğu, işletmenin karar aşamasında son derece önemlidir. Hayvanların sağlığını etkileyebilecek her türlü veriyi izlemek ve bu verileri analiz ederek yorumlayabilmek elde edilecek ürünün kalitesini doğrudan etkiler.

Hayvancılıkta kayıt tutma; damızlık seçimi, rasyonel yemleme ve işletmenin kârlılık durumunun tespiti bakımından zorunludur. Düzenli kayıt tutmayan işletmeler, başarılı bir hayvancılık faaliyeti yürütemez. Örneğin bir ineğin tohumlama tarihi kaydedilmemişse doğumunun ne zaman gerçekleşeceği bilinemez ve tohumlama programı oluşturulamaz.





### ▼ Bireysel Kayıt Tutmanın Amaçları

- ▶ Hayvanların verim, üreme ve tüm yetiştirme bilgilerinin belirlenmesi
- ▶ Bireysel yemleme, tohumlama, aşılama ve sağlık kontrolleri gibi programların yapılabilmesi
- ▶ Sürüden ayrılacak veya elde tutulacak hayvanların seçimi
- ▶ Verim kayıtlarından yararlanılarak ıslah ve suni tohumlama faaliyetlerinde kullanılacak aday boğaların belirlenmesi
- ▶ Ülkedeki tüm hayvanların kayıt altına alınarak her türlü hayvancılık faaliyetinin kontrol edilmesi ve denetlenmesi

Kayıt tutmada en önemli kriterler, tutulan kayıtların herkes tarafından anlaşılabilir olması, yeterli bilgiyi kapsamı ve standartlara uygun olmasıdır. Tutulan kayıtlar, hayvanların değerlendirilmesinde en iyi kaynaktır. Sığırcılık işletmelerinde aşım (tohumlama) defteri, doğum defteri, süt kontrollerinin kaydedildiği defter, canlı ağırlık kayıt defteri gibi belgeler vardır. Hayvanların her birine kulak küpesi ve numarası verilmek suretiyle hayvanlar için açılan kartlara, sürü yönetim programlarına ve resmî veri kayıt sistemlerine gerekli bilgiler işlenir.

Kayıtlar sayesinde hayvanlar arasında gruplama yapılabilir, gruplara göre yemleme uygulaması ile de yem maliyetleri en aza indirilebilir. Tüm bunların işletmede yapılması üreticinin çok daha verimli bir yetiştiricilik yapmasını sağlar.

## 1.2.2. Soy Kütüğü ve Verim Kayıtları

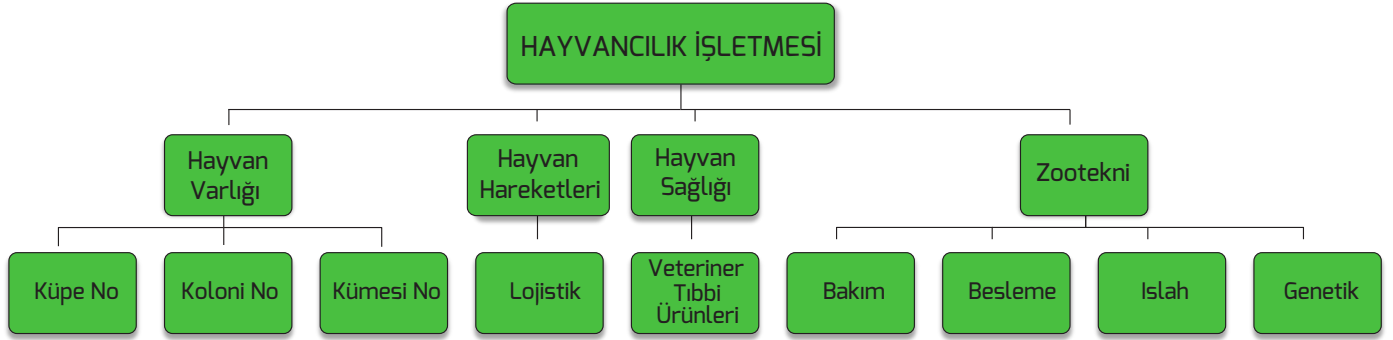
Kimliklendirmede olduğu gibi kayıt tutmada da ülke genelinde hayvanlara uygulanması zorunlu olan resmî kayıt sistemi ve sadece işletme içinde bazı amaçlar için kullanılan özel kayıt sistemi olmak üzere iki farklı kayıt sistemi mevcuttur.

### ▶ Resmî Kayıt Sistemi

Herhangi bir hayvancılık işletmesinin ilk kuruluşu, ırk özelliklerini en iyi şekilde yansıtan ve verim özellikleri yüksek olan damızlıkların satın alınması ile başlar. Ülkemizde kayıt altına alınması gereken hayvanların tümü **HAYBİS (Hayvancılık Bilgi Sistemi)** kayıt sistemine kaydedilmektedir.

**Hayvancılık Bilgi Sistemi;** işletme ve hayvan kayıt sistemi, tarımsal girdiler ve süt veri tabanı, tarımsal riskler, örgütler vb. 42 adet farklı veri tabanını içerir. Veri tabanlarının entegrasyonu sayesinde Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde toplanan tarım ve hayvancılıkla ilgili tüm veriler, büyük bir veri kayıt sistemi olan HAYBİS'te depolanır.





🖼️ Görsel 1.11: HAYBİS (Hayvancılık Bilgi Sistemi) ve TÜRKVET (Hayvan Kayıt Sistemi)

**TÜRKVET (Hayvan Kayıt Sistemi)** HAYBİS sisteminin bir alt dalı olup veri tabanının iskeletini oluşturmaktadır (Görsel 1.11). Diğer sistemler, temel verileri (işletme ve hayvan kaydı, hareket bilgisi vb.) TÜRKVET'ten alıp kendi konularına göre harmanlamaktadır.

**Ulusal Islah Programı**, sığırlarda Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği, koyun ve keçilerde Türkiye Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Merkez Birliği tarafından yürütülmektedir. Damızlık hayvanların yetiştirilmesi, kayıt altına alınması ve hayvan ıslahı çalışmalarının yürütülmesi için **Hayvanlarda Soy Kütüğü ve Ön Soy Kütüğü Esasları Hakkındaki Yönetmelik** kapsamında öncelikle işletmenin kaydının yapılması gerekmektedir. Bu nedenle işletmesini ve hayvanlarını ön soy kütüğüne kaydettirmek için yetiştiricilerin yetkili kuruluşlara müracaat etmeleri gerekmektedir.

Hayvanların kayıt altına alınmaları, damızlık birlikleri ile il ve ilçe tarım müdürlüklerinin sorumluluğundadır. Hayvan ıslahı kanununa göre ön soy kütüğü, ana ve babası belirli ancak ebeveynlerinin verim kayıtları olmayan, mensup olduğu ırkın özelliklerini taşıyan hayvanlar için oluşturulacak geçici kayıt sistemidir. Soy kütüğü ise **pedigri** (soy ağacı) düzenlemeye esas olacak bilgilerin düzenli olarak toplandığı veri tabanını ifade eder.

İşletmenin kapasitesine bağlı olarak damızlık birliğine müracaatta temin edilen numaralar aracılığı ile sürüye dâhil edilen her bir damızlık, TÜRKVET hayvan kayıt sistemine (**SOYBİS, Soy Kütüğü ve Ön Soy Kütüğü Bilgi Sistemi** veri tabanına) kaydedilir.

Hayvan hastalıkları ile mücadele ve hayvan hareketleri kontrolü programı çerçevesinde işletmenin hayvan kayıt sistemine kayıtlı olması koşuluyla tüm hayvanlara uygulanan aşı, hastalık ya da karantina gibi sağlık uygulamaları da **VETBİS'e (Veteriner Bilgi Sistemi)** kaydedilmektedir.





TİGEM (Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü) bünyesindeki damızlık hayvanların işletmede bulunduğu süre boyunca izlenmesi gereken tüm verilerin nasıl izlenmesi gerektiği ve kayıt altına nasıl alınacağı TİGEM Hayvancılık İşleri Teknik Yönergesi ile bildirilmiştir.

2018 yılında kedi, köpek ve gelinciklerin kimliklendirilmesi ve kayıt altına alınmasına dair resmi gazetede bir yönetmelik yayınlanmıştır. Bu yönetmelik gereği sahipli köpek, kedi ve gelinciklerin içinde 15 karakterli kod numarası bulunan ve deri altına özel bir cihazla uygulanan mikroçip (elektronik tanımlama malzemesi) ile kimliklendirilerek **PETVET (Ev Hayvanı Kayıt Sistemi)** kayıt sistemine işlenmesi zorunlu hale getirilmiştir. PETVET veri tabanlı kayıt sistemi başta kuduz hastalığı olmak üzere zoonoz kaynaklı (hayvandan insana geçen) hastalıkların kontrol altına alınması amacıyla oluşturulmuştur.

### ► İşletme İçi Özel Kayıt Sistemi

İşletme içi özel kayıt sisteminde sürü programları aracılığıyla kayıtların oluşturulmasında ve saklanmasında RFID sistemlerinden faydalanılmaktadır.

RFID sistemleri, işletme içinde bilgileri otomatik olarak okuma ve yazma tarzında ya da sahada veri aktarımına uygun el terminalleri şeklinde çalışabilmektedir. Bu sistemler aracılığı ile sağım istasyonlarında her hayvan otomatik olarak tanımlanır ve sütölçerden gelen veri ile kimlik numarası otomatik olarak çiftlik yönetim sistemine kaydedilir. Sahada çalışanlar el terminalleri aracılığı ile hayvanları sisteme otomatik olarak tanımlatarak yapılan işlemin sahada kaydedilmesini sağlar. Kaydedilen tüm bilgiler, çiftlik yönetim sistemine aktarılmaktadır.

### ▼ Büyük Modern Çiftliklerde Yönetim ve Otomasyon Sistemlerinin Avantajları

- İşletmeye getirilecek hayvanların siparişleri ve pasaport kayıtları oluşturulabilir.
- Kulak küpeleri takılarak bireysel hayvan takibi yapılabilir.
- Elektronik kulak küpeleri okutulup hayvanların ağırlıkları, süt verimleri, kızgınlıkta olup olmadıkları otomatik olarak kaydedilebilir.
- Hayvanların periyodik tartımları ile sınıflandırmaları yapılarak farklı padoklara yerleşmeleri sağlanır.
- Yem yönetimi için yemlik yönetimi, yem planlama, rasyon yönetimi ve yem dağıtım yönetimi sağlanabilir.
- Sağlık işlemlerinde tedavi protokolleri, veteriner işleri, ilaç kalıntısı kontrolü, personel performansı, sağlık giderleri ve stok takibi ile hatasız sürü yönetimi yapılabilir.





## 2. SIRA SİZDE

RFID sistemler, hayvancılık işletmelerinde kayıt tutulması konusunda nasıl bir işleve sahiptir? Araştırınız. Bu konuda yer almayan farklı hayvan türleri için kullanılan resmî kayıt sistemleri hakkında bilgi edininiz. Bu amaçla il ve ilçe tarım müdürlüğü hayvan sağlığı şubelerinden yardım alınız.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Tarım Sektörü Entegre Yönetim Bilgi Sistemi (TARSEY ve TARBİL) tanıtımı ve sığır cinsi hayvanların kayıt altına alınması ile ilgili videolara ve TİGEM hayvancılık işletmelerinde tutulan kayıtlar için oluşturulmuş formlara karekod aracılığı ile ulaşabilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=18144>



RFID sistemlerin işletmelere ilk kurulumları büyük maliyetler getirir. Hayvan başına elde edilecek olan verim artışları sayesinde bu sistemler, kısa sürede kendini amorti eder. Bu sayede işletmede minimum kayıp, maksimum kazanç elde edilebilmekte ayrıca çiftlikten sofraya kadar hem sağlıklı hem güvenilir hayvansal üretim yapılabilmektedir. Ülkemiz için oldukça yeni olan RFID sistemleri sayesinde tüketici, satın almış olduğu hayvansal ürünün hangi çiftlikte hangi hayvandan üretildiğini görebilecektir.

### 1.2.3. Resmî Yönetmelikler Gereği Tutulması Zorunlu Kayıtlar

Resmî kayıt sistemlerine girilen tüm veriler, hayvan kayıt sisteminde birleştirilmektedir. Veriler tek bir veri tabanında toplandığından il, ilçe, işletme hatta ırk hakkında ayrıntılı rapor elde etmek mümkündür. TÜRKVET veri tabanında kayıt altına alınacak olan bilgiler aşağıda verilmiştir. Koyun, keçi, kanatlı ve diğer hayvan türleri için de benzer kayıtlar TÜRKVET veri kayıt sisteminde tutulmaktadır (Görsel 1.11).

#### ▼ Hayvanların Bulunduğu İşletmenin Kayıt Bilgileri

- ✓ Ülke kodu ve iki haneli il trafik kodu ayrı olmak üzere en fazla on haneden oluşan bir işletme tanımlama numarası
- ✓ İşletmenin ait olduğu kişinin veya kanuni olarak işletmeden sorumlu olan hayvan sahibinin adı, T.C. kimlik numarası, işletmenin adresi, coğrafi koordinatları ve varsa telefon ve faks numarası ile elektronik posta adresi
- ✓ Hayvanların bireysel tanımlama numarası
- ✓ Hayvanların türleri ve ırkları
- ✓ İşletmede bulunan hayvanların mevcudu
- ✓ Yetiştirme tipi







### ▼ Hayvanların Hareket Bilgileri

- Hareket eden hayvan bilgisi ve sayısı
- Hayvanların ayrıldığı işletmenin numarası
- Hareket tarihi
- Hayvanların gideceği işletmenin numarası
- Varış tarihi

### ▼ Hayvan Sağlığı Bilgileri

- Aşılama bilgileri
- Hastalık durumu
- Kısıtlamalar

### ▼ Hayvan Hadiseleri Bilgileri

- Tohumlama bilgileri
- Doğum
- Laktasyon
- Satış
- Kesim

## 2. SÖZ SİZDE

Büyük ölçekli hayvancılık işletmelerinde düzenli kayıt tutularak çok daha verimli hayvancılık yapılmaktadır. Küçük çaplı aile işletmelerinde kayıt tutmanın yetiştiricilere sağlayacağı kolaylıkların neler olabileceği konusundaki görüşlerinizi sınıfta paylaşınız.

Ülkemizde kullanılan resmî kayıt sistemi, yetiştiriciliği yapılan her tür için farklı içerik olacak şekilde düzenlenmiştir. Burada sadece TİGEM bünyesindeki sığır ve koyunlar için tutulması zorunlu kayıtlara yer verilecektir.

### ▼ Sığır Yetiştirme İçin Tutulacak Kayıtlar

- ▶ Aşı ve ilaç uygulama defteri
- ▶ Hasta hayvan vizite defteri
- ▶ Damızlık sığır soy kütüğü kartı
- ▶ Tohumlama defteri
- ▶ Buzağı doğum defteri (canlı doğan buzağılar doğum sonrası tartılarak doğum ağırlıkları doğum defterine kaydedilir. Sütten kesimde de yeniden tartılarak süttten kesim canlı ağırlığı kayıtlara işlenir.)
- ▶ Süt kontrol defteri (damızlık ineklerin ferdi süt ve yağ kontrolleri ayda bir yapılır ve kayıtlara işlenir.)
- ▶ Süt üretim ve sarfiyat defteri
- ▶ Damızlık sığır günlük vukuat defteri (her ay sonu işletmede mevcut damızlık ve reforme sığırlar buldukları yerde ilgili komisyonca tek tek sayılarak canlı demirbaş kayıtları tutulur ve tutanak altına alınır.)





### ▼ Koyun Yetiştirme İçin Tutulacak Kayıtlar

- ▶ Aşı ve ilaç uygulama defteri
- ▶ Hasta hayvan vizite defteri
- ▶ Koyun ve keçi soy kütüğü defteri (elit sürüde)
- ▶ Damızlık koyun ve keçi günlük vukuat defteri
- ▶ Reforme koyun ve keçi günlük vukuat defteri
- ▶ Kuzu ve oğlak doğum randıman cetveli
- ▶ Süt üretimi ve sarfiyat defteri
- ▶ Aşım defteri (elit sürüde)
- ▶ Kuzu ve oğlak doğum defteri (elit sürüde) (canlı doğan kuzu ve oğlak tartılarak doğum defterine kaydedilir. Ayrıca süttten kesim canlı ağırlıkları da alınarak kayıtlara işlenir.)
- ▶ Kırkım defteri (elit sürüde)
- ▶ Süt kontrol defteri (elit sürüde)

### ▼ Her Ay Gönderilecek Evraklar

- ▶ Hayvan hareket tabloları
- ▶ Süt üretim ve sarfiyat cetvelleri
- ▶ Aylık rasyon cetvelleri (yem tabelaları)
- ▶ Aşı ve ilaç uygulama formu
- ▶ Laktasyonunu tamamlayan inekler cetveli
- ▶ Tohumlama cetveli
- ▶ Gerektiğinde istenen diğer cetveller

### ▼ Her Yıl Ocak Ayında Gönderilecek Evraklar

- ▶ Hayvan hareket tabloları (yıllık)
- ▶ Tohumlanan sığırların gebelikle ilgili sonuçları cetveli
- ▶ Mevcut sığırların doğum yıllarına göre dağılımı ile süt üretim ve sarfiyat cetveli
- ▶ Süt ve yapağı üretim ve sarfiyat cetveli
- ▶ Gerektiğinde istenen diğer cetveller





## 1.3. SÜRÜ YÖNETİMİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık işletmelerinde sürü yönetimi kavramı neyi ifade etmektedir. Bu kavramla ilgili düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.
2. Farklı hayvan türlerinin jenerasyon (nesil) sürelerini araştırınız ve edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız.

Yetiştirme materyalinin büyük bir bölümünün işletme içinden sağlandığı dolayısıyla damızlık seçimi, ayıklama, suni tohumlama ve genç hayvan yetiştiriciliğinin bir arada yapıldığı işletmelerin büyük çoğunluğu damızlık işletmelerdir. Bu tip işletmelerde ilk materyal dışarıdan, genellikle üstün verimli sürülerden getirilmektedir. Süt sığırcılığında da damızlık koyun ve keçi yetiştiriciliğinde de geleceğe yatırım, damızlık üretimi ile mümkündür.

Hayvan başına verim, hem hayvanın yaşadığı çevreyi hem de hayvanın genotipini iyileştirmek suretiyle artırılabilir. Yüksek verim, sürü yönetiminde doğru ve yerinde kararlar verilmesi ile sağlanabilir. Damızlık seçiminin isabetli yapılabilmesi için sürü ve hayvanlar hakkında yeterli ve doğru bilgiye sahip olmak gerekir ki bu da kayıtların düzenli ve dikkatli tutulması ile mümkündür. Damızlık yetiştiriciliğinde amaç, her yıl düzenli yavru elde etmek olup bu hedefe ulaşmak için bazı iş ve işlemlerin doğru bir şekilde ve zamanında yerine getirilmesi gerekir. Damızlık işletmelerinin ana ürünleri; süt, damızlık genç koç, teke, boğa, toklu, şişek ve düvelerdir. Sütün ve canlı hayvan materyalinin elde edilebilmesinin tek koşulu vardır, o da döl veriminin devamlılığıdır. Yavru ve süt elde edilebilmesi ise ancak damızlık dişi materyalin doğum yapması ile mümkündür.

### 1.3.1. Eşeyssel Olgunluk ve Damızlıkta İlk Kullanılma Yaşı

Damızlık materyalin doğum yapması ile elde edilen yavrular, ilk birkaç ay dişi ve erkek bir arada olacak şekilde bakım ve beslemeye alınır. Buzağılar 6 aylık, kuzu ve oğlaklar 4 aylık olduğunda -dişi ve erkekler eşeyssel olgunluğa gelmeden- birbirlerinden ayrılmaları gerekir. **EOY (eşeyssel olgunluk yaşı puberta)**, dişilerin canlı ovum (dişi üreme hücresi), erkeklerin canlı spermatozoit (erkek üreme hücresi) üretmeye başladıkları ve çiftleşme isteğinin görülmeye başladığı en erken yaş olarak tanımlanır. Sığır türü hayvanlar için eşeyssel olgunluk yaşı kültür ırklarında 7-8 aylık yaştır. Koyun türü için 5-8 ay olan EOY, keçi türü için 5-7 aylık yaştır.

Eşeyssel olgunluğa ulaşır ulaşmaz dişilerin damızlıkta kullanılmaları (tohumlanmaları) kesinlikle istenmez. **DİKY (damızlıkta ilk kullanma yaşı)**, hayvanların gelişmelerinde ve hayat boyu verimliliklerinde önemli bir gerilemeye yol açmadan üremede kullanı-





labilecekleri en erken yaş olarak tanımlanır. Elde edilen dişi buzağuların doğumlarını takiben beslenmenin çok iyi ve planlı yapılması koşulu ile 14-15 aylık yaşa ulaştıklarında ilk kez damızlıkta kullanılmaları ve böylece ortalama 24 aylık yaşta ilk kez doğum yapmaları hedeflenir. Erken gelişen koyun ırkları 7 aylık yaşta, geç gelişen koyun ırkları da (yerli koyun ırklarının tamamı) 18 aylık yaşta damızlıkta ilk kez kullanılabilir.

Damızlıkta ilk kullanılma yaşını belirlemede en önemli etken düvelerin gelişme düzeyidir. Genel olarak kronolojik yaş yerine **fizyolojik yaş** (ergin canlı ağırlığının yüzdesi) daha önemli olup ergin canlı ağırlığın 2/3'sine (%70-75) ulaşan hayvanların damızlıkta ilk kez kullanılmaları en ideal olandır.

Damızlıkta ilk kullanılma yaşının ideal olandan daha geç bir süreye kalması işletmede büyüme için ayrılan masrafları yükseltecektir. Bu durum verimsiz dönemin uzamasına ve en önemlisi ekonomik kayıpların artmasına yol açacaktır.

Damızlıkta ilk kez kullanılana kadar olan süreç, dişi damızlıkların büyüme ve gelişme dönemlerini kapsar ve bu dönemde verim alınamaz. Bu sürenin ertelenmesi ise işletmenin yükünün artmasına yol açacaktır.

#### ▼ DİKY 14 Aylıktan Küçük Olması Hâlinde

- ▶ Doğum kanalı tam gelişemediği için güç doğum görülebilir.
- ▶ İlerleyen dönemlerde gebelik oranı düşer.
- ▶ Dişinin verimli ömrünün kısalmasına neden olur.
- ▶ Sürünün doğum ağırlık ortalaması azalır.
- ▶ Dişinin sürü ömrü kısalmır.
- ▶ Doğacak yavrular cız ve yaşama gücünden yoksun olur.

#### ▼ DİKY 18 Aylıktan Büyük Olması Hâlinde

- ▶ Jenerasyonlar\* (nesiller) arası sürenin uzamasına sebep olur.
- ▶ Büyütme maliyetinin artmasına sebep olur.
- ▶ Buzağı kayıplarına sebep olur.
- ▶ Döl yatağının yağlanması ile döl verimi kayıpları ortaya çıkar.
- ▶ Süt verimi düşer.
- ▶ Hayvanların vücut gelişimleri önemli oranda geriler.

\***Jenerasyonlar arası süre**, sürüde damızlık olarak kullanılan hayvanların doğdukları zaman ebeveynlerinin ortalama yaşına eşittir.

Düvelerin ilk doğum yaşı ortalaması, yukarıda sayılan sebeplere bağlı olarak sürünün verimliliği açısından oldukça önemli bir kriterdir.

Sürüdeki döl verimini etkileyen en önemli faktörler; genotip, sürü yönetimi, barınak şartlarının uygunluğu, hastalıklar, hayvanlara uygulanan bakım, beslemedir.





### ▼ Döl Verimi Üzerine Etkisi Olan Faktörler

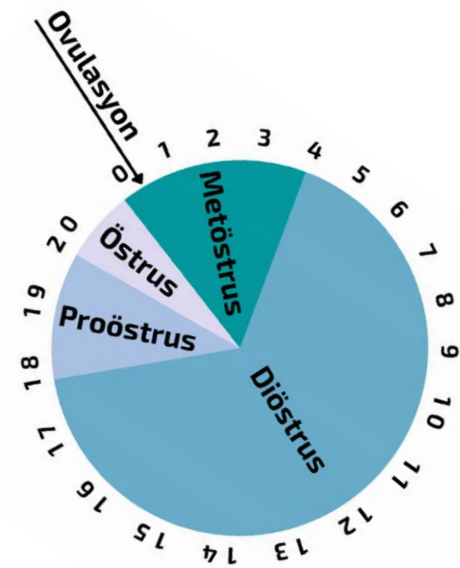
- ▶ Sürü yönetim planlamasının doğru yapılmamış olması
- ▶ Damızlıkta ilk kullanılma yaşının olması gerekenden erken ya da geç olması
- ▶ Kızgınlık teşhisinde yapılan hatalar, ilave yöntemlerin eksikliği
- ▶ Tohumlama hataları (tohumlamanın yanlış zamanda yapılması ya da tohumlamada uygulama hatalarının olması)
- ▶ Boğanın fertilitesi (döl verme yeteneği)
- ▶ Kullanılan spermanın kendisine bağlı olan eksiklikler
- ▶ Suni tohumlama malzemelerinin kullanımı sırasında yapılan hatalar
- ▶ Suni tohumlama uygulamasında yapılan hatalar
- ▶ Besleme hataları
- ▶ Hastalıklar
- ▶ Hormonal düzensizlikler
- ▶ Genetik etkiler

### 1.3.2. Östrus, Östrus Belirtilerini Etkileyen Faktörler ve Tohumlama İşlemi

Süt sığırcılığında her yıl buzağı elde edilebilmesi; hayvana bağlı herhangi bir **infertilite** (geçici kısırılık) ya da **sterilite** (daimi kısırılık) durumunun olmamasına, kızgınlıkların kontrolünün çok dikkatli yapılmasına, tohumlamaların da doğru zamanda ve doğru bir şekilde yapılmasına bağlıdır.

Ergenliğe ulaşan sağlıklı hayvanlar ile gebe olmayan ve doğum sonrası dönemde sağlık sorunu yaşamayan dişilerin belirli zaman aralıkları ile tekrarlanan, fizyolojik ve psikolojik semptomlar göstererek dışarıdan fark edilebilen erkeği kabul etme durumuna **östrus (kızgınlık)** adı verilir. **Östrus siklusu**, birbirini izleyen iki östrus başlangıcı arasındaki süredir ya da başka bir ifadeyle bir östrustan diğer bir östrusa kadar geçen süredir. Gebelik şekilleninceye kadar her hayvan türü için farklı zaman aralıklarında östrus siklusu tekrarlanır.

Östrus siklusu, kendi içinde **proöstrus** (östrus öncesi), **östrus**, **metöstrus** (postöstrus, östrus sonrası), **diöstrus** (östrusun en uzun dönemi) olmak üzere 4 periyottan oluşur (Görsel 1.12). Dişi damızlıklar östrus siklusu içinde sadece östrus periyodunda çiftleşmeyi kabul eder, bunun dışında ki periyotlarda tohumlama yapmak mümkün değildir.



Görsel 1.12  
İnekte östrus siklusunun periyotları





Kızgınlık döngü tipine (normal çiftleşme zamanı) göre hayvanları üç kategoride incelemek mümkündür.

#### Monoöstrik Hayvanlar

- ▶ Mono, tek, tekli anlamlarına gelir. İki östrus arasında bir anöstrus dönemi (gebe olmayan sağlıklı hayvanların kızgınlık göstermediği döneme verilen isim) bulunan hayvanlardır. Bu gruba köpekler ve etçil yaban hayvanları girer.

#### Yıl Boyu Poliöstrik Hayvanlar

- ▶ Poli, çok, çoklu anlamlarına gelir. Gebe kalmadıkları sürece düzenli aralıklarla yıl boyunca kızgınlık gösteren hayvanlardır. Bu gruba sığır, manda ve domuz örnek verilebilir.

#### Mevsime Bağlı Poliöstrik Hayvanlar

- ▶ Belirli mevsimlerde gebe kalmadıkları sürece o mevsim içinde birkaç kez kızgınlık gösteren hayvanlardır. At, koyun, keçi ve kedi bu grup içerisinde yer alır.

İnekler, yıl boyu her 21 günde bir östrus gösterir. Östrus, dişi hayvana ve çevreye bağlı faktörlerin etkisi altındadır.

#### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

İneklerde kızgınlık belirtilerini bu karekod aracılığı ile izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/Kod5or.php?KOD=12958>

#### ▼ Dişi Hayvana Bağlı Faktörler

- ▶ Kalıtım
- ▶ Postpartum (doğum sonrası) dönem
- ▶ Hormonal uygulamalar
- ▶ Süt verimi
- ▶ Laktasyon sayısı
- ▶ Ayak hastalıkları

#### ▼ Çevresel Faktörler

- ▶ Mevsim
- ▶ Bakım
- ▶ Besleme
- ▶ Barınma koşulları
- ▶ Sürü büyüklüğü
- ▶ Erkek damızlık

Düvelerdeki (**Düve veya gebe düve:** danalıktan yeni çıkmış, 12-24 aylık, hiç çiftleşmemiş ya da gebeliğinin en az ilk 1/3'lük kısmını tamamlamış olan dişi sığır.) ortalama östrus süresi, (18-20 gün) daha kısadır. Bölgelere göre değişen mevsimlerde olmak üzere koyunlar, her 17 günde bir; keçiler, her 21 günde bir östrus gösterir. Düvelerde olduğu gibi toklu ve şişeklerin östrus süreleri biraz daha kısadır.

Küçük aile işletmelerinde az sayıda inek olması sebebiyle kızgınlıkların takibi kolay olmakla beraber hayvan sayılarının fazla olduğu büyük işletmelerde bu takibin yapılması çok zordur. Kızgınlık takibinin





kurallarına uygun yapılmaması buzağı kayıplarına sebep olur. Döl verimi düşüklüğüne sebep olan faktörlere karşı erkenden önlem alınması, işletmelere yol gösterici olur ve ekonomik kayıpların azalmasını sağlar.

### 3. SÖZ SİZDE

Koyun, keçi ve sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerde sürü yönetimi için en önemli konulardan biri olan östrus belirtilerinin benzer ve farklı olan yönlerini açıklayınız.

Damızlıkta ilk kullanılma yaşına ulaşan dişi damızlıkların östruslarında erkek damızlıklar ile çiftleştirilmesine **aşım, sıfat** veya **tohumlama** denir. Tohumlama, suni (taze veya dondurulmuş sperma ile) ya da tabii yolla yapılır. Döllenmenin gerçekleşmesi için dişi, ovulasyon (dişi üreme hücresinin atılması, yumurtlama) zamanında tohumlanmadır. Bu bakımdan sığır türü için en uygun tohumlama zamanı, Tablo 1.1'de görüldüğü gibi kızgınlık belirtilerinin görülmesinden sonraki 18 saatlik zaman aralığıdır. Pratik olarak sabah kızgınlık gösteren ineklerin akşamüzeri, akşam kızgınlık gösterenlerin ertesi gün sabah tohumlanması gebelik şansını artırır. Koyun ve keçilerde kızgınlık ineklere göre daha uzun sürmektedir.

**Tablo 1.1: Çiftlik Hayvanlarında Üreme İle İlgili Bilgiler**

Türler	Puberta Yaşı (Ay)	Damızlıkta İlk Kullanılma Yaşı (Ay)	Normal Sıfat (Çiftleşme Zamanı) **Kızgınlık Döngü Tipi	Kızgınlık Siklusu (Gün)	Kızgınlık Periyodu (Saat)	Ovulasyon Zamanı	Gebelik Süresi (Gün)	Doğumdan Sonra En Uygun İlk Sıfat Zamanı
Sığır	*Er. G. 7-8 Geç. G. 8-12	*Er. G. 15-18 Geç. G. 24-30	Yıl boyu poliöstrik	21 (14-29)	18 (12-30)	Kızgınlıktan 18 saat sonra	280 (174-291)	45-85 gün
Keçi	5-7	*Er. G. 10-12 Geç. G. 18	Mev. bağ. poliöstrik Eylül-Aralık	21 (12-24)	36 (24-18)	Kızgınlığın sonu	150 (145-158)	Bir sonraki Eylül-Aralık
Koyun	5-8	*Er. G. 7 Geç. G. 18	Mev bağ. poliöstrik Haziran-Kasım	17 (14-20)	30 (20-48)	Kızgınlığın 18-24. saatleri arası	147 (142-152)	Bir sonraki Haziran-Ka- sım

\*Er. G.: Erken gelişen (ör. kültür ırkları), Geç G.: Geç gelişen (ör. yerli ırklar), Mev bağ. poliöstrik: Mevsime bağlı poliöstrik

\*\* (Kızgınlık döngü tipi) yazarın notu





Farklı türlerde değişiklikler olmakla beraber genel anlamda östrus belirtileri birbirine benzerdir. Görsel 1.13'te ineklere ait kızgınlık belirtileri görülmektedir. Atlandığında hareketsiz durma östrusun primer (birincil) belirtisidir.



Görsel 1.14  
Flehmen reaksiyonu

#### Östrusun Sekunder (İkincil) Belirtileri

- ▶ Diğer hayvanlar yatarken ayakta durma
- ▶ Diğer hayvanlara atlama
- ▶ Flehmen reaksiyonu, feromon salgılama (Görsel 1.14 ve 1.15)
- ▶ Aşırı böğürme ve huzursuzluk
- ▶ Kuyruk bölgesi kıllarının çamurlu ve karışık olması
- ▶ Diğer inekleri yalama
- ▶ Sırtı kamburlaştırma (duldung refleksi)
- ▶ Başını diğer ineklerin üstüne koyma



Görsel 1.15  
Feromon salgılama

#### Östrusta Fizyolojik Değişiklikler

- ▶ Dış genital organlarda (vulva) ödem (şişlik) ve vajinal mukozada hiperemi (kanlanma)
- ▶ Geviş getirme ve salivasyonda (tükürük salgısı, salya) artış
- ▶ İştah kaybı
- ▶ Süt veriminde azalma
- ▶ Çara akıntısı
- ▶ Metöstrus kanaması\*

Görsel 1.13: Kızgınlıktaki inekler







**Metöstrus**, östrustan sonraki periyottur. \***Metöstrus kanaması** östrusun bittiğinin göstergesidir. Tohumlamanın doğru zamanda yapılıp yapılmadığı hakkında bilgi vermesi açısından önemlidir.

### BİLGİ BANKASI

**Flehmen tepkisi** ya da **flehmen reaksiyonu**, bir hayvanın üst dudaklarını yukarıya doğru kıvrarak ön dişlerini göstermesi ve bu esnada genellikle burun delikleri kapalı olarak nefes almasından oluşan ve birkaç saniye süren bir davranıştır. Flehmen tepkisi, memelilerin büyük bir kısmında gözlemlenir. Bu davranış, feromonların ve diğer kokuların, hayvanın ön dişlerinin hemen arkasındaki bir kanaldan ağzın tavanında bulunan vomeronazal organa (Jacobson organı, birçok hayvanda bulunan bir yardımcı koku duyu organı) ulaşmasını kolaylaştırır.

**Feromon**, hormon taşıyan anlamına gelmektedir. Feromonlar etkilerini beyindeki koku merkezlerini uyararak göstermektedir. Aynı türün bireyleri arasında haberleşmeyi ve bireylerin birbirlerini tanımalarını sağlayan, sosyal ilişkilerin düzenlenmesinde rol oynayan kimyasal maddedir. Feromonların hormonlardan farkı organizmanın dışına salgılanmasıdır. İneklerin vajinal salgılarının kokusu aynı ortamda bulunan ineklerin östrus dönemlerini senkronize etmektedir.

**Duldung refleksi** kızgınlıktaki hayvanın bel bölgesiyle sakrumun arasındaki bölgenin baş ve işaret parmakları arasında sıkılması sonucu hayvanın bel bölgesine masaj yapıldığında belini çöktürmesi ve kuyruğunu kaldırarak yana çekme hareketini yapmasıdır.

**Çara**, az miktarda proöstrusta, özellikle artan ölçülerde östrusta görülen ve östrus sonrasında azalan mukoz kızgınlık akıntısıdır. Östrusun en önemli dış belirtilerinden biridir.

Süt verimi yüksek ve ısı stresine maruz kalan ineklerde östrus, çok daha kısa sürer ve ineklerin yaklaşık %5-15'i de gizli kızgınlık (suböstrus, sakin veya sessiz kızgınlık) gösterir. Sakin kızgınlık gösteren ineklerde östrus oluşmasına rağmen dışarıdan hiçbir kızgınlık belirtisi fark edilemez. Bu da işletmedeki en önemli döl verimi sorunlardan birisidir.

Bir hayvanın gebe kalması doğru zamanda, doğru şekilde tohumlanmasına bağlıdır. Gebe kalmaması hâlinde kızgınlık ve tohumlama tekrarlanır. Her yıl bir buzağı hedefinin gerçekleşebilmesi için doğan buzağı başına tohumlama sayısının 1 olması gerekir. İşletmelerde bu durum imkânsızdır. Pratikte gebelik başına ortalama 1,8-3,0 aşıma gerek duyulmaktadır. Gebelik başına tohumlama sayısının 1,85-2,0 olması kabul edilebilir sınırı ifade eder. Sürü yönetimi için belirlenen önemli kriterlerden biri de sürüde üç ve üçten fazla tohumlama yapılan hayvan sayısının %20'yi geçmemesidir.

Kaliteli erkek damızlıkların sperması kullanılarak suni tohumlama yapılmasıyla hem yüksek verimli yavrular elde edilir hem de vajinal yolla bulaşan hastalıklar önlenir.





Tablo 1.2'de de görüldüğü gibi suni tohumlama ile tohumlanabilecek dişi sayısı tabii tohumlamaya göre oldukça fazladır.

**Tablo 1.2: Suni ve Tabii Tohumlamada Bir Erkek Damızlığa Düşen Dişi Sayısı**

	Tabii Tohumlama	Suni Tohumlama
Bir boğa için inek sayısı	100 (Yılda)	10.000
Bir koç için koyun sayısı	50-60 (Mevsimde)	300
Bir horoz için tavuk sayısı	10-20 (Sürekli)	100

Hayvanın tohumlama tarihini takiben yeni bir kızgınlık göstermediği, gebelik muayenesi yapılarak gebe olduğunun kesinleştiği tarih ile doğurma tarihi arasındaki süreye **gebelik süresi** denir. İneklerde gebelik süresi, ırklara göre değişmekle beraber 9 ay 10 gündür (275-295 gün). Gebelik boyunca kızgınlık döngüsü hormonların etkisi ile durur.

### 1.3.3. Doğum ve Doğum Sonrası İşlemler

Her türün kendine özgü olan gebelik süresi tamamlandıktan sonra doğum gerçekleşir. Tohumlama kayıtları tutulan hayvanların doğurma tarihleri kolayca tahmin edilebilir. Doğumu yaklaşan dişi sakinleşir ve hareketleri yavaşlar, memeleri büyür ve gerginleşir. Vulva şişer ve mukoz akıntı artar, sağrı bağlarının gevşemesi nedeniyle kuyruğun etrafında çukurluk oluşur, karnın üst kısmı hafifçe içe çöker. Kayıtlardan ya da dış görünüşünden yararlanarak doğumuna bir hafta kaldığı tahmin edilen hayvanlar temiz ve dezenfekte edilmiş, bol yataklık serilmiş doğum bölmesine alınmalı, doğuma kadar bağlanmamalıdır (Görsel 1.16). Doğumunu takiben yavrunun kayıt işlemleri yapılmalıdır.

Görsel 1.16: Yeni doğum yapmış inek





İneklerde doğumdan sonra uterusun involusyonu (küçülerek normal konumuna gelmesi) ve yenilenmesi (rejenerasyonu) süresince fizyolojik olarak seksüel aktivite görülmez. Bu durum, ortalama 13-26 gün sürer ve **postpartum** (doğum sonrası) **anöstrus** olarak adlandırılır. Doğum sonrası ilk östrusun tespiti için dikkatli gözlem yapmak gerekir. Postpartum ilk östrusun görülmesi ineğin irkına, yaşına, vücut ağırlığına, mevsime, bakım ve beslenmeye, doğumun güç veya normal oluşuna ve süt verimi gibi faktörlere bağlıdır. Özellikle aşırı soğuk ve sıcak havalarda, postpartum anöstrus süresinin uzamasına neden olur.

Doğumdan sonraki ilk östrus genellikle sakın geçer. Dış semptomlarının belirgin olmaması nedeniyle hayvan sahipleri tarafından gözlenemeyebilir. Günde iki kez sağılan, bakımı ve beslenmesi iyi olan ineklerde doğumdan 40-50 gün sonra ilk östrus görülür. Pratikte genellikle doğum sonrası görülen ilk kızgınlıkta değil bundan sonra görülen kızgınlıkta yapılan tohumlama idealdir.

Tohumlama için hedef, sürüde doğum sonrası 70-75. günde ilk tohumlaması yapılmayan hayvan kalmamış olmasıdır. Bir ineğin doğum yaptıktan sonra yeniden gebe bırakılincaya kadar geçirdiği süreye **servis** veya **tohumlama periyodu** ismi verilir ve ideal süresi 90-110 gündür.

Servis periyodu süresinin artması, buzağılama aralığının uzamasına; azalması ise laktasyon süresinin kısalmasına sebep olacağından servis periyodunun ideal sürelerde olması istenir. Doğum sonrası ilk tohumlamada sürünün %55-60'ının, 2. tohumlamada %75-80'inin, 3. tohumlamada %80-90'ının gebe kalması hedeflenir.

İkiz doğum yapan ineğin bir yavrusu erkek diğer yavrusu dişi ise dişi yavrunun kısır olması durumuna **freemartinismus** (firimartinismus) denir. Freemartin (firimartin) ikiz eşi dişilerin gebe kalmayacağı unutulmamalı ve damızlık sığır seçiminde bu kriter göz ardı edilmemelidir.

### 1.3.4. Laktasyon ve Kuruya Çıkarma İşlemi

Dişi memelilerin doğumdan kuruya çıkarılana kadar meme bezlerinden süt salgılamalarına **laktasyon**, bu arada geçen süreye de **laktasyon süresi** denir. İneklerin laktasyon süreleri ortalama 10 ay (305 gün) sürer. İnekler genelde günde iki sağım esası ile sağılır. Çok yüksek süt verimine sahip ineklere günde 3 ya da 4 sağım uygulanır. Sürü yönetim programı kullanılan sürülerde her sağımda ineklerin ne kadar süt verdiği sağım sırasında sisteme otomatik olarak kaydedilir. İneğin kuruya ayrılmasıyla, laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi program aracılığıyla hesaplanır. Sürü yönetim programının kullanılmadığı sürülerde ineklerin bir laktasyonda verdiği süt miktarı, belirli aralıklarla (onbeş günde bir veya ayda bir) yapılan ölçümlerden elde edilen bilgiler kullanılarak tahmin edilmeye çalışılır. **Kontrol sağımı** olarak adlandırılan bu uygulamayla elde edilen değerlerden laktasyon süt verimi tahmin edilir (Görsel 1.17). İneğin verdiği süt miktarına göre yemleme düzenlenir böylece süt verimi düşük ineklere fazladan yemleme yapılmaz.



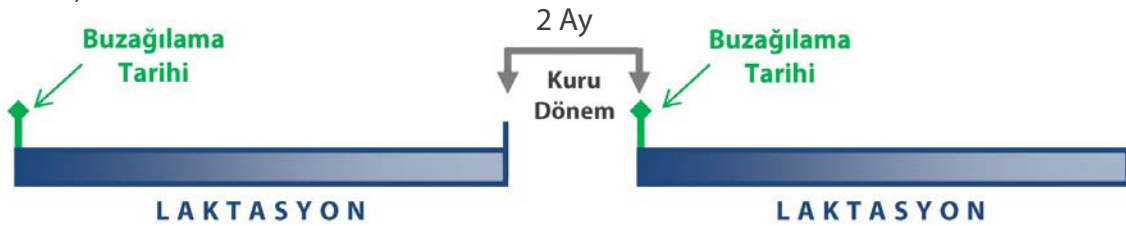


📷 Görsel 1.17: Sağımda süt verimi kontrolü

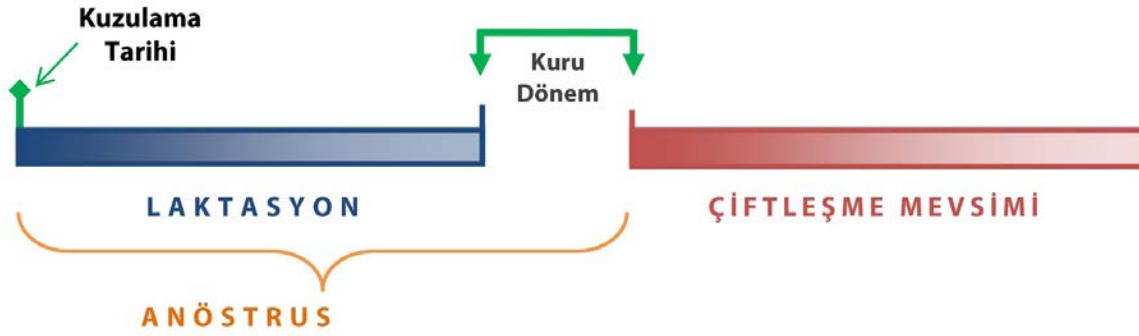
Son tohumlama tarihinden sonra gebelik muayenesi yapılarak gebe olduğu kesinleşen hayvan, gebeliğinin 220. gününde (doğuma ortalama 8 hafta kala) kuruya ayrılmalı ve kuru bölmesine alınmalıdır. Gebeliğinin 250. gününe gelen hayvanlar kuru bölmesinden trans (geçiş) bölmesine aktarılır. Doğuma kadar olan sürede geçiş yemlemesi yapılmalıdır. Hem laktasyon hem de kuru dönemin kendine has özellikleri nedeni ile kuruya çıkarılan hayvanların farklı besleme programları ile beslenmeleri ineklerin verimi açısından son derece önemlidir.

İneklerin iki laktasyonu arasında buzağılamasından ortalama 8 hafta kadar önce ineğin süt vermediği döneme **kuruda kalma süresi (kuru dönem)** denir. Buzağılamadan önce inek 2 ay kuru dönemde bırakılmalıdır (Görsel 1.18).

Koyun ve keçiler için kuru dönem, laktasyonda süttten kesildikten sonra memeden süt gelmeyen dönem olup bu dönemi çiftleşme mevsimi takip eder. Koyun ve keçiler mevsimsel poliöstrik oldukları için doğumlarını takiben çiftleşme mevsimine kadar anöstrusta (siklik aktivitenin olmadığı dönem) olmaları nedeniyle östrus göstermez (Görsel 1.19).



📷 Görsel 1.18: İneklerde kuru dönem



🖼️ Görsel 1.19: Koyun ve keçilerde kuru dönem

Sütten kesme işleminden 7-10 gün önce kesif (konsantre, yoğun) yem azaltılarak kuru-ya alınacak olan ineğin sütünün yedi litrenin altına düşmesi sağlanmalıdır. İneğin kuruya çıkarılması işlemi, sağım sayıları azaltılarak kademeli olarak yapılmalıdır. Günde üç sağım yapılıyor ise önce iki sağıma, birkaç gün sonra tek sağıma, daha sonra da iki günde bir sağıma geçilmelidir. Sütü bu şekilde azaltılan inekler, son kez sağılmalı ve kuru dönem meme içi antibiyotikleri uygulanarak kuru bölmesine alınmalıdır. Mastitis (meme iltihabı) oluşumuna sebep olabileceği için sağım aniden sonlandırılmamalıdır.

Laktasyon süresi boyunca süt salgılayan meme bezlerine iki aylık kuru dönemde dinlenme imkânı verilmiş olur. Süt salgısının olmaması, mastitis tedavilerinin daha etkin yapılabilmesine olanak verir. Buzağılamadan önce ineği bir süre kuruda bırakmakla süt salgılayan organların dinlenmesi sağlanır. İneğe verilen besin maddeleri süt üretimi için kullanılmak yerine karnındaki yavrunun gelişmesi için kullanılır. İneğin laktasyon boyunca azalan mineral madde rezervleri tamamlanarak doğumda ve sonrasında oluşması muhtemel metabolik problemler en aza indirilir. Laktasyon sürecinde vücut kondisyonu düşen ineklerin 3-3,5 vücut kondisyon puanı ile doğuma girmeleri hedeflenir.

### 1.3.5. Sığırlarda Döl Verimi Özellikleri

Döl verimi için ölçüt, 100 dişi hayvandan elde edilen üreme çağına erişmiş erkek ve dişi döllerin sayısıdır. Örneğin tavuk, tavşan ve domuzda döl verimi, her defasında tek doğuran sığır, at ve mandadakinden yüksek olduğundan bu türlerde her yıl üreme çağına erişen hayvanlardan daha azını damızlığa ayırmakla sürü mevcudu korunabilir. Beş haftalık bir kuluçka döneminde her tavuktan üreme çağına erişebilen ortalama 10 dişi döl elde edilebilir ve bunların sadece %10'u damızlığa ayrılabilir. 100 ineklik bir sürüden her yıl, iyi şartlarda 40 adet üreme çağına erişmiş düve elde edilebilir. Bu durumda sürü mevcudu ancak bunlardan %45'ini damızlığa ayırmakla korunabilir. Döl veriminin daha düşük olduğu bir başka inek sürüsünde örneğin 100 inekten ancak 25 düve elde edilebiliyorsa sürü mevcudunun korunabilmesi için bunların %70'ini damızlığa ayırmak gerekir





### 3. SIRA SİZDE

1- İl ve ilçe tarım müdürlüklerini ziyaret ederek TÜRKVET kayıt sistemi üzerinden laktasyon ve döl verimi kayıtlarını inceleyerek farklı sığır ırklarının verimlerini karşılaştırınız. Edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız.

2- Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliklerinin sürü yönetimi konusundaki işlevlerini araştırınız. Edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız..

Sürü yönetiminde özellikle sürü mevcudiyetini devam ettirebilmek için döl verimi ya da üreme etkinliği çok önemlidir. Sığırlar için sürüde üreme etkinliğinin genel değerlendirmesinde en iyi göstergelerden biri de buzağılama aralığıdır. Bir buzağılama ile ondan sonraki buzağılama arasındaki (ardışık, birbirini izleyen iki doğum arası) zaman dilimine **buzağılama aralığı** denir. Buzağılama aralığı servis periyodu ile gebelik süresinin toplamına eşittir. Aynı zamanda iki buzağılama arası süre, laktasyon süresi ve kuru dönemin de toplamına eşittir.

Üreme etkinliğinde sürü büyüklüğünün devam ettirilmesi çok önemlidir. Sürü büyüklüğü 200 adet olan bir çiftlikte 83 adet sağılan, 17 adet de kuruda inek olur. Sağılmakta olan 83 adet ineğin sağım periyotları ve verdikleri süt miktarı değişiktir. Ayrıca çeşitli yaş aralıklarında 0-15 aylık arasındaki erkek ve dişi buzağı ve danaların toplamı 62 adet, 16-24 ay arasındaki erkek ve dişi tosun ve düvelerin sayısı ise 38 adet olabilir.

Çeşitli sebeplerle meydana gelen kayıplar ve döl tutmadaki gecikmeler sayılarda sapmalara yol açabilir. Örneğin elde edilen buzağı sayısı azalmış, kurudaki ya da boş ineklerin sayısı artmış olabilir. Bu tip sapmalar %10 oranında olursa sürüde işler yolunda demektir. Sapmalar, %10-25 arasında ise incelenmesi gereken problemlerin varlığını, %25'in üzerindeki sapmalar ise durumun oldukça kötü olduğunu gösterir. Tablo 1.3'te hedeflenen sürü yönetim değerlerine ulaşamaması, işletmede hayvanların gereksinimlerinin tam olarak karşılanamamasından ve hayvan davranış özellikleri konusunda deneyimsiz personel ile çalışılmasından kaynaklanıyor olabilir.

Tablo 1.3: Sürülerde Üreme Etkinliği Kriterleri

Döl Verimi Kriterleri	Hedef
Damızlıkta ilk kullanılma yaşı (ay)	14-16
İlk buzağılama yaşı (ay)	23-26
Doğumdan sonraki ilk kızgınlık süresi (gün)	40-50
Doğumdan sonraki ilk tohumlama süresi (gün)	60-70
Servis periyodu (gün)	90-110
Buzağılama aralığı (ay)	12-13
Gebelik başına tohumlama sayısı (adet)	1,5-2
1. Tohumlamada gebelik oranı (%)	55-65
2. Tohumlamada gebelik oranı (%)	75-80
3. Tohumlamada gebelik oranı (%)	80-90



## 1.4. HAYVANLARDA YAŞ TAYİNİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Hayvanların yaşlarının bilinmesinin yetiştiriciye sağlayacağı yararlar neler olabilir? Kimliklendirme yapılmamışsa hayvanlarda yaş tayini yapılabilir mi? Bu konudaki görüşlerinizi sözlü olarak ifade ediniz.
2. Bir sığırın ya da koyunun kurbanlık olabilmesi için gereken özelliklerin konu ile nasıl bir bağlantısı olabileceği hakkındaki öngörüleriniz nelerdir?

Doğan yavruları düzenli olarak kayıt altına alan, kulak küpesi takan ve defter tutan işletmelerde hayvanların yaşı kesin olarak tespit edilir. Bu kayıtlar sayesinde hayvanların yaşının yıl, ay hatta gün olarak hesaplanması mümkündür. Bir sığır ya da koyunun kaydının olmaması durumunda yaşları sadece tahmini olarak söylenebilir.

### 1.4.1. Yaş Tayini Yapmanın Önemi

Hayvanların yaşlarının bilinmesi, damızlık olmaları durumunda ne zaman eşeyssel olgunluğa ulaşacaklarının, damızlıkta ilk ne zaman kullanılacaklarının tespit edilmesi açısından önemlidir. Damızlık fazlası olmaları durumunda ise kasaplık olarak değerlendirilmeleri söz konusudur. Hayvanların kurbanlık olabilmesi için de devede 5, sığır ve mandada 2, koyun ve keçide ise 1 yaşını doldurması gerekir. Bunun yanında 6 ayını tamamlayan koyun, bir yaşını doldurmuş gibi gösterişli ise kurbanlık olabilir.

### 1.4.2. Yaş Tayini Metotları

Buzağı, kuzu ve oğlakların doğum kayıtları tutulmamışsa yaş tahmini için değişik metotlar kullanılır. Sığırın dış görünüşü, boynuzlarının durumu, boynuzlardaki değişiklikler ve insisiv (kesici) dişlerin durumunun incelenmesi yaş tahmininde kullanılan başlıca yöntemlerdir. Kayıtların olmaması durumunda bu metotlar içinde doğruya en yakın yaş tespiti, kesici dişlerin gelişimine bakılarak yapılır. Buna karşın bu yöntem ile yaş tespiti belirli bir yaşa kadar doğru sonuç vermektedir. Dişe bakarak yaş tahmininde bulunan tecrübeli bir kişi, sığır, koyun veya keçinin kesici dişlerinin durumunu inceleyerek yaşını tahmin edebilir.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Sığırlarda dişe bakarak yaş tayininin nasıl yapıldığını karekod aracılığı ile izleyebilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=12959>





### ► Dişlere Bakarak Yaş Tayini Yapma

Dişe bakarak yaş tahmini; alt çenede bulunan kesici süt dişlerinin yerini kalıcı dişlerin alması, dişlerin seyrekleşmesi ve aşınma süreleri dikkate alınarak yapılır.

Tablo 1.4'te de görüldüğü gibi ergin bir ruminant ağızında, alt ve üst çenede toplam 32 diş bulunmaktadır. Hayvanlarda normal diş sıralaması; önden arkaya doğru **insisiv**, **canin**, **premolar** ve **molar** olarak tanımlanır. İnsisiv dişler; sığırlarda, koyunlarda ve keçilerde sadece alt çenede olmak üzere her bir yarım çenede (sağlı sollu) dörder adet, toplamda sekiz adettir.

**Tablo 1.4: Ruminantlarda Diş Dağılım Tablosu**

	Molar (Büyük Azı)	Premolar (Küçük Azı)	Canin (Köpek)	İnsisiv (Kesici)	İnsisiv (Kesici)	Canin (Köpek)	Premolar (Küçük Azı)	Molar (Büyük Azı)
Üst Çene	3	3	--	--	--	--	3	3
Alt Çene	3	3	--	4	4	--	3	3

Sığır, koyun ve keçilerde üst çenede insisiv diş ile alt ve üst çenede canin diş bulunmaz. Üst çenede ön kesiciler yerine **diş pedi** olarak tanımlanan kalın bir doku tabakası vardır.

2 haftalık buzağılarda alt çenede toplam 8 adet kesici dişin hepsi çıkmıştır. Alt ve üst çenede toplam 12 adet olan premolar dişler, 3 haftalık yaşta süt dişi olarak çıkar ve 18-30 aylık olduğunda kalıcı hâle gelir. Molar dişler, alt ve üst çenede 12 adettir. Molar dişler, kalıcı olarak çıkar ve değişmez. Molar dişlerin çıkışı genelde 5-30 aylık yaş aralığında olur (Tablo 1.5).

**Tablo 1.5: Sığırlarda Süt Dişlerinin ve Kalıcı Dişlerin Çıkışı (Sürdüğü), Geliştiği ve Aşındığı Yaşlar**

Dişler	Süt Dişleri	Kalıcı Dişler			
	Çıkışı	Çıkışı (Sürdüğü Ay)	Tam Gelişimi (Ay)	Formunu Koruması (Yıl)	Aşınmanın Fark Edilmesi (Yıl)
Ön Kesiciler	1 Haftalık	18-24	24	5-6	7-8
1. Orta kesiciler		24-30	36	6-7	8-9
2. Orta kesiciler		36	48	7-8	9-10
Son Kesiciler	2 Haftalık	42-48	60	9+	10
1. Premolar	3 Haftalık	18-30			
2. Premolar		24-30			
3. Premolar		30-36			
1. Molar	----	5-6			
2. Molar		12-18			
3. Molar		24-30			





Bir sığırın kurbanlık olabilmesinin koşulu 2 yaşında olmasıdır. Bir sığırın 24 aylık sayılabilmesi için ön kesici süt dişlerinin düşmesi, yerine ön kesici kalıcı dişlerinin gelmiş olması gerekir. Buna halk arasında **kapak atma** denmektedir.

Kesici dişlerin isimlendirilmesi Görsel 1.20'de gösterilmiştir. Dişe bakılarak yaş tayini, kesici süt dişlerin (ön kesici, 1. orta kesici, 2. orta kesici ve son kesici) çıkmasına, yerine kalıcı dişlerin gelmesine ve gelişim aşamasına göre yapılmaktadır. Kalıcı kesici dişler, çene kaidesine güçlü ve sağlam bir şekilde bağlıdır. Bu yönüyle gevşek ve güçsüz görünümdeki süt dişlerinden farklıdır. Süt dişleri daha ufak, kalıcı dişler ise onlara göre oldukça büyük olup yan yana olduklarında birbirinden ayırt edilmeleri oldukça kolaydır (Görsel 1.21).



🖼️ Görsel 1.20: Sığırlarda kesici dişlerin isimlendirilmesi



🖼️ Görsel 1.21: Sığıra ait süt dişleri ve kalıcı kesici dişler

Değişik yaş dönemindeki sığırların dişlerine bakılarak hangi yaşta oldukları öğrenilebilir (Görsel 1.22). Sığırlarda dişlere bakarak yaş tahmini, 6 yaşına kadar daha doğru sonuçlar verirken 6 yaşından sonra yapılan tahminlerin doğruluk yüzdesi düşer.

Hepsi süt dişi		Hepsi süt dişi
24 aylık (kapak attı) Ön kesiciler kalıcı		24-36 aylık Ön ve 1. orta kesiciler kalıcı
36-48 aylık Ön, 1. ve 2. orta kesiciler kalıcı		48 + aylık Tüm kesiciler kalıcı

🖼️ Görsel 1.22: Ruminantlarda değişik yaş dönemlerinde dişlerin görünümü





Kuzu ve oğlaklar, erken doğmadıysa (günsüz doğum) genellikle süt dişleri ile doğar. Süt dişleri, şekil ve yerleşme açısından kalıcı dişlere benzer fakat kalıcı dişlere göre hem boyutları daha küçük hem de sayıları daha azdır. Olgun koyun ve keçilerde alt çenede toplam 8 (4 çift) kesici, 12 premolar (alt ve üst çenenin her birinde 3 adet) ve 12 molar (alt ve üst çenenin her birinde 3 adet) olmak üzere toplam 32 diş bulunur (Tablo 1.6).

Süt dişleri, alt çenede 8 adet kesici, alt ve üst çene arka tarafında 12 adet premolar diş olarak bulunur. Alt ve üst çenede 2–6 haftalık yaşta süt dişi olarak 12 adet olan premolar dişin 1,5-2 yaşında kalıcıları gelir. Molar dişler, alt ve üst çenede 12 adet olup 3-5 ay ile 1-1,5 yaş aralığında kalıcı olarak çıkar ve değişmez.

**Tablo 1.6: Koyun ve Keçilerde Süt Dişleri ile Kalıcı Dişlerin Çıktığı (Sürdüğü) ve Geliştiği Yaşlar**

Dişler	Süt Dişleri	Kalıcı Dişler		
	Çıkışı (Sürdüğü Ay)	Çıkışı (Sürdüğü Ay)	Tam Gelişimi	
			Koyun	Keçi
Ön Kesiciler	1 Haftalık	9-12	12-18 ay (1-1,5 yaş)	1-2 yaş
1. Orta kesiciler	2-4 Haftalık	12-18	18-24 ay (1,5-2 yaş)	2-3 yaş
2. Orta kesiciler		18-24	24-36 ay (2-3 yaş)	3-4 yaş
Son Kesiciler		24-36	36-48 ay (3+ yaş)	4+ yaş
1. Premolar	6 Haftalık	18-24 (1,5-2 yaş)		
2. Premolar				
3. Premolar				
1. Molar	----	3-5		
2. Molar		9-12		
3. Molar		12-18		

#### 4. SIRA SİZDE

Farklı hayvan türlerinin yaşlarının belirlenmesinde bu konuda anlatılmayan değişik yaş tayin metotları var mıdır? Sınıfta iki farklı grup hâlinde yardımlaşarak bu konuda araştırma yapınız. Bu etkinlikte edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız.

Kayıtlarına ulaşamayacak olan büyükbaş ve küçükbaş kurbanlık hayvanlar için dişe bakarak yaş tayini yapmanın sağlayacağı kolaylıklar hakkındaki görüşlerinizi sınıfta paylaşınız.

Yaş tayini için koyun ve keçilerin dişlerine bakılırken tamamından ziyade, kesici dişlere çift olarak bakılır. Hayvanın doğduğunda ağızında bulunan veya patlayan 4 çift kesici süt dişi, hayvan yaşlandıkça kalıcı dişlerle değişir. Bu değişim kabaca ön kesiciden (merkez) başlayarak her 12 ayda bir çift olarak gerçekleşir. Bu değişim, koyun ve keçilerin yaşını tahminde kolaylık sağlar.



Kesici dişlerin kalıcılarının gelmesinin tamamlanması ile zaman içerisinde aşınma durumlarına göre yaş tahmin etmek güçleşir ve bu nedenle 6 yaşından sonra bu yöntemle yapılan yaş tahmini güvenilir değildir.

### BİLGİ BANKASI

Köpeklerin yaşına yönelik yaygın hesabı bilirsiniz: Bir köpeğin insan yaşına karşılık gelen yaşını bulmak için, doğumundan itibaren geçen yıl sayısını 7 ile çarpın. Örneğin köpeğiniz doğduğundan beri 4 yıl geçtiyse, köpeğinizin yaşı (fizyolojik olarak) 28 yaşındaki bir insana eşittir. Eğer 10 yaşında bir köpeğiniz varsa bu, 70 yaşındaki bir insanla eşdeğerdir. Ne var ki bu hesaplama tamamen yanlıştır. Çünkü bu hesaplama, bir köpeğin yaşlanma hızının insanların yaşlanma hızına oranının her zaman sabit olduğunu varsayar. Bu varsayım, hatalıdır. Köpeklerin gelişimine bakacak olursak, ilk birkaç ayda ve yılda insanlara göre çok ama çok daha hızlı büyüdükleri görülür. Sonrasındaysa bu büyüme yavaşlar. Dolayısıyla bir köpeğin büyüme hızıyla bir insanın büyüme hızı doğrusal değildir. Daha ziyade aradaki ilişki şu şekildedir:

Bir yaşındaki bir köpek, 7 yaşındaki bir insanla değil, yaklaşık 31 yaşındaki bir insanla yaşıttır. Ancak 4 yaşındaki bir köpek 28 yaşındaki değil, 53 yaşındaki bir insanla yaşıttır. Yaş ilerledikçe, 1'e 7 oranı da belirmeye başlar ve nihayetinde 10 yaşındaki bir köpeğin gerçekten de 68 yaşındaki bir insanla yaşıttır olduğu görülür.

İnsanlarda 25–50 yaş yetişkinlik iken, köpeklerde 2–7 yaş arası yetişkinlik olarak kategorize edilir. İnsanlarda 70 yaşa kadar olan süreç yaşlılık iken, köpeklerde 12 yaşa kadar olan süreç yaşlılık olarak kategorize edilir. Bu süre, ömrün sonuna kadar devam eder. (<https://evrimagaci.org/kopek-yasi-nasil-hesaplanir-7-ile-carpma-yontemini-unutun-8961>, Erişim tarihi/saati: 07.11.2020/09.32)

#### ► Boynuza Bakarak Yaş Tayini Yapma

Hayvanlar arasında agonistik (mücadeleci) davranışlar, genellikle aynı yaş ve boynuz uzunluğuna sahip hayvanlar arasında görülmektedir. Boynuzlar sadece saldırma silahı olarak hizmet etmez, aynı zamanda savunma ve tehdit etme (gözdağı verme) amacına da hizmet eder. Bu agonistik davranışlar, hayvanların birbirlerini yaralamasına, sürüde huzursuzluk ve stresin oluşmasına aynı zamanda hayvanların verimlerinin düşmesine yol açabilir. Bu durum, işletme açısından ciddi ekonomik kayıplara neden olabilir.

Günümüzde modern hayvancılık işletmelerinde genellikle boynuzsuz hayvanlar ile yetiştiricilik yapılmaktadır. Boynuzdan yaş tayini yapılabilmesi için öncelikle hayvanların boynuza sahip olması gerekmektedir. Boynuza göre yaş tayininde boynuz uzamasına, boynuz üzerinde oluşan boğumlanmalara (halkalara) bakılmaktadır. Senenin değişik mevsimlerinde beslenmeye bağlı olarak boynuzlar uzamaktadır. Hayvanların iyi beslendiği dönemlerde boynuzlar kalın, iyi beslenmediği dönemlerde incedir. Boynuz üzerindeki boğumlanma, daha çok dişilerde gebeliğe bağlı olarak gelişir.

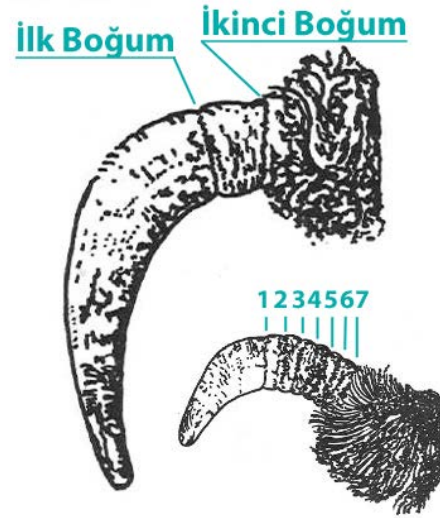




Gebe hayvan, yaşama payı üzerinde yem tüketimi yapamadığında bile ihtiyacı olan yaşama payının bir kısmını buzağıya ayırmaktadır. Dolayısıyla gebeliğin son dönemlerinde ve süt veriminin en yüksek olduğu dönemde beslenme dengesinin bozulmasına bağlı olarak boynuzlarda bir boğumlanma görülmektedir (Görsel 1.23).

Boynuzlardan yaş tayini yaparken dişi sığırın her yıl bir doğum yaptığı varsayılır. Boynuzdaki halka görünümlü boğumlanmalar sayılır ve bu sayıya yerli ırklarda 4, kültür ırklarında 3 eklenerek hayvanın yaşı tahmin edilir. Bu sayı ilk doğumlarını yaptıkları ortalama yaş olduğu düşünülerek ilave edilmektedir. Eğer ineğin gebe kalma süresinin uzaması söz konusu olduysa veya bir yıl doğum yapmadıysa düzgün uzayan boynuz üzerinde daha kalın bir boğumlanma olacaktır. Bu durumda boynuzdaki aralıklı boğumlanma iki yıl olarak kabul edilmelidir. Hayvanların yılda bir iki dönem çok iyi beslenemedikleri durumlarda ya da buzağılama aralığı ortalama olarak 400 günün üzerine çıkan sürülerde boğumlanmaların oluşumu da buna bağlı olarak şekilleneceğinden yapılacak tahminlerin yanıltıcı olacağı unutulmamalıdır.

Erkek sığırların boynuzlarında dişilerde olduğu kadar açık ve düzgün halkalar meydana gelmediğinden erkek sığırlarda boynuzlara bakarak yaş tayini yapmak yanıltıcı olacaktır. Erkek hayvanlarda doğru netice vermemesi, koyunların doğumlarının düzenli olmayışı ve beslenme yetersizliklerine bağlı olarak oluşabilecek boğumlanmalar yanıltıcı olabilir. Bu nedenle boynuza bakarak yaş tayini yapmak sağlıklı bir metot değildir.



 Görsel 1.23: Koyun ve sığır boynuzlarında oluşan boğumlanmalar

#### 4. SÖZ SİZDE

Kayıtlarına ulaşamayan büyükbaş ve küçükbaş kurbanlık hayvanlarda dişe bakarak yaş tayini yapmanın önemini açıklayınız.



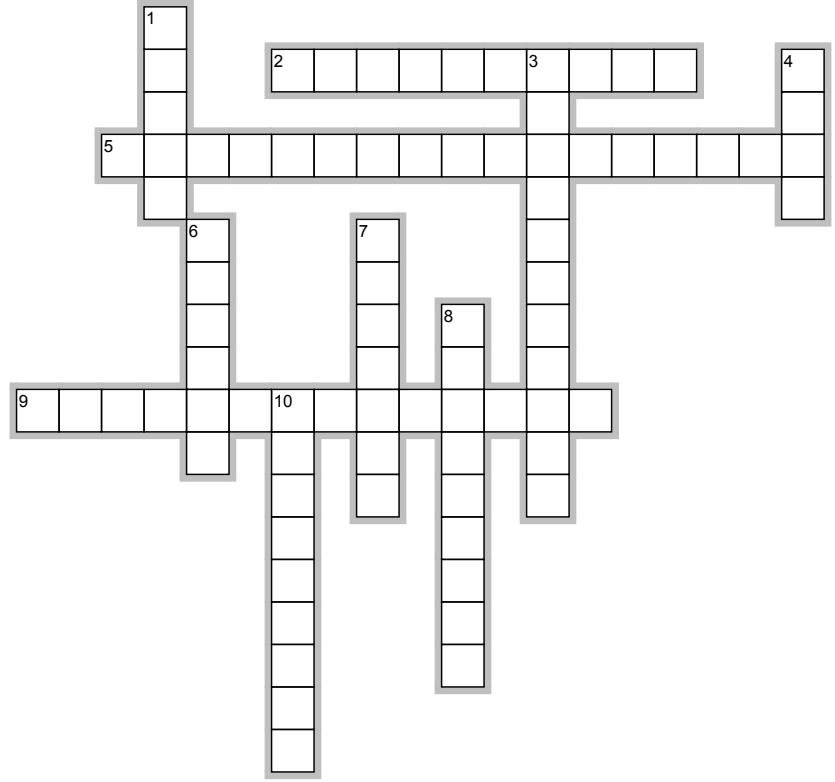


## BİLELİM BULALIM

Yanıtları soldan sağa ve yukarıdan aşağı olacak şekilde soru numarasının bulunduğu kutucuğa yazınız.

## Yukarıdan Aşağı

1. Ruminantlarda hayvana yutturulan işkembeye çökerek hayvanın hayatı boyunca taşıdığı seramik kaplı zararsız transponder
3. Bir sinyal aldığı anda, yanıt olarak farklı bir sinyal yayan cihaz
4. İnsan ya da nesnelere otomatik tanımlamak için elektromanyetik indüksiyon kullanan teknoloji
6. Hayvancılık bilgi sistemi
7. Döl verme şansı tanınmayıp sürüden ayrılacak hayvanlar
8. Yetiştirme ve verim kayıtları tutulan işletmelerde mensup olduğu ırkın özelliklerini taşıyan hayvanlar için oluşturulan kayıt sistemi, pedigrî
10. Östrus tespitinde kullanılan adimsayar



## Soldan Sağa

2. Burun baskısı, yüz tanıma, ısırık izleri, iris ve retina desenleri, kulak damar desenleri, görsel desenler, DNA analizi yöntemlerini içeren kimliklendirme sistemi
5. Bir ineğin ardışık olan doğumları arasında geçen süre
9. Bir ineğin doğum yaptıktan sonra yeniden gebe bırakılıncaya kadar geçirdiği süre

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- A. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere tabloda verilen sözcüklerden uygun olanlarını yazınız. Bazı sözcüklerin kullanılmayacağını unutmayınız.

ülke	tohumlama	tıraşlama
30 gün	işletme	pedometre
il	kulak küpeleri	kalıcı
sol	sağ	segman

1. Tetavür, ..... numaralama metotlarından biridir.
2. Küpede erkek yaprağın dışıdan ayrılmasını önleyen metal bir ..... bulunur.
3. Numaralama uygulamaları ile hayvanlara, aşılama ve sağlık kontrolleri, ....., bireysel yemleme gibi programlamalar yapılabilir.
4. Kulak küpelerinde ..... kodundan sonraki iki rakam, hayvanın ait olduğu işletmenin bulunduğu ilin il trafik kodudur.





## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- İşletme içindeki hayvanların işletmenin yemleme, sağım, bilgisayar destekli sürü yönetimi ve benzeri diğer özel ihtiyaçlarına uygun olarak numaralanması ihtiyacı doğduğunda ..... içi özel numaralama yöntemleri uygulanabilir.
- İşletme tanımlama numaraları, hayvan pasaportlarına kaydedilir ancak ..... üzerine yazılmaz.
- Çipli küpenin ..... plastik küpenin ..... kulağa takılması gerekir.

### B. Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Doğum yapmamış genç dişi sığıra ne ad verilir?**
  - Buzağı
  - Dana
  - Düve
  - Toklu
  - Tosun
- İneklerde östrus (kızgınlık) periyodu kaç saat sürer?**
  - 12-18
  - 19-24
  - 30-50
  - 60-80
  - 90-120
- Aşağıdakilerden hangisi bir hayvanın üst dudaklarını yukarıya doğru kıvrarak ön dişlerini göstermesi ve bu esnada genellikle burun delikleri kapalı olarak nefes almasından oluşan ve birkaç saniye süren davranışa verilen isimdir?**
  - Suböstrus
  - Feromon
  - Duldung refleksi
  - Kapak atma
  - Flehmen refleksi
- Aşağıdakilerden hangisi östrusun primer belirtisidir?**
  - Üzerine atlandığında hareketsiz durma
  - Duldung refleksi
  - Aşırı böğürme ve huzursuzluk
  - Vulvadan çara akıntısının gelmesi
  - Kuyruk bölgesi kıllarının çamurlu ve karışık olması
- Normal seksüel siklus aktivitesine sahip olmasına rağmen östrusun dış belirtilerinin olmayışını ifade eden terim aşağıdakilerden hangisidir?**
  - Diöstrus
  - Metöstrus
  - Östrus
  - Proöstrus
  - Suböstrus
- Kızgınlık belirtilerinin ortaya çıktığı, dişi hayvanın erkeği kabul ettiği ve onunla çiftleştiği seksüel siklus dönemi aşağıdakilerden hangisidir?**
  - Anöstrus
  - Diöstrus
  - Metöstrus
  - Östrus
  - Proöstrus



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

14. I. Sürü yönetimi  
II. Fenotip  
III. Barınak koşulları  
IV. Hastalıklar  
V. Bakım ve besleme

**Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri dölerimini etkileyen faktörlerden değildir?**

- A) Yalnız II  
B) Yalnız III  
C) I-III-IV  
D) II-III-V  
E) I-II-IV-V



**15. ve 16. soruları fotoğrafa bakarak cevaplandırınız.**

15. I. Son kesici  
II. İkinci orta kesici  
III. Birinci orta kesici  
IV. Ön kesici

**Kalıcı olan dişlerin isimleri aşağıdakilerden hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?**

- A) I-II  
B) I-IV  
C) III-IV  
D) II-III-IV  
E) I-II-IV

16. **Kesici (insisiv) dişlere bakarak sığırın kaç aylık olduğunu tahmin ediniz.**

- A) 18-24  
B) 18-30  
C) 24-36  
D) 42-48  
E) 48+

17. **Aşağıdakilerden hangisi TÜRKVET kayıt sisteminde hayvan hadiseleri bilgilerine ait kayıtlardan biri değildir?**

- A) Kesim  
B) Aşılama bilgileri  
C) Satış  
D) Doğum  
E) Tohumlama bilgileri

18. **Aşağıdakilerden hangisi ineklerin damızlıkta ilk kullanılma yaşının 14 aydan önce olması durumunda ortaya çıkan olumsuzluklardan birisi değildir?**

- A) Pelvis (doğum kanalı) tam gelişemediği için güç doğum görülebilir.  
B) Jenerasyonlar (nesiller) arası sürenin uzamasına sebep olur.  
C) Doğacak yavrular cılız ve yaşama gücünden yoksun olur.  
D) İneğin sürü ömrü kısalmır.  
E) İlerleyen dönemlerde gebelik oranı düşer.

19. **Bir sığırın dişlerine bakılarak yaş tayini yapılırken kurbanlık olabileceğini ifade etmek amacıyla halk arasında yaygın olarak kullanılan deyim aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Deve kini  
B) Pisik  
C) Danaya girmek  
D) Kapak atma  
E) Kapak kapatma

20. **Aşağıdakilerden hangisi biyometrik kimliklendirmede kullanılan tanıma yöntemlerinden biri değildir?**

- A) Burun izi tanıma  
B) Burun baskısı  
C) İsrık izleri  
D) İris ve retina desenleri  
E) RNA analizi



# 2 . ÖĞRENME BİRİMİ

## HAYVANLARI OTLATMA VE SULAMA SİSTEMLERİ

### ▼ KONULAR

- 2.1. OTLAK KAPASİTESİ VE OTLATMA SİSTEMLERİ
- 2.2. HAYVANLARI YAYLADA VE MERADA OTLATMA
- 2.3. HAYVANLARI SULAMA







#### ▼ TEMEL KAVRAMLAR

otlatma mevsimi, otlatma olgunluğu evresi, otlak kapasitesi, münavebeli otlatma, üniform otlatma, mera ve yayla, mera ıslahı, zehirli bitkiler, sürü yönetimi

#### ▼ NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

Otlakların otlatma kapasitesi ve otlatma sistemleri

Yaylada ve merada otlatma ile ilgili işlemleri

Hayvanların sulanması işlemleri



## 2.1. OTLAK KAPASİTESİ VE OTLATMA SİSTEMLERİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Belli bir sistemi olmadan yapılan otlatmanın meralar üzerindeki etkisi neler olabilir? Sizce meralara en çok zararı hangi hayvan türü verir? Neden?
2. Otlatma mevsimi ve otlatma olgunluğu ifadelerinden ne anlıyorsunuz? Bu konuyla ilgili düşüncelerinizi saygı kuralları çerçevesinde sınıfta paylaşınız.

Mera, hayvancılıkta en önemli yem kaynağıdır. Meralarda otlayan hayvanların yemden yararlanma oranları daha fazladır. Üreme faaliyetleri düzenli ve daha verimli olmaktadır. Mera yemi, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, E ve K vitaminleri bakımından zengin olduğu için otlatılan hayvanlarda bu vitaminlerin eksikliğinden kaynaklanan hastalıkların görülme olasılığı düşüktür. Bu yüzden meralardan yararlanmanın teknik esasları eksiksiz uygulanmalı ve otlatma düzgün planlanmalıdır. Her şeyden önce bölgeye uygun otlatma sistemleri kullanılmalıdır. Otlatma sistemi uygulanırken mevsim koşulları, meranın durumu (otlak kapasitesi, otlatma olgunluğu) ve hayvan sayısı göz önünde bulundurulmalıdır. Hayvanların meralardan maksimum düzeyde yararlanması ancak bu şekilde sağlanabilir.

### 2.1.1. Meralardan Yararlanmanın Teknik Esasları ve Otlatmanın Planlanması

**Meralar**, yemin üretildiği alanlar olmakla birlikte hayvanların otlatıldığı yani yem ürününün hayvansal ürüne dönüşümünün sağlandığı yerlerdir. Otlatmaya ve yem ürünü elde etmeye uygun olmayan bitki örtüsü ile kaplı yerler de mera statüsü içinde ele alınır. Meralar sadece yem ürünü veren yerler olarak değil toprak ıslahı, toprağın korunması ve su ekonomisi için de önemli alanlardır. Mera olarak ayrılan yerler, bölgenin yaban hayatının devamı için de önemlidir. Genel olarak hayvanların otlatılmasına uygun ve yem ürünü verebilen mera vejetasyonu (genel ya da belli bir bölgenin bitki örtüsü) ile kaplı yerler mera niteliği taşır.

Meralardan yararlanmada otlatma dönemi ve mevsimi olarak yaz ayları tercih edilmelidir. Yaz aylarında toprak üstü kısımları tamamen kurumuş bitkilerin ölü kısımları otlatıldığı için bitki örtüsü hiçbir şekilde zarar görmez. Otlatmanın bu dönemlerde yapılması gerekir. Bundan dolayı otlatma döneminin iyi hesaplanması gerekir. Ayrıca meraların kapasitesine uygun olarak otlatma yapılmalıdır. Meradaki bitkilerin üreteceği yem miktarı iyi hesaplanmalı ve merada otlatılacak hayvan sayısı buna göre belirlenmelidir. Kapasitenin üzerinde hayvan otlatılırsa meradaki bitkiler fazla zarar görür.





Meraların eşit parsellere bölünmesi ve hayvanların otlatma kapasitesine uygun olarak bölüm bölüm otlatılması sağlanmalıdır. Meralarda otlatma yapılırken dikkat edilmesi gereken bir diğer husus da yem tipine uygun olan hayvan türlerinin (koyun, sığır) otlatılmasıdır (Görsel 2.1).

Meralar için ilkbahar kritik dönem periyodu, sonbahar kritik dönem periyodu, yaz kritik dönem periyodu ve otlatma periyodu vardır. Otlatma periyodunda bitkiler, gelişimlerini sağlıklı bir şekilde tamamladığı için otlatılmalarında herhangi bir sıkıntı yoktur ancak ilkbahar kritik periyodu, bitkilerin gelişim dönemidir. Meranın devamlılığının sağlanması açısından bu dönemde otlatma yapılmamalıdır. Sonbahar dönemi kritik periyodu ise bitkilerin gelişimlerinin yavaşlamaya veya durmaya başladığı periyottur. Bitkilerin zarar görmemesi için otlatmaya son verilmelidir.

## 2.1.2. Otlatma Mevsimi ve Otlatma Olgunluğu Evresi

Meralarda **otlatma mevsimi**, meradaki bitkilerin ilkbahar otlatma olgunluğu aşamasına geldiği dönemden başlayarak sonbaharda ilk öldürücü donların başlamasından 3-4 hafta öncesine kadar olan zaman dilimidir. Otlatma mevsiminin süresi bölgelere göre farklılık göstermektedir.

Doğu Anadolu Bölgesi	▶ 150 gün
Karadeniz Bölgesi	▶ 180 gün
Marmara Bölgesi	▶ 180 gün
İç Anadolu Bölgesi	▶ 180 gün
Ege Bölgesi	▶ 200 gün
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	▶ 210 gün

**Otlatma olgunluğu evresi** ise mera bitkilerinin otlatma için elverişli bir olgunluğa geldiği evre olarak ifade edilir. Otlatma olgunluğu evresi hesaplanırken genellikle bitkilerin yüksekliği dikkate alınır. Yüksek boylu bitkilerin 20 cm, orta boyluların 15 cm, kısa boyluların 10 cm yüksekliğe ulaşmasıyla otlatma olgunluğuna ulaştıkları kabul edilmektedir.

### ▼ Otlatma Mevsimi ve Otlatma Olgunluğu

- ▶ Şubat ayı büyüme başlangıç dönemi
- ▶ Şubat ayı ile kasım ayı arası büyüme dönemi
- ▶ Nisan ayının ortaları otlatma olgunluğu aşaması
- ▶ Nisan ayı ile ekim ayı arası otlatma mevsimi
- ▶ Nisan ayı ile temmuz ayı arası ortalarına kadarki dönem yeşil yem periyodu
- ▶ Temmuz ayının ortalarından ekim ayı ortalarına kadarki dönem kuru yem periyodu
- ▶ Ekim ayının ortası otlatma sonu
- ▶ Kasım ayının sonu büyüme sonu

### 5. SIRA SİZDE

Bölgenizde bulunan meraların otlatma mevsimini ve otlatma olgunluğunu araştırınız ve edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız.



Görsel 2.1  
Otlatma olgunluğu dönemindeki mera



### 2.1.3. Hayvan Tür ve Sayısına Göre Otlak Kapasitesinin Hesaplanması

**Otlak kapasitesi**, mera zarar görmeden belirli bir zaman diliminde bir meradan beslenebilecek hayvan sayısıdır. Meranın ürettiği yem miktarı ile merada otlayacak hayvan sayısı arasında bir denge kurulduğu zaman meranın otlatılması ile ilgili sorunların büyük ve önemli bir kısmı çözülmüş olur. Bu sorun çözüldüğünde hem bitkilerin zarar görmesi engellenir hem de hayvanların meradan bolca yararlanması sağlanır. Meradan yararlanacak hayvanların günlük yem ihtiyacının tespit edilmesi, otlatma kapasitesinin hesaplanmasında bilinmesi gereken en önemli bilgidir. Hayvanların tüketeceği günlük yem miktarı, hayvanın yaşına ve cinsine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Günlük yem ihtiyacı, yapılan araştırma sonuçlarından elde edilen bilgilere bakılarak belirlenir. Bir hayvanın günlük mera yemi ihtiyacı, canlı ağırlığının %10'u yeşil ot, %2,5'i kadar da kuru ot olacak şekilde belirlenmelidir.

### 2.1.4. Otlatma Sistemleri

#### Otlatma Sistemleri

- Münavebeli
- Dinlendirerek
- Biçmeli Münavebeli
- Alternatif
- Devamlı
- Çobanla
- Şeritvari (Rasyon)
- Dağ ve Göçebe
- Cephe
- Üniform
- Hohenheim
- Merril
- Santa Rita

 Görsel 2.2: Otlatma sistemleri

Otlatma sistemlerinin (Görsel 2.2) temel amacı, vejetasyonun tip ve karakterine bağlı olarak otlatmanın mera üzerinde düzenli bir şekilde dağıtılmasıdır. Otlatma sistemleri seçilirken bitkilerin büyüme durumu, otlatmanın zamanı ve meradan faydalanacak hayvan sayısı ile yemin miktarı arasındaki ilişki dikkate alınır. Kullanılacak otlatma sistemi, hayvansal üretimi olumsuz etkilememeli ve kolay uygulanabilmelidir. Ayrıca meranın şartlarına uygun olmalı ve erozyona neden olmamalıdır.

#### ► Münavebeli Otlatma Sistemi

Vejetatif olarak çoğalan bitki türlerinin olduğu çok bakımlı ve yağışlı (yıllık yağışı 500 mm üzerinde olan) yüksek meralarda yapılan otlatma sistemidir. Bu otlatma sisteminin asıl amacı otlatılan bitkilerin belirli bir zaman aralığında dinlendirilmesidir. Meralar, 3-4 parçaya ya da gerekirse daha fazla parçaya bölünerek her parça belirli bir süre otlatılır ve sonra dinlenmeye bırakılır. Her parçanın dinlenme zamanı ve otlatılma süresi, vejetasyon bitkilerinin botanik kompozisyonuna bağlıdır. Dinlendirme zamanı belirlenirken buğdaygillerin gelişme durumu da göz önünde bulundurulmalıdır. Buğdaygiller, diğer bitki türlerinden farklı olarak belirli gelişme devrelerinden sonra sertleşmekte ve hayvanlar tarafından zor tüketilmektedir.

Münavebeli otlatma sisteminde düzenli otlatma yapıldığı için yem kaybı az olmaktadır. Dinlenme süresi sayesinde bitkiler daha iyi gelişmektedir. Ayrıca hayvanların daha küçük bir alanda gezinmesi, otların çiğnenmesi nedeniyle oluşabilecek yem kaybını da azaltır. Bununla birlikte ilkbaharda otlatılan ilk parselde taze otların ve toprağın henüz ıslak olması nedeniyle diğer parsellerden daha fazla çiğneme zararı görülmektedir.



Münavebeli otlatma sisteminin uygulandığı meralarda gübreleme, gübrenin dağıtılması, sulama ve yabancı bitkilerle mücadele gibi bakım işleri için yeterince vakit kalır (Tablo 2.1).

**Tablo 2.1: Münavebeli Otlatma Sistemi**

Otlatma Günleri	Mera Parselleri					
	A	B	C	D	E	F
1-4	Otlat					
5-8		Otlat				
9-12			Otlat			
13-16				Otlat		
17-20					Otlat	
21-24						Otlat
25-28	Otlat					

#### ► Dinlendirerek Münavebeli Otlatma Sistemi

Dinlendirerek münavebeli otlatma sistemi, tohum ile çoğalan bitkilerin yoğun olduğu ve zayıflamış bitki örtüsünün bulunduğu meralarda uygulanmaktadır. Özellikle yarı kurak ve kurak bölgelerdeki meralarda uygulanması tercih edilir. Bu sistemde, meranın bazı bölümleri otlatmaya kapatılarak dinlendirilir. Birkaç yıl sonra da meranın otlatılan kısımları dinlendirilir. Bu şekilde bitki örtüsünün gelişmesi sağlanır. Dinlendirilen alanlarda ise ıslah çalışmaları yapılır. Islah çalışması yapılan alanların otlatılması, sonbahara doğru kaydırılarak bitkilerin üremesi ve çoğalması sağlanır (Tablo 2.2).

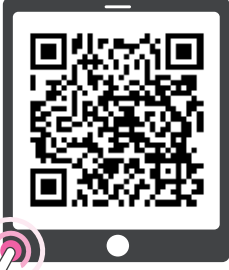
**Tablo 2.2: Dinlendirerek Münavebeli Otlatma Sistemi**

Yıllar	Parseller	Otlatma Mevsimi		
		İlk	Orta	Son
1.Yıl	A			Otlat
	B		Otlat	
	C	Otlat		
2.Yıl	A			Otlat
	B	Otlat		
	C		Otlat	
3.Yıl	A		Otlat	
	B			Otlat
	C	Otlat		
4.Yıl	A	Otlat		
	B			Otlat
	C		Otlat	
5.Yıl	A	Otlat		
	B		Otlat	
	C			Otlat
6.Yıl	A		Otlat	
	B	Otlat		
	C			Otlat



**İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ**

Otlatma planı ve tekniklerini karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13274>

**► Biçmeli Münavebeli Otlatma Sistemi**

Sulama imkânının olduğu yerlerde, yağışlı bölgelerde ve çok yüksek verimli meralarda biçme ve otlatma işleri dönüşümlü olarak yapılmaktadır. Bu sayede biçilebilecek kadar yem üretilen meralarda hem otlatma yapılabilir hem de silo yemi ve kuru ot elde edilir. Biçmenin vejetatif büyüme sonunda yapılması, bitkilerin uzun süre rahatsız edilmeden büyümelerine imkân verir. Ayrıca otlatma ve biçme, belirli bir plan dâhilinde yapıldığından devamlı otlatma ve devamlı biçmenin bitkiler üzerindeki olumsuz etkisi en az seviyeye indirilir (Tablo 2.3).

**Tablo 2.3: Biçmeli Münavebeli Otlatma Sistemi**

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mayıs-Haziran		0	t	l	a	t		B	i	ç	m	e
Temmuz-Ağustos		0		t		l		a		t		
Eylül-Ekim		0		t		l		a		t		

**► Alternatif Otlatma Sistemi**

Alternatif otlatma sisteminde mera iki parsel ayrılır ve bir sürü otlatılır. Bu parseller düzenli aralıklarla otlatılır. Bu sürenin uzunluğu genel olarak bir ile üç ay arasındadır. Bu süre içinde parsellerin birinde otlatma yapılırken diğeri dinlendirilir. Otlatma ve dinlendirme zamanları parsellerde her yıl farklı uygulanır. Örnek olarak birinci yıl otlatmaya A parselinden başlanıyor ise ikinci yıl B parselinden başlanmalıdır. Bu otlatma sistemi, zaman dilimleri iyi ayarlanırsa kurak bölge meralarında iyi sonuç verir. Dinlenme dönemindeki bitkilerin iyi büyüme göstermediği meralarda kullanıma uygun bir otlatma sistemi değildir. Münavebeli otlatmadan farkı ise meranın iki parsel bölünmüş olmasıdır (Tablo 2.4).

**Tablo 2.4: Alternatif Otlatma Sistemi**

Mera Parselleri	
A	B
Otlat	Dinlendir
Dinlendir	Otlat

**► Devamlı Otlatma Sistemi**

Devamlı otlatma sisteminde otlatma mevsimi boyunca hayvanların merada serbest bırakılarak otlaması sağlanır (Görsel 2.3). Otlatma süresi boyunca hayvanlar su içmeye, dinlenmeye veya otlamaya yönlendirilmez. Devamlı otlatmada merada otlatılacak hayvan türü doğru seçilmelidir. Ayrıca otlatmanın yapılacağı meranın büyüklüğü iyi ayarlanmalı ve su kaynakları düzenli dağıtılmalıdır.

**Görsel 2.3: Devamlı otlatma sistemi**



### ► Çobanla Otlatma Sistemi

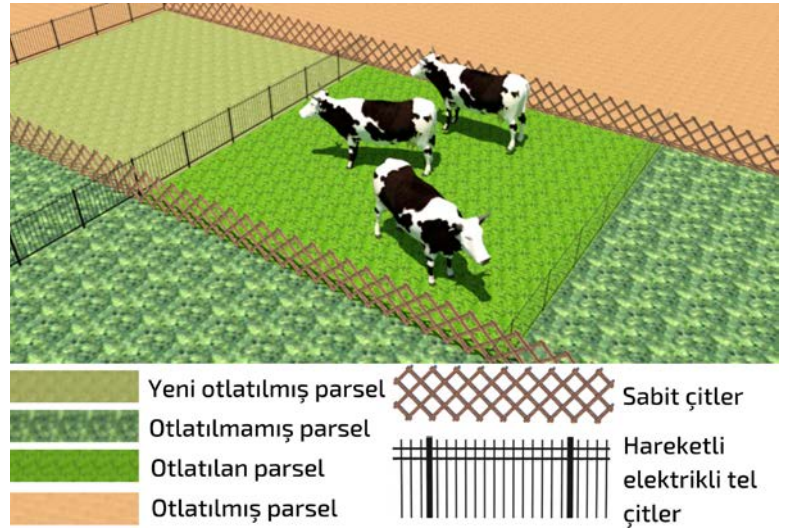
Çobanla otlatma sisteminde mera, çitlerle bölünmez. Hayvanların sevk ve idaresinden sorumlu çobanlar bulunur (Görsel 2.4). Çobanla otlatmanın verimli olabilmesi için çobanların bilgili ve tecrübeli olması gerekir. Bu otlatma sisteminde hayvanlar, mera alanında iyi dağıtılmalı ve sürü, belirli bir hızda hareket ettirilmelidir. Çoban sürüyü dakikada dört beş metre yürütecek şekilde hareket ettirmelidir. Sürünün hızı, meradaki ot miktarına göre de ayarlanabilir. Sürünün otlama zamanı ve yönü, otlatmanın yapıldığı mevsime göre ayarlanmalıdır.



► Görsel 2.4: Çobanla otlatma sistemi

### ► Şeritvari (Rasyon) Otlatma Sistemi

Verimi yüksek, iyi gelişen, sulanabilen ve gübrelenen meralarda uygulanan bir sistemdir. Çiğnenme nedeniyle oluşabilecek ot kaybının en az olduğu sistemdir. Münavebeli otlatma sisteminin gelişmiş bir şeklidir. Münavebeli otlatmadan farklı, meranın hayvanların bir günlük ot gereksinimleri karşılanacak şekilde küçük parsellere ayrılmasıdır. Kısa süreli otlatma sayesinde meranın uzun süre dinlenmesi sağlanırken meranın tamamı da düzgün bir şekilde otlatılmaktadır (Görsel 2.5).



► Görsel 2.5: Şeritvari (rasyon) otlatma sistemi

Meraları parsellerken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, mevsime ve otun miktarına göre ayarlama yapmaktır. Parselleme işleminde günlük otlatma için ayrılan parsel küçük olursa hem o parsel ağır otlatılmış olur hem de hayvansal verimde düşüş yaşanır. Parseller gereğinden büyük tutulursa da otlanılmayan bitkiler sertleşir ve bitkilerin meradan kaldırılması gerekir. Parsellerin gereğinden büyük olması, meranın verimini düşürür ve sertleşen bitki sapları sonraki otlatma dönemlerinde sorun oluşturur. Otlatma yapılan parsellerin bakımı, belirli aralıklarla yapılmalıdır. Bu otlatma sisteminin uygulandığı meralarda ulaşılan yem verimi ve meranın durumunun korunuyor olması, yapılan masrafları ve verilen emeği fazlasıyla karşılamaktadır.

### ► Hohenheim Otlatma Sistemi

Şeritvari otlatma sisteminde olduğu gibi verimi yüksek olan, iyi gelişen, sulanabilen ve gübrelenen meralarda uygulanmaktadır. Temel olarak münavebeli otlatma sistemi örnek alınmıştır. Bu sistemin amacı, meradan ilk önce verimli hayvanların yararlanmasını sağlamaktır. Mera 9-12 parsel ayrılır. Daha sonra hayvanlar, verim yönünden 3 gruba ayrılır. Bu gruplama; süt sığırcılığı işletmelerinde çok süt verenler, az süt verenler, kısır inekler ve danalar şeklinde yapılır. Her parsel önce en verimli grup sonra az verimli grup ve daha sonra da en az verimli grup sokulur. Bu sayede meranın en verimli kısımları en çok hayvansal ürün

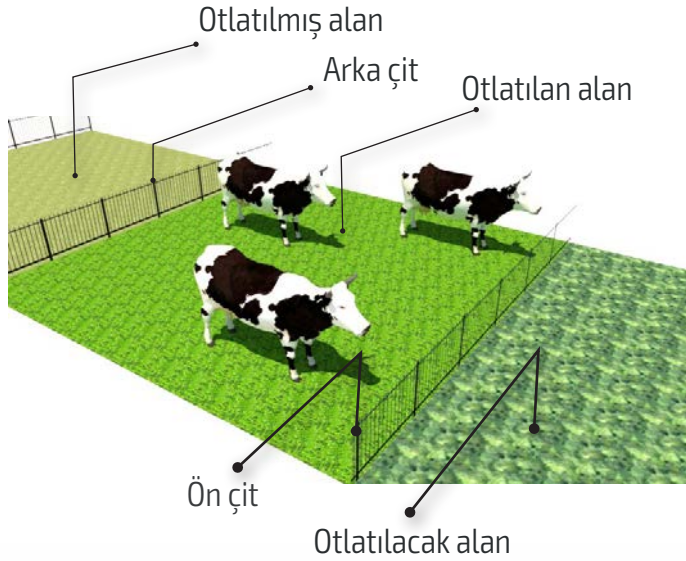


veren hayvanlar tarafından otlanmış olur. Buna karşın az verimli hayvanların da zaman zaman verimli alanda otlatılmasını sağlamak amacıyla her turda bir veya iki kez yer değişikliği yapılır (Tablo 2.5).

**Tablo 2.5: 9 Parselle Ayrılmış Merada 3'er Gün Arayla Yapılan Hohenheim Otlatma Sistemi**

Parseller	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	ÇS	AS	KD							ÇS	AS	KD
2		ÇS	AS	KD							ÇS	AS
3			ÇS	AS	KD							ÇS
4				ÇS	AS	KD						
5					ÇS	AS	KD					
6						ÇS	AS	KD				
7							ÇS	AS	KD			
8								ÇS	AS	KD		
9									ÇS	AS	KD	

ÇS: Çok süt veren, AS: Az süt veren, KD: Kısır inekler ve danalar



 Görsel 2.6: Cephe otlatma sistemi


#### ► Cephe Otlatma Sistemi

Bu otlatma sisteminde amaç, hayvanların fazla gezinmeden otlatılmasıdır. Hayvanların hareket ettirebildiği önde bulunan bir çit ve hayvanların daha önceden otlatılan alana girmesini engelleyen arka çitler sayesinde otlatma yapılır (Görsel 2.6). Bu sistemde hayvan için 1-1,5 m cephe olacak şekilde otlatma yoğunluğu ayarlanmalıdır. Cephe otlatma sistemi sayesinde aynı anda 90-110 hayvan otlayabilir. Bu sistemin uygulandığı meralar düz olmalı ve alanda çalılık, ağaçlık gibi bölgeler bulunmamalıdır. Sistem, düşük verimli meralar için uygun değildir.

#### ► Dağ ve Göçebe Otlatma Sistemi

Dağ otlatma sistemi, dağlık alanların çok olduğu bölgelerde dağın eteklerinden başlayarak mevsim şartlarına göre giderek yüksek bölgelere çıkma şeklinde yapılan otlatmadır (Görsel 2.7). Kış gelmeden hayvanlar ahıra geri getirilir.

Göçebe olarak yapılan otlatma ise belirli bir otlatma alanında sabit kalmadan mevsime göre mera yeminin fazla olduğu yerlere gidilerek yapılan gezginci bir otlatma sistemidir.

 Görsel 2.7: Dağ otlatma

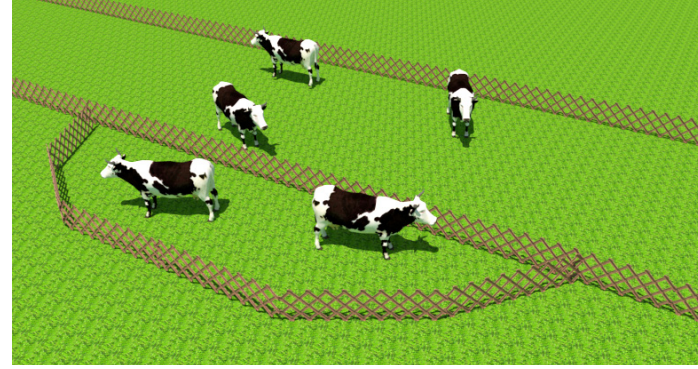






### ► Üniorm Otlatma Sistemi

Meranın her tarafının aynı miktarda otlatılmasını sağlamak için hayvanların meraya düzgün bir biçimde dağıtılması yöntemiyle yapılan otlatmaya **üniform otlatma** denir. Bu otlatma sisteminin kullanıldığı meralarda hayvanların gelişigüzel otlamasına izin verilmesi durumunda meranın dengesiz otlaması önlenemez. Bu nedenle otlatma kontrollü bir şekilde yapılmalıdır. Kontrolü sağlamak için çitler kullanılabilir (Görsel 2.8).



🖼 Görsel 2.8: Üniorm otlatma sistemi

### ► Merril Otlatma Sistemi

Merril otlatma sisteminde, mera dört parsel olarak üç sürü hâlinde otlatma yapılır. Otlatma döngüsü dört yılda tamamlanmaktadır. Bu dört yıl içerisinde parsellerin bir yıl otlatılması ve dört ay dinlendirilmesi gerekir.

Yılın on iki ayının da otlatma için uygun olduğu ve yağışların yıl içinde belirli zaman dilimlerinde bitki gelişimine olanak tanıdığı yörelerde merril otlatma sistemi rahatlıkla uygulanabilir (Tablo 2.6).

Tablo 2.6: Merril Otlatma Sistemi

Yıllar	Otlatma Zamanı	Parseller			
		A	B	C	D
1.Yıl	1 Nisan - 31 Temmuz	Dinlendir			
	1 Ağustos - 30 Kasım		Dinlendir		
	1 Aralık - 31 Mart			Dinlendir	
2. Yıl	1 Nisan - 31 Temmuz				Dinlendir
	1 Ağustos - 30 Kasım	Dinlendir			
	1 Aralık - 31 Mart		Dinlendir		
3. Yıl	1 Nisan - 31 Temmuz			Dinlendir	
	1 Ağustos - 30 Kasım				Dinlendir
	1 Aralık - 31 Mart	Dinlendir			
4. Yıl	1 Nisan - 31 Temmuz		Dinlendir		
	1 Ağustos - 30 Kasım			Dinlendir	
	1 Aralık - 31 Mart				Dinlendir

### ► Santa Rita Otlatma Sistemi

Bitki örtüsünde yastık şeklinde yumak oluşturan bitkilerin yoğun olarak bulunduğu kurak yörelerde uygulanan bir sistemdir. Bu otlatma sisteminde mera üç parsel ayrılır ve üç sürü otlatılır. 12 ay dinlendirme, dormant (ortam ve iklim şartlarına bağlı olarak gelişme dönemlerinde geçirilen dinlenme periyodu) dönemde 4 ay otlatma, tekrar 12 ay dinlendirme ve 8 ay otlatma şeklinde sıralama uygulanarak döngü 3 yılda tamamlanır.

### 5. SÖZ SİZDE

Bulduğunuz bölgedeki meralarda bahsi geçen otlatma sistemlerinin hangisi daha verimli olarak kullanılabilir? Bu konudaki düşüncelerinizi sınıfta açıklayınız.

### BİLGİ BANKASI

Düşük kaliteli, verimsiz meraların verimini ve bu meralardan elde edilen verimin kalitesini artırmak amacıyla yapılan çalışmalara **mera ıslahı** denir.





## 2.2. HAYVANLARI YAYLADA VE MERADA OTLATMA

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Merada yapılacak olan sürü yönetimi hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
2. Hayvanları merada otlatmanın faydaları hakkındaki düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.

Mera ve yaylalar en iyi otlama alanlarındandır. Mera ve yaylalarda iyi bir sürü yönetimi uygulanarak hayvanların kaliteli otlatma alanlarından faydalanması sağlanmalıdır. Otlatma alanlarında bulunan zararlı ve zehirli bitkilerin tespit edilmesi ve gereken mücadelenin (kimyasal, kültürel, biyolojik) yapılması gerekir. Ayrıca mera ve yaylalarda suluk, gölgelik ve tuzluklar hayvanların ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde planlanmalıdır.

### 2.2.1. Yaylaların Hayvancılık Açısından Önemi

Koyun, keçi ve sığır sürüsü sahiplerinin sürülerini taze ve kendini yenileyen verimli otlaklarda kolayca besleyebilmek için genellikle ilkbaharda çıktıkları, yaz boyunca kalarak hayvanlarını otlattıkları ve hayvansal ürünler elde ettikleri (yağ, peynir vb.) yüksek rakımlı geçici yerleşim yerlerine **yayla** denir. Yüksek dağ iklimi (düşük basınç, sıcaklık ve nem) ve yayla otlağındaki serbestlik, hayvanların vücutlarının daha sağlam olmasını ve daha iyi gelişmesini sağlar (Görsel 2.9). Hayvan yetiştiricilerinin hayvanlarda şekil bakımından istediklerini (geniş göğüs, kapalı omuz, düz ve gergin sırt, sıkı ve sağlam tırnaklar) yaylalar karşılar. Yaylalar, hayvancılığın daha ekonomik olarak yapılmasına imkân tanır.

Hayvanların yaylada olduğu dönemlerde (ilkbahar ve yaz) ahırlarda ve ağıllarda yemleme yapılmadığı için iş yükünde de azalma olur. Ayrıca hayvanların yaylada bulunduğu dönemlerde bolca vakit olduğundan hayvan sahipleri, kış için yem hazırlıklarını daha kolay bir şekilde yapabilir.

### 2.2.2. Hayvanları Merada Otlatmanın Faydaları

Meralarda otlayan hayvanlar, ahırdaki beslenen hayvanlara göre daha sağlıklı olmaktadır. Mera yeminde A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, K, E vitaminleri bulunduğundan bu vitaminlerin eksikliğine bağlı hastalıkların (büyümede gerileme, ishal, iştahsızlık, sinirsel bozukluklar, döl tutmama) otlatılan hayvanlarda görülme olasılığı daha düşüktür.

 Görsel 2.9: Yaylada otlayan hayvanlar





### ▼ Merada Yapılan Otlatmanın Faydaları

- ▶ Meralarda çok çeşitli yem bitkileri olduğundan mera otlarının besleyici değeri fazladır.
- ▶ Beslenme masraflarını azalttığından meraların ekonomik değeri de çok fazladır.
- ▶ Hayvanlar merada temiz havada dolaştığından hayvanların tüberküloz (verem) olma riski çok düşüktür.
- ▶ Hayvanlar merada otlarken sürekli hareket hâlinde olduklarından hareket sistemi organları iyi gelişir ve kuvvetlenir.
- ▶ Taze, çeşitli ve lezzetli bitkilerin (yonca, korunga vb.) merada bulunması hayvanların iştahını ve organizmadaki madde değişimini artırır.
- ▶ Hayvanların çeşitli vitaminleri (A, D, E, K, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>) almaları kolaylaşır.
- ▶ Merada otlatılan hayvanların doğal şartlara dayanıklılığı artar.
- ▶ Hayvanlarda çiftleşme arzusunu artırarak kısırılık oranını düşürür.
- ▶ Açık hava aynı zamanda sinir sistemi ve döl tutma üzerine olumlu etki yapar.

### 2.2.3. Yaylada Bulunması Gereken Özellikler

Yaylada bulunması gereken en önemli özellik, bol ve kaliteli otlatma alanının olmasıdır.

### ▼ Yaylada Aşağıdaki Özelliklerin Bulunması Gerekir

- ▶ Yaylaya gidiş gelişlerin kolaylıkla yapılabilmesi için ulaşım yollarının iyi yapılmış olması,
- ▶ Yayla alanında ihtiyaç duyulan yapı elemanlarının (insan barınakları, gölgelik, tuzluk, suluk ve gölet) ihtiyacı karşılayacak şekilde düzenlenmiş olması,
- ▶ Haberleşme hizmetlerinin (telefon) yerine getirilmiş olması,
- ▶ Yakacak ve diğer enerji hizmetlerinin aksatılmadan karşılanması,
- ▶ Otlatma alanında hayvanların sağlığını olumsuz etkileyen zararlı yem bitkilerinin bulunmaması,
- ▶ Yaylanın otlatma alanının hayvan türüne (koyun, keçi, sığır) uygun olması

### 2.2.4. Zararlı ve Zehirli Bitkilere Karşı Alınması Gereken Önlemler

Meralarda yetişen ve hayvanların vücutlarında biyokimyasal ve fiziksel (sinir ve düz kaslarda felç) değişiklikler meydana getiren bitkilere **zehirli bitkiler** denir. Zehirli bitkilerin toksik etkileri mevsimlere ve aylara göre değişmektedir. Örneğin baldıran, bol güneşli yaz aylarında yetişen ve hayvanların zehirlenmesine neden olan bir bitkidir.

Zehirlenme olaylarında hayvanların yaşının ve ırkının etkisi olabilir. Yaşlı hayvanlar, zehirli yemleri tanıdıklarından kolay kolay yememekte ancak genç hayvanlarda aynı hassasiyet görülmemektedir. Yerli ırkların zehirlenmeye karşı dayanıklılıkları, kültür ırklarından daha fazladır. Yörede yıllarca yaşayan hayvanlar bazı zehirli bitkilere karşı bağışıklık kazanırken aynı bağışıklık düzeyi kültür ırklarında görülmemektedir.



### ▼ Hayvanlarda Bitki Zehirlenmesi Belirtileri

- ▶ Gözle görülebilir bir belirti göstermeden hayvanın aniden rahatsızlanması
- ▶ Hızlı kalp atışı
- ▶ Yere yatma ve güç nefes alma
- ▶ Aşırı halsizlik ve koma hali
- ▶ Mide ve bağırsak tahrişi
- ▶ Sürüdeki hayvanların bazılarında, akut sinir sistemi dengesizlikleri, halsizlik veya hızlı ağırlık kaybı
- ▶ Sindirim sistemi dengesizlikleri (ishal)

### ▼ Hayvanları Zararlı ve Zehirli Bitkilerden Korumak İçin Alınması Gereken Önlemler

- ▶ İyi bir otlatma planı (doğru zamanda ve hayvan sayısına göre ) yapılmalıdır.
- ▶ Merada zehirli bitkilere karşı en az duyarlı hayvanlar otlatılmalıdır.
- ▶ Hayvanlar otlatılmaya başlanmadan önce meradaki zehirli bitkilerin çeşidi, miktarı ve dağılımı incelenmelidir.
- ▶ Zararlı ve zehirli bitkilerin olduğu alanlar otlatmada geçiş güzergâhının dışında bırakılmalıdır.
- ▶ Merada yeşeren ilk bitkiler arasında zehirli bitki türleri varsa istenen yem bitkisi türleri yeterli büyüklüğe ulaşana kadar hayvanlar meraya sokulmamalıdır.
- ▶ Hayvanlar, zehirlenme tehlikesinin olduğu mera alanlarında yatırılmamalıdır.
- ▶ Kimyasal ilaçların (gübreleme) kullanıldığı meralarda kesinlikle hayvan otlatılmamalıdır.
- ▶ Merada zehirli bitki türleri varsa sürü seyrek dağıtılarak yavaş yavaş hareket ettirilmelidir.
- ▶ Merada otlatılan hayvanların tuz ihtiyacı düzenli olarak karşılanmalıdır. Tuz eksikliği, hayvanların sevmedikleri halde bazı zehirli otları tüketmesine neden olabilir.

### BİLGİ BANKASI

Meralarda bulunan bazı zararlı ve zehirli bitkiler Tablo 2.7'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.7: Meralarda Bulunan Bazı Zararlı ve Zehirli Bitkiler**

Engerek otu	Kanyaş otu	Orman gülü
Sıraca otu	Düğün çiçeği	Çobandeğneği (polav)
Kanarya otu	Yüksük otu	Eğrelti otu
Atkuyruğu	Sütleğen	Zincir pıtrağı
Çiğdem	Küsküt	Baldıran otu
Kuzukıran (sarı kantaron)	Yoğurt otu	Köpek lahanası (yer fesleğeni)
Çobançantası	Kırlangıç otu	Danakıran
Hardal	Sarmaşık	Şahtere

(<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/195584> Erişim tarihi/saati:10.12.2020/23.50)



### 2.2.5. Mera ve Yaylada Sürü Yönetimi

Hayvanların merada kontrollü bir şekilde otlatılması, sürü yönetimi ile mümkün olmaktadır. Başarılı bir sürü yönetimi çobanlarla sağlanmaktadır.

Çobanın sürüyü otlatırken dikkat etmesi gereken kurallar vardır. Bu kurallardan en önemlisi otlatma yapılırken hayvanları mera üzerine seyrek bir şekilde dağıtmaktır (Görsel 2.10). Örneğin 600-800 koyundan oluşan bir sürü 150-200 m genişlikte ve 50-75 m derinlikte yaklaşık olarak 10-15 dekarlık bir alana düzgün bir şekilde dağıtılmalıdır. Eğer hayvanlar mera üzerine sıkı bir şekilde dağıtılsa sürünün önünde bulunan hayvanlar yemin hemen hemen hepsini ya da lezzetli kısımlarını yer ve geriden gelenler çok fazla yiyecek yem bulamaz. Yeterli düzeyde kaliteli yem bulamayan arkadaki hayvanlar huysuzlanır ve koşmaya başlar. Arkadaki hayvanların huysuz hareketleri ve sürünün önüne geçme çabaları öndeki hayvanları da huysuzlaştırır. Böylece huysuzluk tüm sürüye yayılır. Bu durumda sürünün sakinliği bozulur ve sürü kontrolden çıkar. Huzursuzluk nedeniyle artan hayvan hareketliliği birçok yem bitkisinin gereksiz yere ayaklar altında ezilmesine ve hayvanların bu yem bitkilerinden yararlanamamasına yol açar.

Çoban, sürünün en önünde yavaş yürümeli ve varsa yardımcısı da sürünün arkasından hayvanların sürüden ayrılmasını önleyerek gelmelidir. Çoban, sürünün hareket hızını meranın yem bitkilerinin oranına göre ayarlamalıdır (Görsel 2.11). Bu hız, sürünün bir geçişte yem bitkilerinin çoğunu yiyebileceği düzeyde olmalıdır. Sürünün hareket hızının artması bitkilerin yeterince otlatılmamasına, azalması ise aşırı otlatılmasına neden olur. Sürünün önünde bulunan çoban, hayvanları dakikada ortalama 4-5 m veya saatte 250-300 m yürümelerini sağlayacak tempoda hareket ettirmelidir.

#### 6. SIRA SİZDE

Zararlı ve zehirli bitkilere karşı alınması gereken önlemleri açıklayan poster hazırlayınız ve sınıf panosunda paylaşınız.

#### 6. SÖZ SİZDE

Yaylacılık faaliyetleri hakkında araştırma yapınız. Elde ettiğiniz bilgiler ışığında düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.

Görsel 2.11: Çobanla otlatma



Görsel 2.10: Meraya seyrek dağıtılmış koyun sürüsü





Çoban, meranın otlatılmayacak kısımlarının dinlendirilebilmesi için otlatmaya meranın bir kenarından başlayarak 150-400 m genişliğinde otlatma yapmalıdır. Bu ilk şeridin sonuna varıldığında sürü geri döndürülerek aynı şerit tersten tekrar otlatılmalıdır. Bu sayede ilk geçişte otlatılmayan yem bitkileri ikinci geçişte tamamen otlatılmış olur. Daha sonra otlatmaya aynı şekilde başka şeritler oluşturulacak şekilde sırayla devam edilmelidir. Dinlendirme sayesinde iklimin kurak ve yarı kurak meralarda 3 sefer, yağışlı iklimin olduğu bölgelerde 4-5 sefer otlatma yapılabilir.

#### ▼ Çobanın Sürüyü Yönetirken Dikkat Etmesi Gereken Hususlar

- ▶ Otlatılan hayvanların güvenliğini sağlamak.
- ▶ Meralarda zararlı ve zehirli yem bitkilerinin olduğu yerlere hayvanları sokmamak.
- ▶ Otlatılan hayvanların sağlık durumlarını yakından takip etmek.
- ▶ Hayvanların düzenli bir şekilde sulanmasını sağlamak.
- ▶ Hayvanları korkutmamak, sinirlendirmemek, gereksiz yere koşturmamak ve hayvanlara iyi davranmak.
- ▶ Mera üzerinde düzenli otlatmayı sağlamak.
- ▶ Mera hayvanlarını gerektiği zaman aşılattmak veya bu tip işlemlerle ilgili olarak hayvan sahiplerine haber vermek.
- ▶ Mera etrafında çitler arsa bunların tamir ve bakımını yapmak.
- ▶ Tuz ve ilave yemlerden bütün hayvanların yararlanmasını sağlamak.
- ▶ Kendini ve sürüyü yabani hayvan saldırısından korumak, varsa beraberindeki çoban köpeklerinin bakım ve beslenmesini sağlamak, aşılarını yaptırmak.

### 2.2.6. Yaylaya ve Meraya Çıkmadan Önce Yapılması Gereken Hazırlıklar

Meraya ve yaylaya çıkacak hayvanların sürüde sağlıklı kalabilmesi için birtakım hazırlıklar yapılması gerekir.

- ▶ Hayvanlar her türlü hava şartlarına (soğuk, sıcak, yağışlı vb.) alıştırlılır.
- ▶ Mevsim geçişlerinden dolayı sabah erken saatlerde kırağı varken hayvanlar otlatmaya çıkarılmamalıdır. Buna dikkat edilmezse gebe hayvanlarda yavru atma olayı yaşanabilir.
- ▶ Hayvanların ahırlarda uzun süre kaldıkları göz önünde bulundurularak meraya ve yaylaya çıkışları alıştıra alıştıra yapılmalıdır. Hayvanların meraya ve yaylaya aniden çıkarılmaları ayak ve tırnak hastalıklarına neden olabilir.
- ▶ Hayvanlar gece gündüz dışarıda yatıp kalkmaya alıştırlılır.
- ▶ Meraya ve yaylaya çıkacak hayvanların yemleri aniden değil alıştıra alıştıra değiştirilmelidir. Ani yem değişiklikleri sindirim sistemi rahatsızlıklarına neden olabilir.
- ▶ Hayvanlar sert zeminde yürümeye ve birlikte otlatılmaya alıştırlılır.
- ▶ Dişi ve erkek hayvanların çiftleşmesinin kontrolünü sağlamak amacıyla ayrı ayrı sürü oluşturulur.





- ▶ Boynuzlu hayvanların sivri boynuzları diğerlerine zarar vermesin diye köreltilir.
- ▶ Hayvanlar uzun süre yürümeye alıştırılır.
- ▶ İç ve dış parazit (bit, pire, kene vb.) mücadelesi yapılır.
- ▶ Hastalıklara karşı aşı (yanıkara, enterotoksemi vb.) yapılır.
- ▶ Hayvanlar genel sağlık kontrolünden geçirilir.

## 2.2.7. Yaylada Yapılan İşlemler

Hayvanlar genellikle ilkbahar dönemi geldiğinde bölgenin şartları göz önünde bulundurularak yaylalara götürülmeye başlanır. Hayvanları yaylaya götürme süresi yaylanın uzaklığına göre uzun sürebilir. Zorlu ve uzun yolculuklar sonrasında ulaşılan yaylalarda yapılması gereken birtakım işler vardır. İnsanlar için barınma yerleri; hayvanlar için ise suluk, tuzluk, gölgelik, hayvan yakalama ve sağım yerlerinin hazırlanması gerekir.

### Barınma Yeri

- ▶ Eskiden yaylada barınma yerleri olarak çadırlar çadırlar, ahşaptan veya taştan yapılmış tek katlı evler kullanılmıştır. Yeni yapılan barınma yerleri ise betondan ve çok katlı yapılardır.

### Suluk ve Tuzluklar

- ▶ Kar ve yağmur sularını biriktiren 1-2 dönümlük göletler yaylaya göre ve inşaat tekniğine uygun olarak yapılır. Tuzluklar da bu göletlerin 500 m uzağında olacak şekilde yerleştirilir.

### Hayvan Gölgelikleri

- ▶ Hayvanlar günün sıcak saatlerinde dinlenmek için serin bir yere ihtiyaç duyar. Bu ihtiyaçlarının giderilmesi için basit gölgelikler yapılmalı veya gruplar hâlinde uzun boylu ve etrafı korumaya alınmış fidanlar dikilerek gölgelik alanlar oluşturulmalıdır.

### Hayvan Yakalama ve Sağım Yeri

- ▶ Aşılama, ilaçlama, tartım ve satış işlemlerinde hayvanları kolay yakalamak için yapılan etrafı çevrili yerlerdir. Etrafı çevrilen bu yerlerin içine küçük bölmeler yapılarak hayvanların sağım işlemleri yapılır.

## İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Yaylalarda yapılan hayvancılık faaliyetlerini karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13275>





### 2.2.8. Hayvanları Yaylada ve Merada Otlatırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Hayvanların mera ve yayladan sağlıklı ve en iyi şekilde faydalanmasını sağlamak için dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- ▶ Mera ve yaylalarda otlatmaya zamanında (otlatma olgunluğu evresi) başlanmalıdır.
- ▶ Her hayvan türünün (sığır, koyun, keçi) tercih ettiği mera ve yayla yem bitkileri farklıdır.
- ▶ Sığırlar buğdaygilleri, koyunlar baklagilleri, keçiler ise geniş yapraklı otları tercih eder. Bundan dolayı mera ve yayla uygun hayvan türüyle (sığır, koyun, keçi) otlatılmalıdır.
- ▶ Hayvanlar mera ve yayla otlığı üzerinde düzenli dağıtılarak her hayvanın lezzetli yayla ve mera yem bitkilerinden faydalanması sağlanmalıdır.
- ▶ Mera ve yaylalar, otlatma kapasitesine göre otlatılmalıdır.
- ▶ Hayvanların mera ve yaylada su ve tuz ihtiyaçları düzenli karşılanmalıdır.
- ▶ Havanın aşırı sıcak olduğu durumlarda günün belli saatlerinde hayvanların dinlenebilmesi için gölgelikler bulundurulmalıdır.

## 2.3. HAYVANLARI SULAMA

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Hayvanlara verilecek suyun özellikleri hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
2. Hayvanların su ihtiyaçlarını karşılarken nelere dikkat edilmelidir? Düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.

Hayvanlar su ihtiyaçlarını taze ot yiyerek ve suyu doğrudan içerek giderir. Hayvanlar, vücut ısılarını dengelemek, sindirim sistemini desteklemek ve boşaltım yapmak için suya ihtiyaç duyar. Ayrıca hayvanlar terleme, dışkılama ve solunumla devamlı su kaybettikleri için kaybedilen suyun vücuda tekrar alınması gerekmektedir. Bu nedenle hayvanların su ihtiyaçlarının temiz ve taze olacak şekilde doğru su kaynaklarından karşılanması gerekir. Hayvanların suyu rahatça içebilmeleri için uygun olan sulama sistemleri kullanılmalıdır.

### 2.3.1. Hayvanların Su İhtiyacı

Hayvanların su ihtiyacı; boşaltım, solunum, terleme, hayvanın türü, yaşı, cinsiyeti ve verim özelliklerine göre değişmektedir. Hayvanın sağlık durumu da su ihtiyacı üzerinde etkili bir faktördür. Hayvanın tükettiği kuru madde, yemdeki ham protein ve Na, Cl, K miktarı artarsa su gereksinimi de artar. Verilen yemin formu (pelet, granül) su tüketimi üzerinde etkilidir.







Genç hayvanların metabolizmaları hızlı olduğu için daha çok su tüketir. Verim arttıkça (et, süt, yumurta) hayvanın su ihtiyacı da artar. Çevre ısısının yükselmesi su ihtiyacını artırır. İneklerde su ihtiyacı, -2 °C ile 4 °C arasında çok fazla değişiklik göstermez ancak 4 °C ile 38 °C arasında artış gösterir. Terlemeyle kaybedilen su miktarı fazlaysa su ihtiyacı artar. Tablo 2.8 ve 2.9'da çiftlik hayvanlarının ve kanatlıların su ihtiyaçları belirtilmiştir.

**Tablo 2.8: Çiftlik Hayvanlarının Su İhtiyacı**

Çiftlik Hayvanlarının Su İhtiyacı	Litre/Gün
▶ Buzağılar (1 aylık)	▶ 5-8
▶ Buzağılar (2 aylık)	▶ 6-9
▶ Buzağılar (3 aylık)	▶ 8-11
▶ Buzağılar (4 aylık)	▶ 11-13
▶ Gebe ve kurudaki inek	▶ 26-50
▶ Laktasyondaki inek (24 kg süt/gün)	▶ 90-105
▶ Laktasyondaki inek (45 kg süt/gün)	▶ 182-198
▶ Büyümekte olan genç düveler ve damızlıklar (180 kg)	▶ 15-22
▶ Boğalar	▶ 22-54
▶ Besi sığırları (181-364 kg canlı ağırlık)	▶ 15-40
▶ Besi sığırları (364-636 kg canlı ağırlık)	▶ 27-55
▶ Çalışan at (500 kg canlı ağırlık)	▶ 45-68
▶ Laktasyondaki at (300 kg canlı ağırlık)	▶ 23-30
▶ Laktasyonda olmayan koyun	▶ 7,5
▶ Laktasyondaki koyun	▶ 11,5
▶ Kuzu (2-9 kg canlı ağırlık)	▶ 0,5-1,0
▶ Koç	▶ 7,6

**Tablo 2.9: Kanatlılarda Su Tüketimi**

	Süre ve Üretim Düzeyi	(Litre/1.000 Adet)	
		20 °C	32 °C
Broiler	1. hafta	24	50
Broiler	2. hafta	100	190
Broiler	6. hafta	280	600
Piliç (Leghorn)	4. hafta	50	85
Piliç (Leghorn)	12. hafta	115	190
Piliç (Leghorn)	18. hafta	140	220
Tavuk (Yumurtacı)	%50 verim	150	250
Tavuk (Yumurtacı)	%90 verim	200	400





### 2.3.2. Hayvanlara Verilecek Suyun Özellikleri

Sulama kanalları, içme suyu amacıyla kaynak olarak kullanılabilir. Hayvanlara verilecek suyun toksik element içermemesi ve tuz oranının düşük olması gerekir. Hayvanlara verilecek suyun tuzluluk oranına özellikle dikkat edilmelidir. Aksi hâlde hayvan sağlığına (böbreklerde kalıcı hasar, tuz zehirlenmesi, gebe ineklerde ödemden dolayı güç doğum) ciddi zarar verir. Suyun tuz oranının yüksek olması gebe olanlar, süt verenler ve genç hayvanlar için çok sakıncalıdır. Suyun çok tuzlu olduğu durumlarda alternatif su kaynağı bulunmalıdır.

Hayvanlara verilecek suyun kaynağının güvenilir olması çok önemlidir. Verilecek suyun kalitesinin ve özelliğinin (pH 6-8,5, tuzluluk 1.000 mg/l'nin altında olmalı) standartların altında olması hayvanlarda hastalıklara yol açar, yem tüketimini azaltır ve verimi düşürür. Çiftlik hayvanlarında suyun tuzluluğu için ideal seviye 0-1.000 mg/l olup 3.000 mg/l'den fazla çözünmüş tuz içeren sular **kötü kaliteli su** olarak kabul edilmektedir.

Hayvancılıkta bölgesel olarak görülebilecek hastalıkların dışında suya bağlı büyük problemler nadir olarak görülmektedir. Hayvancılık için kullanılan suyun özellikleri ve kalitesi değerlendirilirken suyun hastalık yayıcı özelliğinin olup olmadığına, hayvanların verimini düşürüp düşürmeyeceğine ve hayvansal ürünlerin insan sağlığını etkileyecek derecede etkisinin olup olmadığına bakılır. Hayvanlara verilen suların yüksek düzeyde nitrit ve nitrat içermemesi gerekir. Nitrat ve nitrit oranının fazla olması, (oksijen yetersizliği sonucu) zehirlenmeye neden olur. Ayrıca hayvanların sudan gerektiği kadar yararlanabilmesi için suyun sıcaklığının 10-15 °C olması gerekir.

Suda bakteri kontaminasyonunun (bulaşma) olmaması gerekir. Ayrıca su kaynağına petrol, gübre ve tarım ilacı karışmamalıdır. Hayvanlara verilen sularda sodyum, potasyum, magnezyum, kalsiyum mineralleri dışında toksik mineraller ve ağır metaller bulunması toksiktir. Bunlar hayvanların sağlığını olumsuz etkilediğinden sularda toksik madde bulunmamasına dikkat edilmelidir. Hayvanlara verilen sular, berrak ve lezzetli olmalıdır (Görsel 2.12). Yeterince oksitlenmemiş (yüzeysel olan) sularda yüksek derecede patojen bakteriler bulunabileceğinden hayvanlar böyle sulardan uzak tutulmalıdır. Hayvanların içme suları, hastalıklara yol açan mikroorganizmalar içermemelidir.

#### 7. SÖZ SİZDE

Hayvanları sulamada kullanılan sularda nelere dikkat edildiğini öğrenerek edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız.

 Görsel 2.12  
Hayvanın su ihtiyacının taze ve temiz su ile karşılanması





### 2.3.3. Hayvanların Sulanmasında Kullanılan Araç Gereç ve Sistemler

Siğircilik işletmelerinde, hayvanların tükettiği suyun kalitesinin iyi olması yeterli değildir. Hayvanın istediği zaman istediği miktarda su tüketebilmesi, bir başka ifadeyle suluk yönetiminin çok iyi yapılması gerekmektedir. Su kalitesi ve suluk yönetimi hayvan refahının göstergelerinden biridir. Hayvan refahı açısından bölmelerde bulunan suluk sayısı, suluğun uzunluğu, suluğun temizliği, suyun akış hızı ve su sisteminin iyi çalışıp çalışmadığı değerlendirilir. Hayvanların su ihtiyaçları ahır dışında, açık bulunan kaynaklardan karşılanabilir. Buna karşın bu kaynaklar, üşütmeye veya bulaşıcı hastalıklara neden olabileceği için aşağıdaki sistemlerin kullanılması tercih edilmelidir.

#### Yalak ve Çanak Tipi Suluklar

Siğirilerin su içme hızları, dakikada ortalama 4,5-24,5 l'dir. Bu nedenle suluklar, siğirilerin suyu rahatlıkla içebileceği şekilde düzenlenmelidir. Hayvanların suyu rahat içebilmesi için sulukların geniş, suyun durgun ve ahır ortamının sakin olması gerekmektedir.

Serbest ahırlarda yetiştirilen siğirilerin suyu birlikte tüketme eğilimleri nedeniyle çanak (tas) tipi sulukların (Görsel 2.13) yerine yalak tipi suluklar (Görsel 2.14) tercih edilmelidir. Yalak suluklar, her bölmeye iki tane yerleştirilmeli ve her biri, 200-300 l kapasitede olmalıdır. Sulukların dolma hızı, su tüketim hızını doğrudan etkilediği için su borularının çapı ve su basıncı dikkate alınmalıdır. Hayvan refahı açısından su akış hızının herhangi bir zaman diliminde sürünün %1'inin su içmesini sağlayacak şekilde olması gerekir. Ayrıca yine hayvan refahı açısından çanak tipi suluklarda suyun akış hızının dakikada en az 10 l, yalak tipi suluklarda ise 20 l olması gerekmektedir. 350-700 kg canlı ağırlıktaki siğiriler için hayvan başına önerilen en düşük yalak tipi suluk uzunluğunun 4,5-7,0 m arasında olması gerekmektedir. Bu uzunluk hesaplanırken sürü büyüklüğü göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca suyun içine dışkı bulaşmasını önlemek amacıyla suluklar çok alçak yapılmamalıdır. Suluk yüksekliğinin 60-80 cm ve suluktaki suyun derinliğinin 8 cm olması gerekir. Çanak tipi suluklar ise bağlı hayvanların bulunduğu ahırlarda, her hayvana bir suluk düşecek şekilde ayarlanmalıdır. Hayvanlar, herhangi bir nedenden dolayı (hastalık vb.) diğer hayvanlardan ayrılmışsa en azından 10 hayvan için bir çanak tipi suluk düşecek şekilde ayarlanmalıdır. Suluklar, yemliklerden en fazla 15 m uzaklıkta olmalıdır. Ayrıca serbest ahırlarda suluklar, geçiş yollarına değil geçiş yollarının sonuna veya geçiş olmayan kör noktalara konmalıdır.

 Görsel 2.13: Çanak tipi suluk



 Görsel 2.14: Yalak tipi suluk



### ▼ Otomatik Suluklar

Hayvancılıkta kullanılan en iyi sulama yöntemi, otomatik sulama sistemidir. Hayvanın günün her saatinde su içebilmesi için su otomatik olarak hazır bulundurulmaktadır.

#### ▼ Otomatik suluklar iki grupta incelenebilir.

- ▶ **Bireysel Otomatik Suluklar** ▶ Bunlardan bir ya da birkaç hayvanın yararlanması sağlanır. Yaygın olarak kullanılır.
- ▶ **Grup Otomatik Suluklar** ▶ Daha çok mera tipi suluklar olduğu için hayvan grupları ortaklaşa yararlanır.

#### ▼ Otomatik suluklar basınç durumuna göre de iki grupta incelenebilir.

- ▶ **Sabit Seviyeli Şamandıralı Otomatik Suluklar** ▶ Metal bir çanakdan oluşan bu sulukların 8-10 tanesi bir boru vasıtasıyla birleştirilmiştir. Borudaki su düzeyi, şamandıralı bir vana sayesinde sabit tutulur.
- ▶ **Basınçlı Otomatik Suluklar** ▶ Bu suluklar, doğrudan doğruya basınç altındaki su borularından beslenir.

Otomatik sulukların çanaklı ve tapalı (damla) tipleri de bulunmaktadır. Bağlı duraklı ahırlarda genellikle çanaklı otomatik suluklar tercih edilir (Görsel 2.15). Normal çanaklı suluklar 2-3,5 litre hacimli kesik küre kapağı şeklindedir. Hayvan, suluğun klapesine dokunduğunda suyun suluğa dolmasını sağlar. Durak tipine bağlı olarak suluklar durak alanı içine veya yemlik üzerine monte edilebilmektedir. Örneğin kısa durakta genellikle yemlik üzerine yerden yüksekliği 60-80 cm olacak şekilde yerleştirilir. Serbest ahırlarda donma durumlarına karşı koruma amacıyla çanakların veya şamandıra düzeneğinin ısıtılması sağlanmalıdır. Bunun için elektrikli ısıtma yöntemi kullanılabilir. Hayvanların merada sulanmalarında kullanılan otomatik suluklar ise farklı yapıya sahiptir. Bu suluklar, hayvanın dokunma kuvveti ile çalışan ve suyu kuyudan çeken bir pompa sistemine sahiptir (Görsel 2.16). Pompalar pistonlu veya membranlı tip olabilir. Uygun şekilde yer altı suyu bulunan meralarda mera pompası kullanılabilir. Bir mera pompası ortalama 20-30 sığır için yeterlidir.

🖼️ Görsel 2.15: Ahırda kullanılan otomatik suluk



🖼️ Görsel 2.16: Merada kullanılan otomatik suluk





### ▼ Otomatik Sulukların Basit Suluklara Göre Avantajları

- ▶ İş gücünde %90 oranında azalma sağlar.
- ▶ Hayvanların her an taze ve temiz su içmesini sağlar.
- ▶ Aşırı su tüketimini önler.
- ▶ Hayvanların verimini artırır (Örneğin süt ineklerinde verim %10-15 oranında artar).

### 7. SIRA SİZDE

Hayvan sulamada kullanılan sistemleri açıklayan bir sunu hazırlayarak sınıfta paylaşınız.

### BİLGİ BANKASI

Tuzlu su içirme zorunluluğu söz konusu ise hayvanlar buna yavaş yavaş alıştırılmalıdır. Aksi halde geçici ishaller ortaya çıkabilmekte veya hayvan böyle bir suyla ilk karşılaştığında içmek istememektedir. Hayvanların tuza karşı toleransları tür, yaş, su ihtiyacı, mevsim ve fizyolojik duruma göre değişebilmektedir. Süt sığırlarının içme sularında toplam çözünmüş tuzların seviyeleri ve bu seviyelerle ilgili tavsiyeler Tablo 2.10'da verilmiştir.

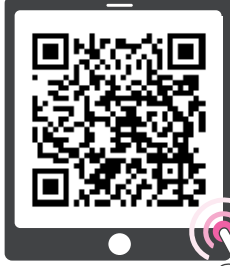
(<https://dergipark.org.tr/tr/pub/hayuretim/issue/30525/330445>, Erişim tarihi/saati: 01.12.2020/08.50)

**Tablo 2.10: Sığırların İçme Sularında Toplam Çözünmüş Tuzların (TÇT) Seviyeleri**

TÇT Seviyesi (mg/l)	Tavsiyeler
<1.000 (1.670 µmhos/cm)	Güvenle içilebilir ve sağlık sorunlarına yol açmaz.
1.000-2.999 (1.670-5.008 µmhos/cm)	Genel olarak güvenli fakat alışkın olmayan hayvanlarda hafif düzeyde ishale yol açabilir.
3.000-4.999 (5.010-8.348 µmhos/cm)	Sığır başlangıçta içmek istemeyebilir veya hayvanda geçici ishale yol açabilir. Su tüketimi düştüğü için hayvanın verimi biraz düşebilir.
5.000-6.999 (8.350-11.688 µmhos/cm)	Gebe ve laktasyondaki ineklere verilmemelidir. Maksimum performans istenmeyen hayvanlara belirli düzeylerde verilebilir.
7.000 (>11.690 µmhos/cm)	Sığırların su ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılmamalıdır. Sağlık sorunlarına ve verimin düşmesine neden olur.



## İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ



Sığırlarda içme suyu kalitesi ile ilgili videoyu karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13276>

## BİLELİM BULALIM

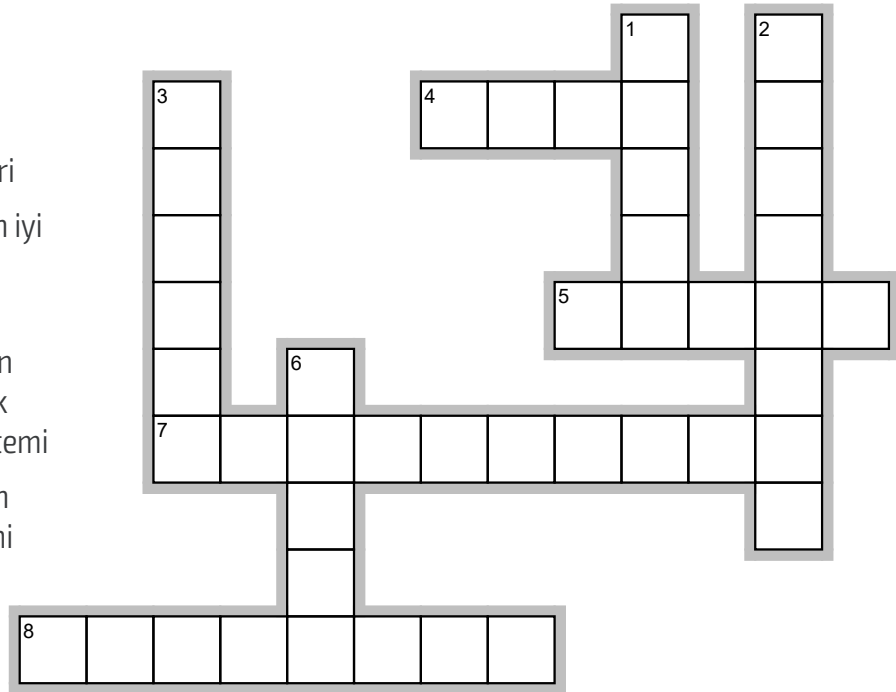
**Yanıtları soldan sağa ve yukarıdan aşağı olacak şekilde soru numarasının bulunduğu kutucuğa yazınız.**

**Soldan Sağa**

4. Yemin üretildiği, hayvanların otlatıldığı, yem ürününün hayvansal ürüne dönüşümünün sağlandığı yerlerin genel adı
5. Tas şeklindeki suluk tipi
7. Otlatma süresinin ortalama 200 gün olduğu coğrafi bölge
8. Hayvanları sıcak havalarda dinlendirmek için meralarda ihtiyaç duyulan yapı

**Yukarıdan Aşağı**

1. Hayvanların genellikle ilkbaharda çıkarıldığı, yaz boyunca orada kalarak otladıkları geçici yerleşim yeri
2. Hayvancılıkta kullanılan en iyi sulama sistemi
3. Belli bir otlatma alanında sabit kalmadan mera yeminin fazla olduğu yerlere gidilerek yapılan gezginci otlatma sistemi
6. Aynı anda 90-100 hayvanın otlatılabildiği otlatma sistemi





## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere tabloda verilen sözcüklerden uygun olanları yazınız. Bazı sözcüklerin kullanılmayacağını unutmayınız.

hohenheim	santa rita	10	üniform
münavebeli	merril	20	devamlı otlatma
250-300	otlatma kapasitesi	30	zehirli bitkiler
şeritvari (rasyon)	otlatma olgunluğu	40	cephe
4-5	otlatma mevsimi	15	400-500
2-6	100-200	25	3-8

1. Vejetatif çoğalan bitki türlerinin olduğu çok bakımlı ve yağışlı yüksek meralarda yapılan otlatmaya ..... otlatma sistemi denir.
2. Şeritvari otlatma sisteminde olduğu gibi verimi yüksek olan, iyi gelişen, sulanabilen ve gübrelenen meralarda uygulanan otlatma sistemine .....otlatma sistemi denir.
3. Meranın her tarafındaki yemin aynı derecede otlatılmasını sağlamak amacıyla hayvanların mera üzerine düzgün bir şekilde dağıtılması ile yapılan otlatmaya ..... otlatma sistemi denir.
4. Mera dört parsele ayrıldıktan sonra üç sürü ile yapılan otlatmaya .....otlatma denir.
5. Bitki örtüsünde yastık şeklinde yumak oluşturan bitkilerin yoğun olduğu kurak yörelerde uygulanan otlatma sistemine ..... otlatma sistemi denir.
6. Sürünün önünde bulunan çoban hayvanları saatte ortalama ..... metre yürümelerini sağlayacak tempoda hareket ettirmelidir.
7. Hayvanların vücudunda biyokimyasal ve fiziksel değişiklikler meydana getiren toksik bitkilere ..... denir.
8. Orta boylu bitkilerin ..... cm yüksekliğe ulaştıkları zaman otlatma olgunluğuna ulaştıkları kabul edilmektedir.
9. Meradaki yem verimi zarar görmeden belirli bir zaman diliminde meradan beslenebilecek hayvan sayısına ..... denir.
10. Otlatma mevsimi boyunca hayvanların merada serbest bırakılarak otlatıldığı otlatma sistemine ..... sistemi denir.





## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

B. Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. İneklerin su ihtiyacı hangi sıcaklık (°C) aralıklarında fazla değişmez?

- A) -4 ile -2
- B) -2 ile 4
- C) 4 ile 16
- D) 4 ile 18
- E) 4 ile 38

2. Kurudaki veya gebe inek, günlük ortalama kaç litre suya ihtiyaç duyar?

- A) 15-40
- B) 26-50
- C) 40-70
- D) 45-75
- E) 50-80

3. Sığırların su içme hızları dakikada ortalama kaç litredir?

- A) 4,5-24,5
- B) 5,5-25
- C) 6-26
- D) 6,5-27,5
- E) 7-28

4. Hayvanlara verilecek suyun pH'ı kaç olmalıdır?

- A) 4-5
- B) 5-6
- C) 5,5-6,5
- D) 6,5-7
- E) 6-8,5

5. Hayvanlara verilecek suyun kötü kaliteli olarak değerlendirilmesi için çözülmüş tuz oranı seviyesi (mg/l) en az ne kadar olmalıdır?

- A) 3.000
- B) 4.200
- C) 5.700
- D) 6.000
- E) 7.000







## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

6. **Yalak tipi suluklarda 350-700 kg canlı ağırlıktaki sığırlar için hayvan başına önerilen en düşük suluk uzunluğunun kaç metre olması gerekir?**
- A) 2,5-4  
B) 4,5-7  
C) 5,5-8  
D) 6-8,5  
E) 6,5-9
7. **Doğu Anadolu bölgesinde merada otlatma mevsimi ortalama kaç gündür?**
- A) 90  
B) 100  
C) 120  
D) 150  
E) 200
8. **2 aylık buzağının günlük su ihtiyacı ortalama kaç litredir?**
- A) 6-9  
B) 7-15  
C) 8-16  
D) 9-17  
E) 10-18
9. **Hayvanlarda yeterli su tüketiminin sağlanabilmesi için suyun sıcaklığı kaç °C olmalıdır?**
- A) 4-5  
B) 5-8  
C) 10-15  
D) 17-20  
E) 19-21
10. **Hayvanların rahatça su içebilmesi için suluk yüksekliği ortalama kaç cm olmalıdır?**
- A) 25-40  
B) 30-45  
C) 45-60  
D) 60-80  
E) 80-100



# 3 ■ ÖĞRENME BİRİMİ

## BÜYÜKBAŞ HAYVANLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ

### ▼ KONULAR

- 3.1. BUZAĞILARIN BAKIMI VE BESLENMESİ
- 3.2. GEBE BÜYÜKBAŞ HAYVANLARIN BESLENMESİ
- 3.3. LAKTASYON DÖNEMİNDEKİ BÜYÜKBAŞ HAYVANLARIN BESLENMESİ
- 3.4. KASAPLIK BÜYÜKBAŞ HAYVANLARIN BESLENMESİ
- 3.5. BOĞALARIN BESLENMESİ





#### ▼ TEMEL KAVRAMLAR

ağız sütü, düve, entansif, ekstansif, yarı ekstansif besisi, yavru atma, progeny test, metabolik hastalıklar, standart yemleme

#### ▼ NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

Buzağların bakımı ve beslenmesi

Gebe büyükbaş hayvanların beslenmesi

Laktasyon dönemindeki büyükbaş hayvanların beslenmesi

Kasaplık büyükbaş hayvanların beslenmesi

Boğaların beslenmesi





## 3.1. BUZAĞILARIN BAKIMI VE BESLENMESİ

### HAZIRLIK ÇALIşMALARI

1. Ağız sütü ve buzağı beslenmesi ile ilgili neler biliyorsunuz?
2. Buzağıların bakımı hakkındaki düşüncelerinizi sınıfta saygı çerçevesinde paylaşınız.

Ülkemizde büyükbaş veya sığırcılığın gelişmesi, sağlıklı buzağıların yetiştirilmesi ve buzağı ölümlerinin önlenmesiyle mümkündür. Buzağıların doğumdan hemen sonra nefes almasını engelleyebilecek olan doğum zarları temizlenmeli, solunum yolunun açık olduğundan emin olunmalı ve göbek kordonu antiseptik solüsyonla temizlenerek kesilmelidir.

Vücut ısısını düşürecek çevre koşullarından uzak tutulmalı, ilk besini olan ağız sütünün (kolostrum) içirilmeli ve mümkünse doğum ağırlığı tespit edilmelidir. İyi ve sağlıklı buzağı yetiştirmenin ilk şartı, buzağılara en kısa süre içinde kolostrumun iirilmesidir. Yenidoğan buzağılar diğer hayvanlardan ayrılmalı, buzağıların bakımı ve beslenmesi temizlenmiş ve dezenfekte edilmiş kulübelerde yapılmalıdır.

Buzağılar, hastalık bulaşmasını önlemek amacıyla ayrı bir bölümde, işletmenin şartlarının uygunluğuna göre mümkünse ahırın dışında ilk 3 gün yenidoğan ünitesinde bakılmalıdır. Sonrasında hâkim rzgrlardan korunaklı olarak konumlandırılmış ve özel ekipmanla donatılmış kulübelerde, gelişimleri için ihtiyaç duydukları beslenme programlarıyla büyütülmelidir.

### 3.1.1. Buzağı Beslenmesinin nemi ve Buzağı Beslemede Dikkat Edilecek Hususlar

Bir süt sıđırđ işletmesinin geliri iki ana faktöre bağlıdır. İleri işletmedeki buzağıların sağlıklı olmaları, ikincisi ise ineklerin süt verimidir. Buzağı lmleri, işletme için büyük ekonomik kayıptır ancak bu buz dağının sadece görünen kısmıdır. İyi bir buzağılık dönemi geçirmemiş olan ergin bir sıđırđın yemden yararlanma oranı, beside günlük canlı ağırlık kazanıcı, süt ve dl verimlerinin arzu edilen düzeyde olması mümkün değildir. Özetle yetişkin bir hayvanın verim performansı, buzağı dönemindeki bakımı ve beslenmesi ile direkt ilişkilidir. Hatalı bakım ve besleme yapılan bir erkek buzağı besiye alındığında buzağının kesim ağırlığına erişmesi, doğru bakılan ve beslenenlere göre daha geç olur. Hatalı bakım ve besleme yapılan dışi buzağılar ise inek olduklarında doğru bakım ve besleme yapılanlardan daha az süt verir.





### 3.1.2. Buzağı Kulübelerinin ve Kulübe Ekipmanlarının Özellikleri

Buzağı kulübeleri ve kullanılan ekipman, buzağuların rahat ve sağlıklı bir ortamda yaşamlarını sürdürmelerine imkân tanımalı, buzağularda stres oluşturmamalıdır. Yeterli havalandırma sağlanmalıdır. Buzağı kulübelerinin üç yanı kapalıdır. Kapalı taraf hâkim rüzgâr tarafına çevrilir. Buzağı kulübelerinin açık tarafları, yani kapı kısımları güneye bakarsa kışın buzağuların güneş ışığından yararlanması sağlanmış olur. Bireysel buzağı kulübeleri en az 3 m<sup>2</sup> alana sahip olmalıdır. Buzağı kulübeleri yerleştirilirken aralarında en az 60 cm mesafe bırakılmalıdır. Buzağular birbirine temas etmemelidir çünkü temas, buzağular arasında hastalıkların yayılma riskini artırır.

Kulübeler; ahşap, galvaniz, sac, polyester veya eski ambalaj kasalarından yapılabilir. İdrarın ve yağmur sularının birikmesini önlemek amacıyla uygun drenaj yapılmasına dikkat edilir. Yağmur sularından korumak amacıyla yemliklerin üzerine sac çatı yapılır. Buzağı kulübeleri drenajı kötü olan, ıslaklığı arttıran beton, kauçuk ve ahşap zemin üzerine konulmamalıdır.

Buzağı kulübelerinde uygun alanlara yemlik ve suluklar yerleştirilerek buzağuların yeterli miktarda yeme ve suya ulaşması sağlanmalıdır. Buzağı kulübelerinde bolca yataklık bulunmalıdır. İyi bir altlık materyali su tutmamalı ve soğuk havalarda buzağuların ısı kaybını en aza indirmelidir. Yataklık olarak kuru sap en uygun malzemedir. Buzağı kulübelerinin planlaması, kapalı istirahat ve açık gezi alanları olacak şekilde yapılmalıdır (Görsel 3.1).

### 3.1.3. Buzağı Barınağının Temizliği ve Dezenfeksiyonu

Buzağuların yaşamlarını sağlıklı olarak sürdürebilmesi ve buzağı kayıplarının en aza indirilebilmesi için barınakların ve barınakta kullanılan malzemelerin temizlik ve dezenfeksiyonuna önem verilmelidir. Temizliğin günlük olarak yapılmasına dikkat edilir. Yeni buzağular getirilmeden önce bireysel buzağı bölmeleri yıkanıp dezenfekte edilir. Barınaklarda rutubet olması solunum yolu hastalıklarına neden olacağı için rutubete karşı önlem alınır. Ağaç parçalar ve duvarlar kreolinle yıkanır. Sodyum hipoklorit ve iodoformlar temiz yüzeylerde etkin dezenfektanlardır fakat yüzeyde organik kirler var ise bunlar yetersiz kalır. %4-5'lik formalin solüsyonu bakteri sporları ve virüslerin yok edilmesinde çok etkilidir.

 Görsel 3.1: Buzağı kulübeleri





### 3.1.4. Ağız Sütü

Buzağılarda sindirim faaliyeti ve mide yapısı ergin ruminantlardan oldukça farklıdır. Doğumdan sonra gerçek mide adı verilen bölüm (abomasum), %60 kapasite ile midenin en geniş ve fonksiyonel bölümüdür. Rumen ve retikulum kapasitesi besleme şekline bağlı olarak hızlı bir şekilde artar ve 6 haftada %60'a ulaşır. Yaklaşık 12 haftadan sonra rumenin gelişmesi tamamlanır ve normal yeme geçilir. Rumen bakterilerinin fonksiyonu 9-13. haftalar arasında ergin ruminant düzeyine ulaşır.

Rumen gelişene kadar buzağının besin maddesi ihtiyacı tek mideli hayvanlarla benzerlik göstermektedir. Erişkin ruminantlarda sindirim ve sentez olaylarında önemli bir görev yapan rumen, buzağılarda çok yavaş gelişim gösterir. Bir haftalık buzağı, bu fizyolojik ve anatomik nedenlere bağlı olarak daha çok sıvı gıdalarla beslenmelidir.

**Kolostrum**, doğumdan hemen sonra memeden salgılanan ve renk bakımından normal sütte farklı bir sıvıdır. Kolostrumun en önemli işlevi yenidoğanlarda bağışıklık sağlayıcı maddeler içermesidir.

Kolostrum; buzağının acil ihtiyaç duyduğu besin maddelerine, büyüme faktörlerine, enerjiye, hormonlara ve hastalıklardan korunmasına yardımcı bağışıklık maddeleri olan immunoglobulinlere sahiptir. Ayrıca içerdiği laktoz ve kazein sayesinde büyümeyi hızlandırır, sindirime yardımcı olur. Bu bileşenler, bağırsaktaki bakterilerin olumsuz faaliyetlerini ortadan kaldırır ve özellikle ishali immunoglobulinlerle birlikte önler. Kolostrumun yüksek düzeyde immunoglobulin içermesi, yenidoğan buzağılarda pasif bağışıklık sağlar ve buzağının bağırsak yüzeyinde lokalize olmasında büyük rol oynar. Doğumdan sonra bağırsaklardan immunoglobulin emilimi zamanla azaldığından kolostrum vermede acele edilmelidir. Immunoglobulin absorpsiyon (emilim) etkinliği ilk 3 saatte %70'in altına, 12 saatte %50'nin altına ve 24 saatte minimuma iner. Kolostrum, bağırsak yumuşatıcı (laksatif) etkisi sayesinde buzağı anne karnındayken sindirim sisteminde biriken atık maddelerin (mekonyum) dışarı atılmasını sağlar.

Kolostrum A, D ve E vitaminleri ve çeşitli mineraller bakımından çok zengindir. Kolostrumda vücut sıcaklığının korunmasını sağlayan şeker ve yağ formundaki enerji kaynakları da vardır. Kolostrumda diğer sütlere göre daha fazla kuru madde, protein ve yağ bulunmaktadır.

Buzağılar ilk doğduklarında bağışıklık sistemleri henüz gelişmemiştir. Kolostrum bulaşıcı maddelere karşı buzağılarda ilk savunma mekanizmasının oluşmasını sağlar. Buzağılar, kolostrum sayesinde hastalıklara karşı daha dirençli ve korunaklı hâle gelir. Buzağılar ilk



doğduklarında bağışıklık sistemleri henüz gelişmemiştir. Doğumdan hemen sonra, yavruların kolostrum almaları sağlandığında, hastalıklara karşı koruma gücüne sahip olan antikolar, anneden yavruya geçer ve yavruyu, yaşamlarının en riskli dönemi olan ilk haftalarda diğer hastalıklara olduğu gibi buzağı septisemisine karşı da korur. Böylece buzağılar, kolostrum sayesinde hastalıklara karşı daha dirençli ve korunaklı hâle gelir. Kolostrum, buzağının kilolarına göre verilmelidir. Buzağıya ilk yarım saat içinde mümkünse 2 litreden az olmayacak şekilde kolostrum içirilmelidir.

Görsel 3.2

Kolostrumun buzağıya içirilmesi





Buzağıya ne kadar kolostrum verildiğini kontrol altında tutabilmek için biberon ya da emzikli kova kullanılmalıdır. Buzağılara verilecek kolostrum vücut ısısında (38 °C) olmalı ve mümkünse anneden sağılıp hemen verilmelidir. Görsel 3.2’de görüldüğü gibi biberon 45° açıyla tutularak içirilmelidir. Aksi hâlde akciğerlere süt kaçabilir.

Kolostrumun kalitesini kolostrum içinde bulunan gammaglobin ve immunoglobulin miktarı belirler. Ayrıca ineğin ırkı, yaşı, gebelik öncesi beslenme düzeyi ve kuruda kalma süresi de kolostrum kalitesini etkiler. İyi bir kolostrum koyu renkte ve krema kıvamında olmalıdır. İneklerden herhangi bir nedenden dolayı kolostrum alınamadığı durumlarda kolostrum ihtiyacının karşılanması için ilk gün altı yumurta akı, ikinci gün beş yumurta akı daha sonraki günlerde bir yumurta akı normal sütün içine katılıp karıştırılarak verilebilir.

### 3.1.5. Buzağları Besleme Yöntemleri

Buzağların daha sağlıklı olması ve hızlı büyümesi için farklı besleme yöntemleri kullanılmaktadır. Yenidoğan buzağlar için tam yağlı süt ideal bir gıdadır. Günlük verilecek süt miktarı canlı ağırlıklarının %10’u kadar olmalıdır.

Buzağlar yağı alınmış sütle de beslenebilir. Sütten yağ alındıktan sonra kalan kısım yağsız süttür. Bu uygulama ticari değeri yüksek olan tam yağlı sütü değerlendirmek amacıyla yapılmaktadır. Yağı alınmış süt, enerji ve yağda eriyen vitaminler bakımından yetersizdir. Yağsız süt verildiğinde buzağı başlangıç yemine A, D ve E vitaminleri takviye edilmelidir.

Bir başka besleme yöntemi de süt ikame yemi kullanılmasıdır. Bunda da yağ ve protein kaynakları önemlidir. Soya, peynir altı suyu, tereyağı suyu, soya ürünleri protein kaynakları olarak kullanılabilir. Yüksek düzeyde yağ, şiddetli ishalleri azaltır ve buzağıya ilave enerji sağlar.

Yenidoğan buzağlar, ağız sütünün tamamını tüketemeyeceğinden artan kolostrum, ekşitilerek buzağı beslemesinde kullanılabilir. Bunu yaparken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, ağız sütünün katı madde miktarı normal süttten fazla olduğundan buzağılara ekşitilmiş ağız sütünün sulandırılarak verilmesidir.

Buzağılara verildikten sonra artan kolostrum, buzdolabında +4 °C’de 24 saate kadar saklanabilir. Ayrıca kolostrum, derin dondurucularda -18 °C’de antikor seviyesini kaybetmeden 1 yıla kadar saklanabilir. Kolostrum konan kapların üzerine kolostrumun yoğunluğu (kalite derecesi), sağım yapılan ineğin küpe numarası ve sağım tarihi yazılmalıdır. Derin dondurucular devamlı kontrol edilmeli ve çözünen kolostrumlar tekrar dondurulmamalıdır. Kolostrum, kullanım sırasında kolay çözünebilir diye yassı kaplara bir veya iki porsiyon hâlinde konulmalıdır. Kolostrum çözündürme işlemi 45-50 °C sıcaklıktaki su banyosunda yapılmalı ve içirme öncesinde kolostrumun ısı vücut sıcaklığına (36-38 °C) getirilmelidir.

#### 8. SIRA SİZDE

Yenidoğan buzağılara yeterli kolostrumun verilememesi sonucu karşılaşılan sorunlar hakkında araştırma yaparak öğrendiklerinizi sınıfta paylaşınız.





### 3.1.6. Buzağların Kulübelerde Bakımı ve Beslenmesi

Buzağların yaşamlarını sağlıklı sürdürebilmeleri için doğumdan hemen sonra ahır dışında olacak şekilde uygun kulübelere alınması, bakım ve beslemelerinin yapılması gerekir. Buzağların doğar doğmaz ahır dışında bulunan kulübelerde barındırılmasının en önemli sebebi, buzağların dış ortam şartlarına mümkün olan en kısa sürede alışmasını sağlamak, bu sayede bağışıklık sistemlerinin güçlenmesine olanak vermektir. Bu, aynı zamanda güneş ışınlarından yararlanmaları açısından son derece önemlidir.

Kulübelere alınan buzağlara ilk 3 gün ağız sütü verildikten sonra genel olarak 4. günün sabahından itibaren normal süt vermeye başlanır. İçirilen sütün miktar ve kalitesinde ani değişimler yapılmamalıdır. Ani değişiklikler sindirim sistemi sorunlarına ve ishale sebep olur. Buzağlara verilen sütün sıcaklığı 38 °C olmalıdır. Kulübelerde bulunan buzağlara buzağı mamaları da verilebilir. Sütle beslemenin yanında buzağlara ilk haftadan sonra taze su, buzağı başlangıç yemi ve kuru ot verilmesi rumen gelişimine destek olması açısından son derece önemlidir. Buzağının ulaşabileceği yerde mutlaka temiz içme suyu bulundurulmalıdır. Rumen gelişiminin desteklenmesi, kaba yemlerin sindirim sisteminde parçalanabilmesi ve kilo alımının hızlanması için su, elzem bir ihtiyaçtır.

Yetiştirilme amacına uygun olarak buzağlara en az 4-5 hafta, en fazla 8 hafta süt verilmelidir. Buzağların beslenmesinde kullanılan su, yem ve süt kaplarının temizliğine özen gösterilmelidir. Her emzirmeden sonra, kullanılan tüm ekipman (şişe, kova, emzik, karıştırıcı) temizlenerek dezenfekte edilmelidir. Süt, mikroorganizmaların çoğalması için çok uygun bir ortam oluşturur.

Buzağların bakımlarının yapıldığı kulübelerin temizliğine ve yeterince havalandırılmış olmasına dikkat edilmelidir. Günlük olarak belirli aralıklarla kulübeler temizlenmelidir. Buzağlar süttten kesildikten en fazla 7-10 gün içinde emme alışkanlıklarını kaybeder. Süttten kesildikten sonra kulübelerden çıkarılıp grup hâlinde barınacakları bölmelere alınmalıdır. Buzağlar kulübelerden çıkarıldıktan ve kulübelerin temizliği ve dezenfeksiyonu yapıldıktan sonra yenidoğan buzağlar bu kulübelere konulmaya başlanmalıdır (Görsel 3.3).



Görsel 3.3: Buzağların kulübelerde bakımı ve beslenmesi





### 3.1.7. Buzağı Başlangıç Yemlerinin ve Büyütme Yemlerinin Özellikleri

**Buzağı başlangıç yemleri**, 2. haftadan itibaren buzağılara verilmeye başlanan yüksek sindirilme derecesine sahip konsantre yemlerdir. Buzağı başlangıç yemi verilmeye başlanması rumen bakterilerinin gelişimini artırmaktadır. Buzağı başlangıç yemleri, buzağılar tarafından istekle tüketilecek bir içeriğe sahip, enerji bakımından zengin ve ince öğütülmüş olmalıdır. %5'e kadar katılacak melas, buzağı başlangıç yemine lezzet verir ve tozlanmayı önler.

Buzağı günlük olarak 500-600 g başlangıç yemi tüketmeye başladığı andan itibaren iyi kaliteli kuru ot da verilmeye başlanmalıdır. Kalitesi düşük kuru ot, hayvanın sağlığını olumsuz yönde etkiler. Bu dönemde bakım ve beslenme değişikliklerinin aynı anda yapılmaması, buzağuların gelişimleri ve sağlık durumları uygun olmadan toplu bölmelere alınmaması gerekir.

Buzağular, 8 haftalık (2 ay) yaşa ulaştıktan sonra buzağı büyütme yemine geçilebilir. Büyütme yemleri, yüksek sindirilme derecesine sahip olmalıdır. Bu yemlere soya veya keten tohumu küspesi katılmalıdır. Tane bakımından zengin silajlar 12. haftadan sonra verilir.

### 3.1.8. Buzağuların Sütten Kesilmesi

Buzağı büyütmede dikkat edilmesi gereken nokta, buzağıya büyüme için ihtiyaç duyduğu kuru maddenin verilmesidir. Normalde damızlık buzağular 16. haftaya kadar, ileride genç sığır besisine alınacak buzağular ise 8-12 haftaya kadar sütle beslenir. Buzağuları mümkün olduğunca sütten erken kesmek, ekonomik açıdan doğru bir uygulamadır. İlk haftada kolostrum verildikten sonra sütten erken kesilmesi planlanan buzağılara günde en fazla 6 kg olacak şekilde iki öğün süt veya süt ikame yemi (100 g/l) verilir. Sütten kesilecek buzağuların günlük en az 700 g buzağı başlangıç yemi tüketiyor olması gerekir. Sütten kesme işlemi, en fazla süt içen buzağulardan başlanarak yapılır.

#### ▼ Buzağuların Sütten Kesim Zamanı

- ▶ Buzağular genellikle 5-8. haftalar arasında sütten kesilir.
- ▶ Sütten kesme 8. haftanın sonuna kadar uzatılabilir.
- ▶ Sütten kesilecek buzağuların günlük en az 700 g buzağı başlangıç yemi tüketiyor olması gerekir.
- ▶ Damızlık buzağular 16. haftaya kadar, ileride genç sığır besisine alınacak buzağular ise 8-12. haftaya kadar sütle beslenir.

#### 8. SÖZ SİZDE

Ülkemizde her yıl bakım, besleme ve hijyen problemlerinden dolayı binlerce buzağı kaybı yaşanmaktadır. Buzağular arası teması engelleyerek hastalıkların bulaşmasını önleyen buzağı kulübeleri; bireysel bakım, besleme ve kolay temizlenme açısından elverişli olduğu için buzağı kayıplarının azaltılmasında en önemli faktördür.

Ülkemizde buzağı kulübesi kullanımının yaygınlığı ile buzağı yetiştiriciliği alanındaki (bakım, besleme, ekipman açısından) yenilikler nelerdir?





Buzağılar, genellikle 5-8. haftalar arasında süttten kesilir. İşletmede sağlık sorunları yaşıyor ve buzağılar sert ve soğuk hava koşullarına maruz kalıyorsa süttten kesme işlemleri 8. haftaya kadar uzatılabilir. Buzağılar, süttten kesildiklerinde ortalama 1 kg ot ve 1-1,5 kg kadar da kesif yem tüketebilmelidir. Buzağılara 4 aylık olana kadar silaj ve verilmemeli, 4 aydan büyük olanlara ise içerisinde silaj olan **TMR (Total Mixed Ration, tam rasyon yemleme)** verilmeye başlanmalıdır.

Buzağı, süttten kesimde doğum ağırlığının yaklaşık 2 katına ulaşmış olmalıdır. Süttten kesimden sonra 3 aylığa kadar buzağı başlangıç yemi miktarı yavaş yavaş artırılarak 2,7 kg'a kadar yükseltilir.

### 3.1.9. Süt Danası Yetiştiriciliği

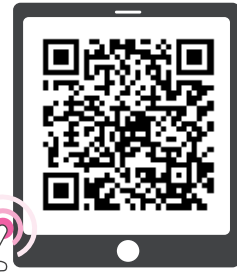
Damızlık dışı olarak ayrılan buzağılar sadece süt, süt yan ürünleri ve süt ikame yemleri ile (sıvı gıdalarla) beslenerek beyaz buzağı eti elde edilir. Süttte demir bulunmadığından elde edilen et açık renklidir. Süt ikame yemleri hazırlanırken 1 kısım süt tozu, 9 kısım su ile karıştırılır.

Karkas et renginin açık olmasının tercih edilmesi nedeniyle süt danası olarak yetiştirilen buzağılara fabrika yemi ve ot verilmez. Besiye alınacak buzağuların doğum ağırlıklarının 40 kg olması en uygun olanıdır. Besiye doğumdan sonraki 2. haftadan itibaren başlanır ve hayvanlara canlı ağırlıklarının %10-12'si kadar süt verilir. Bu miktar zamanla %16'ya kadar çıkarılabilir. Buzağıya fazla süt verilmesi ishale neden olacağı için aşırı süt vermemeye dikkat edilmelidir. Süt ve yanında verilen sıvı gıdalar yavaş yavaş artırılarak günde 3-4 öğün şeklinde verilmelidir. Verilen sıvı gıdaların sıcaklık ve temizliğine dikkat edilmelidir. Besi sonunda canlı ağırlık 100-150 kg arasında değişebilmektedir. Süt danalarının (Görsel 3.4) bu canlı ağırlığa ulaşmaları, ortalama 3,5-4 ay sürmektedir. Buzağı besisindeki temel amaç, 10 kg süt veya 1,3-1,5 katı süt ikame yemi ile 1 kg canlı ağırlık artışı sağlamaktır.

#### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Buzağı besleme konusunda yapılması gerekenleri karekod aracılığıyla izleyerek öğrenebilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13269>



Görsel 3.4: Süt danası besisi



## 3.2. GEBE BÜYÜKBAŞ HAYVANLARIN BESLENMESİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Gebe büyükbaş hayvanlar doğum öncesinde hangi bakım uygulamalarına ihtiyaç duyarlar?
2. Gebe büyükbaş hayvanların doğum öncesi beslenmesi hakkındaki düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.

İyi ve sağlıklı buzağlar elde edebilmek için gebe hayvanların ve düvelerin bakım ve beslemelerinin uygun şekilde yapılması gerekir. Gebelik döneminde hem annenin hem de doğacak buzağının sağlığı düşünülerek hayvanlara kaliteli ve yeterli yem vermek gerekir.

### 3.2.1. Düvelerin Yem İhtiyacı, Bakımı ve Beslenmesi

Bir yaşını geçmiş fakat doğum yapmamış dişi sığırlara **düve** denir (Görsel 3.5). İlk buzağına gebe olan sığırlara ise **gebe düve** denir. Gebe düveler doğum yapıp süt vermeye başladıkları zaman **inek** olarak adlandırılır. Düvelik dönemde iyi bakım ve besleme programı uygulanan düve, üretim döneminde yüksek süt verimli inek olur. Düvelerin damızlık olarak kullanılabilmesi için gerekli olan canlı ağırlığa, uygun bir büyüme hızı ile ulaşabilmesi sağlanmalıdır. Cinsel olgunluğa ulaşmada yaştan çok canlı ağırlık etkili olmaktadır. Yeterli canlı ağırlığa ulaşamayan düvelerin ilk kızgınlığa gelme zamanında gecikmeler olabilmektedir. Düvelerde yeterli gelişimin sağlanamadığı durumlarda güç doğum sorunları ortaya çıkabilmektedir.

Düvelerin bulunduğu bölmelerin zemininin temiz ve kuru olmasına dikkat edilmelidir. Açık ya da kapalı ahırlarda bakımı ve beslenmesi yapılan düvelerin temiz hava ve güneş ışığı almaları, temiz ve bol su içmeleri sağlanmalıdır. Buldukları bölmelerde canlı ağırlık ve yaş bakımından dengeli bir şekilde gruplandırarak barındırmaya dikkat edilmelidir. Aksi hâlde büyük cüsseli olanlar, küçük cüsselileri ezebilir veya yeterince yem yemelerine engel olabilir. Hayvanlar yemden eşit yararlanamadığında küçük cüsseliler cılız kalır, büyük olanlarda da aşırı beslenmeden kaynaklanan yağlanmalar oluşur. Aşırı yağlanmış düveler, yağlanmaya bağlı olarak döl tutma sorunu yaşar.

Dengeli beslemenin temel koşulu, düvelere aşırı miktarda enerji ve protein içeren kaba yem vermemektir. Düvelerin başarılı bir şekilde gebe kalmalarını sağlayabilmek için kızgınlık zamanlarının düzenli olarak takip edilmesi gerekmektedir. Düvelerde kızgınlık belirtileri, ineklere nazaran daha az belirgindir.



Görsel 3.5: Düveler





### BİLGİ BANKASI

Yeni doğum yapan ya da doğumu yaklaşan düvelerde deri altında ve meme aralarında lenf sıvısının aşırı artması sonucu ödem ve şişlik oluşur. Parmakla bastırıldığında iz kalır, soğuk hissedilir ve ağrı yoktur. Bu durum doğumdan ortalama bir hafta sonra kaybolur.

Tehlikeli olan ödem ve şişliklerde ise meme parlak renk almış, ağrılı, sıcak ve çok gerilmiştir. Bu iki durumda da memeye yumuşatıcı merhemler sürülmeli ancak kırmızı şişlikler varsa bir veteriner hekime başvurularak teşhis ve tedavi ettirilmelidir.

### 9. SÖZ SİZDE

Gebe hayvanlara gebelik döneminde yemlerin bilinçsizce yedirilmesinden dolayı birçok (yavru atma, metabolik hastalıklar vb.) problem yaşanmaktadır.

Gebe hayvanlarda yeme bağlı sağlık problemlerinin yaşanmaması için hayvanlara verilecek yemlerin nitelikleri neler olabilir? Fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.

### 3.2.2. Gebe Hayvanlara Verilecek Yemlerin Özellikleri

Gebe hayvanlardan sağlıklı buzağılar elde edebilmek ve yavru atmayı (abort) engellemek için normal dönemlerinden daha dikkatli yemleme yapılmalıdır. Gebe hayvanlara kokuşmuş, küflü yemler yedirmek yavru atmasına sebep olabilir. Soğuk su, kırılgılı ve donmuş ot verilmemelidir. Gebeliğin son 2-3 ayında aşırı yağlanmaya sebep olmayacak şekilde hem düvenin vücut formunu koruyacak hem de buzağının normal gelişimini sağlayacak kaliteli kaba yem ve ilave kesif yem verilir (Görsel 3.6). Hastalıklara sebep olacağı için sadece kaba yem ya da sadece kesif yemle tek taraflı besleme yapılmaz. Kaliteli silaj, kuru yonca ve kuru ot ile besleme yapılır.

### 3.2.3. Gebe Büyükbaş Hayvanların Yem İhtiyacı, Bakımı ve Beslenmesi

Gebe düve ve ineğe gebeliğin ilk aylarında özel bir bakım gerekmez. İlk aylardan sonra kaba yem ve kesif yem, vücut ağırlığının %1'i kadar olacak şekilde verilmelidir. Gebeliğin son 2-3 aylık döneminde doğum güçlüğü ve beslenmeye bağlı metabolik hastalıklar yaşanmaması için gebe hayvan, diğer hayvanlardan ayrılarak aşırı yağlanmaya sebep olmayacak şekilde beslenmelidir. Hayvanlara ilave kesif yem ve kaliteli kuru ot verilmelidir. Kuru dönem başında ve sonunda rasyona vitamin takviyesi yapılmalıdır.



Görsel 3.6  
Gebe hayvanların yemlenmesi





### Ortalama 500 kg Canlı Ağırlıktaki İnekler İçin Rasyon

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| ▶ Doğuma 4-6 hafta kala | ▶ 0,5 kg kuru fiğ, 1 kg arpa, 3 kg kuru ot kırması, 2 kg saman, 0,1 kg mineral madde rasyonda bulunmalıdır. |
| ▶ Doğuma 10-21 gün kala | ▶ 1 kg arpa kırması, 3 kg kuru ot, 2 kg saman, 0,5 kg kuru fiğ, 2 kg süt yemi rasyonda bulunmalıdır.        |
| ▶ Doğuma 10 gün kala    | ▶ 2 kg saman, 3 kg kuru ot, 2 kg süt yemi, 0,5 kg kuru fiğ otu rasyonda bulunmalıdır.                       |

### 3.2.4. Gebe Hayvanların Doğum Öncesi Bakımı ve Beslenmesinde Dikkat Edilecek Hususlar

Gebe büyükbaş hayvanların doğum öncesi bakımı ve beslenmesinde daha dikkatli ve özenli davranılmalıdır. Doğum öncesinde yapılacak yanlış bakım ve besleme, hem annenin hem de yavrunun sağlığını olumsuz yönde etkiler.

Doğum öncesi dönemde hayvanın protein ve enerji ihtiyacı yeterince karşılanmalıdır. Buna karşın enerji bakımından yüksek besinlerle aşırı beslemek, yağlanmaya (fat cow syndrome, fet kov sindrom, şişman inek sendromu) yol açarak güç doğumlara ve daha sonraki dönemlerde enerji eksikliğine bağlı bir hastalık olan **ketozise** neden olmaktadır. Ayrıca Ca bakımından aşırı zengin besleme biçimi, hayvanın yatıp kalkamaması şeklinde karakteristik bir belirti gösteren **süt hummasına (hipokalsemi)** neden olmaktadır.

Doğum öncesi dönemdeki gebe büyükbaş hayvan bakımı ve beslemesi yapılırken gebe büyükbaş hayvanlara sert müdahalelerde bulunulmamalıdır. Ahır kapıları geniş yapılarak karın duvarının çarpması engellenmelidir. Ahırın sıcaklığı ve nemi uygun olmalıdır. Ahırın devamlı havalandırılması sağlanmalı ve hayvanın yattığı yerin temiz olmasına dikkat edilmelidir. Gebe hayvanların hareket etmelerine ve serbestçe dolaşmalarına imkân sağlanmalıdır (Görsel 3.7). Gebe hayvanların yanı sıra özellikle, ileri gebe hayvanların erken doğum ve yavru atma olasılığına karşı arka taraflarına bol altlık konularak arkaları devamlı yüksek tutulmalıdır. Hayvana yapılması gereken fakat acil olmayan operasyonlar doğum sonrasına bırakılmalıdır. Gebe ineklerin nakilleri, diğer hayvanlardan ayrı bir şekilde mümkün olan en kısa sürede yapılmalıdır.

 Görsel 3.7

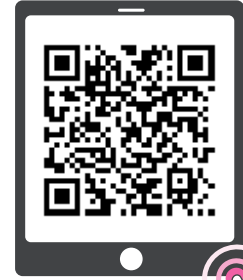
Gebe hayvanın özel bakım ve beslenme alanı

### 9. SIRA SİZDE

Büyükbaş hayvanların sağlıklı bir gebelik dönemi geçirmeleri için bakım ve besleme uygulamaları ile sürü yönetiminin geliştirilmesini açıklayan sunum hazırlayarak sınıfta paylaşınız.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Süt sığırlarının beslenmesini karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSoru.php?KOD=13273>





### 3.3. LAKTASYON DÖNEMİNDEKİ BÜYÜKBAŞ HAYVANLARIN BESLENMESİ

#### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Laktasyon dönemindeki büyükbaş hayvanları uygun şekilde beslemenin önemi hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
2. Laktasyon dönemi bitiminde kuruya çıkarma ve kuru dönem besleme hakkındaki düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.

Süt sığırları, laktasyon dönemlerine uygun özellikteki yemlerle beslenmelidir. Bu sayede hatalı beslenmeden kaynaklanan metabolik hastalıkların önüne geçilebilir. Hayvanların yem ve kuru madde ihtiyaçları karşılanmalıdır. Ayrıca işletmenin büyüklüğüne ve hayvan sayısına göre uygun yemleme sistemleri kullanılmalıdır.

#### 3.3.1. Laktasyon Dönemindeki Büyükbaş Hayvanların Yaşama Payı ve Verim Payı Yem İhtiyacı

**Yaşama payı yem ihtiyacı**, hayvandan hiç verim beklemeden sadece canlı ağırlığını koruyabilmesi ve hayati fonksiyonlarını devam ettirebilmesi için hayvana verilmesi gereken yem ihtiyacıdır.

Süt verimi için yaşama payına ek olarak verilmesi gereken besin ve yemler ise **verim payı besin ve yem ihtiyacıdır**.

#### 3.3.2. Süt Sığırlarının Beslenmesinde Kullanılan Yemlerin Özellikleri

Süt ineklerinin beslenmesi diğer çiftlik hayvanlarının beslenmesinden farklı olduğu için verilecek yemlerde aşağıda verilen hususlara dikkat edilir.

##### ▼ Süt Sığırlarının Beslenmesinde Kullanılacak Yemlerin Özellikleri

- ▶ Kaliteli kaba yemler kullanılmalıdır.
- ▶ Yemler, süt kalitesi üzerine olumlu yönde etki yapmalıdır.
- ▶ Bozulmuş, küflenmiş, kartlaşmış ve değersiz otların verilmesinden kaçınılmalıdır.
- ▶ Ani yem değişiklikleri yapılmamalıdır.
- ▶ Rasyon içerikleri sık sık değiştirilmemelidir.
- ▶ Silajlar süt ineklerinin verimini artırmak için önemli kaba yemlerdir. Enerji bakımından zengin bir kaba yem olduğu için süt ineklerine özellikle mısır silajı verilmelidir.
- ▶ Sütte kokuya neden olduğu için sağımdan önce silaj yem verilmemelidir.
- ▶ Hayvanın sindirim sisteminin kapasitesinden fazla yem verilmemelidir.
- ▶ Yemler hayvan tarafından sevilerek tüketilmeli ve hayvanın verimini olumsuz yönde etkilememelidir.
- ▶ Hayvanların önündeki yem her zaman temiz ve taze olmalıdır.
- ▶ Hayvanlara verilen yem rasyonları en az 2, mümkünse 3 öğünde verilmelidir.





### 3.3.3. Metabolizma Hastalıklarına Karşı Alınacak Önlemler

Süt ineklerinde görülen önemli metabolizma hastalıkları; ketozis, yağlı karaciğer sendromu, mide dönmesi, hipokalsemi ve asidozdur.

#### ► Ketozise Karşı Alınacak Önlemler

Süt ineklerinde ketozis, özellikle laktasyonun ilk aylarında artan enerji ihtiyacının karşılanamaması veya gebeliğin son iki ayında yetersiz besleme sonucu ortaya çıkar. Hayvanda iştahsızlığa bağlı olarak kilo kaybı başlar. Rumen hareketlerinde azalma ve kabızlık görülür. Hayvanın nefesinin **aseton** kokması, ketozisi diğer hastalıklardan ayıran en önemli bulgudur. Hayvanların dengeli beslenmesine dikkat edilmelidir. Doğumdan önce aşırı zayıflamaya ve aşırı yağlanmaya dikkat edilmelidir. Ayrıca inekler, doğuma iki ay kala kuruya çıkarılmalı ve doğuma bir ay kala dengelenmiş bir rasyonla beslenmeye başlanmalıdır.

Ketozis hastalığında buzağılamadan sonraki üç haftalık dönem, en kritik dönemdir. A vitamini, kobalt, fosfor ve mangan gibi iz elementler rasyonlara ilave edilmelidir.

#### ► Yağlı Karaciğer Sendromuna Karşı Alınacak Önlemler

Yağlı karaciğer sendromu, süt ineklerinin gebelik döneminde aşırı beslenmesine ve doğum gerçekleştikten sonra enerji eksikliğine bağlı olarak sonradan ortaya çıkmaktadır. Bu hastalık aşırı yağlı ineklerde doğumdan sonra görülür. Hastalığın en önemli belirtisi, hızlı kilo kaybı ve karaciğerde yağlanmadır. Gebe inekler, doğumuna iki ay kala sağırına son verilerek kuruya alınmalıdır. Bu sürenin ilk 4-5 haftasında günlük konsantre yem miktarı 1,5-2 kg olmalıdır. Konsantre yem miktarı, kuru dönemin son üç haftasında yavaş yavaş artırılarak canlı ağırlığının %1'ine kadar çıkarılmalıdır. Günlük kuru madde tüketimi gebeliğin son dönemlerinde %20 oranında azalmaktadır. Rasyonda kaba yem oranı %40, protein oranı ise %12-14 olmalıdır. Kuru dönemde ineklerin hareket etmesi sağlanmalıdır. Yüksek proteinli yemler, bu hastalığı önlemede oldukça etkilidir. Buzağılamaya yakın dönemlerinde ineklere yeterince protein verilmelidir.

#### ► Mide Dönmesine Karşı Alınacak Önlemler

Doğumu takip eden iki-üç hafta içinde, İneklerde ana karnında büyüyen yavrunun baskısıyla, küflü, yetersiz ya da fiziksel formu zayıf kaba yemlerin yedirilmesi sonucu, dördüncü midenin normal yerinden sağa veya sola doğru kaymasına **abomasum deplasmanı (mide dönmesi)** denir. Hastalığın en karakteristik özelliği, iştahsızlığa bağlı olarak rumenin küçülmesi sonucu ineklerin sol kısımlarındaki midelerinin dönmesi ya da yer değiştirmesidir. Kuru dönemden sağım dönemine geçildiğinde ineklere kaliteli ve yeterince uzun lifli otlar verilmelidir. Doğumdan sonra kademeli olarak konsantre yem artırılmalı, küflü yemlerden her zaman uzak durulmalıdır. Kuru dönem başlangıcında kesif yem verilmemelidir. Kuru dönemde silaj tüketimi kısıtlanmalıdır. Hayvanın doğumu yaklaştığında nakil işleminden kaçınılmalıdır. Mümkünse hayvanın gezmesi sağlanmalıdır. Kesif yem miktarı, doğuma on gün kala yavaş yavaş artırılmalıdır.





### ► Hipokalsemiye Karşı Alınacak Önlemler

Kuru dönemde hayvanların aşırı Ca tüketmesiyle ortaya çıkar. İlk belirti olarak iştah kaybı görülür. Ayrıca diş gıcırdatması, sallantılı yürüyüş, huzursuzluk, ayaklarda tutukluk, sık sık ayak değiştirme, hafif ısı artışı söz konusudur.

Başlangıçta hayvan, çok heyecanlı hareketler yapar, sendelemeler görülür ve zamanla ayağa kalkma kabiliyetini yitirir. Doğumdan 2-8 gün önce D<sub>3</sub> vitamininin verilmesi faydalıdır. Doğumun hemen öncesinde ve doğum sonrası ilk günlerde ağızdan kalsiyum klorid (150 g) verilir.

Hayvanlar, kuru dönemde sağıldıkları dönemlere göre daha düşük Ca diyetiyle beslenmelidir. Yağlı vücut kondisyonuna sahip inekler ile yüksek risk altındaki ineklerin yeşil yem yemesi kısıtlanmalı ve inekler, buzağılamadan en az 2 hafta önce bol miktarda samanla beslenmelidir. İnekler, buzağılamaya yakın dönemde doğum bölmelerine alınarak hipokalseminin erken tespit edilmesi için sık sık muayene edilmeli ve gözlenmelidir.

### ► Asidoza Karşı Alınacak Önlemler

**Asidoz**, hayvanın fazla miktarda rumende fermente edilebilir karbonhidrat alması sonucunda ortaya çıkan bir rahatsızlıktır. Rasyondaki kesif yem oranı, %50-55'in üzerine çıkarılmamalıdır. Rasyonda kesif yem oranı, %55'lerin üzerine çıkarılacaksa kaba yemin partikül büyüklüğü üzerinde hassasiyetle durulmalıdır. TMR veriliyorsa kaba yem partikül büyüklüğü, 1,5-2 cm'in altına düşürülmemelidir. Rasyonun dengeli olmasına dikkat edilmelidir. Yeterli miktarda kaba yemle beslemek, hem geviş getirmeyi artırır hem de asidozu önlemeye yardımcı olur. Aniden rasyon değişikliği yapılmamalı, yeni rasyona geçiş kademeli olmalıdır. Rasyonda hayvanın ihtiyacını karşılayacak kadar selülozun bulunması gerekir. Dane yeme geçilmeden önce hayvanlar uygun bir alıştırmaya tabi tutulmalıdır. Tam yemleme sistemleri tercih edilmelidir. Tam yemlemede kaba ve kesif yem birlikte tüketildiği için çığneme ve geviş getirme uyarılmakta ve rumen pH'ı diğer yemleme sistemlerine göre daha stabil olmaktadır.

### BİLGİ BANKASI

Doğum sonrasında yavru zarlarının atılmaması, süt sığırı sürülerinde %8-10 oranında normal kabul edilir. Oran, bundan daha yüksekse dikkatli olunmalıdır. Hayvanın doğum sonrası 12 saat içinde yavru zarlarını atması gerekir. İlk 72 saat yavru zarlarının atılması için beklenmeli, bu süre sonunda yavru zarları hâlâ atılmamışsa müdahale edilmelidir. Yavru zarlarının atılmamasının sebebi Ca, P, Selenyum (Se) mineralleri ile A, D ve E vitaminlerinin dengesizlikleri, hayvanın vücut kondisyonunun düşük olması ve doğumda aşırı efor sarf etmesi olabilir.

Yavru zarları atılmadığında **metritis (uterus iltihabı)** ve uterusun kendini yenilemesi (involyasyon) gecikeceği için üreme problemleri oluşur. Bu durum, gebe kalmayı zorlaştırdığı için süt sığırcılığında büyük ekonomik kayıplara neden olur.







## 10. SÖZ SİZDE

Hayvanlarda metabolik hastalıkların oluşmasını engelleyebilmek için ne tür önlemler alınabilir açıklayınız.

### 3.3.4. Yemleme Sistemleri

Yemleme sistemleri işletmelerin büyüklüğüne göre seçilir.

#### ▼ İşletmelerin Büyüklüğüne Göre Yemleme Sistemleri

##### ► Standart Yemleme

Hayvanların süt verimine ve canlı ağırlığına göre yemlendiği sistemdir. Bütün yemler, hayvanlara kısıtlı miktarda bireysel olarak verilir (Görsel 3.8). Bu sistem laktasyon başlangıcını geçmiş olan hayvanlarda kullanılır. Standart yemleme yapılırken hayvanların süt kontrolünün düzenli bir şekilde yapılması, tüketilen yemlerin kalitesinin ve miktarının bilinmesi gerekir. Hayvan sayısının az olduğu küçük ölçekli süt sığırı işletmelerinde bu sistem kolaylıkla kullanılabilir. Büyük işletmelerde hayvanların bireysel olarak yemlenmesi zor olduğundan bu sistem kullanılmaz. Ayrıca kesif ve kaba yemler tam olarak karıştırılamayabilir, bundan dolayı rumen sorunlarının oluşması bu sistemin dezavantajıdır.

##### ► Stratejik Yemleme

Kaba yemlerin serbest bir şekilde verildiği sistemdir (Görsel 3.9). Kaba yemler verildiği için yemleme yetersizliği problemleri yaşanmaz. Süt veriminden bağımsız, bireysel ve sınırlı olarak kesif yemler verilir. Standart yemlemeye oranla verimi biraz daha artırmak için azar azar ve sık bir şekilde ek kesif yem verilebilir. Standart yemlemeye göre rasyon hazırlamada daha az hassasiyet ister.



🖼️ Görsel 3.8

Hayvanların bireysel yemleme alanları



🖼️ Görsel 3.9

Stratejik yemleme





### ► Tam Yemleme

Kesif ve kaba yemler birlikte serbest olarak hayvanlara verilir. Kesif ve kaba yemlerin karışımı iyi yapıldığı için yemin kullanım etkinliği artar. Kesif yem miktarı yüksek olan rasyonlara uyumda daha az sorun yaşanır.

Tam yemleme sisteminin kullanıldığı ahırlarda dengeli rasyon uygulamaları çok iyidir. Rasyonda kullanılan tek kaba yem kuru ot ise homojen bir karışım elde edebilmek için otun iyice kıyılması gerekir. Bu sistemin dezavantajı, yemleme ve karıştırma ekipmanlarının çok pahalı olmasıdır. Kullanımı maliyetli olduğundan küçük işletmelerde tercih edilmez.

### 10. SIRA SİZDE

Çevrenizde bulunan hayvancılık işletmelerine giderek hangi yemleme sistemini kullandıklarını ve kullandıkları sistemin o işletmeye uygun bir sistem olup olmadığını araştırıp elde ettiğiniz sonuçları sınıfta paylaşınız.

### 3.3.5. Süt Sığırlarında Kuru Madde Tüketimi ve Bunu Etkileyen Faktörler

Yemin içinde bulunan suyun tamamı alındıktan sonra kalan kısmına **kuru madde (KM)** denir. Bir süt ineğinin tükettiği toplam yem içindeki kuru madde miktarı hesaplanmalı, kg cinsinden belirlenmelidir. Hayvanın sağlıklı bir yaşam sürdürmesi ve yüksek verimli olabilmesi için gereken besin miktarının hesaplanmasında en önemli unsur kuru madde miktarıdır. Süt ineğinin tüketeceği kuru madde miktarı, doğru bir şekilde hesaplanmalıdır. Canlı ağırlık ve süt verimi, süt ineklerinin günlük kuru madde tüketimi üzerinde çok etkilidir. İneklerin bulunduğu ortamın sıcaklığı kuru madde tüketim miktarını etkilemektedir. İdeal sıcaklık, 5-20 °C aralığında olmalıdır. Kuru madde tüketimi, 20 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda sıcaklık stresinden dolayı azalır. Sindirilebilirliği düşük olan kuru madde miktarı yüksek yemler, sindirim sistemi boyunca yavaş hareket eder. İşkembeden uzun sürede atıldığı için kuru madde tüketimi sınırlandırılmalıdır.

Süt ineğinin tüketebileceği kuru madde miktarı; yemin yapısı, ineğin kendisi ve çevresi, yemleme şekilleri, vücut kondisyonu, yönetim faktörleri, canlı ağırlık, süt verimi, kaba yem kalitesi, laktasyon evresi gibi faktörlerden etkilenir.

Bir süt ineğinin günlük kuru madde tüketimi aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$KM, (kg/gün) = CA/100 + 5 + SV \times 0,3$$

KM : Kuru madde tüketimi

CA : Canlı ağırlık

SV : Süt verimi





### 3.3.6. Laktasyon Dönemleri ve Bu Döneme Uygun Besleme Şekilleri

İneklerin yem ihtiyacı, laktasyon dönemlerine göre farklılık gösterdiğinden laktasyon dönemlerine uygun olarak besleme yapılmalıdır.

#### ▼ Laktasyon Dönemlerine Göre Uygun Besleme

##### ► Erken Laktasyon

Süt veriminin pik yaptığı dönemi de içine alan ve buzağılamayı izleyen ilk 70 günlük süreyi kapsayan döneme **erken laktasyon dönemi** denir. Süt ineği besiciliğinde kritik dönemlerdendir.

Hayvanın tükettiği yem miktarı kontrol altında tutulmalı, kaba ve kesif yem tüketimine eğilimi tespit edilmelidir. Rasyonlar A, D ve E vitaminleri bakımından desteklenmelidir. İneğe sağım zamanının dışında da kesif yem vermek gerekir. Kesif yem, hayvanın sağım dışındaki koşullar nedeniyle yaşadığı stresin ortadan kalkmasına yardımcı olur. Rasyonda dane yemler bulunmalı ve hayvana iyi kaliteli kaba yem yedirilmelidir. Silajlar kıyılarak, dane yemler ezilerek ya da kırılarak verilmelidir. Yemlikler, düzenli aralıklarla temizlenmelidir. Hayvanın önündeki yem her zaman temiz olmalıdır. Hayvana donmuş, bozulmuş ve küflü yemler verilmemelidir.

##### ► Orta Laktasyon Dönemi

İneklerde kuru madde tüketiminin en yüksek olduğu ve süt veriminde azalmanın başladığı dönemden 140. güne kadar olan dönem, **orta laktasyon dönemi** olarak adlandırılır. Bu dönemde kuru madde tüketimi fazla olduğundan besleme faaliyeti kolaylaşır. Özellikle zayıf ineklerin vücut kondisyonları, günde yaklaşık 2,5 kg ilave kesif yem verilerek sağlanır. Gereken besin maddeleri, ilk kez buzağılayan ineklerde kesif yemle sağlanır. Kesif yem, düvelerin de kızgınlık gösterme ve döl tutma problemlerinin aşılmasına yardımcı olur. İneklerde kaba yem tüketimi, hayvanların canlı ağırlıklarının %1,5'inden az olmamalıdır. Orta laktasyon döneminde şeker pancarı posası ile melas vermek, ineğin karma yem tüketimini artırarak işkembede sindirimin normal seviyede devam etmesini sağlar.

##### ► Geç Laktasyon Dönemi

Laktasyonun en uzun süre devam ettiği ve süt veriminin günden güne düştüğü 141-305. günler arasındaki dönem, **geç laktasyon dönemi** olarak adlandırılır. İneklerin çoğu bu dönemde gebe kalmaktadır. İneklerin yaklaşık %10'unda yağlanma gözlenmektedir. Yağlanma görülen ineklerde kesif yem miktarı düşürülerek yağlanmanın önüne geçilmeli, karma ve dane yem tüketimi azaltılmalı, sadece süt verimini karşılayacak düzeyde karma ve dane yem verilmelidir. İnekler, laktasyonun erken döneminde kaybettikleri kilolarını bu dönemde geri alır. Mastitis hastalığının önlenmesi için kuruya çıkacak süt verimi yüksek ineklerin yem ve su tüketimi kısıtlanarak günlük süt verimi 15 litrenin altına düşürülür. Geç laktasyon dönemindeki genç ineklere günlük 2-2,5 kg kadar kesif yem verilmelidir..





### 3.3.7. Laktasyon Dönemi Bitiminde Kuruya Çıkarma ve Kuru Dönem Beslemesi

Kuruya çıkarmanın temel amacı, meme bezlerinin ve rumenin dinlenmesini sağlamaktır. Düşük verimli ineklerin kuruya çıkarma tarihinde memeleri tamamen boşaltılarak hayvana koruyucu antibiyotik uygulaması yapılır. Meme temizliği, antisepsi ve asepsi kurallarına uygun yapılarak sağıma kademeli olarak son verilmelidir. Hayvanlar, yüksek verimli de olsa doğuma 60 gün kala sağıma aniden son verilerek kuruya çıkarılmamalıdır. Memeler, bu dönemde enfeksiyonlara açık olduğundan hijyene dikkat edilmez ve doğru bir şekilde kuruya çıkarılmazsa hayvanın çeşitli hastalıklara yakalanma ihtimali yükselebilir.

#### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Büyükbaş hayvanların laktasyon döneminde beslenmesi ile ilgili karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13270>



Kuru dönemdeki ineklerin beslenmesinde dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, vücut kondisyonunu koruyarak hayvanı doğuma hazırlamaktır. Kuruya çıkarma tarihinden bir hafta önce başlayarak ineklerin rasyonlarındaki kesif yem miktarı azaltılmalı veya kesif yemler rasyondan tamamen çıkarılmalı, rasyondaki kalitesiz kaba yem oranı artırılmalıdır. Kısıtlı yemleme yapılıyorsa hayvanın gereksinimlerinin karşılandığından emin olunmalıdır. Laktasyon döneminde farklı yemlerin kullanılması düşünülüyorsa doğuma 3-4 hafta kala farklı yem vermeye başlanmalıdır.

Protein düzeyi, toplam rasyonda %12-13 düzeyinde olmalıdır. Aşırı kondisyonlu inekler varsa bunlar sürüden ayrılır, ayrı olarak düşük enerjili yemlerle beslenir. Hayvanların serbest olarak mısır silajı yemelerinin önüne geçilir. Rasyonda A, D, E vitaminlerinin ve Selenyumun bulunması, buzağının yaşama gücünü artırır, mastitis hastalığının ve sonun atılamaması durumunun oluşması ihtimalini düşürür.

Saman (Görsel 3.10), kuru dönem beslemede kullanılan ana yem maddelerinden biridir. Kuru dönemde kesinlikle süt yemi kullanılmamalıdır. Ayrıca bu dönemde yapılan yanlış beslemeler, doğumdan sonra ketozis, hipokalsemi, mide dönmesi, rahim iltihaplanması gibi sorunları artırır. Bu dönemde hayvana aşırı enerji yüklemesi yapılmamalıdır. Çok zayıf içeriklerle besleme de hayvanların doğumdan sonra verimsizleşmesine neden olacağı için rasyon ayarını iyi yapmak gerekir.



 Görsel 3.10  
Kuru dönemde saman tüketimi



## 3.4. KASAPLIK BÜYÜKBAŞ HAYVANLARIN BESLENMESİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Besi programı yapmanın besicilikteki önemi hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.
2. Besicilikte ırk seçiminin önemi konusundaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.

Ülkemizde kaliteli et ihtiyacının karşılanması, besiye alınacak kasaplık büyükbaş hayvanların seçimine ve işletmelerde uygulanacak besi programlarına bağlıdır. Besiye alınan kasaplık büyükbaş hayvanlardan en yüksek verimi elde etmek için kontrollü besi programları uygulanarak hayvanlar kesim olgunluğuna ulaştırılır.

### 3.4.1. Besiye Alınacak Hayvanların Özellikleri

Besiden istenen verimin alınabilmesi için besiye alınacak hayvanların yaş, ırk, kondisyon ve cinsiyet özelliklerine bakılır. Genç yaştaki kültür ve melez ırklarının besi performansı daha yüksektir. Besiye alınacak hayvanın dış görünümü (boyun, bacak, kafa ve gövde yapısı) incelenir. Ensesi ve omuzları gelişkin, arkadan bakıldığında kalçası ve butları dolgun olmalı ya da bu açıdan gelişme potansiyeline sahip olmalıdır (Görsel 3.11). Dişleri sağlam, derisi ince ve parlak olmalıdır. Hayvan sağlıklı, canlı bakışlı ve neşeli olmalıdır. Aşılamaları tam, iç ve dış parazit mücadelesi yapılmış olmalıdır.



Görsel 3.11: Besi hayvanları

### 11. SÖZ SİZDE

- Besi için satın alınacak hayvanların seçiminde nelere dikkat edilmelidir?  
Besiye uygun ırk seçimi hangi faktörler göz önünde bulundurularak belirlenmelidir?





### 3.4.2. Besi Programı Hazırlamanın Önemi ve Besi Programı Hazırlarken Dikkat Edilecek Hususlar

Besi programının amacı, besiye alınan hayvanları en kısa sürede uygun kesim olgunluğuna (kesim ağırlığına) ulaştırmaktır.

#### ▼ Besiye Başlamadan Önce Dikkat Edilecek Hususlar

- ▶ Besi için uygun ortam tespit edilir.
- ▶ Hayvanların genel durumu gözden geçirilir.
- ▶ Besiye alınacak hayvanlar tartılır, canlı ağırlıklarına göre gruplandırılır.
- ▶ Besi süresi kararlaştırılır.
- ▶ Şap ve sığır vebası aşısı yapılır.
- ▶ Hayvan sayısı ve yaşları dikkate alınarak besi programı hazırlanır.
- ▶ Besi programı yapılırken yem durumu da gözden geçirilir. Kısa süreli besilerde yoğun besi programı uygulanır. Hayvanlara enerji ve protein bakımından dengeli bir rasyon hazırlanır.

### 3.4.3. Besiye Alınan Büyükbaş Hayvanların Yaşama ve Verim Payı Besin İhtiyacı

**Yaşama payı besin ihtiyacı**, hayvanların normal fizyolojik fonksiyonlarını (solunum, sindirim, dolaşım) sürdürebilmeleri için gerekli olan besin maddesi ihtiyacıdır. **Verim payı besin ihtiyacı** ise besi sığırlarında beklenen günlük canlı ağırlık artışını sağlamak için gerekli besin maddesi ihtiyacıdır (Tablo 3.1 ve 3.2).

**Tablo 3.1: Besi Sığırlarının Yaşa Göre Ortalama Kuru Madde İhtiyacı**

Yaş Grubu	Canlı Ağırlığı %
Buzağılar	3,5-4
1 Yaş	2,5-3
2 Yaş	2-2,5
3 Yaş	1,5-2

**Tablo 3.2: Besi Sığırı Rasyonlarında Bazı Yemlerin Kullanım Düzeyi**

Yem Maddeleri	kg, KM/100 kg CA
▶ Buğday, arpa veya mısır	0,9
▶ Yulaf	0,6
▶ Çavdar veya darı	0,35
▶ Kepek	0,35
▶ Melas	0,3
▶ KŞPP (kuru şeker pancarı posası)	0,9
▶ Patates (taze)	0,5
▶ Patates (kurutulmuş)	0,8
▶ Tahıl şilempesi	0,8
▶ Küspeler (pamuk tohumu, yer fıstığı)	0,13



### 3.4.4. Besi Programları

Besiye alınan kasaplık büyükbaş hayvanlardan daha fazla verim alabilmek için besi yeri, süresi ve verilen yem çeşidine göre farklı besi programları uygulanmaktadır.

▼ Besi Programları	
▶ <b>Ekstansif Besi</b>	Kaba yeme dayalı olarak merada yapılan besidir. Uzun süreli olarak yapılmaktadır. Merada hayvanlara su ve yalama taşı blokları takviyesi yapılır.
▶ <b>Yarı Ekstansif Besi</b>	Bu besi türü iki şekilde yapılır. ▶ Hayvanlar, mera besisi sonrasında ahırlara alınarak 3 ay süreyle telafi beslemesi yapılır. ▶ Genellikle küçük yerleşim yörelerinde hayvanlar, sabahları mera öncesi ve akşamları mera sonrasında ahırda kesif yemle beslenir.
▶ <b>Entansif Besi</b>	Hayvanlar için gerekli olan tüm ihtiyaçlar, kaba yem miktarı düşük yemlerden karşılanır. Enerji ve protein bakımından yüksek yemlerle yapılmaktadır. Hayvanlar, kapalı ya da açık ahırlarda tutulur (Görsel 3.12). Kaliteli yemler kullanılarak hayvanın yüksek düzeyde ağırlık kazanması sağlanır.
▶ <b>Ahır Besisi</b>	Besiye alınacak hayvanlar zayıf yapılı olanlardan seçilerek ahırda kesim olgunluğuna getirilir.
▶ <b>Önce Mera Sonra Ahır Besisi</b>	Merada beslenen (Görsel 3.13) düşük kondisyonlu hayvanlar ahıra alınarak kaba konsantre yemle kesim olgunluğuna getirilir.

### 3.4.5. Düve Besisi

Genellikle değişik nedenlerle damızlık dışı bırakılan veya gebe olmayan düveler kullanılır. Çayır ve mera alanları kullanarak düve besisi yapılabilir. Düveler, 200 kg canlı ağırlığa ulaşabilir. Enerji ve protein tüketim değerleri, düve besisinde dana besisine göre enerji bakımından %40, protein bakımından %20 daha fazladır. Günlük canlı ağırlık artışı ve yemin değerlendirilme derecesi, aynı rasyonu tüketen düvelerde erkek danalara göre %20-25 daha düşüktür.

🖼️ Görsel 3.12: Besi hayvanlarının ahırda beslenmesi



🖼️ Görsel 3.13: Besi hayvanlarının merada beslenmesi





İlkbaharda doğan buzağılar, o yıl çayırdan yeterince faydalanamaz. Bununla birlikte buzağılar, geçirecekleri ilk kış ilave yemleme yapılmaksızın sınırlı olarak çayıra çıkarılır. İzleyen kış döneminde silaja 1 kg küspe ilave edilerek besiyeye alınır.

Sonbaharda doğan buzağılar ise ilkbaharda çayır dönemi başlayınca otlatmaya ilave olarak kuru şeker pancarı posası veya yulaf verilerek beslenir. Hayvanlar, izleyen kış döneminde ilave yem olmaksızın yazlık saman ve kuru otlarla beslenir. Yem kalitesine bağlı olarak besi sonuna doğru 1 kg kuru şeker pancarı posası, yulaf veya arpa ile besi desteklenir. Besi, ikinci yaz hayvanlar çayıra çıkarıldığında bitirilir (Görsel 3.14).

### 3.4.6. Besi Hayvanlarının Bakımında ve Beslenmesinde Dikkat Edilecek Hususlar



 Görsel 3.15  
Besi hayvanlarının önünde bulunan yalama taşları

Beside yeterli miktarda kuru ot ve yonca kullanılmıyorsa rasyona A, D ve E vitamini takviyesi yapılır. Bu nedenle besiyeye alınan hayvanlara A, D ve E vitamini takviyesi yapılır. Böylece yonca ve kuru ot tüketmemekten kaynaklanan vitamin eksikliği giderilir.

Hayvanların önünde devamlı taze ve temiz su bulunmalıdır. Hayvan başına günlük, ortalama 40-50 l su sağlanmalıdır.

Rasyonların enerji düzeyi yüksek olmalıdır. Yalama taşı (Görsel 3.15) veya yemliklerde devamlı kaya tuzu bulundurulmalıdır. İmkân varsa dane yemler, kırılarak değil ezilerek verilmelidir. Silaj ve şeker pancarı gibi yemler verilmiyorsa günlük en fazla 1-2 kg olacak şekilde saman verilmelidir. Yem tüketimini azaltacağı için hayvanlara fazla saman verilmemelidir. Samanın gereğinden az verilmesi ise sindirim sistemi sorunlarına neden olabilir.

## 11. SIRA SİZDE

Besicilikten elde edilen verimi daha üst seviyelere çıkarabilmek için neler yapılabileceği konusunda araştırma yaparak ulaştığınız sonuçları sınıfta paylaşınız.



 Görsel 3.14  
Besi düveleri





### 3.4.7. Besi Performansı, Besi Süresi ve Besiden Çıkarma

Besiye alınan hayvanların performanslarına bağlı olarak uygun besi süresi seçilir ve kesim olgunluğuna ulaşıncaya hayvanlar besiden çıkarılır. Besicilikte amaç, besiye alınan hayvanların doğru uygulamalarla belirli bir canlı ağırlığa ulaştırılmasıdır. İyi bir besi çiftliğinde tüm süreçler, titizlikle takip edilir. Hayvanlar kesim olgunluğuna ulaşana kadar yapılacak iş ve işlemlerin tümü (besiye alınan hayvanların performansları, besi süresi vb.) planlanır. **Besi performansı**, besicilikte canlı ağırlık artışını ve hayvanların yemden yararlanma oranını ifade eder ve birçok faktörden etkilenir.

#### ▼ Besi Performansını Etkileyen Faktörler

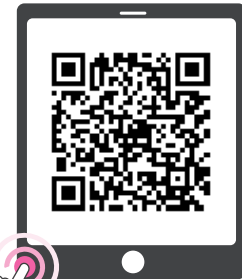
▶ <b>Cinsiyet</b>	Erkek sığırlar, dişi sığırlara göre daha iyi besi performansına sahiptir.
▶ <b>Kondisyon</b>	Hayvanın besi durumu ve gelişimi, <b>kondisyon</b> olarak ifade edilmektedir. Buzağılık döneminde bakımı ve beslemesi iyi yapılmış olan kondisyonlu hayvanlarla başarılı bir besi yapılabilir.
▶ <b>Orijin (Köken)</b>	Besiye alınacak yavruların soylarının iyi olmasıdır. Besi performansı yüksek olan boğalardan elde edilen yavrular besiye alınmalıdır.
▶ <b>Yaş</b>	En önemli faktörlerden biridir. Besi, henüz olgunluk dönemine ulaşmamış hayvanlarla yapılmalıdır. Büyüme dönemini tamamlamış hayvanlar besiye alınmamalıdır.
▶ <b>İrk</b>	Hayvandan elde edilecek canlı ağırlık, kısmen hayvanın genetik yapısına bağlıdır. Genetik yapısı, günde 1.200 g civarında canlı ağırlık kazanmaya uygun yerli ırkların ağırlık artışını, günde 1.500-1.700 g'a çıkarmak mümkün değildir fakat genetik yapısı bu ağırlığa ulaşmaya müsait olan kültür ırkları ve melezlerinde uygun bakım ve besleme koşulları sağlanırsa hedeflenen canlı ağırlığa ulaşılabilir.
▶ <b>Bakım ve Sağlık</b>	Besiye alınacak hayvanlarda ilk olarak parazit mücadelesi yapılmalıdır. İç veya dış parazit olabileceği göz önünde bulundurularak uygun aşılar yapılmalı ve ilaçlar verilmelidir.
▶ <b>Beslenme</b>	İyi bir besi için uygun yem formülasyonu kullanmak gerekir. Giderlerin büyük bir çoğunluğu yemden kaynaklanmaktadır.

#### ▼ Besi Süreleri

▶ <b>Kısa Süreli Besi</b>	Genellikle yaşlı hayvanlar kullanılır. Hayvanlar, 3-4 aylık sürede kesim olgunluğuna ulaşır ve besiden çıkarılır. Merada besiye alınıp sonrasında ahıra getirilen hayvanlar için uygundur.
▶ <b>Orta Süreli Besi</b>	Daha çok 1-2 yaşındaki genç sığırlar kullanılır. Bunlar, 4-7 aylık sürede kesim olgunluğuna ulaşır ve besiden çıkarılır. Değerli etin karkastaki oranı çok yüksektir. Bu yöntemle besicilik, Türkiye'de yoğun olarak yapılmaktadır.
▶ <b>Uzun Süreli Besi</b>	7 aydan daha fazla süren besidir. Genç danalarla yapılır. Uzun süreli besi ile yetiştirilen hayvanların eti gevrek, lezzetli ve suludur. Hayvanlar, 15-18 aylık yaşta kesim olgunluğuna ulaşır ve besiden çıkarılır.

#### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Besi sığırcılığı ile ilgili videoyu karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eda.gov.tr/KodSoru.php?KOD=13272>





## BİLGİ BANKASI

**Karkas**; kesilen hayvanın kanının akıtılması, iç organlarının çıkarılması, derisinin yüzülmesi, baş ve ayakların ayrılmasından sonra geriye kalan tüm gövdesine verilen isimdir. Karkasın dışındaki ve göğüs boşluğundaki yağ miktarı **yağ örtüsü derecesi** olarak tanımlanmıştır. Tablo 3.3'te siğir karkaslarının yağ örtüsü sınıfının tanımlamaları verilmiştir.

**Tablo 3.3: Siğir Karkaslarının Yağ Örtüsü Sınıfının Tanımlamaları**

Yağ Örtüsü Sınıfı	Tanım
<b>1 Düşük</b>	Yok ile düşük yağ örtüsü arasındadır. Göğüs boşluğunda yağ yoktur.
<b>2 Zayıf</b>	İnce yağ örtüsü, et neredeyse her yerden görülebilir. Göğüs boşluğunda kaburgalar arasındaki kaslar açıkça görülebilir.
<b>3 Ortalama</b>	Arka kısım ve omuzlar haricinde her yer neredeyse yağ ile kaplı, göğüs boşluğunda ince yağ tabakaları mevcuttur. Göğüs boşluğunda kaburgalar arasındaki kaslar görülebilmektedir.
<b>4 Yüksek</b>	Et yağ ile kaplıdır ancak arka kısımlar ve omuz bölgesindeki etler hâla görülebilir durumdadır. Göğüs boşluğunda belirgin yağ tabakaları mevcuttur. Çevredeki yağ ayrımları göze çarpmaktadır. Göğüs boşluğu içerisinde kaburgalar arasındaki kaslar yağ ile kaplıdır.
<b>5 Çok Yüksek</b>	Tüm karkas yağ ile kaplı, göğüs boşluğunda ağır yağ tabakaları mevcuttur. Çevre neredeyse tamamen yağ ile kaplıdır ve yağ ayrımları belirgin değildir. Göğüs boşluğunda kaburgalar arasındaki kaslar yağ ile kaplıdır.

(<https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Duyuru/121/Sigir-Karkaslarinin-Siniflandirilmasi-na-Dair-Yonetmelik-Taslagi-Yayinlandi>, Erişim tarihi/saati: 16.04.2021/03.04)

### 3.5. BOĞALARIN BESLENMESİ

## HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Damızlık boğa adayı buzağuların seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlar nelerdir araştırınız. Edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız.
2. Damızlık boğaların yetiştiricilik açısından önemi hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?

**Boğa yetiştiriciliği**, istenen özelliklere sahip olan boğaların damızlık olarak seçilerek yetiştirilmesidir. Bu sayede istenen özellikteki hayvanların üremeleri sağlanır ve verim artıran genlerin oranı yükseltilmiş olur. İstenmeyen özellikteki hayvanlar ise sürüden çıkarılır. Böylece üstün gen özelliklerine sahip verimli hayvanların sayısı artırılır. Boğalar, gelişme dönemlerine uygun ortam ve koşullarda besin ve yem ihtiyaçları karşılanarak beslenir.



### 3.5.1. Damızlık Boğa Adayı Buzağların Seçimi

Boğa adayı buzağlar, kombine veya sütçü ırklar arasından ırk özelliklerine göre belirlenen ortalama süt verimleri %70 ve daha yukarı olan annelerden doğan yavrular arasından seçim yapılarak belirlenir. Ayrıca boğa adayı olarak seçilecek buzağlar, anne, baba ve anneannelerinin canlı ağırlıkları, süt verimleri, hastalıklara karşı dayanıklılıkları ve güç doğum yapma sıklıkları dikkate alınarak seçilir. Boğa adayı buzağların erkek üreme organları, androlojik muayene sistemi (testis, scrotum, epididimis, eklenti bezleri) dikkate alınarak yapılmalıdır. Boğa adayı buzağların testis muayenesi yapılmalıdır. Boğa adayı buzağlardan suni vajen ve elektro ejakülasyon yöntemiyle elde edilen spermalar, sperma kalitesi ve spermayla bulaşan hastalıklar yönünden incelenmelidir. Boğa adayı buzağı seçiminde dikkat edilmesi gereken başka bir nokta ise sürünün zayıf yönlerini dikkate alarak örneğin süt verimi düşükse süt verimi bakımından yüksek boğaların, et verimi düşükse et verimi yüksek boğaların seçilmesidir (Görsel 3.16).

### 12. SIRA SİZDE

Damızlık sığır yetiştiriciliği yapan bir işletmeyi ziyaret ederek ya da internetten araştırarak damızlık boğa adayı buzağların beslenmesinde kullanılabilecek yem maddeleri hakkında bilgi toplayarak sınıfta paylaşınız.



📷 Görsel 3.16

Damızlık boğa adaylarının seçimi

### 3.5.2. Boğa Adaylarının Besin ve Yem İhtiyaçları

Tüm yetiştirme dönemleri için boğa adaylarının besin ihtiyaçları Tablo 3.4'te verilmiştir.

**Tablo 3.4: Boğa Adaylarının Dönemlere Göre Besin İhtiyacı**

**Buzağı Dönemi**  
50 kg karışım

- ▶ 10 kg keten tohumu küspesi + 7,5 kg soya küspesi + 5 kg ayçiçeği küspesi + 12,5 kg yulaf ezmesi + 9 kg ince kepek (razmol) + 5 kg ince arpa kırmacı + 1 kg ticari vitamin mineral karması



**Gelişme Dönemi**  
50 kg karışım

- ▶ 22,5 kg yulaf kırmacı + 7,5 kg soya küspesi + 7,5 kg pamuk tohumu küspesi + 5 kg ayçiçeği küspesi + 4 kg bakla kırmacı + 2,5 kg %60-85 protein içerikli yem+ 1 kg ticari vitamin mineral karması



**Boğalık Dönemi**  
700 kg canlı ağırlıktaki boğalar

- ▶ 3 kg çeşitli türlerde iyi kalite kuru ot + 3 kg yonca otu + 3 kg havuç + 3 kg kesif yem





### 3.5.3. Boğaların Beslenme Dönemleri

İşletmeler, verimli ve sağlıklı yavrular elde edebilmek için üstün verimli boğalara ihtiyaç duyar. Damızlık olması planlanan hayvanların besleme ve bakımı, buzağılık döneminden başlanarak çok iyi yapılmalıdır.

#### ▼ Beslenme Dönemleri

##### Buzağı Döneminde Besleme

- ▶ Beslenme, damızlık olsun olmasın bütün buzağılarda doğumdan sonraki ilk hafta aynı şekildedir. Buzağılar, ilk hafta kolostrum ile beslenir. Ağız sütü çok önemli bir besin maddesidir. İkinci haftada boğa olarak kullanılacak buzağılar seçilmeye başlanır. Daha sonra bunlar özel bakım ve besleme programına alınır. Buzağılara sütün yanında kuru ot ve fabrika yemleri de verilebilir.

##### Gelişme Döneminde Besleme

- ▶ Boğa olarak kullanılacak hayvanların gelişme dönemlerinde iyi beslenmesi çok önemlidir. Buzağılar 4 aylık olduktan sonra da özel besleme ve bakım programına ara verilmeden devam edilmelidir. Bu dönemde buzağılara yonca ve korunga da verilmelidir.

##### Boğalık Döneminde Besleme

- ▶ Boğalar, içinde enerji ve protein bakımından zengin besin maddeleri olan yemlerle beslenmelidir. Yemlerin taze, temiz ve kaliteli olmasına özen gösterilmelidir. Ayrıca A vitamini bakımından zengin yemler vermek gerekmektedir. A vitamini, hücre çoğalmasını artırarak döl verimini olumlu yönde etkiler. A vitamini eksikliği durumunda sperm konsantrasyonu (sperm sayısı) azalır. Boğalara verilen yemlere mineral madde (Ca, P, Mg, F, Zn) takviyesi yapılmalıdır. Mineral maddeler, spermanın tohumlama gücünün (fertilizasyon) artmasını sağlar.
- ▶ Erkek damızlık rasyonlarına girecek yemlerin sindirilme derecesinin yüksek olması gerekmektedir. İlkbahar ve sonbahar aylarında rasyon değişikliği boğaların performansları üzerinde etkili olacağından rasyon değişiklikleri yapılırken çok dikkatli davranılmalıdır. Tek yönlü (sadece kaba ya da kesif yemle) besleme, boğalarda olumsuz etki yapabilir. Boğaları bu olumsuzluklardan korumak için rasyon hazırlarken yem çeşitliliğine dikkat edilmelidir. Boğalık döneminde boğaların ihtiyaç duyduğu A vitamini bakımından zengin olan havucun da zaman zaman rasyonlara ilave edilmesi mümkündür.

##### Damızlık Boğaların Bakımı ve Beslenmesi

- ▶ Rasyonun protein miktarının artırılması, vitamin ve mineral bakımından zenginleştirilmesi sperma kalitesini yükseltir. Buğday kepeği, keten tohumu küspesi, yumurta sarısı ve havuç, sperma verimini artırır. Sperma verimi ile sağlıklı besleme arasında sıkı bir ilişki vardır. Rasyonlarda enerji miktarının yeterli olmasına dikkat edilir. Enerji miktarı düşük olursa testosteron sentezi azalır. Boğalar sağmal sürüden ayrı bir alanda barındırılır. Yağlanmayı önlemek amacıyla iyi bir idman programı yapılır. Boğaların rahatça girip çıkabilecekleri gezinti alanlarının olması gerekir. Boğaların 4-5 aylıktan başlanarak yulara alıştırılması ve 7-10 aylık olduklarında burun halkası takılması işleri kolaylaştırır.

#### 12. SÖZ SİZDE

Boğaların değişik beslenme dönemleri için rasyon hazırlanırken nelere dikkat edilmelidir açıklayınız.



### BİLGİ BANKASI

**Progeny (piroceni) test**, bir boğanın kızlarının verim ortalamalarının belirlenmesi ile ortaya çıkan değer test dönemindeki tüm boğaların kızlarının genel ortalamasından farkının belirlenmesi olarak tanımlanır. Progeny test (yavru döl kontrolü); boğaların başarısına, kayıtlı boğa sayısına, test grubu büyüklüğüne, seleksiyon hassasiyetine, inek seçimine ve en az beş nesil verim özelliklerinin incelenmesine bağlıdır. Ayrıca bu testin pratikte etkinliği sürü sahibine, doğan yavruların kimliklendirilmesine ve tohumlama yapan personele bağlıdır.

Progeny testin amacı sağlıklı, üstün verim kapasitesine sahip hayvanları seçerek bu hayvanların genetik özelliklerinin uzun süre sürdürülmesini sağlamaktır.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Dana, düve ve boğaların bakımını ve beslenmesini karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.



<http://kitap.ebagov.tr/KodSor.php?KOD=13271>

### BİLELİM BULALIM

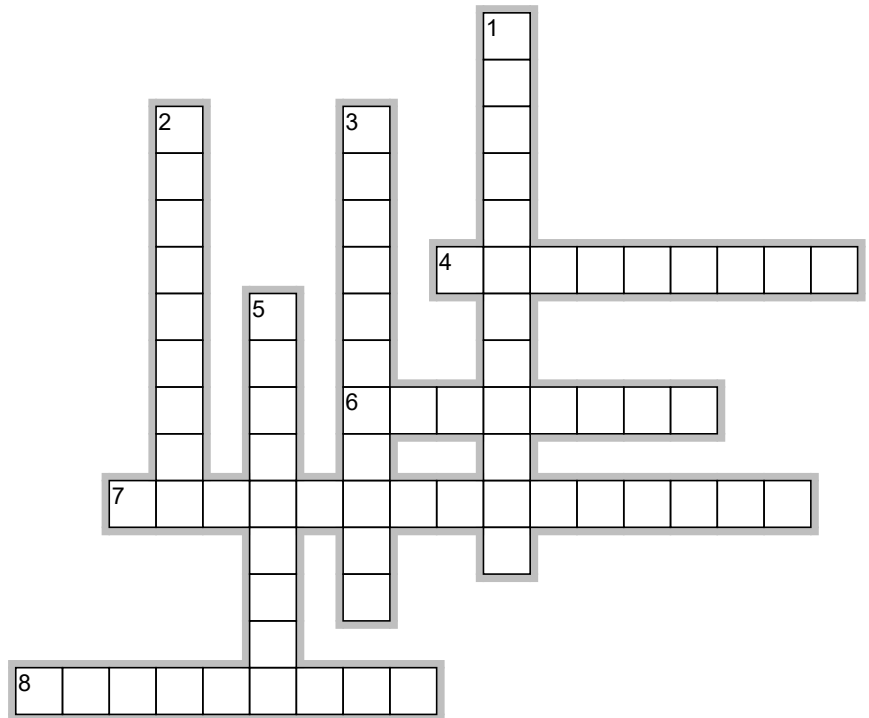
Yanıtları soldan sağa ve yukarıdan aşağı olacak şekilde soru numarasının bulunduğu kutucuğa yazınız.

#### Yukarıdan Aşağı

1. Laktasyonun en uzun olduğu ve süt veriminin sürekli azaldığı 141. ve 305. günler arası süreyi kapsayan dönem
2. Yemin içeriğinde bulunan suyun tamamı alındığında geri kalan kısım
3. Kuru dönemde hayvanların aşırı Ca tüketimine bağlı olarak ortaya çıkan hastalık
5. Hayvanın besi durumu ve gelişimi olarak ifade edilen terim

#### Soldan Sağa

4. Merada kaba yeme dayalı ve uzun süreli olarak yapılan besi türü
6. Buzağının anne karnındaki dönemde sindirim sisteminde biriken atık maddelerin dışarı atılmasını sağlayan kolostrum etkisinin adı
7. Besicilikte canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranını ifade eden terim
8. Buzağılara ikinci haftadan itibaren verilen yüksek sindirilmeye derecesine sahip buzağı başlangıç yemlerinin adı





## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere tabloda verilen sözcüklerden uygun olanları yazınız. Bazı sözcüklerin kullanılmayacağını unutmayınız.

kızgınlık	besi performansı	1-2
erken doğum	kuru dönem	yaş
standart yemleme	3	rasyon
testosteron	erken laktasyon	sperma
2-3	yaşama payı	kondisyon
4	progeny test	ekstansif besi
sperm konsantrasyonu	besi programı	7-8

1. A vitamini eksikliği durumunda ..... azalır.
2. Süt veriminin pik yaptığı dönemi de içine alan ve buzağılamayı izleyen ilk 70 günlük süreyi kapsayan döneme, ..... dönemi denir.
3. Düveler, buldukları bölmelerde canlı ağırlık ve ..... bakımından gruplandırılarak barındırılmalıdır.
4. Besicilikte canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma ..... oranı olarak tanımlanır.
5. Kaba yemlerin serbest bir şekilde verildiği yemleme sistemi ..... sistemidir.
6. Düvelerde ..... belirtileri, ineklerde olduğu kadar belirgin değildir.
7. Rasyonun enerji miktarı düşük olursa ..... sentezi azalır.
8. Buğday kepeği, keten tohumu küspesi, yumurta sarısı ve havuç ..... verimini önemli derecede etkiler.
9. Orta süreli beside daha çok ..... yaşındaki genç sığırlar kullanılır.
10. İlkbahar ve sonbahar aylarında ..... değişikliği, boğaların performansları üzerinde etkili değildir.
11. Gebe hayvanların, özellikle ileri gebe hayvanların yavru atma ve ..... olasılığına karşı arka tarafları bol altlık kullanılarak devamlı yüksek tutulmalıdır.
12. Hayvanlar gebeliğin son ..... ayında aşırı yağlanmaya sebep olmayacak şekilde beslenmelidir.
13. Kaba ve kesif yem, gebe hayvanlara gebeliğin ilk aylarından sonra vücut canlı ağırlığının % .....ü olacak şekilde verilmelidir.
14. Hayvanların normal fizyolojik fonksiyonlarını (solunum, sindirim, dolaşım) sürdürebilmeleri için gerekli olan besin maddesi ihtiyacına ..... besin ihtiyacı denir.





## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

## B. Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

15. Buzağılara verilen kolostrumun sıcaklık aralığı kaç °C olmalıdır?
- A) 20-25  
B) 26-30  
C) 33-34  
D) 36-38  
E) 40-42
16. Buzağı başlangıç yemi, buzağılara kaçınıcı haftadan itibaren verilmeye başlanır?
- A) 2  
B) 4  
C) 5  
D) 6  
E) 8
17. Sütten kesilecek buzağuların günde en az kaç g buzağı başlangıç yemi tüketiyor olması gerekir?
- A) 400  
B) 700  
C) 1.000  
D) 1.200  
E) 1.500
18. İnekler, doğuma kaç gün kala kademeli bir şekilde sağım sayıları azaltılarak kuruya çıkarılır?
- A) 80  
B) 70  
C) 60  
D) 50  
E) 35
19. Aşağıdaki metabolik hastalıklardan hangisi, süt verimi yüksek ineklerde, özellikle laktasyonun ilk aylarında artan enerji ihtiyacının karşılanamaması veya gebeliğin son iki ayında yetersiz besleme sonucu ortaya çıkar?
- A) Asidoz  
B) Mide dönmesi  
C) Yağlı karaciğer sendromu  
D) Ketozis  
E) Hipokalsemi
20. Aşağıdakilerden hangisi buzağı kulübesinin özelliklerinden biri değildir?
- A) Buzağı kulübeleri arasındaki mesafe en az 30 cm olmalıdır.  
B) Buzağılarda stres oluşturmamalıdır.  
C) Buzağuların suya ve yeme rahatça ulaşmasını sağlamalıdır.  
D) Buzağuların serbestçe gezebileceği bir alana sahip olmalıdır.  
E) Buzağı kulübeleri ahşap veya beton zemin üzerine konulmamalıdır.



# 4 ■ ÖĞRENME BİRİMİ

## KÜÇÜKBAŞ HAYVANLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ

### ▼ KONULAR

- 4.1. KUZU VE OĞLAKLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ
- 4.2. LAKTASYON DÖNEMİNDEKİ KÜÇÜKBAŞ HAYVANLARIN BESLENMESİ
- 4.3. AŞIM ÖNCESİ VE GEBE KÜÇÜKBAŞ HAYVANLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ
- 4.4. KASAPLIK KÜÇÜKBAŞ HAYVANLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ
- 4.5. DAMIZLIK KOÇ VE TEKELERİN BAKIMI VE BESLENMESİ





#### ▼ TEMEL KAVRAMLAR

ad libitum besleme, yapay büyütme, aşım dönemi, koç ve teke katımı, flushing yemleme, süt kuzusu ve oğlağı, besi performansı, krep yemleme, kan tazeleme

#### ▼ NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

Kuzu ve oğlakların bakımı ve beslenmesi

Laktasyon dönemindeki küçükbaş hayvanlarda bakım ve besleme yöntemleri

Aşım öncesi ve gebe küçükbaş hayvanların bakım ve besleme uygulamaları

Kasaplık küçükbaş hayvanların bakımı ve beslenmesi

Damızlık teke ve koçların bakımı ve beslenmesi ile ilgili ilke ve yöntemleri





## 4.1. KUZU VE OĞLAKLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Yenidoğan kuzu ve oğlakların beslenmesiyle bebeklerin beslenmesi arasında ortak yönler nelerdir? Fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.
2. İkizlik ve üçüzlüğün sıklıkla görüldüğü küçükbaş hayvanlarda ananın sütü yavrulara yeterli gelmezse ne yapılabilir?

Hayvancılık işletmelerinde sağlıklı yavru elde etmek; o işletmenin kârlılık hedeflerine ulaşabilmesi, sahip olduğu kaynakların doğru kullanılması ve ekonomik kayıpların önüne geçilmesi açısından son derece önemlidir. İşletmede yaşanacak yavru ölümleri, kârlı ve sürdürülebilir küçükbaş hayvancılık için ciddi bir sorun teşkil eder. Bu nedenle yetiştiriciler, yatırımlarının önemli bir kısmını doğum ve yavru büyütme yönünde yaparlar.

İyi bir yavruluk dönemi geçirmeyen yetişkin küçükbaş hayvanların et, süt ve döl verimleri, günlük canlı ağırlık artışları, yedikleri yemi verime dönüştürme oranları ile genel sağlık durumları iyi yavruluk geçirenlere göre daha düşük olacaktır. Annenin gebelik dönemindeki bakımı ve beslenmesi de kuzu ve oğlak sağlığını doğrudan etkileyecektir.

Kuzu ve oğlaklar çevre koşullarına oldukça duyarlıdır. İşletmede hayvan refahına uygun bir sürü yönetimi uygulanması, bakım, besleme ve barınak şartlarının iyileştirilmesi, kuzu ve oğlakların yaşama gücü ile doğrudan ilişkilidir. Yıl içinde doğan, uygun şekilde süttten kesilen ve pazarlanacak ağırlığa ulaşan yavru sayısı arttıkça işletmenin süt veya et hayvancılığı başarısı da artmaktadır.

### 4.1.1. Kuzu ve Oğlak Beslenmesinin Önemi

Başarılı ve sürdürülebilir küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde en temel hedeflerden biri, sürünün devamlılığıdır. Bunun için de üstün nitelikli hayvanlardan sağlıklı yavru elde etmek ana amaçlardan biri olacaktır. Yenidoğan yavruların ölümü, çoğunlukla doğum esnasında ve doğumu izleyen ilk haftalarda yaşanmaktadır. Doğum sonrası ölümlerin en önemli nedenleri açlık, vücut ısısının düşüklüğü, ishaller ve enfeksiyona bağlı hastalıklardır.

Doğumdan hemen sonra kuzu ve oğlakların göbek kordonu bölgesine antiseptik solüsyon sürülmesi ve 2-4 saat sonra tekrar aynı işlemin yapılması gerekir. Doğumu takiben yavrunun yaşama gücünü artırmak, hastalıklardan korumak ve sağlıklı bir büyüme





dönemi geçirmesini sağlamak için kolostrum içirilmesi şarttır. Kuzu ve oğlakların doğumdan hemen sonra ayağa kalkmaları ve annelerini emerek ilk ağız sütlerini almaları sağlanmalıdır.

İlk 2 saat içinde, her 1 kg canlı ağırlık için 50 ml, ilk 24 saat içinde ise canlı ağırlığın her kilogramı için 200 ml ağız sütü verilmesi son derece önemlidir. Kabaca yapılan hesapla doğum ağırlıklarının ortalama %10-20'si kadar ağız sütünü öğünler hâlinde içmeleri gerekmektedir. Yavruların doğumdan kısa bir süre sonra ayağa kalkmaları ve ana yavru iletişimi kurmaları önemlidir. Yapılan araştırmalarda kısa sürede ayağa kalkan kuzu ve oğlakların gelişimlerinin daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır. Yavru, anasını ememiyorsa meme başını bulmasına ve emme refleksinin başlamasına yardımcı olunmalıdır. Tablo 4.1'de yavrulara verilecek olan kolostrumun örnek miktarları görülmektedir.

**Tablo 4.1: Yenidoğan Yavrulara Verilecek Olan Ağız Sütü Miktarı**

Yaş	Günlük Miktar (ml)	Öğün Adedi
1. gün	250-275	6-8
2. ve 3. gün	250-300	4-6

Annenin ilgisizliği, çoklu doğumda görülen ilk yavruya daha fazla ilgi gösterme eğilimi, yeterli miktarda ağız sütü üretememesi, memenin fiziki yapısı, doğumun normal veya güç doğum oluşu gibi faktörler ile annenin ölmesi gibi durumlar, yavruların yetersiz veya geç kolostrum almalarına neden olur. Böyle durumlarda başka bir anneden alınan veya dondurularak saklanan ağız sütünden faydalanılır. Bunun da mümkün olmadığı hâllerde ticari olarak satılan kolostrum kullanılabilir. Ayrıca yetiştiriciler oğlağa koyun, kuzuya keçi kolostrumu veya her ikisine de inek kolostrumu vererek yavrunun bu çok değerli besin kaynağını almasını sağlarlar.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde özellikle doğum mevsiminde iyi bir sürü yönetimi yaparak yavruların sürekli gözlenmesi ve ağız sütünü almamış veya yetersiz almış yavruların zamanında tespit edilmesi hayati önem taşır. Çoğu zaman işletmedeki mevcut işler yenidoğan yavruların takibini güçleştirir. Başarılı yetiştiriciler, işi şansa bırakmadan yavrunun karın bölgesine elle palpasyon yapmak suretiyle sürüdeki tüm yavruların yeterli ağız sütü aldığından emin olma yoluna giderler. Kolostrumu alamayan veya yetersiz alan ve vücut ısısı düşmeye başlamış olan yavrulara biberonla kolostrum verilmeli veya elle yardımcı olarak yavrunun meme emmesi sağlanmalıdır. Gerekli durumlarda sonda kullanılarak yavruya kolostrum içirilmelidir.

### 13. SIRA SİZDE

Herhangi bir sebeple ağız sütü alamamış yavruya evde bulunan malzemelerle yapay kolostrum nasıl hazırlanır? İnternette bulabileceğiniz kaynakları gözden geçirebilir veya çevrenizdeki yetiştiricilere danışabilirsiniz.





## BİLGİ BANKASI

Ağız sütünün başka bir anneden alınması gereken durumlarda yavrunun sütanneye alıştırılması güç olabilir. Sütanne ile yavruyu birbirine alıştırmak ve kendi yavrusuymuş gibi benimsemesini sağlamak için halk arasında **yakma** olarak bilinen bir dizi işlem uygulanır.

### ▼ Koyun Yakma Yöntemleri

- ▶ Yavru ve sütanne, nispeten dar olan bir bölmeye konur, birlikte zaman geçirmeleri sağlanır ve birbirlerine alışarak sütannenin yavrunun emmesine izin vermesi beklenir.
- ▶ Yeni annenin sütü, kendi burnu ile yavrunun başına ve vücuduna sürülerek kokusunu alması ve yavruya alışması sağlanır.
- ▶ Sütannenin yavrusu ölmüşse ölü yavrunun postu alınarak alıştırılmak istenen yavrunun sırtına bağlanır. Böylece kendi yavrusunun kokusunu alan anne, öksüz yavrunun emmesine izin verir. Aynı şekilde ölü yavrunun plasentası da öksüz yavruya sürülebilir.
- ▶ Sütannenin kuyruk arkası öksüz yavruya sürülerek de kokusunu alması sağlanabilir.

## 4.1.2. Kuzu ve Oğlak Besleme

Yenidoğan yavrular, ilk günler kolostrumla beslendikten sonra işletmenin tercihinə göre farklı büyütme yöntemleri uygulanır. İşletmedeki hayvanların döl verimindeki artış sonucunda yavru sayısının da artması nedeniyle yavruların yetiştirilmesinde kolaylık sağlayacak metotlar uygulanır. Yavruların süt emme dönemi, ırklarına, yetiştirilme amacına ve işletmenin yapısına göre farklılık gösterir. Kuzu ve oğlak büyütme yöntemine karar verirken işletmenin fiziki durumu ve yetiştirme tipi (sütçü, etçi veya et-süt tipi), iklim koşulları, hayvanın ırkı, süt yerine geçen yemin fiyatı, mera ve otlak durumu, iş gücündeki artış gibi birçok faktör değerlendirilerek tercih yapılır.

Yavruların büyütülmesinde en temel besin kaynağı süttür ancak sütün yanında rumen gelişiminin sağlanması için yavrulara 2. haftadan itibaren yiyebilecekleri kadar (ad libitum) kaliteli kuru ot ve kesif yem vermeye başlanmalıdır. Alıştırma için verilecek yoğun yem en az %18 protein içermeli ve hayvanların kolayca ulaşabilecekleri şekilde temiz ve taze içme suyu bulundurulmalıdır.

### ▼ En Çok Uygulanan Kuzu ve Oğlak Büyütme Yöntemleri

#### ▶ Doğal (Analı) Büyütme

Ülkemizde geleneksel olarak yapılan ekstansif küçükbaş yetiştiriciliğinde yavrular doğal büyütme olarak adlandırılan sistemle 3-4 ay boyunca 24 saat analarıyla birlikte kalarak büyütülür. Bu şekilde yavrunun annesini emmesi durumu doğal hâline bırakılmış olur. Bu durumda yavrular gereğinden fazla süt emerek süt üretiminden gelir sağlamak isteyen işletmeyi zarara sokacağı için bu yöntem sütçü işletmelere önerilmemektedir. Kasaplık et üretimi





yapan yetiştiriciler çoğunlukla iş gücünden tasarruf etmek için doğal büyütme yapmaktadırlar. Göçer koyunculuk ve keçicilikte ise yavruların temel besin kaynağı süt ve mera bitkileridir.

Analı büyütmenin farklı bir çeşidi de yavruların süttten kesilinceye kadar anaları meradayken ağılda bakılmalarıdır. Ağıl çevresinde mera yoksa ve hava soğuksa yavrular ağılda tutulur, analar meraya çıkarılır. Akşam saatlerinde koyun ve keçiler meradan döndüklerinde yavrularını emzirmeleri sağlanır. Emiştirme denilen bu işleme sabah akşam devam edilir. Süt üretimi yapan işletmelerde emiştirme 1,5-2 ay devam eder.

### ► Kalıntı Sütle Büyütme

Elle veya makine ile sağımda koyun ve keçilerden alınamayan fakat memede kalmış sütü yavruların emmesi suretiyle yapılan büyütme şeklidir. Süt üretimi yapan işletmelerde hem süt salgılanmasını artırmak hem de yavrunun sağlıklı gelişimini sağlamak amacıyla uygulanmaktadır.

Yavrular 1-1,5 aylık olana kadar aşağıdaki şekilde kalıntı sütle büyütme yapılabilir:

#### Sabah veya Akşam Tek Sağım + 1 Öğün Emiştirme

► Genellikle az sütü olan yerli ırklar ile çoklu doğum yapan melez ırkların yetiştirildiği, günde tek sağım yapılan işletmelerde uygulanır. Yavrular ilk 1-2 gün ağız sütü aldıktan sonra eğer sağım sabah yapılıyorsa memede kalan sütü emmeleri için akşama kadar analarının yanına bırakılır, daha sonra ayrılır. Sağım akşam yapılıyorsa analar mera dönüşü sağılır ve sabaha kadar yavrular analarının yanında bırakılarak memede kalan sütle emiştirme yapılır.

#### Sabah Akşam Çift Sağım + 1 Öğün Emiştirme

► Süt verimi fazla olan ve çoğunlukla tekli doğum yapan ırkların yetiştiriciliğinde uygulanır. Yavrular yeterli ağız sütünü aldıktan sonra sabah ve akşam sağımı yapılan analarının yanına 20-30 dakika kadar bir süre kalıntı sütle beslenmeleri için bırakılır.

### ► Yapay (Anasız) Büyütme

Günümüzde birçok süt işletmesi kârlılığın devamı için yapay büyütme yoluna gitmektedir. Yapay büyütmede yavrular, kolostrum aldıktan sonra analarının yanından ayrılarak ayrı bölmelerde yetiştirilir. Bu büyütme tipinde yavrular, **süt ikame yemi** denilen ve süt yerine geçen mamalarla beslenir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, süt ikame yeminin süttten daha ucuz olarak temin edilmesi, işletmeye ek gider oluşturmamasıdır. **Sıvı besinler**, süt yerine geçebilen yapay süt veya inek + koyun + keçi sütlerinin farklı karışımları şeklinde ana süttünden daha ucuza mal edilen besinlerdir. Yapay büyütme yapılacak olan yavrular belirlenirken doğum ağırlığı yüksek ve hareketli olanlar tercih edilmelidir. Özellikle çoklu doğumların sık görüldüğü işletmelerde yavruların en sağlıklı ve iri olanları analarından ayrılarak anasız büyütme uygulanır.

Yapay büyütmeyi üç farklı dönemde ele almak gerekir. İlk dönemde yavrular sıvı besinlerle beslenir. Geçiş döneminde sıvı besine ek olarak yoğun yemle beslenmeleri gerekir. Yavrular, son dönemde yoğun yem yemeye başlar.





### 4.1.3. Kuzu ve Oğlak Bölmelerinde Bakım ve Besleme



Görsel 4.1  
Kuzu ve oğlak bölmeleri

Yetiştiricilerin tercih ettiği büyütme yöntemi ne olursa olsun ağıl içinde kullanılan ve sürü yönetimini kolaylaştıran bölmelerden faydalanmaları gerekir. Özellikle yapay büyütmede kuzu ve oğlaklar, yetişkin koyun ve keçilerden ayrı olacak şekilde yaş, cinsiyet veya gelişme durumlarına göre gruplandırılarak ayrı bölmelere, **yavruluk** olarak adlandırılan düzeneklere alınır.

Kuzu ve oğlaklar, doğumdan sonraki ilk birkaç haftada vücut ısılarını korumakta güçlük çeker. Bağışıklık sistemleri henüz gelişmediği için hastalıklara karşı savunmasız durumdadır. Kuzu ve oğlaklar; ortam sıcaklığı yaklaşık 12-18 °C olan, uygun şekilde havalandırılan, yavru başına en az 0,5 m<sup>2</sup> alana sahip tabanına kuru yataklık malzemesi serilmiş, temizlik ve dezenfeksiyonu yapılmış bölmelerde barındırılmalıdır (Görsel 4.1). Bölmelerde yataklık olarak sap, saman ve iri planya talaşı kullanılabilir. Seyyar paravan tipi bölmeler, birim alandan etkin şekilde faydalanmada ve temizlikte kolaylık sağlaması bakımından oldukça kullanışlıdır.

Yavru veya hasta hayvanların ısıtılmasında ısı lambaları, sıcak hava üfleyen fanlar veya elektrikli ısıtma sistemine sahip yelekler kullanılabilir. Isıtıcı lambalar mutlaka asılarak kullanılmalı ve ısıtmada kızılötesi ampuller tercih edilmelidir (Görsel 4.2).

Anasız büyütme yapılan ve özellikle sütün yüksek fiyatla satıldığı bölgelerde yetiştiricilerin emzikli şişe (biberon), emzikli kova veya işletmenin büyüklüğüne göre otomatik mama makineleri gibi ekipmanları temin etmeleri gerekir (Görsel 4.3 ve 4.4). Emiştirme düzenekleri, süt veya ana sütü yerine geçen sıvı besinleri yavruların kolayca tüketmeleri için kullanışlıdır ancak her kullanımdan sonra temizlenmesi ve bakımlarının düzenli olarak yapılması gerekir.



Görsel 4.2  
Bölmelerde ısıtıcı lamba kullanımı



Görsel 4.3  
Emzikli şişe (biberon) ile besleme



Görsel 4.4  
Emzikli kova ile besleme



Kova veya biberondaki her bir emziğe 3-5 baş kuzu veya oğlak düşecek şekilde hesaplama yapılmalı ve emzik uzunlukları 3 cm'den kısa, 4 cm'den uzun olmamalıdır. Yavruların emziklere alıştıklarından emin olmak için 2-3 gün boyunca devamlı gözlem yapılmalıdır. Yavrular, ilk 3-5 gün boyunca her 6 saatte bir olmak üzere emzirilir ve 5. günün sonunda yavrulara günde 2-3 kez süt ikame yemi verilmeye başlanır.

### Süt İkame Yemi ile Besleme

Yavrulara kolostrum dönemini takiben verilen, bitkisel ve hayvansal kaynaklı yağ ve proteinlerin bir araya getirilmesiyle oluşturulan süt ikame yemleri, yağsız süt tozu ve A, D ve E vitamini takviyesiyle elde edilen ve süt yerine geçen toz formundaki mamalardır. 1 l soğuk veya hafif ılık suya 200-250 g karıştırılarak 6. haftaya kadar yavru başına yaklaşık 1,5 l verilebilir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2: Kuzu ve Oğlakların Süt İhtiyacı

Yaş (Hafta)	Günlük Öğün Adedi	Süt Miktarı (ml/gün)
1.	6-8	250-275
1-2.	4-6	300-500
2-3.	4	750-1.000
3-4.	3	1.000-1.250
4-6.	3	1.250-1.500
7-8.	3	1.500
9-10.	3	1.500

Tablo 4.3'te besin maddesi içerikleri verilen **süt ikame yemleri** karşılaştırıldığında buzağılar için hazırlanan mamaların kuzu ve oğlak mamalarına kıyasla daha düşük protein ve yağ içerdiği görülmektedir. Bu nedenle buzağılar için hazırlanan mamalar kuzu ve oğlaklara kesinlikle verilmemelidir.

Tablo 4.3: Kuzu, Oğlak ve Buzağı Süt İkame Yemlerinin İçerik Karşılaştırması

Besin Maddesi %	Kuzu Maması	Oğlak Maması	Buzağı Maması
Protein	22-25	20-26	18-30
Yağ	28-35	20-28	15-22
Selüloz	0,1-0,2	0,15-0,3	0,15-0,5
Kalsiyum	0,4-1,1	0,75-1,25	0,75-1,25
Fosfor	0,4-0,6	0,5-0,7	0,7-1





### Başlangıç Yemi ile Besleme

Yetiştiricilikte alıştırma yemi, süzek yemi, geçiş yemi gibi farklı isimlerle anılan başlangıç yemleri ile besleme metodu, yabancı kaynaklarda **krep yemle besleme** anlamına gelen **creep feeding** (kırıp fiding) olarak isimlendirilir.

Kuzu ve oğlakların herhangi bir nedenle özellikle çoklu doğumlarda besin maddesi ihtiyaçlarının karşılanamadığı durumlarda yavrular, iştahlarını cezbedecek lezzetteki zengin enerji içerikli yem karmaları ile beslenmelidir. Süt emme dönemi boyunca içirilen süt veya süt ikame yemleri, zamanla canlı ağırlıkları artan yavruların besin ihtiyacını karşılamada yetersiz hâle gelir. Bu sebeple yavruları bir an önce katı yeme alıştırmak ve rumen fonksiyonunu erken geliştirmek için başlangıç yemi ile besleme yapılır.

Süt ikame yemine başladıktan 2 hafta sonra krep beslemeye geçilebilir. Krep yemin içeriğinde %75-90 tahıl bulunmalı ve düşük selüloz içermelidir. En az %18-20 protein ile 2/1 oranında kalsiyum ve fosfor barındırmalı ve lezzetli olmalıdır. Kalsiyum ihtiyacı kireç taşı veya mermer tozu kullanılarak karşılanabilir. Soya tohumu ve keten tohumu küspesi gibi yüksek kaliteli küspelerin yanında yulaf, mısır, kepek ve melas da kullanılabilir. Vitamin ve mineral desteği ile kaliteli baklagiller de rasyonda bulunmalıdır. 5. hafta pelet yeme, sonrasında ise öğütülmüş tahıl danelerine geçilebilir.

Katı yemlere geçişte yavruların önünde mutlaka temiz ve taze içme suyu bulundurulur. Tablo 4.4'te kuzu ve oğlaklar için farklı rasyon örnekleri görülmektedir.

**Tablo 4.4: Kuzu ve Oğlak Büyütmede Kullanılan Farklı Rasyon Örnekleri**

Karma 1		Karma 2		Karma 3	
Yemler	%	Yemler	%	Yemler	%
Arpa	63,81	Arpa	51	Arpa	83
Pamuk tohumu küspesi	19,28	Mısır	26,6	Pamuk tohumu küspesi	15
Buğday kepeği	13,56	Ayçiçeği tohumu küspesi	19,5	Kireç taşı	1,4
Kireç taşı	2,5	Kireç taşı	2	Tuz	0,5
Tuz	0,5	Tuz	0,3	Vitamin ve mineral	0,1
Vitamin karışımı	0,25	Vitamin karışımı	0,5		
Mineral karışımı	0,1	Mineral karışımı	0,1		





### ▼ Bölmeler ve Yavrulukların Özellikleri

Bölmelerde ve yavrulukta yapılan bakım ve besleme uygulamalarında önemle üzerinde durulması gereken bazı hususlar şunlardır:

<b>Bölmeler ve Yavruluklar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Yavruların kolayca girecekleri, annelerin giremeyecekleri şekilde tasarlanmalı</li> </ul>
<b>Yemlikler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Yağmur, kar veya yavruların girmesine karşı korunmalı</li> <li>▶ Karma yem yemliklerinde yem akışı kontrol edilmeli</li> <li>▶ Bayat ve bozuk yemler uzaklaştırılmalı</li> </ul>
<b>Yavru Bölmeleri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mineral madde ihtiyacı için blok şeklinde yalama taşları konulmalı</li> <li>▶ Oğlaklar için ağaç kütükler ve iri taşlar konarak zıplama ve tırmanma ihtiyaçları karşılanmalı</li> </ul>
<b>Altlık Malzeme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sap, saman, talaş kullanılmalı</li> <li>▶ Daima kuru ve temiz olmalı</li> <li>▶ Düzenli aralıklarla yenisiyle değiştirilmeli</li> </ul>
<b>Yenidoğan ve Hasta Yavrular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Isıtıcı lambalar yakmayacak mesafede yukarıdan asılmalı</li> <li>▶ Sıcak hava üfleyen fanların düzgün çalıştığından emin olunmalı</li> <li>▶ Gerekğinde ısıtıcı yelekler kullanılmalı</li> </ul>

#### 4.1.4. Kuzu ve Oğlakları Sütten Kesme Yöntemleri

**Sütten kesim**, yavrular için çevre şartlarının, yavru anne ilişkisinin ve beslenme programının aynı anda değişmesi ve süt içmenin bırakılması demektir. Yavrular, gelişimlerini etkileyebilecek birçok stres faktörü bulunan bu dönemi mümkün olduğunca rahat geçirmelidir. Ayrıca süt üretimi yapan işletmeler için yavruların bir an önce sütten kesilmesi kârlılığın devamı niteliğindedir.

Yavruların gelişimi, en uygun sütten kesim zamanını tespit etmede yetiştirici için bir anahtardır. Sütten kesim zamanını ve yöntemini etkileyen birçok faktör bulunur (Görsel 4.5).



Görsel 4.5  
Kuzu ve oğlakların sütten kesim zamanını etkileyen faktörler





Ananın süt verimi, yavruların ırkı, yaşı, cinsiyeti, doğum ağırlığı, doğum tipi, yetiştirilme amacı, yetiştirilen bölgenin iklim koşulları, süt ikame yemlerinin fiyatları gibi süttten kesim zamanını etkileyen değişkenler vardır. Hava sıcaklıklarının ani olarak değiştiği mevsim geçişi dönemlerinde ve 30 °C'den yüksek sıcaklıklarda süttten kesim zamanı ertelenmelidir. Dolayısıyla yetiştiricilikte standart bir süttten kesim zamanı bulunmama ile birlikte yaş, doğum ağırlığı, canlı ağırlık ve tüketilen başlangıç yemi miktarı bu zamanı belirlemede önemli kıstaslardır.

Pratikte kuzu ve oğlaklar, doğum ağırlıklarının 3-4 katına ulaştıklarında süttten kesilebilir. Erken süttten kesim programı uygulanmayacaksa kuzu ve oğlaklar için 6-8 haftalık yaş, süttten kesim için uygundur.

Yavrular, günde 250-300 g kaba ve kesif yem tüketmeye başladıklarında süttten kesim uygulanabilir. Kuzu ve oğlaklar ortalama 9-12 kg canlı ağırlığa ulaştıklarında süttten kesilebilir.

### Erken Süttten Kesim

Yavruların doğal süreci olan ve süt emmeyi bırakmaları anlamına gelen süttten kesilme döneminin gelmesini beklemeden önce süttten kesilmeleri veya analarının yanından ayrılmaları şeklinde yapılan uygulamadır. Süt üretimi yapan yetiştiriciler bu yöntemi, bir an önce süt üretimine geçerek kârlılık sağlamak veya dişi hayvanlardan daha fazla yavru elde etmek için uygularlar. Yavruların az süt emerek analarının yanından erken ayrılmaları böylece kuruya çıkan anaların ek besleme yapılmak suretiyle yeniden çiftleşme dönemine girmelerinin ardından koç katımına hazırlanmaları sağlanır.

Erken süttten kesimde yavrular 1-1,5 ay süt emme dönemini takiben sütttenkesilir. Kuzu ve oğlaklara bu aşamada 1. haftadan itibaren yoğun (kesif) yem vermeye başlanır. Kuzu ve oğlaklar yaklaşık 5 haftalık olduklarında günde 300 g'a yakın yoğun yem yiyebilir hâle gelir. Bu dönemde rumen gelişimini sağlamak ve ileride oluşabilecek sindirim sistemi hastalıklarını önlemek için iyi kalitede kuru ot ilavesi yapılır ve yoğun yem miktarı kademeli olarak artırılır. Yoğun yemin ham protein oranı en az %16, kalsiyum ve fosfor oranı 2/1 olmalı ve içeriğinde demir tuzları bulunmalıdır. Erken süttten kesimde kuzu ve oğlaklar yaklaşık 12 kg'a ulaşabilir.

### Geç Süttten Kesim

Üç aydan fazla süreyle sütle besleyerek yapılan, anne ve yavru için daha az stres oluşturan, mera ve otlaklardan tasarruf etmeyi sağlayan ve yavruların doğal olarak süttten kesilmelerine olanak tanıyan yöntemdir. Yavru ve analar birlikte zaman geçirdikleri veya kısa sürelerde ayrıldıkları ve merayı birlikte kullandıkları için sürünün idaresi kolaydır. Buna karşın yavrulara meralardan hastalık ve parazit bulaşma riski ile yabancı hayvan saldırılarına karşı savunmasız kalma durumu söz konusudur. Sürüdeki erkeklerin kısırlaştırılması (kastasyon, eneme) gerekebilir. Anasıyla birlikte büyütülen yavruların süttten kesim ağırlıkları 18-20 kg olmalıdır.



### ▼ Sütten Kesim Yapılırken Dikkat Edilecek Hususlar

- ▶ Yavruların hepsini aynı anda sütten kesmek doğru olmamakla beraber, aynı yaşta olanlar gruplandırılarak sütten kesilmelidir. İyi bir sütten kesim programı, yavruların gelişimini etkilemeyen ve hayvan refahına uygun bir uygulama olmalıdır. Sütten kesmenin ani olarak değil, kademeli olarak yapılması tavsiye edilmektedir. Ani sütten kesim, yavrularda canlı ağırlık kaybına, koyun ve keçilerde ise **mastitis** hastalığına sebep olabilir.
- ▶ Çayır, mera yeşil otları dâhil olmak üzere tüm yeni yemler, 1 veya 2 haftalık alıştırmaya süreci içinde giderek artırılarak verilmelidir. Özellikle kesif yemin ani ve fazla tüketimi hayvanlarda **enterotoksemi (çelirme)** hastalığına neden olacağından buna karşı aşılama yapılmalıdır.
- ▶ Yavrular sütten kesilirken öncelikle süt ikame yemi aşamalı olarak azaltılır ve stres oluşması için emiştirme ekipmanları bölmelerden uzaklaştırılır. Başlangıç yemi ve kaliteli kaba yem tüketimi ile beslenme aksaklıkları önlenmiş olur. Yavrular gözlemlenerek başlangıç yemini tükettiklerinden emin olmak gerekmektedir. Et tipi koyun ve keçilerin süt verimlerinin az olması sütten kesimi kolaylaştırır, yavruların başlangıç yemine alışmaları hızlı olur. Süt tipi işletmelerde erken sütten kesim yapılacaksa 4. haftadan sonra günde tek sağım yapılmalı sütten kesimden sonra sağım sayısı artırılmalıdır.
- ▶ Sütten kesimden 1 hafta sonra yavrular-büyüme performansında düşüş yaşanmaması için-analarının sesini duyabilecekleri bölümlerde tutulurken kaliteli otlardan oluşan bir merada veya kaliteli kuru ot ve kesif yemlerle ağılda beslenmelidir. Yavruların rumen gelişimi yeterli ise analarından ayrılarak meraya çıkarılabilir veya kesif yemle beslenerek entansif besiyeye alınabilir ya da süt kuzusu olarak kesime gönderilebilir. Meraya çıkarılacak yavruların kırılmaları ve enterotoksemi için aşılantıları tavsiye edilir. Sütten kesimden sonra alıştırmaya yeminin 1 hafta süreyle sınırsız olarak verilmesine devam edilmelidir.
- ▶ Damızlık olarak ayrılmayacak erkek yavrular, sütten kesildikten sonra 2 ay boyunca yoğun besiyeye alınırlarsa 30-35 kg civarı yüksek canlı ağırlığa ulaşabilir. Böylece sütten kesildikten hemen sonra satılan erkek yavrulara kıyasla daha fazla kâr elde edilir. Özellikle et üretimi için yetiştirilen oğlaklar, analarından erken ayrılarak uygun şekilde beslendiğinde daha hızlı gelişim gösterir.

### 13. SÖZ SİZDE

Erken sütten kesim uygulaması yapılan yavrular ile geç sütten kesim uygulaması yapılan yavrular arasında gelişimsel olarak fark oluşmaması için nelere dikkat edilmelidir? Düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.





#### 4.1.5. Kuzu ve Oğlakların Gelişimsel Takibi

Kuzu ve oğlaklar, doğdukları andan itibaren tecrübeli bakıcılar tarafından sürekli gözlem altında tutulmalıdır. Yavru ölümlerinin görüldüğü 1 aylık yaşa kadar uygun koşullarda ve besleme şartlarında aç olmadıklarından emin olunacak şekilde beslenmelidir. Aksi takdirde kayıplar ve gelişme geriliği gösteren yavru sayısı artacak, işletmenin gelecekteki hedefleri olumsuz etkilenecektir.

Yavrular doğumda, sütten kesimde ve besiyeye alındıklarında canlı ağırlık artışlarının takibi açısından mutlaka tartılmalıdır. Zayıf ve kavruk kalanlar ile hasta olanlar için önlem alınmalıdır.

Yavrularda ishal veya bakteri, amip ve virüslerin bağırsakta enfeksiyona neden olmasıyla gelişen, halk arasında **kanlı ishal** denilen **dizanteri** hastalığı oluşursa çevre koşulları ve sağlık önlemleri tekrar gözden geçirilmelidir.

Ağız sütü alamayan yavrulara enterotoksemi aşısı hemen yapılmalıdır. **Enterotoksemi**: Koyun ve sığırlarda *Clostridium perfringens* (Kilostridiyum perfrincins) isimli bakterilerin toksinlerinin sebep olduğu, çok hızlı seyreden öldürücü karakterde bir hastalıktır. Yavruları bu hastalıktan korumak için süt ikame yemi ile beslemeye başladıktan sonra ilk aşılama; 3 hafta sonra ise ikinci aşılama yapılmalıdır.

Bakım ve besleme hatalarından kaynaklanan ve ölüme yol açan idrar yollarında taş oluşumu ve idrar yolu tıkanmalarına karşı yem karmalarındaki kalsiyum ve fosfor miktarları ile tuz ve mineral madde oranları kontrol edilmelidir. Yavruların yalamaları için kaya tuzu ve mineral bloklar temin edilmeli ve istedikleri zaman su içebilmeleri sağlanmalıdır.

Yenidoğan ve genç küçükbaş hayvanlarda selenyum ve E vitamini eksikliğinden kaynaklanan ve halk arasında **bohça veya yel** olarak bilinen **beyaz kas** hastalığına karşı yavrular gözlenmelidir. Kambur duruş ve yürüyüş bozuklukları gözlenen yavrulara selenyum ve E vitamini enjeksiyonu yapılmalı, dengeli bir rasyon hazırlanmalı, hasta yavrular meraya çıkarılmamalıdır.

Karbonhidratça zengin yemlerin aşırı ve ani olarak alınması sonucu yavrularda rumen asidozu (yem tutması, hamurlama) oluşabilir. Bunu önlemek için rasyona sodyum bikarbonat eklenerek rasyonun kaba yem miktarı artırılmalı, yavrular gözlem altında tutulmalıdır.

#### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ



Kuzuların bakımı ve beslenmesi hakkında Tarım ve Orman Bakanlığının resmî internet televizyonu Tarım TV'de yayınlanan eğitim filmi karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz. Ayrıca Tarım TV'nin dijital platformlardaki kanalından birçok kuzu ve oğlak yetiştirme videosuna da ulaşabilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=12966>



## 4.2. LAKTASYON DÖNEMİNDEKİ KÜÇÜKBAŞ HAYVANLARIN BESLENMESİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Laktasyon süreci, dişi hayvanın vücudunda hangi fizyolojik değişimlere neden olabilir?
2. Koyun, keçi ve inek sütlerinin kimyasal bileşimlerinin farklı oluşu laktasyondaki küçükbaş hayvanların yem ihtiyacında farklılık oluşturur mu? Konu ile ilgili fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.

Ülkemizde küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, üretimden tüketime kadar her aşamada ekonomik olarak önemli bir yere sahiptir. Türkiye, koyun varlığı açısından dünyada 10'uncu, keçi varlığında 22'nci küçükbaş hayvan varlığında ise Avrupa'da 1. sırada yer almakta; ancak ekonomik olarak istenen verim alınmamaktadır. Yerli ırkların verim düşüklüğü ile hatalı ve yetersiz besleme uygulamaları bunun en önemli nedenleri arasında sayılabilir. Yerli küçükbaş hayvanlar, ırk özellikleri uygun olsa dahi geleneksel besleme yöntemleri nedeniyle genetik kapasitelerine ulaşmamaktadır. Küçükbaş hayvancılığın ağırlıklı olarak mera ve otlaklara dayalı yapıldığı düşünüldüğünde ister ekstansif ister entansif olarak yapılsın baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin gelişme dönemleri boyunca kimyasal bileşimleri değişmekte bu da yemden yararlanmayı etkilemektedir.

Koyun ve keçiler, ağız yapılarının elverişli olmasından dolayı meralardan ve engebeli alanlardan çok iyi yararlanabilmekte, yaşama payına yetecek kadar besin maddesi ihtiyacını karşılayabilmektedir. Keçiler, diğer ruminantlardan farklı olarak arka ayakları üzerinde durmak suretiyle ağaç ve çalıların körpe dal ve yapraklarını severek tüketmekte, her iklim ve mera koşullarını oldukça iyi değerlendirmektedir. Yaklaşık %90 gibi yüksek bir oranla en fazla kaba yem tüketimi kabiliyetine sahip olan koyun ve keçilerin besin maddesi ihtiyaçlarının üreme, gebelik ve laktasyon gibi önemli dönemlerde sadece kaba yemlerle karşılanması mümkün değildir. Bu dönemlerde hayvanlardan beklenen verimin alınabilmesi, sürü kalitesinin artırılması ve ekonomik anlamda başarılı olunması için hayvanların enerji, protein, vitamin ve mineral maddelerce zenginleştirilerek dengelenmiş, yoğun yem karmaları içeren rasyonlarla beslenmeleri gerekir.

### 4.2.1. Laktasyon Dönemindeki Küçükbaş Hayvanların Besin ve Yem İhtiyaçları

Hayvanların besin maddesi ihtiyaçları; canlı ağırlık, yaş, ırk, üreme mevsimi, gebelik ve laktasyon gibi fizyolojik dönemlere göre farklılık gösterir. Yetiştirme amacı, iklim koşulları ve işletme tipi de besleme uygulamalarında değişiklik yapılmasını gerektirir. Sığır-





larda olduğu gibi koyun ve keçilerde de besin maddesi ihtiyaçlarını belirlemede yaşama payı ve verim payı ayrı ayrı hesaplanır.

Küçükbaş hayvanların beslenmesinde kritik sayılan dönemlerden biri de laktasyon dönemidir. Bundan dolayı özellikle süt tipi koyun ve keçileri laktasyondaki süt verim miktarlarını ve sütün kimyasal bileşimini esas alarak beslemek gerekir. İkiz yavruları olan koyun ve keçiler, tek yavrusu olan koyun ve keçilere göre yaklaşık %50 daha fazla süt vermekte ve laktasyon döneminin farklı evrelerinde salgılanan süt miktarı değişmektedir.

Rasyon hazırlarken hayvanların bir doğumdaki yavru sayılarının da göz önünde bulundurulması gerekir (Görsel 4.6).

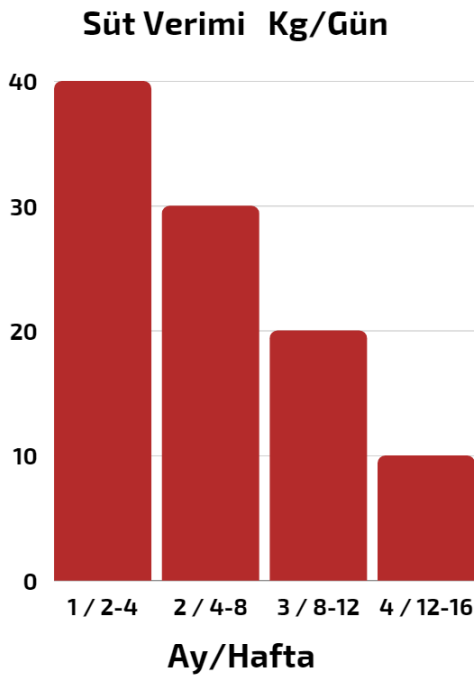


Görsel 4.6: Laktasyon dönemindeki üçüz kuzulu koyun

Koyun ve keçilerde laktasyon süresi genellikle 4-5 ay olmakla beraber en yüksek süt verimi, (laktasyonun pik dönemi) doğumdan sonraki ilk 6-8 haftada görülür. Süt üretimi daha sonra kademeli olarak azalmaya başlar (Görsel 4.7).

Laktasyonun ilk 6-8 haftasında yüksek seviyede süt veriminden kaynaklanan besin maddesi ihtiyacı ile laktasyonun son dönemindeki besin maddesi ihtiyacı farklı olmaktadır. Laktasyondaki koyun ve keçilerin besin maddeleri ihtiyacı kuru dönemdeki hayvana göre üç kat daha fazladır. Bu dönemde hem süt veriminden ödün vermemek hem de ananın vücudunda depolanan besin maddesinden kayıp yaşamamak için hayvanları besin değeri yüksek yemlerle beslemek gerekmektedir.

Rasyonların hazırlanmasında hayvanların tüketebileceği günlük kuru besin maddesi anlamına gelen **kuru madde** miktarı esas alınır. Koyun ve keçilerin yem tüketimi, yemin kuru madde içeriğine ve yem çeşidine göre günlük 2-14 kg'dır.



Görsel 4.7: Laktasyon döneminde süt verimi seyri



Tablo 4.5: Laktasyondaki Koyunların Günlük Enerji ve Protein İhtiyacı

Süt Verimi (kg/gün)	60 kg Canlı Ağırlık		70 kg Canlı Ağırlık		80 kg Canlı Ağırlık	
	Enerji (kcal ME)	Protein (g)	Enerji (kcal ME)	Protein (g)	Enerji (kcal ME)	Protein (g)
1	4.130	220	4.400	228	4.660	235
2	6.040	360	6.310	368	6.570	375
3	7.950	500	8.220	508	8.480	515
4	-	-	10.130	648	10.390	657

#### ▼ Laktasyondaki Koyun ve Keçilerin İhtiyaç Duyduğu Besin Maddeleri

- Enerji** ▶ Süt veriminin artmasıyla ihtiyaç duyulan enerji miktarı da artar (Tablo 4.5). İneklerden farklı olarak koyun ve keçi sütünde ortalama %4-7 oranında yağ bulunmaktadır. Ayrıca süt şekeri olan laktoz oranı da inek sütünden daha fazladır. Dolayısıyla koyun ve keçilerin enerji ihtiyacı ineklerden daha fazladır. Keçiler, koyunlara kıyasla daha aktif bir metabolizmaya sahip olduklarından enerji ihtiyaçları %20 daha fazla hesaplanmalıdır. Enerji yetersizliğinde laktasyon dönemi kısalmır ve süt verimi düşer.
- Protein** ▶ Koyun ve keçiler, %5 oranında protein içeren her 1 kg süt için 120-140 g ham proteine ihtiyaç duyar. Süt verimi arttıkça protein ihtiyacı da artar (Tablo 4.5). Koyun ve keçiler laktasyonda en az %16-18 ham protein içeren kesif yem ve iyi kaliteli kuru otlarla beslenmelidir. Protein eksikliğinde aşırı zayıflama, et, süt, döl, yapağı ve tiftik verimi düşüklüğü görülür. Koyun ve keçilerin yapağı, kıl ve tiftik verimleri fazla olduğundan protein gereksinimleri sığırlardan yüksektir.
- Vitaminler** ▶ Gebeliğin son 3 ayında ve laktasyon döneminde, yağda eriyen vitaminler olan A, D ve E vitamini ihtiyacı çok daha fazladır (Tablo 4.6). Hayvanlar meraya çıkmıyorsa ve uzun süre saman ve tahıla dayalı besleme yapılıyorsa yem karmalarına vitamin takviyesi yapılması veya enjeksiyon yoluyla vitamin verilmesi gerekmektedir.

Tablo 4.6: Laktasyondaki Keçilerin Her 1 Litre Süt Verimi İçin Enerji ve Besin Maddesi İhtiyacı

Süt Yağı (%)	Metabolik Enerji (Mcal)	Ham Protein (g)	Kalsiyum (g)	Fosfor (g)	A Vitamini (1.000 IU)	D Vitamini (IU)
2,5	1,2	59	2	1,4	3,8	760
3	1,21	64	2	1,4	3,8	760
3,5	1,25	68	2	1,4	3,8	760
4	1,25	72	3	2,1	3,8	760
4,5	1,26	77	3	2,1	3,8	760
5	1,28	82	3	2,1	3,8	760
5,5	1,29	86	3	2,1	3,8	760
6	1,31	90	3	2,1	3,8	760





**Mineral Maddeler**

- ▶ Laktasyon; kalsiyum, fosfor, potasyum ve magnezyum gibi makro minerallere olan ihtiyacı artırır. Laktasyondaki koyun ve keçiler, günlük ortalama 15 g kalsiyum, 10 g fosfora ihtiyaç duyar. Ayrıca günde 10-20 g tuz tüketmeleri gerekir. Keçi sütü, içerik bakımından oldukça zengin olduğundan laktasyon döneminde keçilerin mineral madde ihtiyaçları daha yüksektir. Tablo 4.6'da keçilerin kalsiyum ve fosfor ihtiyacı görülmektedir.

**Su**

- ▶ Küçükbaş hayvanlar günde ortalama 2-8 litre su tüketir. Laktasyonda ise her 1 litre süt için 2,5-4 litre ilave suya ihtiyaç duyar. Hayvanlar meradayken 1,5 km arayla su kaynaklarının bulunması önemlidir.

**14. SÖZ SİZDE**

Aşağıdaki örnek tabloyu (Tablo 4.7) inceleyerek laktasyonun 1-8. haftası ile 9-16. haftası arasında ikiz kuzulu koyunlara verilen kesif yem miktarlarını karşılaştırıp yorumlayınız.

**Tablo 4.7: Koyunlarda Laktasyon Beslenmesi**

Doğum Sonrası Dönem	Kaba Yem (kg)	Konsantre Yem (g)
<b>1-8. Hafta</b>		
Tek kuzulu	1-1,5	750-1.000
İkiz kuzulu	1,5-2	1.000-1.500
<b>9-16. Hafta</b>		
Tek kuzulu	11,5	250-500
İkiz kuzulu	11,5	500-750

**BİLGİ BANKASI**

**Hayvan davranış bilimi (etoloji)**, iç ve dış uyarıların etkisiyle oluşan hayvan davranışlarını ve davranış sistemlerini inceleyerek elde edilen verilere göre, onların bakım ve besleme yöntemlerini yeniden çözümlenmeye çalışan karşılaştırmalı bir bilim dalıdır. (<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/444357>, Erişim tarihi /saati 25.11.2020/15.22)

Koyun ve keçiler, büyükbaş ruminantlara göre nispeten daha dar ve sivri bir çeneye, yarık ve hareketli bir dudağa sahiptirler. Dolayısıyla otlamaya, otların istedikleri kısmını seçmeye ve otları yere en yakın kısımlarından koparmaya oldukça yatkındırlar. Günlük ortalama otlama süresi; koyunlarda 7-8, keçilerde 10-11 saat sürer. En yoğun otlama ilk olarak gün ağarmaya başladığı zamanlarda yapılır ve yaklaşık 3-5 saat sürer. İkinci en yoğun otlama öğleden sonraki geç saatlerde yapılır ve yaklaşık 3 saat sürer. Ayrıca, gün içinde ve geceleri kısa süreli ve düzensiz otlatmalar da yapılır. Koyunlar dakikada 60-80 adet ısırma hareketi yaparlar.





İneklerde olduğu gibi koyun ve keçiler de nerede otlayacaklarını belirlemede iki türlü hafızadan yararlanmaktadır. Bunlar uzun süreli ve kısa süreli hafızalardır. Uzun süreli hafıza, hayvanlara otlanılan çevrenin haritasını algılamayı, kısa süreli hafıza ise son zamanlarda otlanılan bölgeleri hatırlamayı sağlamaktadır. Kısa süreli hafıza en az son 8 saat içerisinde otlanılan alanları hatırlamayı, uzun süreli hafıza ise en azından son 20 günde otlanılan alanların ot durumunu hatırlamayı sağlamaktadır. ([https:// actavet.org/Content/files/sayilar/37/77-88.pdf](https://actavet.org/Content/files/sayilar/37/77-88.pdf), Erişim tarihi ve saati 25.11.2020/16.02)

#### 4.2.2. Laktasyon Dönemindeki Küçükbaş Hayvanların Beslenmesi

Laktasyon döneminde koyun ve keçiler, çoğunlukla süt verimlerine veya bir doğumdaki yavru sayılarına göre gruplandırılarak **grup yemleme** adı verilen yöntemle beslenir. Süt verimi yüksek hayvanlar için bireysel yemleme uygulamaları da yapılabilir. Ayrıca sürü yönetiminde kullanılan dijital uygulamalar ile yem tüketim kontrolü ve takibi yapmak da mümkündür.

Üretilen her litre süt için hayvanlara 400-600 g karma yem ve iyi kalitede kuru ot verilmelidir. Yemleme işlemi, sağımdan önce veya sonra yapılabileceği gibi daha çok sağımdan sonra ve sık aralıklarla öğünler hâlinde uygulanmalıdır. Yeşil silo yemleri de bu dönemde önemli besin kaynaklarıdır. Farklı içeriklere sahip süt karma yemlerinin enerji kaynağının çoğunluğu tahıl danelerinden (arpa, mısır, buğday) karşılanmalıdır. Protein ihtiyacı ise pamuk, ayçiçeği gibi yağlı tohum küspelerinden karşılanabilir (Tablo 4.8).

**Tablo 4.8: Laktasyondaki Koyunlar İçin Süt Yemi Karmaları**

Karma 1	1 Tonda (kg)	Karma 2	1 Tonda (kg)
Arpa	650	Dane tahıllar (arpa, buğday, mısır)	775
Ayçiçeği küspesi	200	Pamuk veya ayçiçeği küspesi	200
Kepek	130		
Mermer tozu	14	Mermer tozu	19
Tuz	4	Tuz	3
Vitamin ve mineral karışımı	2	Vitamin ve mineral karışımı	2+1

Hazırlanmış olarak satılan süt karma yemine alternatif olarak yetiştiriciler, 1 litre süt için 350 g arpa ve 100 g pamuk tohumu küspesi veya 250 g arpa, 100 g pamuk tohumu küspesi, 100 g mısırdan oluşan yem karışımı kullanabilir. Yavru sayılarına göre gruplandırılan koyun ve keçilere emzirdikleri her yavru için 350 g kesif yem veya 500 g tahıl verilmelidir.





#### 14. SIRA SİZDE

Farklı içerikteki süt yemlerinin besin maddesi kombinasyonlarını internetten, yem fabrikalarından veya sağmal koyun ve keçi yetiştiren işletmelerden edineceğiniz bilgiler yardımıyla karşılaştırınız. Etkinlik öncesinde sınıfta görev paylaşımı yaparak kurum veya işletme çalışanlarıyla iletişim kurunuz. İşletme ziyaretinizde mutlaka kişisel koruyucu ekipmanları kullanarak hem biyogüvenlik hem de iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyunuz.

#### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Süt keçisi yetiştiriciliğinde bakım ve besleme ilkelerini konu alan, Tarım ve Orman Bakanlığının resmî internet televizyonu olan Tarım TV'de yayınlanan eğitim filmini karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/Kod5or.php?KOD=12967>



### 4.2.3. Kuru Dönemdeki Küçükbaş Hayvanların Bakımı ve Beslenmesi

Üretimin yoğun olarak yapıldığı işletmelerde sağmal hayvanların kuru döneme hazırlanması ve yüksek süt üretiminden sonra anaların dinlendirilmesi, sürünün devamlılığı açısından büyük önem taşır.

Laktasyon döneminde yüksek enerji ve protein içeren yemlerle beslenen dişilere süt üretiminin durduğu bu dönemde süt yemi yerine daha az enerji ve protein içeren düşük kaliteli yemler verilmelidir. Kuru dönemde verilen yüksek enerjili yemler, hayvanlarda enerji fazlalığına, yağlanmaya ve çeşitli metabolik hastalıklara neden olur. Bu dönemde hayvanların günlük protein ihtiyacı %8-10, enerji ihtiyacı ise 2.000 kcal'dir. Kuruya çıkmış olan koyun ve keçiler, diğer hayvanlardan ayrılırsa bakım ve besleme hataları büyük ölçüde önlenir.

Kuru dönemde hayvanların enerjice zengin tahıl, tahıl yan ürünleri ve yağ içeriği yüksek küspelerden oluşan yoğun rasyonlarla beslenmeleri, aşırı kilo alımına yol açacağı için tavsiye edilmez. Ayrıca bu dönemde besi yemlerinin kullanılması da uygun değildir.

Geleneksel tip ekstansif küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde, hayvanların kuruda olduğu dönemde merada veya ağılda kaba yeme dayalı yemleme yapılabilir. Kuru dönemde koyun ve keçilerin yaşama payı ihtiyaçları, kaba yem vererek veya merada otlatılarak karşılanabilmektedir. Bu nedenle çoğunlukla herhangi bir ek yemleme yapılmaz. Kuru dönemde yaşama payı göz önünde bulundurularak vücut kondisyonlarını olumsuz etkilemeyecek düzeyde besleme yapılması gerekir.

Mera ve otlak durumu yeterli değilse, hayvanlar otlarak ihtiyaç duydukları besin maddelerini alamıyorsa mera dönüşünde 300 g kuru yonca veya 200 g tahıl danesi takviyesi yapılmalıdır. Baklagil veya buğdaygil yeşil otlarından koyun başına günde 3-4 kg, silajdan ise 5-6 kg verilebilir. Hayvanların bu dönemdeki mineral madde ile vitamin ihtiyaçları yalama taşları ve mineral bloklarıyla karşılanmalıdır.

Son yıllarda kurudaki hayvanlar için hazırlanmış düşük enerji ve protein içerikli kuru dönem yemlerinin kullanımı yaygınlaşmıştır.



### 4.3. AŞIM ÖNCESİ VE GEBE KÜÇÜKBAŞ HAYVANLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ

#### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Vücut kondisyon skoru (VKS) hakkındaki ön bilgilerinizi hatırlayarak kondisyon skoru zayıf olan koyun ve keçilerin istenen döl verimi performansına ulaşmalarının mümkün olup olmadığını açıklayınız.
2. Ağıl içinde gebe hayvanların diğer hayvanlarla birlikte tutulmaları, besleme programı ve sürü yönetimi açısından aksaklıklara sebep olur mu? Önceki bilgilerinize göre yorumlayınız.

Küçükbaş hayvancılığın en önemli hedeflerinden biri, her dişi hayvandan mümkün olduğunca fazla yavru elde etmektir ancak doğacak yavruların yaşamlarına sağlıklı bir şekilde devam edebilmesi gerekir. Bilhassa çoklu gebeliklerde ana ve yavruların sağlığı daha da önem kazanır. Dişi hayvanların sağlıklı bir üreme dönemi geçirmeleri ve beklenen performansı göstermeleri için doğru bakım ve beslemenin yapılması şarttır.

Koyun ve keçiler, günlerin kısaltmaya başladığı sonbahar aylarında değişen gün ışığı periyoduyla birlikte kızgınlık gösterdiklerinden mevsime bağlı poliöstrik hayvanlardır. Aşım mevsiminde gebe kalan dişilerden elde edilecek sağlıklı yavrular ile birlikte başlayan süt ve et verimi, küçükbaş hayvancılığın en temel üretim faaliyetidir.

#### 4.3.1. Aşım Öncesi Beslemenin (Flushing) Önemi

Küçükbaş hayvanların üreme performansı iyi beslenme sayesinde artmaktadır. Beklenen performansa ulaşamayan koyun ve keçilerde üremeyi gerçekleştiren hormonal mekanizmanın aksaması söz konudur. Yetersiz besleme, koç ve tekelerin aşım kabiliyetinde de düşüğe neden olur. Aşımdan önce (koç katımı veya teke katımı) uygulanan beslenme programı ile döl verimi birbiriyle bağlantılıdır.

Dengeli besleme programı uygulanmadan merada beslenen hayvanlarda sonbahara doğru meranın bozulmasıyla birlikte kilo kaybı ve vücut kondisyonunda zayıflama görülür. Çiftleşme sezonu öncesinde ve sezon boyunca üreme kabiliyetinin artırılmasına yönelik ek yemleme uygulamasına **flushing** (fılaşing) denir.

#### 15. SÖZ SİZDE

Koyun ve keçilerde kızgınlık tespitinin yetiştiricilere hangi avantajları sağladığı hakkında iletişim kuralları çerçevesinde sınıfta fikir alışverişi yapınız.





**Tablo 4.9: Koyunlarda Flushing Yemlemesinin Ovulasyon Oranına Etkisi**

Flushing Süresi (Hafta)	Canlı Ağırlık Değişimi (%)	Ovulasyon Oranı
Kontrol (normal yemleme)	-	1,5
4	+16,4	2,17
8	+27,5	2,17
12	+30,7	2,00



 Görsel 4.8: Flushing uygulamasının sağladığı avantajlar

Flushing; doğumdan sonraki ilk kızgınlığın daha erken görülmesine, kızgınlığı oluşturan hormonal mekanizmanın uyarılmasına, kızgınlık belirtilerinin daha belirgin olmasına, ovulasyonu artırarak döllülük ve ikizlik oranının yükselmesine, kuzu ve oğlakların doğum ağırlığının ve yaşama gücünün artmasına imkân verir (Tablo 4.9 ve Görsel 4.8). Ek yemlemenin sağlıklı yavrular elde etme oranını %10-20 artırdığı, yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir.

Aşım döneminde ve öncesinde koç ve tekelerin de enerji bakımından zengin yemlerle beslenmesi, sperm kalitesini ve miktarını artırarak erkek hayvandan kaynaklanabilecek üreme bozukluğunu önler. Dönem süresince vücut kondisyon skorunun ve çiftleşme performansının üst seviyede tutulmasını sağlar.

### 4.3.2. Flushing Beslemenin Yapılışı

Flushing besleme, koç veya teke katımından 4-6 hafta önce başlayıp aşım dönemi boyunca (en az 2 hafta) enerjice zengin arpa, mısır, yulaf ve darı gibi tahıl karmalarıyla yapılır. Ek yemleme, 100 g tahılla başlatılıp, aşımdan önceki haftada tahıl miktarı 450 g'a çıkarılarak 3 hafta boyunca bu şekilde devam edilmesi şeklinde de yapılabilir.

250-400 g arpaya eş değer olarak hazırlanmış yem karmalarına ilave olarak koyun ve keçi başına günde 1-1,5 kg kaliteli kuru ot verilir. Hayvanların kaliteli bir merada otlanması mümkünse kuru ot vermeye gerek duyulmaz. Aşım döneminde %50'den fazla baklagil yem bitkisi bulunan meralardan uzak durulmalıdır. Baklagiller, içerdikleri yüksek orandaki östrojen hormonu nedeniyle koyun ve keçilerin döl tutma oranını düşürebilir.

Aşımdan sonra 2-3 hafta kadar devam eden ek yemleme, embriyonun rahme tutunmasına ve sağlıklı gebeliğin oluşmasına katkı sağlar. Tablo 4.10'da örnek bir flushing besleme uygulaması görülmektedir.



Tablo 4.10: Örnek Flushing Besleme Uygulaması

Aşım Öncesi (Hafta)	Kaba Yem (1.800 kcal)	Tahıl Karması (g)
6-4.	Mera veya 1 kg	100-200
4-2.		200-300
2-0.		300-450
Aşımdan sonraki 2 hafta		250-450

Aşım öncesi beslemede, dişi hayvanların canlı ağırlık kazanmaları beklenir ancak döl verimi düşüklüğüne sebep olduğu için yağlanmaları istenmez. Flushing besleme, zayıf ve orta kondisyonlu hayvanlarda daha etkili sonuç verir. Aşım sezonu öncesinde flushing yemleme yapılarak zayıf kondisyonlu koyun ve keçiden oluşan kondisyon skorlarının yükseltilmesi gerekir.

#### 4.3.3. Koç ve Teke Katım Zamanı (Aşım veya Sıfat Dönemi)

Koyun sürüleri için **koç katımı** ile keçi sürüleri için **teke katımı**, yavrulama zamanının denetim altına alınması ve doğumların bahar aylarına gelmesini sağlamak amacıyla sürüden ayrı tutulan erkek hayvanların sürüyle tekrar buluşturulduğu dönem anlamına gelir. Ülkemizde yörelere ve mevsime göre değişmekle birlikte haziran ve ağustos ayları arasında bütün koç ve tekeler sürüden ayrılarak ayrı bir yerde beslenir veya çobanın idaresine verilir. Koç ve tekeler, kızgınlıkların görülmeye başladığı dönemde sürüye geri katılır ve bu dönem birkaç ay ile sınırlıdır. Ortalama 20-30 koyun veya keçilik sürü için 1 koç veya teke hesaplanır.

Ülkemizde aşım mevsimi; bakım ve besleme şartları, mera ve iklim koşulları ile gün ışığı süresine bağlı olarak değişmektedir. Bölgelere göre koç katım zamanı, Doğu Anadolu Bölgesi'nde eylül ve ekim, Orta Anadolu ve Karadeniz Bölgesi'nde ağustos ile eylül, Güneydoğu Anadolu, Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nde ise haziran ve ağustos ayları arasındadır (Görsel 4.9).

#### 15. SIRA SİZDE

İnternette, üniversitelerin ilgili bölümlerinden, il veya ilçe tarım müdürlüklerinden, Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiriciliği Birliklerinden veya küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerden edineceğiniz bilgilerle farklı flushing besleme yöntemlerini birbirleriyle kıyaslayınız.



Görsel 4.9: Bölgelere göre koç katım zamanı





### BİLGİ BANKASI

Koç veya teke katım dönemi, küçükbaş hayvan yetiştiricileri için bir çeşit bayram havasında gerçekleşir. Sürü içinde kolayca ayırt edilmeleri için erkek hayvanlara kına yakılır veya hayvanlar kök boyalarla rengârenk boyanır ve süslenir. Boynuzlarına bereketi temsilen elma, boyunlarına ise çobana hediye etmek için mendil veya havlu bağlanır. Sofralar kurulur, davul zurna çalınır. Koçların sırtına küçük çocuklar bindirilir ve koçlar dualarla sürüye salınır. Geleneksel olarak kız çocukların bindirildiği koçların yavrusunun dişi, erkek çocukların bindirildiği koçların yavrusunun erkek olacağına inanılır.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Karekod aracılığıyla TRT Haber'e konu olan Van'ın Gürpınar ilçesinde düzenlenen koç katım şenliğini ve Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'nün Ceylanpınar işletmesinde gerçekleşen koç katımını izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=12968>

### 4.3.4. Gebelik Döneminde Bakım ve Besleme

Küçükbaş hayvanların gebelik dönemlerinin çoğunlukla kış aylarına denk gelmesi ve meranın besin maddesi bakımından yetersizleşmesi, gebe hayvanların kapalı ağıl şartlarında beslenmelerini gerektirir. Dişiler, gebelik döneminde yetersiz beslenirse fetüsün gelişimi için ananın vücut rezervleri devreye girer. Azalan vücut rezervi nedeniyle anne ve yavrunun sağlığı bozulur, yavrunun doğum ağırlığı ve annenin verim performansı düşer. Bakım ve tedavi için artan iş gücü ve giderler neticesinde işletmenin sürdürülebilirliği tehlikeye girebilir.

Koyun ve keçilerde gebelik süresi, yaklaşık 147 gün olup bu süre ortalama 5 ay kabul edilmektedir. Gebeliğin ilk 3 ayı besin maddesi gereksinimi yaşama payı düzeyindedir. Ek yemlemeye gerek duyulmadan uygun bakım ve besleme koşullarında fetüs gelişimi sürdürülür. Buna karşın meradaki otun kalitesi yeterli değilse 1-1,5 kg iyi kalitede kuru kaba yeme ilaveten 250-500 g tahıl karması verilmesi ve mümkünse rasyona 100-150 g yağlı tohum küspesi eklenmesi tavsiye edilir.

Gebelik beslenmesinde dikkat edilmesi gereken en kritik dönem, gebeliğin son 45-50 günüdür. Bu günlerde fetüsün gelişimi hızlanmakta, meme dokusu süt salgısına hazırlanmakta, dolayısıyla annenin de canlı ağırlığı artmaktadır. Fetüs, gelişiminin %70'ini bu dönemde tamamlar. Giderek gelişen fetüs, mideye özellikle rumene baskı yapmaya ve rumen hacmini daraltmaya başlar. Kaba yeme beslenmeye devam eden ana, yeterli miktarda yem maddesi tüketemez hâle gelir. Dolayısıyla bu dönemde hiçbir kaba yem, ananın ve fetüsün besin ihtiyacını tek başına karşılayamaz ve kesif yeme ihtiyaç duyulur. Bu nedenle gebeliğin son 45-50 gününde flushing yemlemeye benzer bir şekilde kuru kaba yem kullanımı azaltılarak enerji ve proteince zengin kesif yem miktarının artırılması zorunlu olur. Bu dönemde 50-60 kg canlı ağırlıkta olan bir gebe koyuna 500 g iyi kaliteli kuru kaba yem ile birlikte 250-300 g'dan başlayarak artırılmak suretiyle yaklaşık 1 kg tahıl karması verilebilir. Canlı ağırlığı 40-50 kg olan gebe keçiler için ise kesif yem miktarı, 200 g'dan başlayarak 600-700 g'a kadar yükseltilebilir. İkiz gebeliklerde rasyonun kesif yem miktarı, yaklaşık 2 katına çıkarılmalıdır.

Kesif yem miktarını ayarlarken gebelerin yağlanmamaları için dikkatli olunmalıdır. Normal kabul edilen canlı ağırlık artışı tek yavrulu gebelerde yaklaşık 10 kg, ikiz yavrulu gebelerde ise 16-17 kg civarındadır.



Gebeliğin çok önemli olan bu son döneminde doğru besleme ile yavruların doğum ağırlığı tek yavru doğumlarında 5-6 kg'a kadar çıkabilmekte, ikiz doğumlarda ise bundan %10-20 daha az olmaktadır. 3 kg'ın altında doğan yavruların yaşama gücü düşmekte, yavrular hastalıklara karşı daha savunmasız kalmakta, ileride kendilerinden beklenen verim alınamamaktadır (Tablo 4.11).

**Tablo 4.11: Gebelikte Yetersiz Beslemenin Anne ve Yavru Üzerine Etkileri**

Gebeliğin son 45-50 gününde yetersiz beslenme nedeniyle	▶ Yavrunun yaşama gücü	▶ düşer.
	▶ Yavrunun damızlık değeri	
	▶ Yavrunun doğum ağırlığı	
	▶ Analık davranışı	
	▶ Süt verimi	
	▶ Meme gelişimi	
	▶ Döl verimi	
	▶ Süt yağı oranı	
	▶ Damızlık değeri	
	▶ Kolostrum kalitesi	

Gebe hayvanları beslemede hayvanlara hacimli (sap, saman, kuru kaba ot vb.) yemler verilmemelidir. Öğünlerin sayısı artırılmalıdır. Tüm hayvanlarda olduğu gibi gebelerde de ani yem değişikliklerinden kaçınmak gerekir. Özellikle çoklu gebeliklere yatkın süt verimi yüksek ırklarda kesif yemin fazla verilmesinden kaynaklanan karaciğer yağlanması görülür.

Ayrıca açlık, kaba yem yetersizliği, rasyonun enerji, protein ve karbonhidrat dengesizliği, kalitesiz ve acılaştırılmış silaj kullanımı, hareketsizlik, gebelik stresi, ani yem değişikliği gibi faktörler, **gebelik toksemisi** (gebelik zehirlenmesi, ikizlik hastalığı) olarak bilinen **ketozis** hastalığına neden olur.

Gebeliğin son döneminde rasyona ilave edilecek selenyum ve E vitamini, hem kolostrum kalitesini artırır hem de yavruları beyaz kas hastalığına karşı korur. Çoğunlukla süt ve döl verimi yüksek hayvanlarda doğumdan önce veya sonra gebelikte ve kuru dönemdeki hatalı beslemenin etkisiyle (rasyondaki kalsiyum ve fosfor oranının dengesizliğinden kaynaklanan) **hipokalsemi** hastalığı oluşabilir. Doğum felci veya süt humması olarak bilinen hipokalsemi riskini azaltmak için gebeliğin son iki haftasında rasyonun kalsiyum düzeyi düşürülmelidir. Yüksek kalsiyum içerdiğinden dolayı bu dönemde yonca otu, kaba yem olarak kullanılmamalıdır.

Gebelik döneminde yapılan bakım ve besleme hataları ile hayvana yapılan kötü muamele yavru atmaya neden olabilir. **Abort** adı verilen yavru atma durumu, brucella ve salmonella gibi hastalıkların da belirtilerinden olduğu için gerekli önlemler aksatılmadan alınmalı, koruyucu aşılar yapılmalıdır.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

TİGEM'de damızlık olarak yetiştirilen İvesi koyunlarından oluşan elit sürünün kuzularıyla buluşma anı ile Gökçeada (İmroz) ırkı koyunlar hakkındaki bilgilere karekod aracılığıyla ulaşabilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=12968>





## 4.4. KASAPLIK KÜÇÜKBAŞ HAYVANLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Kırmızı etin fiyat ve kalitesinin hangi faktörler tarafından belirlendiği konusundaki fikirlerinizi açıklayınız.
2. Kurbanlık küçükbaş hayvan alırken hangi kriterlere göre değerlendirme yapılabilir?
3. Hayvan kesimi esnasında yaşanan kazalar, hangi kişisel koruyucu ekipmanlarla önlenabilir?

İnsan beslenmesinde hayvansal proteinlerin önemli bir yeri vardır. İnsanlar, günlük protein ihtiyacının en az %40-50'sini hayvansal proteinlerden karşılamalıdır. Türkiye'nin yıllık kırmızı et üretimi, yaklaşık 1,2 milyon ton olup bu üretimin %10-12'si küçükbaş hayvanlardan elde edilmektedir (*Türk Tarım Orman Dergisi, 2020*). Bu oran, kırmızı et üretiminin büyük bir kısmının büyükbaş hayvan etinden karşılandığını göstermektedir. Hâlbuki ülkemizin meraları, küçükbaş hayvan yetiştiriciliğine daha uygundur. Ayrıca koyun ve keçi besiciliğine yapılacak yatırım, sığır besiciliğine yapılacak yatırımdan daha ekonomiktir.

Küçükbaş hayvanların yemden yararlanma ve günlük canlı ağırlık artışında büyükbaş hayvanlardan daha yüksek performansa sahip olduğu bilinmektedir. Yerli ırkların bazılarının besi performansı ve karkas randımanı, yapılan genetik ıslah çalışmalarıyla yükseltilmiş ve bölgelere adaptasyonu sağlanmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı ile yetiştirici birliklerinin ortaklaşa yürüttüğü, üretime yönelik destek ve teşvik projelerinin yanı sıra küçükbaş hayvan eti tüketiminin özendirilmesi çalışmaları da sürmektedir.

### 4.4.1. Besiye Alınacak Küçükbaş Hayvanların Seçimi

Küçükbaş hayvan işletmelerinin ekonomik gelir kalemleri; kasaplık kuzu satışı, süt ve süt ürünlerinin değerlendirilmesi, yapağı, tiftik ve kıl gibi ürünlerin üretimi, gübre satışı, damızlık hayvan satışı ve damızlık özelliğini kaybetmesi sonucu sürüden çıkarılan hayvanların satışlarıdır. Elde edilen gelirler değerlendirildiğinde kırmızı et üretiminin diğer kalemlere nazaran daha yüksek ekonomik değere sahip olduğu görülür. Bu nedenle besicilik, yetiştiriciler tarafından tercih edilen bir hayvancılık faaliyeti hâline gelmiştir. Besi, yaşatmak ve geliştirmek için gereken besinleri yedirip içirme işi olarak tanımlansa da hayvancılıkta uygulanan her besleme programı besi demek değildir. **Besi (finishing)**, canlı ağırlığının artması için yapılan besleme programıdır. Örneğin hayvanların





gebelikte veya laktasyonda özel olarak beslenmeleri besi yapıldığı anlamına gelmez. Besicilerin amacı, tüketici ve piyasa taleplerini karşılayacak kalitede besi materyali kullanarak en kısa sürede en yüksek kazancı sağlamak olmalıdır.

Hayvancılıkta kırmızı et dendiğinde yumuşak, açık kırmızı renkte, az yağlı, yağ dokusu ile kas liflerinin dengesinin mozaik bir görünüm (mermerleşme) oluşturduğu, tüketici ve endüstriyel et işleme sanayisinin taleplerine uygun nitelikte bir karkas akla gelir. Besicilikte başarı, besi performansı yüksek olan hayvan materyalinden elde edilen ürünün istenen fiyatla talepler doğrultusunda yapılan satışından ileri gelmektedir. Besi performansını ise kullanılan hayvan materyali ile çevre şartlarına bağlı olan değişkenler belirler (Tablo 4.12).

**Tablo 4.12: Besi Performansını Etkileyen Faktörler**

▼ **Hayvana Bağlı Faktörler**

<b>Yaş</b>	▶ Genç hayvanların besi performansı yüksektir. Kazandıkları canlı ağırlığın önemli bir kısmını et ve kemik oluşturur. Yaşlı hayvanlarda canlı ağırlık daha çok yağlanma (telafi edici büyüme) şeklinde olur.
<b>Cinsiyet</b>	▶ Erkek hayvanlardaki testosteron düzeyi kas gelişimini ve yemden yararlanmayı artırır. Dişilerde östrojen hormonu yağlanmayı kolaylaştırır. Kısırlaştırılmış erkekler, beside neredeyse dişilerle aynı performansı gösterir.
<b>İrk veya Genotip</b>	▶ Çok iyi beslense dahi süt tipi ırkların besi performansının, et-süt veya et-yapağı tipi ırklara göre daha düşük olduğu bilinmektedir. Vücut tipi yuvarlak, kalça, sırt ve boyun kısmı dolgun ırklar tercih edilmelidir.
<b>Konstitüsyon ve Kondisyon (Bünye ve Fiziksel Durum)</b>	▶ İri cüsseli ve yüksek yapılı hayvanların kas gelişimi iyidir. VKS'nin 2-3 arasında olması tercih edilir. Kötü beslenme nedeniyle zayıf ve kavruk kalmış hayvanlar besiye çok hızlı cevap verir ve düşük maliyetle temin edilebilir.
<b>Besi Başlangıcındaki Canlı Ağırlık</b>	▶ Besiye alınacak hayvanlar, besi başlangıcında tartılıp canlı ağırlıklarına göre gruplandırılarak beslenir. Canlı ağırlık artışı yüksek olanların performansı da yüksek olur.
<b>Orijin</b>	▶ Hayvanların kökeni olan bölgenin çevre şartlarından alınarak çok daha farklı bölgelerde yetiştirilmesi, hayvandan beklenen performansı düşürebilir. Besicilikte bölge değişikliklerine kolay uyum sağlayan hayvanlar tercih edilmelidir.





### ▼ Çevreye Bağlı Faktörler

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Besleme Programı</b>       | ▶ Hayvanın besin maddesi gereksinimleri göz önünde bulundurularak en ucuz maliyetle en yüksek besi performansı kazandıracak besi programı uygulanmalıdır. Kullanılan yem malzemesinin besin değeri yüksek ve içeriği kaliteli olmalıdır.   |
| <b>Barınak Şartları</b>       | ▶ Barınak ortamı hayvanlarda stres oluşturmamalı, hayvan refahına aykırı unsurlar bulunmamalıdır. Ağılarda düzenli olarak temizlik ve dezenfeksiyon yapılmalı, hayvan ve insan sağlığına uygun ekipman kullanılmalıdır.  |
| <b>Bakım</b>                  | ▶ Hava şartları müsaitse besiyeye başlamadan önce kırıkm yapılmalıdır. Kırımı yapılan hayvanların besi performansı daha yüksek olur.   |
| <b>Mevsim</b>                 | ▶ Kış aylarında enerji ihtiyacı arttığı için yem tüketiminde artış görülür. Yağlanma olmaması için rasyonun enerji düzeyine dikkat edilmelidir. Yüksek sıcaklıklarda yem yeme isteği azalacağından canlı ağırlık artışı düşebilmektedir. Olumsuz hava koşullarına karşı önlem alınmalıdır. |
| <b>Hastalık ve Parazitler</b> | ▶ Besi başlangıcında hayvanların parazit tedavileri yapılmalı, hayvanlar hastalıklara karşı aşılanmalıdır. Hasta ve çok zayıf hayvanlar besiyeye alınmamalıdır.  |
| <b>Piyasa Şartları</b>        | ▶ Besi programı pazarın taleplerine cevap verecek sürede ve nitelikte hazırlanmalıdır. Et fiyatlarının yüksek olduğu dönemler takip edilmelidir.   |

### BİLGİ BANKASI

Dünyadaki modern işletmeler, vücut kondisyon skoru (VKS) yöntemiyle sürüdeki tüm hayvanların fizyolojik dönemlerine göre vücuttaki yağ düzeylerini, dolayısıyla enerji rezervlerini tespit etmektedir. İşletmedeki rasyonun, refahın, sağlığın, sevk ve idarenin yerinde olup olmadığının birinci derecede göstergesi VKS'dir. VKS tayini, sırt yağı kalınlığının elle ölçülmesiyle yapılmaktadır Bel omurgalarının üzeri ile omur yan (diken) çıkıntıları arasındaki dolgunluğa göre puanlama yapılır.

Skorlama yaparken hayvan ayakta rahat bir pozisyonda olmalıdır. Şayet gerginse veya diğer hayvanlar tarafından sıkıştırılmışsa omur çıkıntılarını doğru bir şekilde hissetmek mümkün olmamaktadır.



#### 4.4.2. Besiye Alınacak Küçükbaş Hayvanların Sütten Kesilmesi

Küçükbaş hayvancılıkta besi, hemen her yaşta hayvanla yapılabilmektedir. Damızlık özelliğini yitirerek sürüden ayrılması gereken reforme koyun, koç, keçi ve tekeler kısa süreli bir besi programı sonrasında kasaplık hayvan olarak kesime gönderilir. Özellikle Doğu Anadolu'da 6 aylık olan toklu ve şişekler beside hayvan materyali olarak kullanılır. Dünyada ve ülkemizde küçükbaş besiciliği denince akla ilk gelen kuzu ve oğlak besisi, yetiştiriciler ve tüketiciler tarafından en çok tercih edilen yetiştirme şeklidir.

Besiye alınacak kuzuların besi performanslarının iyi olabilmesi için normal bir doğum ağırlığına (3,5-4 kg) sahip olmaları gerekir. Beside esas olan, canlı ağırlık artışının hızıdır. Kuzu besisi, çoğunlukla 2-3 aylık yaşta sütten kesimden sonra uygulanan besleme programıyla 3. veya 4. ayın sonunda 35-40 kg canlı ağırlığa ulaştıkları kısa süreli besi şeklinde yapılır. İşletme, hayvanları otun iyi kalitede olduğu meralarda otlatmayı tercih ederek kuzuların 6-7. ayın sonunda 45-50 kg ağırlığa eriştikleri uzun süreli besi uygulaması da yapabilir.

Yetiştiriciler, kuzu ve oğlak besisinde süt ve yem fiyatları, et, besi süresi ve besi sonu hedeflenen ağırlığa göre tercihlerini belirler ve pazarın taleplerini değerlendirerek farklı yöntemler uygularlar.

##### Süt Kuzusu ve Oğlağı Besisi

Kuzu ve oğlakların sütten kesilmeden besi süresi boyunca hem analarından süt emdiği hem de kesif yem yediği hızlı ve kısa süreli bir besi tipidir. En çok tercih edilen kuzu veya oğlak besisi yöntemidir.

**Süt kuzusu**, 4 ay süren besi süresince sütle beslenmesi nedeniyle kaliteli ve lezzetli ete sahip olmasından dolayı bu adı alır. Bu besi yönteminde ana sütünün tamamı kuzu tarafından tüketildiği için süt verimi açısından ekonomik beklenti olmamalıdır. Anaç koyunların besi süresi boyunca kuzuları besleyebilmeleri için yüksek süt verimine sahip olmaları ve yeterli beslenmeleri gerekir. Laktasyonun seyrine göre giderek azalan süt verimi ve kuzuların büyümesi ile ana sütü ve mera otu besiye yeterli gelmez. Bu nedenle kuzu ve oğlaklara besi süresinde ilave olarak kesif yem verilir.

Kuzu ve oğlaklara 2 haftalık yaştan itibaren ad libitum (serbest) kesif yem verilerek alıştırtma yapılır. 5. haftadan itibaren kesif yem miktarı, iki haftada bir 200 g artırılarak yiyebildikleri kadar da kaliteli kaba yem verilir. 11. haftada ise kaba yem miktarı kısıtlanır ve kesif yem miktarı artırılır. Kuzular, günde ortalama 300 g canlı ağırlık artışıyla besi sonunda 30-40 kg'a ulaşır.

Başarılı bir süt kuzusu ve oğlağı besisi erken gelişen ırklarla yapılmalı, rasyonun enerji, protein, vitamin ve mineral dengesi ayarlanmalı, temiz su ve yalama taşları hayvanların kolayca ulaşabilecekleri yerde bulundurulmalıdır. Kuzulara kesif yem vermeden sadece süt ve mera otuna dayalı beslemek, süt kuzusu besisinde en sık yapılan hatalardan biridir. Bu hata nedeniyle kuzular, 8-10 kg gibi düşük canlı ağırlıkta ve erken yaşta kesime gönderildiğinden, ekonomik zarar oluşmaktadır.





### ▼ Sütten Kesilmiş Kuzu ve Oğlak Besisi

#### ► Entansif Besi

Kuzu ve oğlaklar, 5-6 haftalık olduktan ve 12 kg canlı ağırlığa ulaşarak günde en az 250 g kesif yem tüketmeye başladıktan sonra sütten kesilerek besiyeye alınabilir. Besi için 2. ayın sonunda 18-20 kg canlı ağırlığa ulaşabilecek özellikteki kuzu ve oğlaklar tercih edilmelidir. Sütten kesilerek besi yemine alışma süreci hariç yaklaşık 2 ay süren bu besi tipinde anasız büyütülen veya erken sütten kesilen kuzu ve oğlaklar, kısa süre yoğun bir şekilde beslenir. Besiyeye alınacak kuzular, ayrı bir bölmeye konarak yeni yerlerine ve beside kullanılacak olan yemlere 1-2 hafta içinde alıştırılır. Günde 280-300 g kesif yemle beslenerek 4 ayda ortalama 35-40 kg canlı ağırlığa ulaşmaları sağlanır. Kesif yem miktarı, giderek artırılır ve 100-250 g iyi kalitede kuru kaba yem verilir.

#### ► Uzatılmış Kuzu ve Oğlak Besisi

Sütten erken kesilen kuzu veya oğlakların büyüme döneminin sonunda meraya çıkarılmasına dayanan, bu nedenle **mera besisi** olarak da adlandırılan, 6-7 ay gibi uzun bir dönemi kapsayan ekstansif bir besi yöntemidir. Genellikle merası iyi olan bölgelerde ve göçer koyunculukta uygulanmaktadır. 2-3 aylıkken sütten kesilen kuzu ve oğlaklar iyi durumdaki meralarda otlatılarak besi maliyeti düşürülmüş olur. Kuzu ve oğlaklar, az miktarda kesif yem kullanımıyla 6-7 ay boyunca yapılan besi sonucunda 45 kg ağırlığa ulaşır. Mera iyi durumda değilse yaklaşık 1,5 kg kaliteli kuru kaba ot ile 100-200 g yağlı tohum küspesi verilebilir.

#### ► Toklu veya Şişek Besisi

Özellikle Orta ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde yüksek yaylalarda veya kalitesi iyi olmayan meralarda daha az masrafla yapılabilen uzun süreli besi uygulamasıdır. Entansif koşullara sahip olmayan aile işletmelerince tercih edilse de dünyada önemini yitirmeye başlamıştır. Kuzu ve oğlaklar 10-12 aylık oluncaya kadar merada otlatılır. Arzulanan canlı ağırlık için mera otu yeterli gelmezse hayvanlar, iki ay süreyle kısa bir besiyeye alınır. Günlük canlı ağırlık artışı, 100-150 g arasındadır. Bu şekilde hayvanlar, yaklaşık 1,5 yaşındayken 50-60 kg canlı ağırlığa ulaşabilir. Bu yaştaki hayvanların eti gevrekliğini kaybetmeye ve yağlanmaya başlamıştır. Yağlanma olmaması için toklu ve şişeklerin besi rasyonlarının kesif yem oranı, kuzu ve oğlak rasyonlarından daha düşük tutulur.

### 16. SIRA SİZDE

Kısa ve uzun süreli besi programına tabi tutulan küçükbaş hayvanları, günlük canlı ağırlık artışları ve besi sonu ağırlıkları açısından birbirleriyle kıyaslayıp tespit ettiğiniz sonuçları sınıfta paylaşınız.



### 4.4.3. Kasaplık Küçükbaş Hayvanların Besin ve Yem İhtiyaçları

Besi rasyonları, gelişimini henüz tamamlamamış genç yaştaki kuzu ve oğlakların büyümelerini, gelişmelerini ve istenen kiloya ulaşmalarını sağlamalıdır. Kesim ağırlığına gelene değin hayvanların besin maddesi ihtiyaçlarını tam olarak karşılamalıdır.

Entansif kuzu ve oğlak besisi rasyonlarında yüksek enerjili ve yüksek proteinli yemler kullanılır. Rasyonun ham protein içeriği en az %14-19 olmalı ve rasyon, günlük 2.500-2.800 kcal/kg enerji ihtiyacını karşılamalıdır. Kuru yonca otu veya eş değerdeki kaliteli kuru kaba yemden 150-300 g rasyona ilave edilmelidir. Rasyondaki A, D, ve E vitamini miktarları ile 2/1 olan kalsiyum ve fosfor dengesi ayarlanmalıdır. Hayvanların istedikleri an taze ve temiz suya ulaşmaları sağlanmalıdır. Tablo 4.13'te kuzu ve oğlak besisinde kullanılan rasyon içerikleri verilmiştir.

**Tablo 4.13: Kuzu ve Oğlak Besisinde Kullanılan Rasyon İçerikleri**

Besin Maddesi İçeriği	Kuzu ve Oğlak Büyütme	Kuzu ve Oğlak Besi
Kuru madde en az (%)	88	88
Ham protein en az (%)	16	15
Ham selüloz en çok (%)	10	12
Ham kül en çok (%)	10	9
HCl'de çözünmeyen kül en çok (%)	1	1
Kalsiyum (%)	0,8-2,0	0,6-1,6
Fosfor en az (%)	0,5	0,4
Sodyum (%)	0,1-0,4	0,1-0,4
Tuz (NaCl) en çok (%)	0,6	1
Metabolik enerji en az (kcal/kg)	2.500	2.800
A vitamini en az (IU/kg)	6.000	7.000
D <sub>3</sub> vitamini en az (IU/kg)	750	700
E vitamini en az (mg/kg)	15	25

Uzatılmış kuzu ve oğlak besisinde hayvanlara verilen kesif yem, entansif beside verilen miktardan daha azdır. Hayvanlara günde 1,5 kg iyi kaliteli kuru ot ve 100-200 g yağlı tohum küspesi verilebilir. Mera otunun kalitesiz olduğu durumlarda günde 2-4 kg mısır, pancar yaprağı veya çayır otu silajına ilave olarak 500-600 g kesif yem kullanılabilir. Tablo 4.14 ve 4.15'te örnek yem karmaları görülmektedir.

**Tablo 4.14: Kuzu ve Oğlak Besisi İçin 1. Örnek Rasyon**

Yemler	%
Kırılmamış hububat	83
Soya fasulyesi küspesi	15
Mermer tozu (CaCO <sub>3</sub> )	1,4
Vitamin ve iz mineraller	0,1
Tuz	0,5
Toplam	100





**Tablo 4.15: Kuzu ve Oğlak Besisi İçin 2. Örnek Rasyon**

1. Besi Rasyonu (kg)		2. Besi Rasyonu (kg)	
Arpa	72	Arpa	74,75
Ayçiçeği küspesi	24,75	Ayçiçeği küspesi	7
Mermer tozu (CaCO <sub>3</sub> )	1,4	Pamuk tohumu küspesi	15
DCP (dikalsiyum fosfat)	1	Mermer tozu (CaCO <sub>3</sub> )	1,4
Tuz	0,5	DCP (dikalsiyum fosfat)	1
Vitamin + mineral karması	0,35	Tuz	0,5
		Vitamin + mineral karması	0,35
Toplam	100	Toplam	100

#### 4.4.4. Kasaplık Küçükbaş Hayvanların Bakımı ve Beslenmesi

Kuzu ve oğlaklar entansif besiyeye alınmadan önce tartılarak canlı ağırlıklarına göre gruplandırılmalı ve bir bölmede 25'ten fazla hayvan olmamasına dikkat edilmelidir. Yemleme programı, canlı ağırlıklara göre yapılmalı ve aşırı zayıf kondisyondaki hayvanlar besi programına alınmamalıdır. Besi programının başarılı olması için yüksek doğum ağırlıklarına sahip mümkün olduğunca genç kuzu ve oğlaklar tercih edilmelidir. Besi yöntemine göre seçilecek hayvanların ana sütüyle beslenmesi, uygun şekilde süttten kesilmesi ve yeme alıştırmaya uygulamalarına tabi tutulması gerekir. Besiyeye başlanmadan önce ani yem değişikliklerinden kaynaklanan metabolik bozuklukların oluşmaması için iki hafta boyunca yeni yeme alıştırmaya uygulaması yapılmalıdır. Besi programının başarılı olması için yüksek doğum ağırlıklarına sahip mümkün olduğunca genç kuzu ve oğlaklar tercih edilmelidir.

İklim koşulları uygunsa besi başlangıcında kırkım yapmak, yem tüketimi ve canlı ağırlık artışına katkı sağlayabilmektedir. Besiyeye başlamadan önce hayvanların iç ve dış parazit tedavileri ile enterotoksemi aşuları tamamlanmalıdır. Besi programının başlangıcından sonuna kadar kuzu ve oğlakların ölüm oranı %2'yi geçmemelidir.

İşletmeye getirilen yeni hayvanlarda, yer değişikliği ve nakliye koşullarından kaynaklanabilecek stres oluşumu riski göz önünde bulundurulmalıdır. Hayvanlar, yeterli bir süre dinlendirildikten ve ihtiyaçları doğrultusunda bakımları yapıldıktan sonra besi programına geçiş yapılmalıdır.

Toz hâlindeki yemler yerine pelet formunda hazırlanan yemlerin verilmesi, birçok sindirim sorununun ve hastalıklarının önlenmesi açısından son derece önemlidir. Dane yemler mümkünse kabaca kırılarak verilmeli, öğütülmüş ve fazla ezilmiş tahıllar kullanılmamalıdır.

Entansif besi uygulanıyorsa sindirim ve metabolizma rahatsızlıklarının önlenmesi için mutlaka iyi kalitede kaba yem kullanılmasına, böbrek taşı oluşumunu önlemek için de rasyonun Ca/P düzeyinin 2/1 oranında olmasına dikkat edilmelidir. Entansif besinin merada yapılan besiden daha maliyetli olduğu unutulmamalıdır.



Merada yapılan beside (Görsel 4.10) mera otunun gelişimi ve kalitesi dikkate alınmalı, mera mevsimi sonunda beklenen besi sonu ağırlığına ulaşmak için düşük maliyetle elde edilebilecek kesif yem karmalarından yararlanılmalıdır. Kesif yem karmasına %2,5 düzeyinde sönmüş kireç taşı veya mermer tozu ile %0,5 düzeyinde tuz ilave edilmelidir.

Toklu veya şişek besisi yapılıyorsa besinin sonuna doğru yağlanma oranını dengeleyebilmek için kesif yem kullanımı sınırlandırılabilir veya kapalı alanda tutulan hayvanların rahatça hareket etmesi sağlanabilir. Rasyondaki kaba ve kesif yem oranları, sırasıyla 50/50 veya 60/40 olarak düzenlenebilir.

Damızlık özelliğini yitirdikten sonra damızlık dışı kalan koyun, koç, keçi ve tekeler 30 veya 45 günlük kısa bir besiyeye alınabilir. Bu şekilde yapılan besinin amacı, zayıf olan kondisyonu iyileştirmek veya karkas randımanını yükseltmektir. Rasyonun kaba ve kesif yem oranları toklu ve şişek besisinde olduğu şekilde ayarlanabilir ancak yağlanmaya karşı önlem alınmalıdır.

## 16. SÖZ SİZDE

Besiye alınacak küçükbaş hayvanların seçimi ve beslenmesi ile ilgili kriterleri açıklayan afiş hazırlayarak sınıfta paylaşınız.

## İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Küçükbaş hayvanların çeşitli dönemlerde ihtiyaç duydukları ek yemleme uygulamaları hakkındaki videoyu karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=12970>

Görsel 4.10: Merada beslenen kasaplık hayvanlar





## 4.5. DAMIZLIK KOÇ VE TEKELERİN BAKIMI VE BESLENMESİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Yetiştiricilerin damızlık koç veya tekeleri temin ettikleri yerler hakkındaki fikriniz nedir?
2. Hayvancılıkta uygulanan ebeveyn belirleme testleri damızlık koç ve teke yetiştiricilerine hangi avantajları sağlayabilir? Bu konu hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.

Küçükbaş hayvancılıkta genetik özelliklerin aktarılması bakımından her üretim döneminde önemli rol oynayan koç ve tekeler, sürünün geleceğini yönlendirmektedir. Hayvan ıslahında sağlanan gelişmeler çerçevesinde erkek hayvan materyali, gen özelliklerini sonraki nesillere aktarmada en belirleyici faktördür. Bu nedenle özellikle aşım döneminin öncesi ve sonrasında damızlıkta kullanılması planlanan koç ve tekelerin enerji ve protein oranı yüksek rasyonlarla beslenmeleri gerekir.

Yardımcı üreme teknolojilerinin de gelişmesiyle birlikte özel olarak seçilen üstün özellikli baba hatların, saf veya melez ana hatlarla çiftleştirilmesi sonucu doğacak kuzu ve oğlakların süt, et, yapağı ve döl verimlerinde iyileşmeler sağlanmaktadır.

Damızlık erkek hayvan yetiştiriciliğinde bir koç veya tekeden elde edilebilecek yavru sayısı ile yavruardan beklenen verim özellikleri, sürünün devamlılığı ve gen çeşitliliği açısından önem arz etmektedir. Suni tohumlama uygulamaları, ülkemizde atçılıkta ve özellikle sığırcılıkta oldukça yaygınlaşmış olmasına rağmen üniversiteler, araştırma kurumları ve bazı damızlık işletmeleri dışında küçükbaş hayvancılıkta uygulama alanı bulamamıştır.

### 4.5.1. Damızlık Koç ve Teke Beslemenin Önemi

Pratikte yetiştiriciler, damızlıkta kullanmak için ayırdıkları koç ve tekeleri sezon boyunca yalnızca döl verimi için beslemek zorunda kalmaktadır. Damızlıkta kullanılmak istenen koç ve tekelerin bakımı ve beslenmelerinin getirdiği iş gücü ihtiyacı ve maliyetler, yetiştiriciler açısından daha çok ekonomik anlamda önem taşımaktadır. Buna karşın bazı bilinçli yetiştiriciler, sürüden beklenen verimin yarısının damızlık hayvanın döl verimine bağlı olduğunu bildikleri için **kan tazeleme (kan katma)** adı verilen, sürüye ortalama iki yılda bir yeni baba hat (erkek damızlık) katma yoluna gitmektedir.

Türkiye’de yapılan geleneksel küçükbaş hayvancılıkta damızlık koç ve tekeler, çiftleşme mevsiminde genellikle denetimsiz bir şekilde serbest olarak 5-6 hafta boyunca sürüde kalır. Buna **serbest sıfat** denir. Bu süre içerisinde hangi erkek hayvanın hangi dişileri aştığı yetiştiriciler tarafından takip edilemediği için sürüde akrabalı yetiştirme söz konusu olur ve gelecek nesilden beklenen verim sekteye uğrar.





Yetiştiriciler, koç ve teke katımı öncesinde hayvanları numaralandırarak aşım listeleri düzenlemekte ve bu sayede aşım kontrolü sağlayarak erkeklerin hangi dişileri aşacaklarını önceden belirlemektedir. Buna da **elde sıfat** denir. Pedigri ve soy kütüğü kayıtlarının düzenlenmesinde aşım kartlarına başvurulmaktadır. Aşım kartlarında erkek hayvanların hangi dişileri kaç defa aştığı, yavru sayıları, ebeveynlerinin, kardeşlerinin ve yavrularının verimleri gibi bilgiler bulunur. Kartlara, aşım yapan koç veya tekenin kulak numarası, ırkı, yaşı, doğum tarihi, aşım yılı ve şekli, aşım başlangıcı ve aşım sonu tarihi gibi veriler kaydedilir.

Damızlık koç ve teke yetiştiriciliği yapan işletmeler, koç veya tekelere sperma testleri yaptırarak sperma kalitesi yüksek olan hayvanları belirlemektedir. Türkiye Damızlık Koyun Keçi Yetiştiriciliği Merkez Birliğinin Tarım ve Orman Bakanlığı ile yaptığı iş birliği neticesinde yetiştiricilere yüksek verimli damızlık erkek hayvan materyali temin edilerek ekonomik ve teknik anlamda destek sağlanmaktadır. Damızlık koç ve teke yetiştiriciliği yapan işletmelerin sayısı giderek artmaktadır.

#### 4.5.2. Damızlık Koç ve Tekelerin Besin İhtiyacı

Üreme fonksiyonlarının oluşmasında beslenmenin önemli bir rolü bulunmaktadır. Ergin bir koç veya teke dengeli beslendiğinde ortalama 35-40 dişi hayvana aşım yapabilmektedir. Damızlık koç ve tekelere aşım döneminin haricinde iyi kalitede mera ve kuru ot yeterli olabilir (Görsel 4.11). Aşım öncesinde ve aşım süresince damızlık erkek hayvanlara uygulanan flushing besleme, aşım isteğini üst düzeyde tutmakta, aşım performansını yükseltmekte, spermanın kalitesi, hacmi, yoğunluğu ve hareketliliği (motilite) üzerinde etkili olmaktadır.

Koç ve tekelerin canlı ağırlıklarının anaç koyun ve keçilere göre yüksek olması, onların yaşama payı gereksinimlerinin de fazla olması demektir. Damızlık koç ve tekelerin aşım performanslarının yüksek olması için sperma üretimi ve sperma niteliği bakımından özellikle protein ile mineral ihtiyaçlarının karşılanması gerekir. Koç ve tekelerin sıfat kondisyonunda tutulabilmeleri ancak uygun bir besleme programıyla mümkün olur.

Aşımın 3-4 hafta öncesinde başlatılan ek yemlemeye aşım süresince devam edilmeli, aşımda koç ve tekelerin vücut kondisyon skorları 3,5-4 arasında olmalıdır (Görsel 4.12).


#### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Damızlık koç ve teke yetiştiricilerine sağlanan destekler hakkındaki haberi ve küçükbaş hayvan ıslahı hakkındaki videoları karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=12971>



 Görsel 4.11: Damızlık koçların merada beslenmesi



 Görsel 4.12: Damızlık teke





### 17. SIRA SİZDE

Birbirinizle iş birliği yaparak damızlık koç ve tekelerin beslenmesinde kullanılan farklı rasyonları araştırınız. Fikir ve önerilerinizi sırayla söz alarak sınıfta paylaşınız.

Koç veya teke başına 1-2 kg %22 ham protein ve 2.000 kcal/kg metabolik enerji içeren kesif yem veya 1-1,2 kg mısır verilebilir.

İşletmede iyi kaliteli kuru yonca bulunuyorsa 1,5 kg kadar verilebilir. Yonca yoksa 400 g kesif yem veya arpa ve yulaf karışımı ile başlanarak daha sonra 700-800 g'a kadar çıkarılabilir.

İyi kalitede yeşil ot temin edilemiyorsa aşım sezonunun 1-2 ay öncesinden başlanarak rasyona üremede etkin rol oynayan A ve E vitamini takviyesi yapılmalıdır.

Aşım döneminde koç ve tekelere günde 0,5-1 kg %14 ham protein ve 2.100 kcal/kg enerji içerikli, %60 yulaf, %20 kepek, %10 yağlı tohum küspesi ve %10 melastan oluşan kesif yem karması verilebilir. Aşım isteğini ve gücünü artırması nedeniyle koç ve tekelere beslenmesinde yulaf kullanılması tavsiye edilmektedir.

Böbrek taşı oluşumuna engel olması açısından yem karmalarına %1 oranında amonyum klorür ve %1,5-3 oranında tuz katılmalı, kalsiyum ve fosfor oranı dengelenmeli, severek tüketiler de pancar yaprağı vermekten kaçınılmalıdır. Bunun yanında hayvanların yalama taşlarına ve suya serbest olarak ulaşabilmeleri sağlanmalıdır. Tablo 4.16 ve 4.17'de aşım dönemlerine göre düzenlenmiş farklı ek besleme programları yer almaktadır.

**Tablo 4.16: Damızlık Koç ve Tekeler İçin Besleme Programı**

Dönemler	Yem Çeşidi	Miktar (kg/gün)
Aşım dışı dönem	İyi kaliteli mera veya ot	Ad libitum
Aşım dönemi	İyi kaliteli mera veya ot + %14 ham proteinli kesif yem + tuz + mineral karışımı (DCP, dikalsiyum fosfat)	Ad libitum + 0,5-1 kg

**Tablo 4.17: Canlı Ağırlık ve Aşım Sayısına Göre Damızlık Koç Besleme Programı**

Hayvanlar	Canlı Ağırlık (kg)	Besin Maddesi İhtiyacı			Yemleme Şekli	
		Kuru Madde (kg)	Protein (g)	Enerji	Kaba Yem	Kesif Yem
Genç koçlar	50-60	2-2,5	180-200	1.200	Mera (iyi kalitede) veya temel rasyon	1 kg kesif yem (1)
Damızlık koçlar	80-90	2-2,5	100	800-900		0,5 kg kesif yem (1)
Sıfat dışı						0,5 kg kesif yem (1) ve 150 g küspe (2)
Sıfatta 1-2 aşım						0,5 kg kesif yem (1) ve 300 g küspe (2)
Sıfatta 3 aşım	3	210-220	1.040-1.140			

(1) Sanayi yemi veya tahıl kırması  
(2) Küspe veya aynı miktarda kesif yem



### 4.5.3. Damızlık Koç ve Tekelerin Bakımı ve Beslenmesi

Damızlık koç ve tekelerin beslenmesinde esas ilke, hayvanları yağlandırmadan aşım için ideal bir kondisyonda tutmaktır. Bu nedenle rasyondaki kesif yem miktarını dengelemek gerekir. Aşım mevsimi geldiğinde koç ve tekeler, yem yemeye az vakit ayırdıklarından vücut ağırlıklarının yaklaşık %12'sini kaybeder. Koç ve tekelerin vücut kondisyonları aşım mevsimi gelmeden önce yapılacak ek yemleme ile güçlendirilmelidir (Görsel 4.13).



 Görsel 4.13  
Damızlık tekelerde flushing besleme

#### Genç Koç ve Tekelerin Beslenmesi

Erkek kuzu ve oğlaklar sütten kesildikten sonra dişi kuzu ve oğlaklarla aynı şekilde beslenir. Ancak daha sonra damızlıkta kullanılacakları zamana, canlı ağırlıklarına ve ırklarına göre dişilerden farklı içerik ve miktarlardaki rasyonlarla beslenmeleri gerekir. Erken gelişen ırklardaki genç koç ve tekelerin 7-8 aylıkken 50-60 kg olması beklenir. Bu nedenle damızlık olacak erkek kuzu ve oğlaklar, sütten kesildikten sonra günde 1-2 kg kesif yemle beslenerek istenen canlı ağırlığa erişebilir. Damızlık adayı genç koç ve tekelerin 1 yaşında aşım yapabilmeleri için 80-90 kg ağırlığa ulaşmaları sağlanmalıdır. Döl verimi, genç damızlıklarda daha düşük olmakla birlikte yaşa bağlı olarak artmakta fakat belli bir yaştan sonra düşmektedir.

#### Damızlık Koç ve Tekelerin Beslenmesi

Damızlık olarak kullanılacak koç ve tekelerin beslenmesinde aşımda kaybedecekleri enerji, protein ve mineral maddeleri ek yemlemeyle hayvanlara geri kazandırmak, hayvanları uygun canlı ağırlıktave kondisyonda tutmak esastır.

Aşım dönemi dışındaki yemleme düzeninden protein ve enerji bakımından yüksek yemleme düzenine geçiş yaparken bir alıştıma programı uygulanmalı, başlangıçta sınırlı tutulan kesif yemler zamanla artırılmalıdır. Rasyondaki kesif yem miktarı belirlenirken bir günde yapılan aşım sayısı da dikkate alınmalıdır. Günde 3 veya daha fazla aşım yapan damızlıklara daha çok kesif yem verilmelidir. Aşım dönemi süresince yoğun şekilde enerji ve protein harcamaları nedeniyle hayvanlara aşımdan sonraki 2 hafta boyunca ek yem vermeye devam edilmelidir.

Aşırı yağlanan, üreme organlarında yaralanma veya herhangi bir hastalığı olan, sindirim bozukluğu bulunan koç ve tekeler aşımda isteksiz davranabilir. Tırnakların ve özellikle arka ayakların yapısal bozukluğu aşım performansını olumsuz etkiler.





Damızlıkta kullanmak için seçilecek erkek hayvanların verim kayıtları ile dış görünüşleri birlikte değerlendirilmelidir. Aşım yapacak olan hayvanların sağlıklı, kuvvetli ve hareketli olması, kendi ırkının fenotipik özelliklerini taşıması, üreme organlarında kusur veya bozukluk olmaması gerekir. Ayaklarının yere sağlam ve düzgün basmasına dikkat edilmelidir. Et üretimi için damızlık seçerken hayvanların günlük canlı ağırlık artışlarına ve sırt, but, bel ve sağrı bölgelerinin iyi gelişmiş olmasına bakılmalıdır. Yapağı yönünden iyileştirme söz konusuysa yapağı veya kıl örtüsünde alacalıklar ve ırkın fenotipik özelliklerinden farklı renkler bulunmamalıdır. Damızlık koç ve tekeler iklim koşulları müsaitse aşım döneminden önce kırkım yapılması uygun olur. Yüksek sıcaklıklar, aşım performansını olumsuz etkilediğinden aşım, günün serin saatlerinde yapılmalıdır.

### BİLGİ BANKASI

Her ülke, damızlık materyal ihtiyacına göre seleksiyon organizasyonlarını oluşturmakta, bu sistem çerçevesinde yüzlerce koç ile tekeyi bireysel veya yavrularının verimlerine göre testlerden geçirmektedir. Bu yolla her ırk için oluşturulan seleksiyon organizasyonuna göre koç ve teke test istasyonları kurularak bu çerçevede ihtiyaca göre koç ve tekeler test edilebilmektedir (Görsel 4.14).

(<https://albinacmsfile.albinasoft.com/Dosyalar/61/280/LK280D124122018175301O63.pdf>, Erişim tarihi/saati: 28.11.2020/20.47)

### 17. SÖZ SİZDE

Ülkemizde küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde suni tohumlama uygulamalarının yaygın olmamasının nedenleri konusunda araştırma yapınız. Edindiğiniz bilgilerle ilgili birbirinizin sırasına saygı göstererek sınıfta sunum yapınız.

 Görsel 4.14: Damızlık koç ve teke test istasyonu





## BİLELİM BULALIM

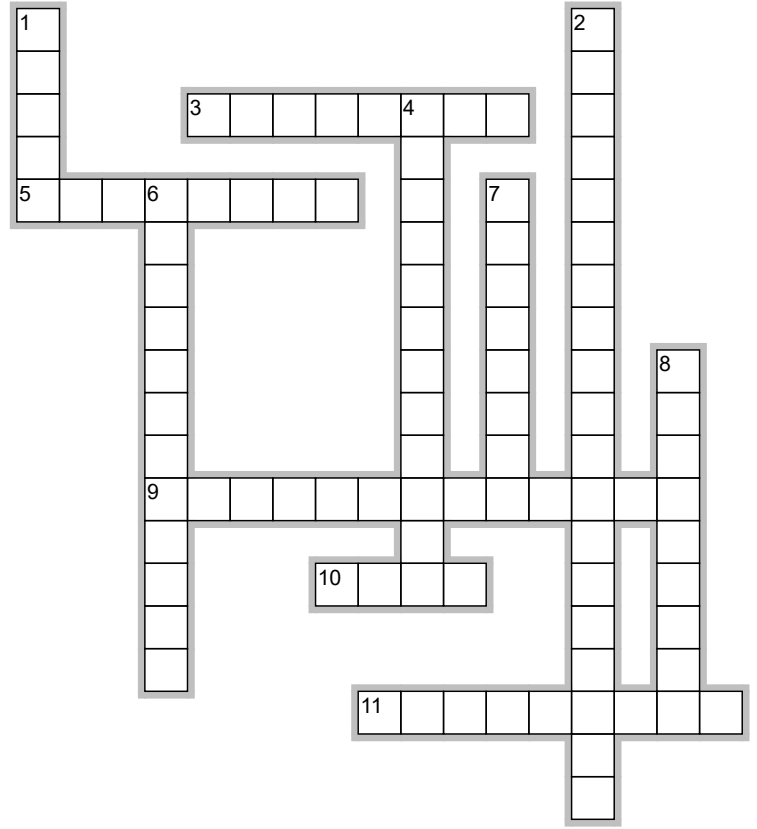
Yanıtları soldan sağa ve yukarıdan aşağı olacak şekilde soru numarasının bulunduğu kutucuğa yazınız.

## Soldan Sağa

3. Gebeliğin son 45-50 gününde rasyona ilave edilmesi gereken mineral madde
5. Çiftleşme sezonu öncesinde ve sezon boyunca üreme kabiliyetinin artırılmasına yönelik yapılan ek yemleme
9. Özellikle kesif yemin ani ve fazla tüketimi nedeniyle oluşan çelermeye hastalığı
10. Yavruları katı yeme alıştırmak ve rumen fonksiyonunu erken geliştirmek için hazırlanan zengin içerikli yem çeşidi
11. Sürüden ayrı tutulan koçların sürüyle tekrar buluştu-  
rulduğu aşım veya sıfat dönemi

## Yukarıdan Aşağı

1. Damızlık koç ve tekelerin beslenmesinde aşım isteğini ve gücünü artırdığı için tavsiye edilen dane yem
2. Kuzu ve oğlakları memede kalan sütle besleyerek yapılan sütten kesme yöntemi
4. Kuzu ve oğlakları kolostrum aldıktan sonra analarının yanından ayırarak yapılan sütten kesme tekniği
6. Yavrulara kolostrum dönemini takiben verilen ve süt yerine geçen mama
7. Kuzu ve oğlakların analarından ayrı olarak büyütüldüğü özel bölmelerin adı
8. Hayvanlara yiyebilecekleri kadar yemi serbest olarak vererek yapılan sınırsız besleme



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere tabloda verilen sözcüklerden uygun olanları yazınız. Bazı sözcüklerin kullanılmayacağını unutmayınız.

başlangıç yemi	ek yemleme
16-18	yulaf
erken gelişen	besi performansı
finishing	arpa
yağlı tohum küspeleri	A, D, E
4-6	süt yerine geçen
20-26	B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , C

1. Koyun ve keçilere aşımdan sonraki 2-3 hafta boyunca yapılan ..... embriyonun rahme tutunmasına ve sağlıklı gebeliğin oluşmasına katkı sağlar.
2. Süt ikame yemleri, yavrulara kolostrum dönemini takiben verilen, yağ ve proteinlerden oluşan, yağsız süt tozu ve vitaminlerin takviye edildiği ..... toz formundaki mamalardır.





## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- Süt karma yeminde protein kaynağı olarak pamuk ve ayçiçeği gibi .....kullanılabilir.
- Laktasyon dönemindeki koyun ve keçilerin yağda eriyen vitaminler olan .....vitaminlerine ihtiyacı çok daha fazladır.
- Yavruları katı yeme alıştırmak ve rumen fonksiyonunu erken geliştirmek için .....ile besleme yapılır.
- Koyun ve keçiler, laktasyonda en az yüzde ..... ham protein içeren kesif yem ve iyi kaliteli kuru otlarla beslenmelidir.
- Koyun ve keçilerde flushing beslemeye koç veya teke katımından .....hafta önce başlanır.
- Süt kuzusu veya oğlağı besisinde yüksek performans ve başarı .....ırklarla elde edilebilir.
- Koç ve tekelerin beslenmesinde aşım isteğini artırması nedeniyle .....kullanılması önerilmektedir.
- Aşağıdaki tabloda kuzu ve oğlaklara verilecek olan kolostrum miktarı ile ilgili boş bırakılan yerleri doğru şekilde doldurunuz.

Yaş	Günlük Miktar (ml)	Öğün Adedi
1. gün	250-275	
2. ve 3. gün		4-6

- Aşağıdaki soruların doğru yanıtlarına ait numaraları sorunun yanına yazınız. Numaralar, birden fazla yerde ortak kullanılabilir.

1) Haziran	2) Temmuz	3) Ağustos	4) Eylül	5) Ekim
------------	-----------	------------	----------	---------

- Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nde, Orta Anadolu Bölgesi'nde ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde koç veya teke katım zamanı hangi aylardır? .....
- Orta Anadolu bölgesinde koç veya teke katım zamanı hangi aylardır? .....
- Doğu Anadolu bölgesinde koç veya teke katım zamanı hangi aylardır? .....

### B. Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi kuzu ve oğlak büyüme yöntemlerinden biri değildir?

- Yapay
- Kalıntı süt ile
- Kolostrum ile
- Doğal
- Anasız

- Koyun ve keçilerde laktasyon süresi ortalama kaç aydır?

- 9-10
- 8-9
- 6-7
- 4-5
- 2-3



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

14. Aşağıdakilerden hangisi kuzu ve oğlakları sütten kesme zamanı ile ilgili doğru bir ifade değildir?

- A) Doğum ağırlıklarının 3-4 katına ulaştıklarında sütten kesilebilirler.
- B) 6-8 haftalık yaş, sütten kesme için uygundur.
- C) Günde 250-300 g kaba ve kesif yem tüketmeye başladıklarında sütten kesilebilirler.
- D) Sütten kesme için 9-12 kg canlı ağırlığa ulaşmaları gerekir.
- E) Sütten kesme için en az 3 ay beklenmelidir.

15. Laktasyon dönemindeki koyun ve keçilerin beslenmesiyle ilgili yanlış olan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Her 1 kg süt verimi için 120-140 g ham proteine ihtiyaç duyarlar.
- B) Her 1 litre süt için 100-200 g karma yem ve iyi kalitede kuru ot verilmelidir.
- C) Yağlanmaya neden olacağı için kuru dönemde enerji bakımından zengin yemler verilmez.
- D) En yüksek süt verimi, doğumdan sonraki ilk 6-8 haftadır.
- E) Emzirdikleri her yavru için 350 g kesif yem veya 500 g tahıl verilmelidir.

16. Dişi hayvanların flushing beslenmesinde aşağıdakilerden hangisinin fazla kullanılması tavsiye edilmez?

- A) Tahıl karmaları
- B) İyi kalitede kuru ot
- C) Arpa
- D) Darı
- E) Baklagil yem bitkileri

17. Aşağıdakilerden hangisi besi rasyonlarına katılmaz?

- A) Yağlı tohum küspesi
- B) Arpa
- C) Tuz
- D) B vitamini
- E) Mineraller

18. Koyun ve keçilerin gebelik döneminde beslenmesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Gebeliğin son döneminde hacimli yemler verilmemelidir.
- B) Gebeliğin ilk 3 ayında mutlaka ek yemleme yapılmalıdır.
- C) Gebe hayvanlar, ani yem değişikliklerinden etkilenmez.
- D) Rasyondaki kalsiyum ve fosfor dengesizliği ketozise yol açar.
- E) Gebeliğin son 45-50 gününde besin maddesi gereksinimi yaşama payı düzeyindedir.

19. Kasaplık küçükbaş hayvancılıkla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Cinsiyet ve yaşın besi performansı üzerinde etkisi yoktur.
- B) Kuzu ve oğlak besisi, 2-3 aylıkken hayvanın sütten kesilmesiyle başlatılır.
- C) Süt kuzusu veya oğlağı besisinde sütle besleme yapıldığı için kesif yeme gerek duyulmaz.
- D) Türkiye'de daha çok toklu ve şişek besisi tercih edilir.
- E) Merada yapılan besi, entansif besiden daha maliyetlidir.

20. Aşağıdakilerden hangisi damızlık koç ve tekelelerin bakımı ve beslenmesi ile ilgili yanlış bir ifadedir?

- A) Koç veya teke başına 1-2 kg kesif yem verilir.
- B) Aşımdan 2 hafta sonrasına kadar ek yemleme devam edilir.
- C) Aşımda koç ve tekelerin vücut kondisyon skorları 5 olmalıdır.
- D) Günde 3 veya daha fazla aşım yapan damızlıklara daha fazla kesif yem verilir.
- E) Damızlık koç ve tekeler aşımdan önce kırkımal ve parazit tedavileri yapılmalıdır.



# 5. ÖĞRENME BİRİMİ

## KULUÇKA TEKNİĞİ

### ▼ KONULAR

- 5.1. KULUÇKAHANENİN BÖLÜMLERİ VE KULUÇKA MAKİNELERİ
- 5.2. KULUÇKAHANENİN HAZIRLANMASI
- 5.3. KULUÇKALIK YUMURTALARIN HAZIRLANMASI
- 5.4. CİVCİV ÇIKIM ODASININ HAZIRLANMASI
- 5.5. KULUÇKA MAKİNELERİ İLE CİVCİV VE PALAZ ÇIKARMA





### ▼ TEMEL KAVRAMLAR

kuluçkahanenin fiziki koşulları, inkübatör, kuluçka makinelerinin fiziki koşulları, kuluçkalık yumurta ve depolama koşulları, fumigasyon, döllük kontrolü, cinsiyete bağlı kalıtım, heterozis



### ▼ NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

Kuluçkahane bölümleri ve kuluçka makineleri

Kuluçkahanenin hazırlanması için gerekli işlemler

Kuluçkalık yumurtalar

Civciv çıkım odası hazırlıkları

Kuluçka makineleri ile civciv ve palaz çıkarma işlemi

Civcivlerde cinsiyet tayini

Kuluçka kayıtları ve maliyet hesaplamaları





## 5.1. KULUÇKAHANENİN BÖLÜMLERİ VE KULUÇKA MAKİNELERİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Kuluçkahanelerde jeneratör bulunmak zorundadır. Bunun sebebi sizce ne olabilir?
2. Kuluçkada gelişim makinesi ve çıkım makinesi olmak üzere iki farklı makine kullanılması sebebi ne olabilir?

Tavuk yumurtalarının yapay inkübasyonu (kuluçka) eski Çinliler ve Mısırlılar Dönemi'ne kadar uzanır. Eski Mısırlılar Dönemi'nde 9.000 yumurta kapasiteli kuluçkahanelerin yapılmış olduğu bilinmektedir. Kerpiçten yapılmış ve her iki yanında fırın serilerini içeren merkezi koridorlu düzenekler, bugün içinde yürünebilen oda tipi büyük kuluçka makineleriyle benzerlik göstermektedir.

Civcivlerin gelişerek yumurtadan çıkabilmesi için belirli bir sıcaklığa ihtiyaçları vardır. Tavuklar, bu sıcaklığı yumurtalarının üzerine oturarak (gurk) kendi vücut sıcaklığı ile sağlamaktadır. Civciv üretiminde kullanılan ilk termostatlı kuluçka makinesini Hollandalı fizikçi **Cornelius Drebbel** (Cornilyus Drebil) 1609 yılında Londra'da icat etmiştir.

Yumurtadan başlayarak civciv çıkımına kadar bütün aşamaların planlandığı ve tüm imkânlara sahip tesislerin kurulması, modern tavukçuluk faaliyetleri açısından büyük önem taşımaktadır. Kuluçkahaneler kurulurken hayvan sağlığı açısından da uygun bir planlama yapılmalıdır. Kuluçkahane kurmak büyük yatırımlar gerektirdiği için kuluçkahaneler, daha çok entegrasyonların (bütün üretim birimlerinin bir arada bulunduğu büyük işletmeler) bünyesinde yer almaktadır. Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü ve Tarım ve Orman Bakanlığı verilerine göre Türkiye'de 2019 yılı itibarıyla 74 kuluçkahane, 338 işletmeye ait 2.439 adet damızlık kümesi vardır.

### 5.1.1. Kuluçkahane Binası ve İç Yapıları

Kuluçkahaneler kurulurken binanın fiziki özellikleri dikkate alınmalıdır. Zemin yapısı, duvar kalınlıkları, yapı malzemeleri, elektrik ve su tesisatı kuluçkahane yapılırken dikkat edilmesi gereken konuların başında gelmektedir. Ayrıca kuluçkahane ekipmanlarının seçiminde hem yurt içi hem de yurt dışı teknolojik gelişmeler yakından takip edilmelidir. Entegrasyonların bünyesindeki kuluçkahaneler, kapasitelerine göre her bir çıkımda 10.000-100.000 arasında civciv elde edilebilen modern işletmeler hâline gelmiştir.

Kuluçkahaneler, yerleşim alanlarından ve tavuk yetiştiriciliği yapılan diğer kümeslerden mümkün mertebe uzakta bir yere inşa edilmelidir. Hastalıkların bulaşmasını önlemek için kuluçkahane ile kümes arasında en az 200 m mesafe olmalıdır. Kuluçkahanenin kümesine uzak olması, özellikle hava yoluyla bulaşan hastalıkların bulaşma riskini tama-



mıyla ortadan kaldırmaz. Bu yüzden kuluçkahaneye giren havanın filtre edilmesi gerekmektedir.

Kuluçkahanelere ulaşım kolay olmalıdır. Ziyaretçilerin girişine izin verilmemeli, giriş çıkışlar için tek bir giriş kapısı olmalıdır. Kuluçkahanede birbirinden izole çalışan yumurta basım, transfer, civciv çıkım personelleri ile makine operatörleri, şoförler ve dış saha personelleri bulunmalıdır. Civcivlere yumurta yoluyla (yatay yolla) hastalık etkenlerinin geçişini engelleyebilmek için kuluçkahanede hijyen kurallarına azami ölçüde uyulmalıdır.

Kuluçkahane zemini sağlam yapıda betondan yapılmalıdır. Bina iç yüksekliği yaklaşık 3 m civarında olmalıdır (Görsel 5.1).



Görsel 5.1: Kuluçkahane binası

### 5.1.2. Kuluçkahanenin Bölümleri

Kuluçkahanenin yerleşim planı büyük bir dikkatle hazırlanmalıdır. Kuluçkahaneler, kolayca yıkanabilir ve dezenfekte edilebilir şekilde inşa edilmelidir. Kuluçkahanenin odalarının yerleşimi, iş akışında bir yerden yumurta olarak giriş, diğer yandan civciv olarak çıkış olacak şekilde planlanmalıdır.

### 18. SÖZ SİZDE

Kanatlı türlerinde kuluçka sürelerinin farklı olmasının sebebi ne olabilir? Konu hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.

#### ▼ Kuluçkahanelerde Bulunması Gereken Bölümler

- ▶ Kuluçkahane girişinde motorlu araçların veya diğer nakil araçlarının girerken ve çıkarken içinden geçebileceği dezenfektan havuzları
- ▶ Kuluçkahane girişinde personelin yıkanmasına ve giysi değiştirmesine uygun bir bölüm
- ▶ İdari kısım ve bürolar
- ▶ Yumurta kabul, seçim ve tasnif bölümü
- ▶ Yumurta fumigasyon (gaz formunda kimyasal madde salınımı) odası ve seçim odası
- ▶ Civciv seleksiyon, aşılama, cinsiyet ayrımı ve kutulama bölümleri
- ▶ Alet ve ekipmanların dezenfekte edileceği uygun bir bölüm
- ▶ Teknik odalar (klima santralleri, kazan dairesi vb.)
- ▶ Yumurta depolama odası
- ▶ Gelişim makineleri bölümü
- ▶ Çıkım makineleri bölümü
- ▶ Transfer odası
- ▶ Çamaşır odası
- ▶ Malzeme odası ve depo
- ▶ Jeneratör
- ▶ Yakma fırını veya özel imha çukuru
- ▶ Yemekhane





Günümüzdeki modern kuluçkahanelerde olmazsa olmaz koşullardan birisi de jeneratör bulundurma zorunluluğudur. Elektrik kesintisi durumunda gelişim ve çıkım makinelerinde herhangi bir olumsuzluk (embriyo ölümleri vb.) yaşanmaması için yedek jeneratör bulundurulmalı ve bu jeneratör, tesisin elektrik enerji gereksiniminin çok üstünde enerji üretim kapasitesine sahip olmalıdır. Kuluçkahanenin bazı bölümleri Tablo 5.1’de verilmiştir.

Tablo 5.1: Kuluçkahanenin Bazı Bölümleri

Yumurta Kabul		Damızlık kümeslerinde günde en az 4 kez toplanan (otomatik toplamada 1-2 kez) yumurtalar, viyollere (yumurta kolisi) ya da arabalara dizilmiş hâlde kuluçkahaneye getirilir.
Dezenfeksiyon, Fumigasyon Odası		Yumurta kabul ve sınıflandırma odası ile yumurta depolama odası arasında bulunması gereken bir odadır. Fumigasyon odasının yumurtayı nakleden aracın bir seferde taşıdığı yumurtaların tümünü alacak büyüklükte olması gerekir.
Sınıflandırma ve Tasnif Bölümü		Bu bölüm, yumurtaların çeşitli özelliklerine (kirli, kırık, çatlak vb.) ve ağırlıklarına göre sınıflandırıldıkları bölümdür. Seçimi yapılan yumurtalar gelişim tepsiyerine dizilir.
Muhafaza ve Depolama Bölümü		Damızlık yumurtaların inkübatörlere (gelişim makinelerine) yerleştirilmeden önce en az 3 gün süre ile depolanarak belli şartlarda dinlendirildiği bölümdür. Depolama bölümünde embriyonal gelişimin duraklatılması gerektiğinden ortam sıcaklığı yükseltilmemelidir.
Gelişim (İnkübasyon) Makineleri		Döllü yumurtaların embriyonal gelişimi için gerekli koşulları 18 gün boyunca sağlayan makinelerdir. Gelişim makinelerinin olduğu bölüm, yüksek tavanlı, geniş bir alana sahip olmalı ve gelişmiş hava sistemleriyle donatılmalıdır.



Döllülük Kontrol Odası		<p>Döllülük kontrolleri genellikle gelişim ve çıkım makinelerinin arasında olan bölümde yapılır. Bu kontrol, karanlık bir ortamda ışık yardımıyla yapılır. Bu yöntem ile embriyosu gelişmeyen yumurtalar diğerlerinden kolayca ayrılır.</p>
Transfer Odası		<p>Döllülük kontrolü yapılmış yumurtalar transfer odasında çıkım sepetlerine aktarılır.</p>
Çıkım Makineleri		<p>Yumurtalar kuluçkanın son 3 gününü bu makinelerde geçirir. Bu sürede yumurtalara çevirme işlemi uygulanmaz.</p>
Civciv Sınıflandırma		<p>Civciv sınıflandırma, çıkım sonrası ıskarta civcivlerin ayrıldığı, sağlıklı olanlarına aşılama ve cinsiyet ayrımının (sadece yumurtacı hibritlerde) yapıldığı bölümdür. Civciv sınıflandırma odası tüm bu işlemleri yapmaya imkân sağlayacak büyüklükte olmalıdır. Etçi hibritlerde, çıkım sonrası ıskarta civcivler ayrıldıktan sonra sağlıklı olanların aşılama ve cinsiyet ayrımı yapılır ve civcivler kutulanarak sevkiyata verilir. Yumurtacı hibrit ırklar için etlik hibritlerde uygulanan işlemlere ilave olarak cinsiyet ayrımı da yapılır.</p>
Kutulama ve Sevkiyat		<p>Tasfiye sonrası civcivlerin kutulanarak nakil işlemine hazırlandığı bölümdür.</p>
Temizlik Odası		<p>Tüm çıkım işlemi tamamlandıktan sonra kullanılan bütün ekipmanın (yumurta arabaları, sepet vb.) yıkandığı ve dezenfekte edildiği bölümdür.</p>





### 5.1.3. Kuluçka Makineleri

Kuluçka makineleri, doğal kuluçkadaki hayvan davranışları izlenerek yapılmış ve günümüze kadar da sürekli geliştirilmiştir. Kuluçka makineleri; kapasite, yapılış, sıcak havanın dolaşım şekli ve çalışma prensiplerine göre dört grupta incelenebilir (Tablo 5.2).

Tablo 5.2: Kuluçka Makinelerinin Sınıflandırılması

<b>Kapasite</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Mini veya hobi kuluçka makineleri</li><li>▶ Ticari kuluçka makineleri</li><li>▶ Endüstriyel kuluçka makineleri</li></ul>
<b>Yapılış</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Masa tipi kuluçka makineleri</li><li>▶ Dolap tipi kuluçka makineleri</li><li>▶ Daha büyük kapasitede ve dolap tarzında kuluçka makineleri</li></ul>
<b>Sıcak Havanın Dolaşım Şekli</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Dolap pervaneli (sky-line) kuluçka makineleri</li><li>▶ Kanat pervaneli (pulsator) kuluçka makineleri</li></ul>
<b>Isıtıcı Düzeneklerinin Çalışma Prensipleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Eter-kapsüllü, gaz elektrot tüplü veya cıva tüp regülatörlü kuluçka makineleri</li><li>▶ Kontak termometre (set kontrol sistem) ile çalışan kuluçka makineleri</li><li>▶ Elektronik donanımlı sıcak hava akımlı otomatik düzenek ile çalışan kuluçka makineleri</li></ul>

#### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Fumigasyon işleminin nasıl uygulandığını karekodu verilmiş olan videoyu izleyerek öğrenebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13032>

Kuluçka makinelerinin teknik ve bilimsel temelleri aynıdır ve kapasiteleri ihtiyaca göre belirlenir. Kuluçka makinelerine yerleştirilen yumurtalardan yüksek verim almak için her şeyden önce yumurtaların dömlü olması ve embriyonun temel ihtiyaçlarının karşılanmış olması gerekir. Hatalı yönetim ve uygulama, yumurtalardan civciv çıkma ihtimalini yok eder.

Kuluçka makinelerinin çalışma prensiplerine uyulması, kuluçkanın başarısını artıracaktır. Dömlü bir yumurtanın civciv hâline dönüşene kadar geçireceği zamana **kuluçka süresi** denir.

Embriyonal gelişim, tavuğun üreme kanalında başlar. 21 gün süren kuluçkada iki farklı makine kullanılır ve yumurtaların her bir makinede geçirdiği süre farklıdır. Yumurtalar ilk 18 günü gelişim makinesinde, son 3 günü ise çıkım makinesinde geçirir.



## BİLGİ BANKASI

Farklı kanatlı türlerine ait kuluçka süreleri Tablo 5.3'te verilmiştir.

Tablo 5.3: Değişik Kanatlı Türleri İçin Kuluçka Süreleri

Tür	Tavuk	Hindi	Pekin Ördeği	Muscovy Ördeği	Kaz	Sülün	Bıldırcın	Deve kuşu	Tavus Kuşu
Kuluçka Süresi (Gün)	21	28	28	35	28-34	23-28	18	42	28-30

## 18. SIRA SİZDE

Kuluçkahane binası inşa edileceği zaman kuluçkahanenin kümeslere olan uzaklığının yanında hâkim rüzgârların yönünün de dikkate alınması gerekir. Bu iki faktörün hangi açılardan önemli olabileceğini araştırınız ve edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız.

## 5.2. KULUÇKAHANENİN HAZIRLANMASI

## HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Kuluçkahane binasının yerleşim birimlerinden ve kümeslerden uzakta inşa edilmesinin kuluçkahanelerin fiziki koşulları üzerinde nasıl bir etkisi vardır? Bu konu hakkındaki düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.
2. Kuluçkahanede hangi biyogüvenlik önlemleri alınmalıdır araştırınız. Edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız.

Kuluçka makineleri ile civciv üretimine **kuluçkacılık**, yumurtadan civciv çıkaran yerlere de **kuluçkahane** denir. Kuluçkacılık yumurtalardan gerekli sıcaklık, nem, havalandırma ve çevirme düzeni sayesinde belirli sürede civciv çıkaran makinelere **kuluçka makinesi** denir.

Endüstriyel tavukçuluk işletmelerinin en modern birimi kuluçkahanelerdir. Eskiden doğal kuluçkada gurk olan tavuğun altına yerleştirilen sınırlı sayıdaki yumurta ile üretim yapılmaktaydı. Kuluçka makinelerinin icat edilmesinden sonra yapay kuluçkaya geçilmiştir.





Kuluçkada üç ana unsur çok önemlidir. Kuluçkahane (bina ve özellikleri), kuluçka makineleri (makinelerin özellikleri ve çalışma sistemleri), kuluçkalık yumurtaların özellikleri ve depolanması ile ilgili tüm iş ve işlemler, kuluçkacılıktaki başarının temel unsurlarıdır.

### 5.2.1. Kuluçkahane Binalarının Özellikleri ve Fiziki Koşulları

Kuluçkahane binaları, yumurtadan civcive doğru tek yönlü bir ilerleyiş planıyla hijyen ve dezenfeksiyonu en üst düzeyde ele alan ve havalandırma sistemleri ideal olan yapılardır. Bunun için binaya ait tüm ünitelerin yapısal ve teknik özelliklere uygun olması gerekir. Yıkamaya ve dezenfektanlara karşı dayanıklı malzemeler seçilmiş olmalıdır.

Kuluçka binasındaki sıcaklık, nem, havalandırma ve hava sirkülasyonu, kuluçka verimi üzerinde etkili olan faktörlerdir.

Kuluçka binasında yer alan odaların her birinde Tablo 5.4'te verilmiş olan fiziki koşulların oluşturulması gerekir. Bu koşulları oluşturan değerler, kabul edilebilir sınırlar içinde kaldığı sürece üretimde oluşabilecek aksaklıklar en az düzeye indirilir. Yumurta kabul ve bekletme odalarında odada bulunan yumurta sayısına göre temiz hava sirkülasyonu sağlanmalıdır.

Yumurta odasındaki sıcaklıklar 18-20 °C (64-68 °F) düzeyinde tutulduğundan, özellikle yaz aylarında temiz hava girişi için uygulanan bazı yöntemler, bu sıcaklığın korunmasını güçleştirebilir. Bu sebeple birçok yumurta deposunda klima kullanılmaktadır. Klima fanlarından çıkan havanın yumurtalara doğrudan gelmemesi gerekir.

**Tablo 5. 4: Kuluçka Binasındaki Bölümlerin İdeal Fiziki Koşulları**

	Sıcaklık (°F)	Nem (%)	Hava Değişimi (1.000 yumurtada m <sup>3</sup> /h)	Hava Akımı
<b>Yumurta Kabul ve Bekletme Odaları</b>	64-68 (18-20 °C)	70-75	3,4	İyi dağılım
<b>İnkübatör Odası</b>	75 (24 °C)	60	13,6	Oda boyunca eşit
<b>Çıkım Odası</b>	75 (24 °C)	55-60	25,5	Oda boyunca eşit
<b>Civciv Bekletme Odası</b>	75 (24 °C)	65	85	Oda boyunca ve civciv kutularında eşit

### 19. SÖZ SİZDE

Kuluçka binasının havalandırma sistemlerinde ortaya çıkacak bir sorun nasıl tespit edilir? Tespit sonrası sorunun giderilmesi konusunda alınabilecek önlemlerin neler olabileceğini açıklayınız.





Kuluçkahanedede hava akım (değişim) hızı diğer odalara kıyasla en yüksek olan oda, civciv bekletme odasıdır. Bu odada iki havalandırma sisteminin olması gerekir. İlk sistem odaya hava girişini sağlarken ikinci sistem havayı dağıtır. Kümeslere nakledilmeden önce civcivlerin sepetlerde veya kutularda olması nedeniyle aralardaki hava dağılımı ve hareketi kritik öneme sahiptir.

### 5.2.2. Kuluçka Makinelerinin Özellikleri ve Fiziki Koşulları

İklim şartları ülkeden ülkeye, mevsimden mevsime büyük değişkenlikler göstermektedir. Kuluçka odalarının etkili şekilde havalandırılması için işletmelerde modern ve güçlü bir havalandırma sistemi olmalıdır.

İnkübatörlerdeki yumurtaların içinde, gelişmekte olan canlı embriyolar bulunur. Optimal gelişimin, civciv kalitesinin ve kuluçka randımanının sağlanması için embriyolar, doğru sıcaklığa, neme, karbondioksit ve oksijen dengesine ihtiyaç duyar. Bu koşullar ancak yumurtaların havalandırması doğru yapılan ortamlarda tutulmasıyla sağlanabilir.

Gelişim makinelerinde sıcaklık, nem, çevirme, su püskürtme ve havalandırma; çıkım makinelerinde nem, sıcaklık, su püskürtme, havalandırma ile ilgili düzenekler bulunur. Gelişim ve çıkım makinelerindeki çevirme işlemi dışında kalan özellikler her iki makinede de ortaktır. Ventilasyon (kapalı bir yerdeki hava veya gazın temizlenmesi, yer değiştirmesi) kuluçka için oldukça önemlidir. Entegrasyonların kuluçkahanelerinde kullanılan programlanabilir tam otomatik kuluçka makinelerinde iyi bir kuluçka randımanı elde etmek için gereken fiziki koşullar Tablo 5.5'te verilmiştir.

**Tablo 5.5: Kuluçka Makinelerindeki Tavuk Yumurtaları için Gereken Fiziki Koşullar**

	Süre (Gün)	Sıcaklık (°F)	Nem (°F)	Ventilasyon	Çevirme
<b>Gelişim Makinesi</b>	18	100 (37,78 °C)	85	1	Saatte 1
<b>Çıkım Makinesi</b>	3	96,99 (36,11 °C)	93	1,5	Yok

Hobi tipi kuluçka makinelerinde gelişim ve çıkım aynı makinede gerçekleşir. Sıcaklık ve bağıl nem değerleri 0-18. günlerde 37,7 °C ve %50-60, 18-21. günlerde ise 37,5 °C ve %60-75 olmalıdır. Kuluçka makineleri, her kanatlı türü için farklı fiziki koşullar oluşturacak şekilde düzenlenmelidir. Değerler, makinenin dış panellerinden kolaylıkla izlenebilir. Kuluçka boyunca değerlerde oluşabilecek en ufak sapmalarda dahi 24 saat açık olan alarm sistemi devreye girer. İnkübatör odasındaki makinelerin kontrolü tek bir kontrol panosundan sağlanır.

#### 19. SIRA SİZDE

Tablo 5.5'te tavuk yumurtaları için kuluçkada gerekli olan fiziki koşullar paylaşılmıştır. Siz de diğer kanatlı türlerinde kuluçka için gereken fiziki koşulları araştırarak edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız.





Kuluçka makinelerinde çıkım sırasında olabilecek aksaklıkların engellenebilmesi için fiziki koşulların istenen düzeyde olup olmadığı kontrol edilmelidir.

- ▶ Sıcaklığın istenen değerlerde tutulması,
- ▶ Makineye nem veren sistemin çalışması,
- ▶ Su haznesinde yeterli su olması ya da su püskürtme nozüllerinin çalışıyor olması,
- ▶ Hava giriş kısımlarının yeterince açık olması ve çevirme sisteminin düzgün çalışması çıkım için en önemli konulardır.

### 5.2.3. Kuluçkahane Odalarının ve Ekipmanlarının Temizlik ve Dezenfeksiyonu

İşletmede tüm çalışanların sanitasyon (ortamın her türlü hastalık etmeninden arındırılması) tedbirlerini uyguladıklarından emin olunmalıdır. Tüm işletme ve çalışma alanları, düzenli olarak gözden geçirilmelidir.

İşletme çalışanlarının diğer işletmeleri veya kanatlılarla ilgili yerleri ziyaret etmeleri sınırlandırılmalıdır. İşletmede kullanılan malzemeler paylaşılmamalıdır. Paylaşıldığı takdirde işletmeye geri alınmadan önce mutlaka dezenfekte edilmelidir. Hastalık etkenleri; el, saç veya kıyafetler ile bir kümeden diğerine taşınabilir. İşletmede çalışan tüm personel, tavuk ya da diğer kanatlı türleri ile çalışan personelden uzak durmalıdır.

Kuluçkahaneye girerken ve çıkarken dezenfektanlı ayak banyoları kullanılmalıdır. Dezenfektanlı ayak banyoları, günlük olarak temizlenmeli ve geniş etkili taze dezenfektanlı su ile doldurulmalıdır. Ayak banyolarının sadece doğru olarak kullanıldığında etkili olacağı unutulmamalıdır.

İşletmede daima özel çalışma kıyafeti ve çizme giyilmelidir. En iyi uygulama, tek kullanımlık tulum ve boneler kullanılmasıdır. Bina içinde ve dışında ayrı ayakkabı ya da çizmeler giyilmelidir.

Tüm ekipmanlar düzenli olarak temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Temizlik ve dezenfeksiyon işlemi uygulanmamış alet ve ekipmanlar kullanılmamalıdır. Temizliğin dezenfeksiyon işleminden önce yapılması zorunludur. Kontaminasyon (istenmeyen zararlı maddelerin veya mikroorganizmaların çeşitli yollarla bulaşması) oranının  $\text{cm}^2$  başına milyarlardan milyona indirilmesi öncelikle temizlik işlemiyle daha sonra dezenfeksiyon ile sağlanır.

Temizlik için hangi ürünün kullanılacağı belirlenmelidir. Seçim, temizlik işleminden önce yapılmalıdır. Seçilen dezenfektan, temizlik işleminin yöntemini etkileyebilir.

Deterjanlar köpürtülerek uygulanmalı ve iyice durulanmalıdır. Dezenfeksiyon işlemi için yüksek basınçlı araçlar kullanılabilir. Dezenfeksiyon işlemi, daima iri damlacıklar ve düşük basınç ile yapılmalıdır. Dezenfektanları tavsiye edilen konsantrasyonlarda kullanmak çok önemlidir. Dezenfektanlar, maliyeti azaltmak amacıyla bildirilen sulandırma oranından daha fazla sulandırılmamalıdır.



Kullanılan dezenfektanların sadece ölçüsüne uygun hazırlandığı ve etki süresi içinde kullanıldığı zaman etkili olacağı unutulmamalıdır. Yanlış hazırlanan karışımlar, dezenfektanın etkisini azaltarak hastalık etkenlerinin çok çabuk bir şekilde yeniden çoğalmasına ayrıca zaman ve para kaybına neden olur.

Dezenfektan, duruma göre iki kez uygulanmalı, ilk uygulamadan sonra yüzeylerin tamamen kuruması beklenmeli, ardından ikinci uygulama yapılmalıdır.

Kuluçkahanenin dezenfeksiyon işleminden önce kuluçka makineleri ve ekipmanlar temizlenmelidir. Kuluçkahanede temizlik ve dezenfeksiyon işlemi tamamlandıktan sonra hastalık etkenlerinin tamamına yakını yok etmek ya da enfeksiyon oluşturamayacak seviyeye inmesini sağlamak için fumigasyon uygulanmalıdır. Kuluçka makineleri (hobi amaçlı kullanılan makineler hariç) formaldehit (formalin) kullanılarak dezenfekte edilir.

İşletmede sinek, böcek, yabani kuşlar ve kemirgenler için etkili bir kontrol ve mücadele programı uygulanmalıdır.

Kuluçka binası ve ara yollar daima temiz tutulmalıdır. Hastalık etkenlerinin taşınması ihtimalini bertaraf edebilmek için damızlık kümesleri arasında yumurta toplayan araç, kuluçkahaneye kesinlikle gelmemelidir. Damızlık ünitelerindeki depoda toplanmış olan yumurtalar, kuluçkahaneye ait özel bir araçla alınarak kuluçkahaneye getirmelidir.

Her bir çıkım sonrasında, kullanılmış olan tüm ekipman (yumurta tepsisi, gelişim arabası, çıkım sepeti, çıkım arabası, civciv kasası vb.) ve makineler basınçlı suyla yıkanıp dezenfekte edilmelidir.

Kuluçkada çıkım yapamamış ya da yaptıktan kısa süre sonra ölmüş hayvanlar, civcivlerin çıkışı tamamlandıktan sonra arta kalan kabuklar, dölsüz yumurtalar, içinde ölü civciv olan yumurtalar, kısaca tüm kuluçkahane artıkları biyogüvenlik kuralları çerçevesinde, çevre kirliliğine mahal vermeyecek şekilde imha edilmelidir.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Kuluçkahane odalarının ve ekipmanlarının temizliği ile ilgili videoları karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSorgu.php?KOD=14009>

### BİLGİ BANKASI

Dezenfeksiyon işleminin sonuçları pek çok faktöre bağlıdır. Bunlardan en önemli olanları şu şekildedir:

- ▶ Dezenfektanın yapısı
- ▶ Uygulama yöntemi
- ▶ Dezenfeksiyon işleminin yapıldığı sıcaklık
- ▶ Dezenfektanın temas süresi
- ▶ Dezenfeksiyon işleminin yapıldığı ortamın nem oranı
- ▶ Mikroorganizmaların direnci
- ▶ Metrekare başına kullanılan sıvı miktarı
- ▶ Kullanılan suyun kalitesi
- ▶ Dezenfekte edilen yüzeyin ne ölçüde delikli olduğu
- ▶ Dezenfektanın saklama koşulları
- ▶ Temizlik işleminin ardından yüzeyin üzerinde kalan organik madde miktarı

([https://vtd.org.tr/siteimages/yayinlar/02-saglikli\\_civciv\\_uretim\\_kurallari\\_ve\\_management\\_related\\_diseases.pdf](https://vtd.org.tr/siteimages/yayinlar/02-saglikli_civciv_uretim_kurallari_ve_management_related_diseases.pdf), Erişim tarihi/saati: 09.12.2020/01.18)





## 5.3. KULUÇKALIK YUMURTALARIN HAZIRLANMASI

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Kuluçkalık yumurtaların toplanmasında ne tür olumsuzluklar olabilir?
2. Kuluçkalık yumurtaların depolanması sırasında yumurtanın hangi kısmının (sivri ya da yuvarlak) aşağı geleceğinin nasıl bir önemi olabilir?

Tavuk yetiştiriciliği, köy tavukçuluğu yapısından entegre tesislerde üretim şekline dönüşmeye başlamıştır. Entegre bir tesiste bulunması gereken birimler; dömlü yumurta elde etmek için damızlık yetiştiricilik yapılan kümesler, dömlü yumurtalardan civciv elde edebilmek için kuluçkahane, yumurta tavuğu yetiştiriciliği yapılan kümesler, civciv ve yarka yetiştiriciliği (büyütme ve satışı) yapılan kümesler ve tüm yetiştirmelere yönelik yem üretiminin yapılacağı yem fabrikası ile kesimhanedir. Entegrasyonlar, etlik piliç (broiler, biroylar) yetiştiriciliğini çoğunlukla **fason** (başka bir firmaya yaptırılan sözleşmeli yetiştiricilik) olarak yaptırır.

Her yetiştiricilik faaliyetinin amacı farklıdır. Damızlık yetiştiriciliğinde amaç, dömlü yumurta elde etmek, ticari yumurta tavuğu yetiştiriciliğinde sofralık yumurta elde etmek ve etlik piliç yetiştiriciliğinde beyaz et ve et ürünleri elde etmektir.

Damızlık sürülerin üretiminde çok özel genetik ıslah yöntemleri kullanılır. Özellikle heterozis (melez azmanlığı) ile ebeveynlerden daha üstün nitelikli hibritlerin elde edilmesi mümkün olmuştur. Eskiden etlik piliç üretimi olmadığı için yıl boyunca yumurta ürettikten sonra kesime gönderilen tavukların (çıkma tavuk) etleri piyasaya sürülürdü. Bugün çıkma tavuklar, genellikle ileri işlem ürünlerinde değerlendirilmektedir. Nitekim etlik piliç yetiştiriciliği kapsamında üretilen piliçler, 38-45 gün aralığında kesim olgunluğuna ulaştıklarından son derece körpe ve lezzetlidir.

### 5.3.1. Kuluçkalık Yumurtaların Elde Edilmesi ve Toplanması

Damızlık tavuk yetiştiriciliği, genel hatları ile ticari yumurta tavuğu yetiştiriciliğine benzer. Ticari yumurta tavuğu yetiştiriciliği sadece tavuklar ile yapılan üretim şeklindedir ve elde edilen yumurtalar, üretimde horoz bulunmaması nedeniyle dölsüzdür. Damızlık yetiştiricilik hem horoz hem de tavuklar ile yapılan üretim şeklindedir ve elde edilen yumurtalar dömlüdür. Damızlık yetiştiricilikte üretim iki farklı amaca hizmet eder.

#### Etçi Damızlık

- ▶ Elde edilen dömlü yumurtalar kuluçkaya basılır. Yumurtadan çıkan hibritler etlik piliç yetiştiriciliğinde kullanılır.

#### Yumurtacı Damızlık

- ▶ Elde edilen dömlü yumurtalar kuluçkaya basılır. Yumurtadan çıkan hibritler ticari yumurta tavuğu yetiştiriciliğinde kullanılır.



Damızlık yetiştiricilik, derin yataklı yer tipi ya da ızgaralı kümeslerde (tamamı ya da 1/3 ızgaralı) yapılır. Damızlık yetiştiricilikte kafes sisteminin kullanılabilmesi için damızlık kafeslerinin yumurta tavuğu yetiştiriciliği yapılan kafeslerden biraz daha yüksek olacak şekilde (çiftleşmeye elverişli olabilmesi için) dizayn edilmesi gerekir. Yumurtacı damızlıklar, kafes sisteminde yetiştirilebilirken (Görsel 5.2) broiler damızlıklar, aşırı ağır olmaları sebebiyle kafes sisteminde yetiştirilmeye uygun değildir.

Damızlık yetiştiricilikte civciv büyütme döneminde erkek ve dişi civcivler ayrı büyütme kafeslerinde yetiştirilir.

Damızlık tavuk yetiştiriciliğinde, canlı ağırlık yönünden homojenitenin sağlanabilmesi, yem rekabetinin azaltılması ve ideal büyümenin sağlanabilmesi amacıyla hayvanlar belli aralıklarla tartılarak küçük, orta ve iri hayvanların ayrı kümeslere veya kafeslere dağıtılmaları gerekir. Bu işleme, **boylama** (sınıflandırma) ismi verilir. Üniform (birbirine yakın benzer özellikte) bir büyütme sağlanamazsa birbirine benzemeyen bu piliçlerden istenen formlarda yumurta elde edilemeyecek dolayısıyla çıkan civcivlerde de istenen üniformite sağlanamayacak ve civcivlerin kalitesi düşük olacaktır.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Tavuk yetiştiriciliğinde hibrit civcivlerin heterozis (melez azmanlığı) ile nasıl elde edildiğini karekod aracılığı ile izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/Kodsor.php?KOD=13677>

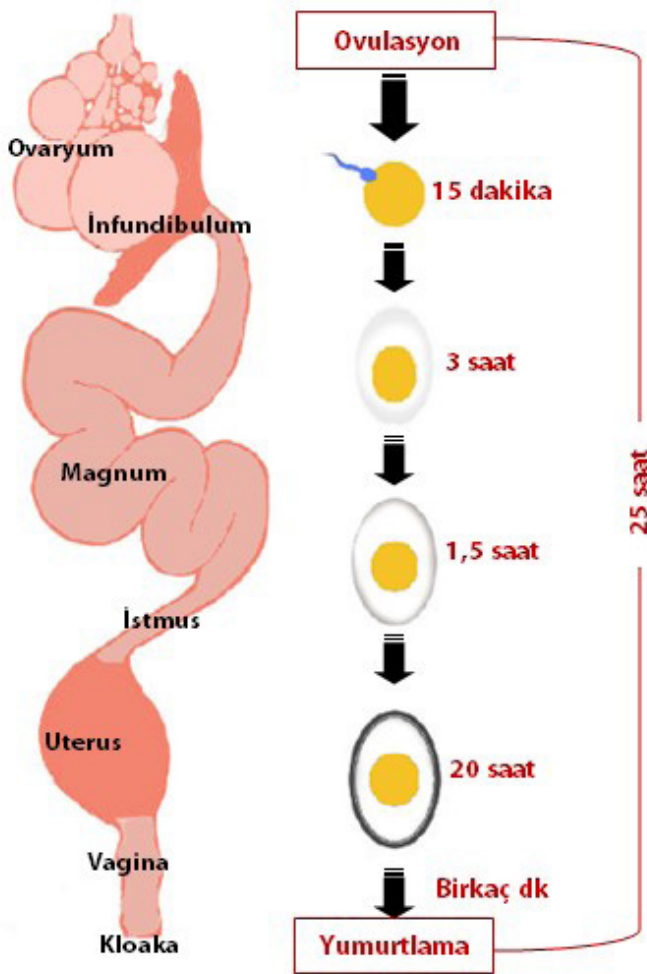
Görsel 5.2: Yumurtacı damızlıklarda büyütme ve yetiştirme kafesleri





Yumurtacı damızlıkların yetiştirme döneminde kullanılan kafesler 2,5 m uzunluk, 1,60 m genişlik ve 70 cm yükseklikte olmalıdır. Damızlık yumurta alınmadan 2-3 hafta önce sürüye 100 dişiye 10 horoz olacak şekilde horoz katımı yapılır. Belirtilen sayıdan fazla horoz katılması, dişilerin fazla döllenesine ve horozlar arasında kavgaya yol açabilir. Dölleme yeteneği olmayan horozlar, sürüden çıkarılmalıdır.

Ortalama 20 haftalık yaşta yumurta alınmaya başlanır. Yumurtalar 25. haftadan itibaren kuluçkalık olabilir. İlk 5 haftalık sürede alınan yumurtalar, sofralık olarak değerlendirilir. En iyi kuluçkalık yumurtalar, sürünün 1. üretim yılında elde edilir. Bir damızlık sürüde maksimum döllülük oranına horozlar sürüye katıldıktan sonraki 3. günde ulaşılır. Horozlar sürüden ayrıldıktan sonra bir hafta süreyle döllü yumurta elde edilmeye devam edilebilir. Kuluçka olabilirlik üzerine hem horozun hem de tavuğun yaşının etkisi oldukça önemlidir. Sürü yaşlandıkça kuluçka randımanında düşüşler olması normaldir.



Görsel 5.3: Yumurtalık, yumurta kanalı ve yumurtlama döngüsü

Memeli embriyoları, önce uterusu implante (tutunma) olur, sonra plasentasyon (anne ve fetüs arasında aracı rol oynayan plasentanın oluşması) gerçekleşir. Memeli embriyosu, anne karnındaki gelişimini devam ettirebilmek için gerekli olan besini, anneye ait kan damarlarından plasenta yolu ile alır. Kanatlılarda ise embriyonal gelişim vücut dışında gerçekleşmektedir. Cıvciv embriyosu, yumurtanın içinde depo edilmiş olan besin maddelerinden yararlanarak gelişimini tamamlar.

Damızlık sürüde horozların spermleri çiftleşme sırasında vajinada depolanır. Yumurtada en fazla 15 dakikalık bir süre içerisinde infundibulumu ulaşır. Kanatlı hayvanlarda ovaryumdan yumurta sarısının serbest bırakılmasından sonra dölllenme (fertilizasyon) infundibulum bölgesinde gerçekleşir. Bir yumurtanın üretilmesi yaklaşık 25 saat sürer (Görsel 5.3). Kaliteli bir cıvciv ve kuluçka randımanı elde edebilmek için ilk şart, yumurta içeriğinin ve embriyonun korunmasını sağlamaktır. Bunun için yumurtaların toplanması, dezenfeksiyon işlemi, soğutulması, depolanması, inkübasyonu gibi işlemlerin uygun koşullarda yapılması gerekir.



Kuluçka işlemi, damızlık sürüden yumurtanın toplanması ile başlayan, günlük civcivlerin kümeslere gönderilmesiyle son bulan bir dizi işlemi kapsar. Kuluçkalık yumurtanın folluktan gelişim makinesine sevki, yumurtaların toplanması ile başlar, fumigasyon, depolama ve nakliye aşamaları ile devam eder.

Yer yumurtası problemi, iş gücünün artmasına, kontaminasyona bağlı olarak kuluçkalık yumurta kalitesinin azalmasına, kötü bir ıkıma ve neticede civciv kalitesinin düşmesine neden olur. Tablo 5.6'da döllü yumurtaların toplama, depolama ve nakliyesi sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar sıralanmıştır.

**Tablo 5.6: Kuluçkalık Yumurtaların Toplama, Depolama ve Nakliyesinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar**

▼ Toplama	▼ Depolama	▼ Nakliye
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Yumurtlamadan sonraki ilk 3 dakikada kontaminasyon (bulaşma) riskinin en st seviyede olduğu unutulmamalıdır.</li> <li>▶ Kirli folluk malzemeleri ve dışkılar günlük olarak temizlenmeli, dezenfekte edilmelidir.</li> <li>▶ Yer yumurtaları ile kirli yumurtalar, temiz yumurtalardan ayrı olarak toplanmalı ve muhafaza edilmelidir.</li> <li>▶ Döllü yumurtalar gün içinde en az 4 defa toplanmalıdır. Otomatik toplama sistemi kullanılıyor ise sürü byklğine bağlı olarak günde 2 kez toplanabilir.</li> <li>▶ Toplama sırasında oluşabilecek kırık ve çatlakları engellemek için yumurtalar dikkatli bir Şekilde sevk ve idare edilmelidir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Yumurta toplama işleminin sonrasından sonra en fazla 2 saat içinde formaldehit ile fumigasyon yapılmalıdır.</li> <li>▶ Yumurtalar kuru tutulmalı, yumurtaların üzerine doğrudan gelebilecek soğuk hava akımı engellenmelidir.</li> <li>▶ Yumurtaların ıslanması (yoğuşma) nlenmelidir.</li> <li>▶ Yumurta deposu boşaltıldıktan sonra depo temizlenip dezenfekte edilmelidir.</li> <li>▶ Yumurtalar toplanmayı takiben 4 saat içerisinde depolanmalıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Yoğuşmanın önüne geçilebilmesi için yumurta deposuyla nakliye arasında soğuk zincir korunmalıdır.</li> <li>▶ Yumurtalar yüklenmeden önce yumurta kamyonunun temizlik ve dezenfeksiyonunun yapıldığından emin olunmalıdır.</li> <li>▶ Yumurtada oluşabilecek hasarları önlemek amacıyla depodan kamyonu yumurta transferi gün içinde dikkatli bir Şekilde yapılmalıdır.</li> <li>▶ Yumurtalar sivri uçları aşağıda olacak Şekilde dizilmeli ve fazla çalkalanmadan taşınmalıdır.</li> </ul>

## 20. SÖZ SİZDE

Kuluçkalık yumurtalar toplanırken kırık ve çatlak oranını azaltmak için ne tür önlemler alınmalıdır açıklayınız.





🖼️ GörSEL 5.4: FOLLUK

Yumurtalar, GörSEL 5.4'te görülen folluklardan kırılmasına, çatlamasına müsaade edilmeden günde en az 4 kez toplanmalıdır. GörSEL 5.5 ve 5.6'daki gibi otomatik yumurta toplama sistemlerinde günde 1 ya da 2 kez toplanması yeterlidir.

Yumurta toplama ve depolama koşulları, kuluçkada elde edilecek civiv sayısı üzerinde çok etkilidir. Yumurtalar toplanmayı takiben 4 saat içerisinde depolanmalıdır. Yumurta yumurtlandıktan sonra çevre sıcaklığı 22-24 °C'nin altına düşmedikçe yumurtada hücre çoğalması devam eder. Bu nedenle 22-24 °C sıcaklık, civiv embriyosu için **fizyolojik sıfır** olarak adlandırılır. Bundan daha düşük çevre sıcaklıklarında saklanan yumurtalarda hücre gelişmesi durur.

Civiv embriyosunun gelişimi üç bölümde incelenebilir:

► **Yumurta Henüz Yumurtlanmadan Meydana Gelen Embriyonal Gelişim**

Tavuk vücudunun sıcaklığı 40,6-41,7 °C civarındadır. Bu sıcaklık embriyonun gelişmesi için çok uygundur ve bu nedenle hücre bölünmeleri, yumurtlama zamanına kadar yumurta kanalında süratle devam eder.

► **Yumurta Yumurtlandıktan Sonra Depo Koşullarında Embriyonun Gelişmesi**

Yumurtalar temiz viyol ya da tepsilere sivri uçları aşağıda olacak şekilde dizilerek gelişim makinelerine konulmadan ortalama 3-10 gün bekletilir. Bu süre, makinelerin doluluk oranına ya da piyasanın civiv talebine bağlı olarak değişebilir. Genel olarak değerlendirildiğinde iki gün depolanan yumurtaların çıkış gücü ve saha performansı 8-10 gün depolananlara göre daha yüksektir. Yumurta depolama koşulları, Tablo 5.7'de verilmiştir.

**Tablo 5.7: Yumurta Depolama Koşulları**

Yumurta Yaşı (Gün)	Sıcaklık (°C)	Bağıl Nem (%)
0-7	18	75-80
8-13	12-15	
>13	12	

► **Kuluçka Makinesi Koşullarında Embriyonun Gelişmesi**

Kuluçka süresi başlamadan gelişim makinelerinde depolanan yumurtalara, 22 °C'de 18-36 saat ön ısıtma uygulanmalıdır.



🖼️ GörSEL 5.5  
Konveyöre (taşıyıcı bant)  
aktarılan yumurtalar



🖼️ GörSEL 5.6  
Kafes sisteminde kuluçkalık yumurtaların  
toplanması





### 5.3.2. Döllülüğü Etkileyen Faktörler

Döllü olmayan yumurtalardan civciv alınamaz. Sürü fertilitasını damızlık kümeslerdeki tavuk ve horozların sevk ve idaresi belirler. Yumurta taşıma, depolama veya inkübasyon koşulları sürü fertilitasını etkilemez ancak erken embriyo ölümü üzerinde oldukça etkilidir. Düşük fertilitenin düzeltilebilmesi için gereken önlemler, yüksek erken embriyonal ölümlerin düzeltilmesi için gereken önlemlerden farklıdır. Bu yüzden dölsüzlük ile erken dönem embriyonal ölümlerin arasındaki farkların bilinmesi önem taşımaktadır.

Döllülüğü etkileyen ana faktörlerden birisi damızlık sürüden kaynaklanan sebeplerdir. Dölsüz yumurta oranının fazla olması; sürü yaşına, az sayıda horoz kullanılıyor olmasına, yerleşim sıklığı problemlerine, horozların tavuk seçiyor olmasına, folluk, yemlik ve sulukların yetersizliğine, anaç sürüye hatalı yemlemenin yapılmasına, uygun olmayan kümeslerin kullanılmasına ya da damızlık sürüde herhangi bir hastalığın varlığına bağlı olabilir.

#### BİLGİ BANKASI

Kanatlı hayvanlarda östrus siklusu yoktur. Bu sebeple dışıdan erkeğe karşı herhangi bir çiftleşme isteği belirtisi gözlemlenmez. Kanatlılarda bu eksiklik günlük ovulasyon döngüsü ve sperma depolama tubullerinin varlığı ile giderilir. Sperma depolama tubulleri spermleri ovulasyon zamanına kadar depolar.

Kanatlılarda polispermi söz konusudur. İnsan ve memeli hayvanlarda tek bir spermin ovumun içine girmesine (penetre olmasına) **monospermi** denir. Sürüngen ve kanatlılarda birden fazla spermin ovumun içine girmesine ise **polispermi** (polispermik fertilizasyon) denir. Kanatlılarda ovuma birden fazla sperm girse de spermlerden yalnız birinin baş kısmı (nukleusu) yumurta hücresinin nukleusuna yaklaşır, onunla kaynaşır ve zigot oluşur. Kanatlı embriyoları memelilerinkinden çok daha hızlı büyür ve gelişir.

Dışı kanatlı reproduktif organı memelilerden farklıdır. Birkaç iri kanatlı türünde (örneğin deve kuşu ve ördek) kloakanın gelişmiş sonlanması olan external çiftleşme organı bulunur. Diğer kanatlılarda çiftleşme kloakal temas şeklindedir.

Kanatlı oositi (yumurta) memeli oositinden önemli ölçüde büyüktür.

Kanatlı spermatozoitleri oviduktta 70 gün canlılığını koruyabilmektedir.

(<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/900372>, Erişim tarihi/saati: 19.12.2020/19.07)

### 5.3.3. Kuluçkalık Yumurtanın Kalitesi

Kümeden alınan her yumurta kuluçkalık özelliklere sahip değildir. Kuluçkalık yumurtalar, öncelikle hastalıklardan arındırılmış sürülerden seçilmelidir. Zira birçok hastalık, yumurta yoluyla bir sonraki jenerasyona aktarılmaktadır. Yumurta, kuluçka sırasında embriyonun gelişip beslenebilmesi için gerekli gıdayı sağlayacak yapıda olmalıdır.





Görsel 5.7

Yumurtaların ağırlıklarına göre tasnif edilmesi ve kuluçkaya uygun olmayan yumurtaların ayrılması



Görsel 5.8

Gizli çatlak, çatlak ve kırık yumurtaların ayrılması

## 20. SIRA SİZDE

Çift sarılı yumurtalardan iki civciv elde edilebilir mi? Bu konudaki düşüncelerinizi farklı görüşlere saygı göstererek sınıfta paylaşınız.

Bu nedenle kuluçka yapılacak yumurtalar, yeterli ve dengeli beslenmiş sürülerden sağlanmalıdır. Boylama, horoz katım zamanı, yeteri sayıda horozun sürüye katılmış olması da kuluçkalık yumurtaların kalitesini etkiler. Yumurtlama devresine yeni giren sürüdeki yumurtalarla yapılan kuluçkanın başarısızlığı, küçük yumurta sarısına bağlanabilir. Ayrıca bu yumurtalardan elde edilen civcivlerin yaşama güçleri oldukça düşüktür.

Yumurta büyüklüğü, yumurta şekli ve anormallikleri, kabuk kalitesi (kırık, çatlak, ince ve çok kalın kabuklu, kirli) ve hava boşluğu, kuluçkalık yumurtaların seçim ve tasnifinde önemli ölçütlerdir (Görsel 5.7).

Tavuğun bantam (cüce) ya da dev olmasına göre değişiklik göstermekle birlikte ideal bir kuluçkalık yumurta ağırlığı 55–65 g aralığında olmalıdır. Fazla büyük yumurtalar ya çift sarılıdır ya da tavuk çok yaşlıdır. Küçük yumurtalar ise ya kılavuzdur ya da hasta bir tavuğun yumurtasıdır. Her iki durumda da çıkımda sorun yaşanır. Kuluçka için temiz yumurtalar seçilmeli, kirli yumurtalar kuru olarak temizlenmelidir. Anormal şekilli, fazla uzun, toparlak, çatlak ve çift sarılı yumurtalar kuluçkada kullanılmamalıdır. Yumurtanın düzgün, pürüzsüz ve bir ucu daha sivri, elips şeklinde olması gerekir. Yumurtanın şeklindeki bozukluklar, yumurtayı yapan tavuğun geçirdiği bir hastalıktan sonra meydana gelmiş veya devam eden bir rahatsızlığının belirtisi olabilir. Şekli bozuk bir yumurtanın mikroorganizma barındırması ve kuluçka makinesine bu mikrobu bulaştırması muhtemeldir. Gizli çatlağı olan veya kırık yumurtalar, ışık altında tespit edilir (Görsel 5.8). Bu tip yumurtalarda su kaybı normalden daha fazla olduğu için embriyonal ölüm olabilir.

Yumurta ne kadar taze ise sağlıklı civciv elde etme ihtimali o kadar yüksektir. Bunun nedeni yumurtanın beklediği süre içinde gözeneklerden sürekli su kaybetmesi ve hava boşluğunun büyümeye devam etmesidir. Yumurtanın tazeliğini, hava boşluğunun boyutundan anlayabilirsiniz. Kuluçkalık yumurtalar depolanırken nemli ve serin bir ortam tercih edilmeli ve çok uzun süre bekletilmemelidir. Kabuk kalınlığı, gazların yumurtaya girmesini önleyen doğal bir engeldir. Bunun yanı sıra aşırı rutubet kaybını ve enfeksiyonları önleyici rolü de vardır. Yumurtanın rengi kuluçka olabilirliği üzerinde pek fazla önem taşımaz ancak renkli yumurta veren ırklarda, kuluçka için koyu ve orta koyu renkteki yumurtalar açık renkli olanlardan üstün tutulur. Ağırlık açısından ise yumurta akı ile sarısının 1/2 oranında olması idealdir.





## 5.4. CİVCİV ÇIKIM ODASININ HAZIRLANMASI

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Cıvciv cinsiyetin belirlenmesinin yetiştiricilik açısından nasıl bir önemi olabilir?
2. Kuluçka makinelerinde sıcaklık ölçümünde °F kullanılmasının sebebi ne olabilir?

Kuluçkayı etkileyen tek faktör, damızlıklardan elde edilen yumurtanın döllü olması değildir. Kuluçkanın verimliliği birçok faktörün etkisi ile ortaya çıkar. İstenen kalitede cıvciv üretimi, tüm bileşenlerin etkisi ile ortaya çıkan bir iş ve işlemler topluluğudur. Kuluçkahane binasının fiziki koşulları, kuluçka makinelerin çalışma sistemleri, kuluçkalık yumurtaların depolanma şartları ve kuluçka çıkımı cıvciv kalitesini belirleyen önemli unsurlardır.

### 5.4.1. Çıkım Odasındaki Şartlar

Kuluçkaya konulamayacak özellikte olan yumurtaların ayrılmasını takiben yumurtalar, gelişim arabalarına yerleştirilir (Görsel 5.9). Kuluçkanın başarısı genetik yapı, sürünün yaşı, beslenme, ekipman (özellikle folluk), yumurta depolama, taşıma gibi faktörlere bağlı olarak değişir (Görsel 5.10).



Görsel 5.10: Kuluçkalık yumurta kalitesini etkileyen faktörler

İnkübatör odasında nemin %60 ve sıcaklığın 24 °C olması istenir. Hava değişim hızı 13,6 m<sup>3</sup>/h ve oda boyunca eşit olmalıdır. İnkübatör odasının havalandırılması çok önemlidir. İnkübatör içindeki embriyonun ihtiyacı olan oksijen bu salondan temin edileceği gibi karbondioksitin dışarı atılması da havalandırma ile mümkün olabilecektir. Hava hacim gereksinimleri hesaplanırken makinelerin kapasitesi önemli bir etkidir. Kuluçkada başarı, makineye ulaşan havanın sıcaklık ve bağıl neminin gereksinimlere göre düzenlenmesi ile artar.



Görsel 5.9  
Yumurtaların gelişim tepsinine dizilmesi





Gelişim makineleri bir koridorda yan yana olacak şekilde yerleştirilir (Görsel 5.11). Gelişim makinelerinde oluşturulması gereken şartlar sıcaklık, nem, havalandırma ve çevirme işlemleridir.

#### ► Sıcaklık

Gelişim makinelerine konulmadan önce yumurtalara **fumigasyon** işlemi, sonra da **ön ısıtma** ya da **alıştırma** denilen işlemin yapılması gerekir. Alıştırma yapılmadan aniden makinenin 37,78 °C sıcaklığıyla karşılaşan yumurtaların kabuklarının üzerinde nem yoğunlaşır, bu nem suya dönüşerek yumurtaları ıslatır. Bundan dolayı zararlı bakteriler rahatlıkla porlardan (gözenek) içeri girer. Bekletme odasında 14 °C'de tutulan yumurtalara ön ısıtma uygulanmaması durumunda embriyonal ölümler de olabilir. Yumurtaların gelişim makinesine konulmadan önce 20-25 °C oda sıcaklığına getirilmesi yani ısı geçişinin yumuşatılması (ön ısıtma) gerekir. Bu işlem bazı entegrasyonlarda gelişim makinesinin içinde yapılır (Görsel 5.12). Kuluçkalık yumurtalar arabalara dizilen tepsilerle makineye yerleştirilir ve ön ısıtma programı ayarlanır. 8-10 saat ön ısıtma uygulamasını takiben makine otomatik olarak inkübasyon sürecine başlar.

Kuluçka makinelerinde sağlanması gereken en önemli şartlardan birisi sıcaklıktır. Gelişim makinelerindeki ısıtma sistemleri farklı olabilir. Önemli olan ısınn düzenli olarak yumurtadaki embriyoya iletilmesidir. İki gelişim makinesinin ara duvarında sıcaklık, nem ve havalandırmanın sağlandığı paneller Görsel 5.11'de görülmektedir. Normalin üstünde ya da altındaki sıcaklıklar embriyonal ölümlere sebep olmaktadır.

Gelişim makinelerinde sıcaklık, çıkım makinelerine göre daha yüksektir. 18 günlük sürede embriyonun gelişmesi için 37,78 °C (100 °F) sıcaklığa ihtiyaç vardır. Çıkım makinelerinde ise sıcaklık 36,11 °C (97 °F) olmalıdır. Makinede olması gerekenden daha yüksek sıcaklıklarda yumurtadaki suyun buharlaşması söz konusudur. Yumurtadaki suyun fazla buharlaşması civcivin beklenenden daha küçük, az buharlaşması ise civcivin beklenenden daha büyük çıkmasına sebep olur. Her iki durum da civciv kalitesini olumsuz etkiler.



 Görsel 5.11  
Gelişim makineleri ve gelişim makinesinin iç görünümü



 Görsel 5.12  
Gelişim arabalarında ön ısıtma odasındaki yumurtalar



Yüksek sıcaklık, embriyonun DNA protein zincirini bozar, bu da ciddi sorunlara (kör civcivler, çapraz ya da gelişmemiş gaga yapısı, açık beyin, sahaya verilmeyecek kalitede civciv, yumuşak göbek vb.) neden olabilir.

#### ► Nem

Kuluçka makinelerinde sıcaklık kadar nem de önemlidir. Tavuk gürk olduğunda nem oluşturmak için özel bir çaba sarf etmez. Buna karşın makinelerin ortamının çok farklı olması sebebiyle nemin düzenlenmesi zorunludur.

Makinelerde yumurta bünyesindeki suyun buharlaşmasına meydan vermemek için makine içindeki ısınmış kuru havanın nemini su ile yükseltip nemin homojen bir şekilde dağılmasını sağlamak gerekir. Makine tiplerine göre değişmekle beraber nem sağlamak için zemine yerleştirilen içi su dolu kaplar kullanılır. Su azaldığında kapların doldurulması için kapı açılır ve makinenin nemi düşer. Bu olumsuzluğun yaşanmaması için suyu depodan otomatik olarak alan ve su püskürtme nozülleri ile çalışan makineler üretilmiştir.

Gelişim makinelerinde 85 °F olan nem, çıkım makinelerinde 93 °F'ye çıkarılır. Çıkım makinelerinde nemin yükseltilmesinin sebebi, civcivin yumurta kabuğunu daha kolay kırmasına yardımcı olmaktır.

#### ► Havalandırma

Makineler ne şekil ve tipte yapılmış olursa olsun kuluçkanın en önemli şartlarından birisi de iyi havalandırmadır. Makine içindeki hava sirkülasyonu makinenin her tarafına eşit dağıtılmalıdır. Solunum, bir gaz değişimi olup yumurta kabuğundaki porlar ile gerçekleşir. Kuluçka makinelerinin havalandırılması, embriyonun gelişmesi için gereken oksijenin sağlanması ve solunum sonucu oluşan karbondioksitin zararlı duruma gelmeden dışarı atılması için gereklidir. İnkübatörde karbondioksit oranı %0,5'i geçmemelidir. Çıkım makinesi için bu değer biraz daha yüksektir ancak %1'i kesinlikle aşmamalıdır.

Havalandırma, makinelerdeki bacalar aracılığı ile yapılır. Kuluçkadaki güne göre makine bacalarının açıklıkları düzenli olarak ayarlanır. Havalandırma düzeyi makinelerin göstergelerinde ventilasyon olarak izlenebilir. Gelişim makinelerinde 1 olan ventilasyon, çıkım makinelerinde 1,5'e yükseltilir (Tablo 5.5). Makinelerin içindeki oksijen, makinelerin olduğu bölümden sağlanacağı için özellikle inkübasyon odalarındaki havalandırma çok önemlidir. Havalandırmanın yetersiz olması nem oranını yükseltir. Aşırı havalandırma ise nem oranının, hatta sıcaklığın da düşmesine sebep olabilir. Böylesi değişimler embriyolar üzerinde olumsuz etkiler oluşturur.

#### ► Yumurtaların Çevrilmesi

Kuluçkadaki dördüncü temel prensip yumurtaların çevrilmesi işlemidir. Çevirme işlemi, gelişim makinelerinde uygulanır ancak çıkım makinelerinde uygulanmaz. Makineye sivri uçları aşağıya gelecek şekilde konulan yumurtalar için çevirme işlemi büyük önem taşır.





 Görsel 5.13  
Yumurtaların çevrilmesi işlemi

Gelişim döneminde yumurtalar (tavuk için 18 gün, hindi için 25 gün) 45 derecelik bir açı ile öne ve arka ya doğru saatte bir ya da 2 saatte bir kez olacak şekilde çevrilmelidir (Görsel 5.13). Gelişim arabalarındaki bir mekanizma aracılığı ile kompresör kullanılarak çevirme işlemi otomatik olarak yapılır (Görsel 5.12).

Çevirme işleminin amacı, özgül ağırlığı nedeni ile yumurta sarısının dibe çökmesini engellemektir. Çevirme ile bu sorun giderildiği gibi aynı zamanda yumurta yüzeyindeki ısı farkı da giderilir. Embriyonik zarların kabuk zarlarına veya bu zarların birbirine yapışmaları da önlenmiş olur. Gelişim döneminde çevirme sıklığının artırılması kuluçka performansı üzerinde olumlu yönde etki oluşturmaktadır.

### Döllülük Kontrolü

Yumurtaların döllülük kontrolü, kuluçkanın en erken 5-8. günleri arasında yapılabilir. Döllülük kontrolünün -iş gücü ve zaman kaybını en aza indirebilmek için- genellikle yumurtalar gelişim makinelerinden çıkım makinelerine aktarılırken (18. gün) yapılması tercih edilir. Bazı entegrasyonlar bu işlemi 15. günde de yapabilmektedir.

Döl kontrolü işlemi değişik nedenlerle yapılır. Kuluçka randımanını erkenden tahmin edebilmek ya da yeni basılacak yumurtalara yer açmak en önemli sebeplerdir. Rastgele örnekleme ile yumurta tepsilerindeki yumurtalar kontrol edilir.

Gelişim makinelerindeki yumurtaların karanlık bir ortamda ışığa tutularak muayene edilmesiyle dölsüz yumurtalar ve erken embriyo ölümleri belirlenir. **Döllülük kontrolü**, bir tepsideki yumurtalara ışık kaynağından gelen ışığın yansıtılması esasına göre yapılır. Işığı geçirip geçirmemesine göre yumurtanın döllü olup olmadığına karar verilir. Döllü olan yumurtaların içinde civciv gelişimi olduğundan bu yumurtalar ışığı yansıtmaz. Dölsüz yumurtalar, içlerinde embriyonal gelişim olmaması sebebiyle ışığı yanan bir abajur gibi görünür (Görsel 5.14). Bazı işletmeler dölsüz yumurta oranını hesaplamak için sadece dölsüzleri sayar ve tüm yumurtaları çıkım makinesine aktarır. Dölsüz olan yumurtalar, çıkım makinesine aktarılmayacaksa döl kontrolü sonrası imha edilmelidir.

 Görsel 5.14  
Döllülük kontrolü





Bu işlemin mümkün olduğu kadar hızlı yapılması ve ortamın sıcaklığının ortalama 32-33 °C'de olması gerekmektedir. Aksi hâlde yumurtalar soğur ve embriyo zarar görebilir. Dölsüz yumurta oranı genç sürülerde %2-3, yaşlı sürülerde ise %7-8 oranında olabilir. Bu değerlerin üzerinde bir dölsüzlük söz konusu ise bunun gerçek sebebini anlayabilmek için dölsüz olarak ayrılan yumurtaların kontrol edilmesi gerekir.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Dölsüzlük kontrolünün nasıl yapıldığını karekod aracılığı ile izleyebilirsiniz.




<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=14007>

### 5.4.2. Yumurtaların Çıkım Odasına Nakli

Gelişim makinesi arabalarında tepsiyerde dizili olan yumurtaların çıkım sepetlerine aktarılma işlemi, kuluçkanın bitmesine üç gün kala gerçekleştirilir. Yumurtaların çıkım odasında araba raflarından sepetlere nakledilmesi sırasında ortam sıcaklığı 25 °C olmalıdır. Transfer manuel yapılacaksa gelişim makinelerinin raflarının üzerine çıkım sepetleri kapatılır, seri bir şekilde ters çevrilerek yumurtalar sepetlere aktarılır. Bazı kuluçkahanelerde bu işlem vakumlu makineler aracılığı ile otomatik olarak yapılır (Görsel 5.9).

Çıkım makinelerinin olduğu odada sıcaklık 24 °C (75 °F), nem %55-60, hava değişimi 25,5 m<sup>3</sup>/h olmalı ve hava oda boyunca eşit dağılmalıdır. Tavuk ve hindi yumurtaları, kuluçkanın son 3 gününü çıkım makinelerinde geçirir (Görsel 5.15). Makinede yumurta kabuğu sıcaklığının 100 °F olması istenir. Cıvıv veya palaz 18 günde inkübatorde gelişimini tamamlar. Son 3 günlük süreçte ise tüylenme, gaganın sertleşmesi vb. gelişimler tamamlanır.



 Görsel 5.15: Çıkım makineleri ve çıkım makinesinin iç görünümü





Görsel 5.16  
Çıkım odası ve civciv seleksiyon bandı



Görsel 5.17  
Kuluçka atıklarının temizlenmesi işlemi

### 5.4.3. Çıkım Odası ve Çıkım Odasında Yapılan İşlemler

Kuluçka bittikten sonra civcivlere uygulanacak tüm işlemler çıkım odasında gerçekleştirilir. Bu odada duvarlar, kolay yıkanıp temizlenebilmesi için tavana kadar fayans döşeli ya da kolay yıkanabilir bir malzemedendir. Çıkım odasında civciv seleksiyon bandında ıskarta civcivlerin ayrılması işlemi ile bandın devamında cinsiyet tayini ve aşılama işlemleri yapılır. Bu odanın tüm işlemleri yapmaya imkân sağlayacak büyüklükte olması gerekir (Görsel 5.16).

Çıkım odasında iki havalandırma sisteminin olması gerekir. İlk sistem odaya hava girişini sağlar, ikinci sistem havayı dağıtır. Civcivlerin sepetlerde veya kutularda olması nedeniyle bunların arasındaki hava dağılımı ve hareketi kritik öneme sahiptir. Oda sıcaklığına da dikkat edilmelidir. Üst, orta, alt kasalardaki veya kutulardaki civciv davranışları ile civcivlerin konfor düzeyinin gözlemlenmesi çok önemlidir. Kasalar ve kutular arasında hava hareketini sağlamak için dolaşım fanları kullanılır. Civciv bekletme odasında sıcaklık 24 °C (75 °F), nem %65, hava değişimi 85 m<sup>3</sup>/h olmalı, hava, oda boyunca ve civciv kutularında eşit dağılmalıdır (Tablolu 5.4). Hava hareketi oluşturulmaya çalışılırken cereyan oluşması civcivleri strese sokacağından fanların ilettiği havanın kasalara veya kutulara doğrudan ulaşmaması gerektiği unutulmamalıdır.

Çıkım işlemi tamamlanmış ve kurumuş olan civcivler ile sepetlerdeki kuluçka atıkları birbirinden ayrılır. Civcivler seleksiyon bandından cinsiyet ayırım bandına geçiş yapar. Sepetlerdeki kuluçka atıkları (kabuk ve çıkım olmayan dölsüz yumurtalar) giyotine dökülür ve vakumla atık deposuna aktarılır (Görsel 5.17). Bu işlem kuluçkahane otomasyonuna göre elle ya da makineler aracılığıyla yapılır. Civcivler sayılır ve sepetlere aktarılır (Görsel 5.18).







### ▼ Cinsiyet Ayrımı

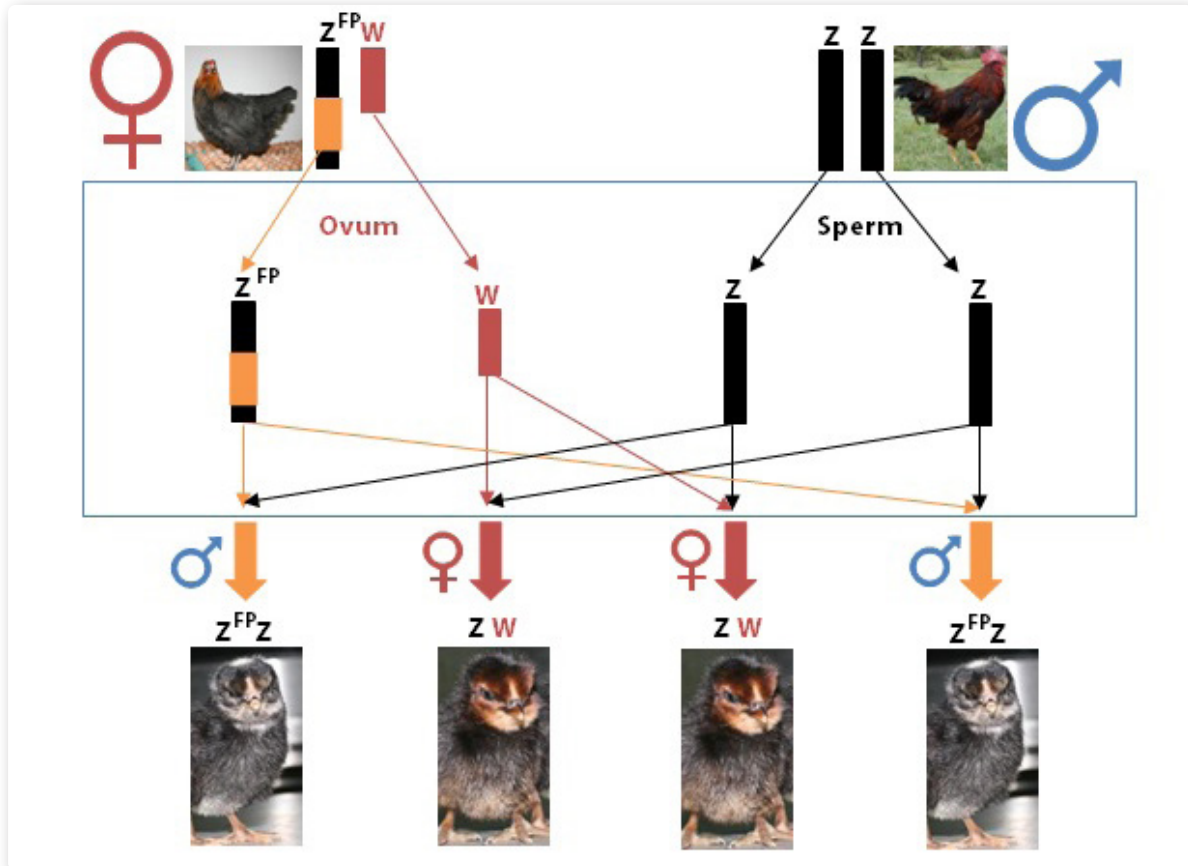
Memeliler gibi dışarıdan kolayca görülen bir cinsiyet organı olmaması kanatlılarda cinsiyet ayrımı yapılmasını oldukça zorlaştırır.

Cinsiyet ayrımı anaç damızlık sürüler ile yumurtacı damızlıklardan elde edilen hibritlere yapılır. Yumurtacı hibritler daha fazla yumurta verebilmeleri için ıslah edilmiştir. Bu hibritlerin sadece dişileri sofralık yumurta üretiminde kullanılır. Erkek civcivler yumurtlayamadıkları için üretim dışı kalmak zorundadır. Bir broiler hibrit gibi kısa sürede ağırlık kazanması da mümkün olmadığından erkek civcivler et üretiminde kullanılamaz. Bu yüzden erkek civcivler, cinsiyet ayrımı sonrasında ya satışa sunulur ya da ıskarta civcivler, dölsüz ve çıkım yapamamış olan civcivler ile birlikte imha edilir. Bu durum, birçok ülkede etik açıdan doğru bulunmamaktadır.

Tavuk yetiştiriciliğinde cinsiyet ayrımını kolaylaştırabilen için **autosex** (adoseks, cinsiyete bağlı kromozomu üzerindeki genler ile oluşan) **hibritler** oluşturulmuştur. Autosex hibritlerde cinsiyet ayrımı, beden rengi veya hızlı tüylenme ile ilgili babada bulunan Z kromozomunun dişi genotipte görülmesi esasına dayanır (Görsel 5.19).

### 21. SÖZ SİZDE

Çıkım makinesinde civcivler kabuğu delemeyen ölüyorsa makinede ventilasyon düşük, sıcaklık yanlış ayarlanmış ya da termostat ayarı bozulmuş olabilir. Çıkımın düzensiz ve erken olmasının sebebi makinelerdeki yüksek ısı olabilir. Siz de kuluçkada gelişim makinelerinde oluşturulan fiziki koşullarda ortaya çıkabilecek aksaklıkların sonuçlarının neler olabileceğini yukarıda çıkım makinesi için verilmiş örneğe benzer olacak şekilde açıklayınız.



☑ Görsel 5.19: Cinsiyete bağlı kalıtım





Görsel 5.20  
Kloakadan (vent) cinsiyet ayrımı

Kullanılan damızlığın özelliğine göre cinsiyet ayrımı için farklı yöntemler kullanılır. Autosex hibritlerde cinsiyet ayrımı, cinsiyete bağlı tüy rengi ve tüylenme hızı özellikleri dikkate alınarak pratik ve kolay bir şekilde yapılır. Autosex olmayan hibritlerde ise kloakadan ilkel bir erkek cinsel organının varlığı veya yokluğu araştırılarak cinsiyet ayrımı yapılır.

#### ► Kloakadan Cinsiyet Ayrımı

1920'li yıllardan beri kloakanın (kanatlılarda son bağırsağın dışarıya açıldığı, dışkının ve idrarın belli bir süre tutulabildiği ve eşeyssel üretimin akitildiği ortak, tek olan vücut açıklığı, vent) kıvrımlarının tipik özelliklerine bakılarak cinsiyet ayrımı yapılır (Görsel 5.20). Bu işi yapan kişilere de **seksör** adı verilir. Kloakadan cinsiyet ayrımı yapılırken çok kısa sürede ve zarar verilmeden yapılması dişinin sağlıklı yumurtlaması açısından son derece önemlidir. Bu yöntem çok fazla pratik gerektirir. Seksörler cinsiyet ayrımını %100 doğrulukta yapamaz. %5 yanlışlık payı ile horoz çıkma ihtimali vardır. Cıvcıvlerin hırpalanmasına neden olan bu uygulamanın hem cinsiyeti doğru tespit etme yüzdesi diğer yöntemlere göre daha düşük hem de birim zamanda değerlendirilebilen cıvciv sayısı nispeten azdır.

#### ► Kanat Tüylerinin Uzunluğuna Göre Cinsiyet Ayrımı

Hızlı tüylenen baba hattı ile yavaş tüylenen ana hattından hızlı tüylenen dişiler elde edilmektedir. Tavuklarda tüylenme hızı, cinsiyet kromozomu üzerinde bulunan gen tarafından kontrol edilmektedir. Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından 10 Eylül 2020 tarihinde tescil edilen **AKBAY** yumurtacı hibritinin cinsiyet ayrımı kanat tüyelerine göre yapılmaktadır.

Birincil tüyler kanat örtü tüyelerinden uzunsa cıvcivin cinsiyeti dişidir. Kanat örtü tüyleri birincil tüylerle aynı uzunluktaysa ya da birincil tüyler kanat örtü tüyelerinden kısaysa cıvciv erkektir (Görsel 5.21).



Görsel 5.21  
Kanat tüyelerine göre cinsiyet ayrımı



Çalışanlar, tüylerden cinsiyet belirleme konusunda oldukça hızlı bir şekilde eğitilebilir. Bu yöntem ile kısa sürede doğru ve hızlı sonuç alınır. Tüylerden cinsiyet belirleme hızlı (kişi başı saatte 4.500 adet civcive kadar) bir işlemdir ve maliyeti düşüktür. Aynı zamanda daha az zayıt ve enfeksiyon (bulaşma) riski söz konusudur.

Cinsiyet ayırım bandında dişi ve erkek civcivlerin birbirinden ayrılması için ayrı kefeler bulunur. Ayrım işlemi bittikten sonra cinsiyet ayırım bandı temizlenir (Görsel 5.22).

#### ► Beden Rengine Göre Cinsiyet Ayrımı

Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü tarafından tescillenmiş olan **ATAK-S** ve **ATAK** hibritler, cinsiyete bağlı kalıtım ile elde edilmiş yumurtacı hibritlerdir.

Babanın kırmızı beden rengi dişi yavrulara aktarılırken erkek civcivlerin başının üzerindeki açık renk tüyler kolaylıkla erkek civcivlerin ayrılabilmesine olanak tanımaktadır. ATAK-S yumurtacı hibritlerde tüyleri sadece siyah olan civcivler dişi, tüyleri siyah baş kısmında beyaz benek olan civcivler ise erkektir (Görsel 5.23). ATAK hibritlerde de yine beden rengine göre ayırım söz konusudur. Beden rengi açık sarı olanlar dişi, turuncu ve kahverengi olan civcivler erkektir (Görsel 5.24).



🖼️ Görsel 5.22  
Cinsiyet ayırım bandı ve bandın temizliği



🖼️ Görsel 5.23  
Cinsiyete bağlı kalıtım ile elde edilmiş ATAK-S hibritler



🖼️ Görsel 5.24  
Farklı hatlarda beden rengine göre cinsiyet ayrımı





## 21. SIRA SİZDE

Embriyonal dönemde cinsiyet ayrımı konusundaki araştırmaları inceleyiniz. Edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız.

Erkek embriyoların cinsiyetini kuluçkadan önce ya da kuluçka sırasında belirlemek amacıyla araştırmalar yapılmaktadır. Bulunan yöntemler, henüz pahalı veya zaman alıcı olması nedeniyle sektörde uygulama alanı bulamamıştır. Yumurtadan cinsiyet ayrımı uygulanabilir olduğunda inkübatöre daha az yumurta konulacak, karbondioksit emisyonları ve enerji tüketimi düşecek, aynı zamanda hayvan refahı açısından da büyük bir adım atılmış olacaktır.

### Civciv Kalitesinin Belirlenmesi

Civciv kalitesi, damızlık tavuktan kuluçkaya varana kadar birçok faktörden etkilenerek şekillenir. Cinsiyet ayrımı yapılırken aynı zamanda da civcivin iskarta olup olmadığının da tespit edilmesi gerekir. Kuluçkahanede civciv kalitesi, çeşitli gözlemsel ya da sayısal kriterler dikkate alınarak nitel (kalitatif) ve nicel (kantitatif) skorlar ile belirlenir. Görsel olarak civcivin tüy gelişimi, bacakların sağlamlığı, gaga, gözler ve benzeri organların genel gelişim durumuna bakılarak değerlendirme yapılır. Bu tahminler yapılırken civcivin parlak ve açık bir göz yapısına ve tamamen kapalı bir göbek deliğine sahip olması, kuru ve temiz olması, göz önünde bulundurulacak kalite kriterleridir.

İstenen kalitede bir civcivde göbek deliğinden dışarı çıkmış sarı kesesi ya da kuru membran (zar ya da çevreleyen katman) olmamalı ve solunum sisteminde herhangi bir hastalık belirtisi görülmemelidir. Göbeğin yapısı civciv kalitesini değerlendirmenin bir parçasıdır. İyi kapanmamış bir göbek, enfeksiyon için risk oluşturacak ve civcivlerde ölüm oranı artacaktır. Civciv vücuduna yumurta sarısının iyi bir şekilde çekilmiş olması göbeğin kapanmasını kolaylaştıracak ve civciv gelişimini olumlu yönde etkileyecektir. Tüm vücut ve bacaklar normal, gaga ve ayak parmakları sıkı ve düzgün olmalıdır. Ayrıca hareketli, aktif ve çevresiyle ilişkili ve çevreden gelen seslere tepkili olmalıdır. Günlük civcivlerde, bu parametrelerin biri ya da birkaçının eksikliği üretim boyunca elde edilen verimi düşürecektir. Nitel değerlendirme kapsamında görsel değerlendirme esastır.

Nicel değerlendirme yapılacaksa Tona ve Pasgar skoru, civciv ağırlığı, sarı kesesiz civciv ağırlığı, civciv uzunluğu gibi değerlendirmeler yapılması gereklidir. Özellikle genç ve küçük damızlıklardan çıkan civcivlerde erken ölümler, ayak ve bacak problemleri, genişlemiş ayak tabanı, tüylenme problemi, yaşa göre düşük canlı ağırlık görülür.

Sevkiyat öncesi yapılması gereken en son iş aşılama işlemidir. Kuluçka çıkımını takiben hibritlere bölgedeki hastalık durumuna bağlı olarak firmalar tarafından belirlenen aşılardan enjeksiyon veya sprey aşılama şeklinde uygulanır (Görsel 5.25).



 Görsel 5.25  
Civcivlerin aşılanması işlemi



Üreticinin isteğine bağlı olarak yumurtacı hibritlere günlük yaşta gaga kesimi de yapılabilir. Tüm işlemler tamamlandığında yumurtacı veya etlik civcivler karton kutulara ya da sepetlere aktarılır, civciv bekletme odasına alınır ya da kümeslere sevk edilmek üzere arabalara yüklenir (Görsel 5.26).

### BİLGİ BANKASI

Civcivin yumurta içindeki konumu: Embriyo, yaklaşık 17. gününde yumurtadan çıkış pozisyonuna girer. Civciv bu pozisyonu aldığı anda civcivin boyun kısmı hava boşluğuna gelir. Civcivin baş kısmı öne doğru eğilir, gaga sağ kanadın altındadır, ayaklar vücudun iki yanındadır ve genellikle ayakları başına değer.

Kuluçka süreleri bazı faktörlere göre farklılık gösterse de makinedeki yumurtaların içinde bulunan embriyoların ses aracılığıyla haberleştiği, bundan dolayı da civcivlerin aynı süre içinde kuluçkadan çıkma eğilimi gösterdiği söylenebilir. Sesin hızı embriyo gelişimini yavaşlatmak veya hızlandırmak içindir. Sesin yavaş olması gelişmeyi hızlandırırken, hızlı olması gelişmenin yavaşlamasına neden olabilir. Kuluçka makinesinin düzenli bir biçimde kontrol edilmesi ile sağlıklı civcivler alma şansınız daha çok olacaktır.

(Civciv oluşum süreci, <http://www.agriltd.com/tr/civciv-olusum-sureci/> Erişim tarihi ve saati: 28.12.2020/15.00)



Görsel 5.26  
Civcivlerin sevkiyat arabalarına yerleştirilmesi

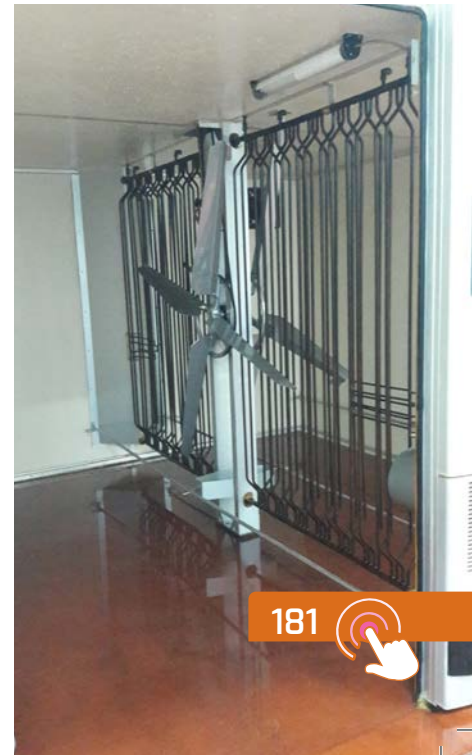
### 5.4.4. Kuluçka Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Çıkım olan yumurtalar kadar çıkım olmayan yumurtalar da kuluçkanın değerlendirilmesi açısından önem taşır. Dölsüz yumurtalar ve embriyonal ölümler kayıt altına alınır. Kuluçka kayıtlarını oluşturmak amacıyla gereken sayılar belirlenir ve ölümlerin sebepleri araştırılır. Embriyonal ölümlerin zamanının tespitindeki birincil amaç, sorunların kuluçka makinelerinden kaynaklanıp kaynaklanmadığını belirlemektir.

Sorunun sebebi inkübasyon değil ise bu kez sorunun damızlık sürüden kaynaklanıp kaynaklanmadığını araştırmak gerekir.

Bir sonraki kuluçka dönemi için makineler, kullanılan ekipman yıkanır ve dezenfekte edilir. Görsel 5.27'de çıkım makinesinin temizlik aşamaları görülmektedir.

Görsel 5.27  
Çıkım makinesinin temizliği





## 5.5. KULUÇKA MAKİNELERİ İLE CİVCİV VE PALAZ ÇIKARMA

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Yumurtacı civcivlerle broiler (broyler) civcivlerin kuluçka maliyetleri neden farklı olabilir?
2. Kuluçka randımanını artırmak için neler yapılabilir?

Kuluçkahaneler, tıpkı damızlık kümesler gibi civcivlerin kalitesi üzerinde etkili bir faktördür. İşletmelerde üretilen kaliteli civciv sayısında değişik nedenlere bağlı olarak azalmalar görülebilir. Bu nedenle damızlık tesislerine ve kuluçkahanelere yapılacak iyileştirme harcamaları, civcivlerin yemden yararlanması, hastalıklara karşı direnç kazanması ve daha verimli üretim şartlarının oluşması üzerinde olumlu etki oluşturur.

### 5.5.1. Civcivlerin, Palazların Sınıflandırılması ve Dağıtımı

Civcivler ve palazlar, çıkım sonrası, bir önceki konuda anlatılmış olan kriterlere göre sınıflandırılır ve civciv bekletme odasına aktarılır. Buradaki en önemli husus, kümeslere sevk edilene kadar civciv ve palaz kalitesinde oluşabilecek düşüşlerin önüne geçilmesidir. Civcivlerin aşırı su kaybetmesi önlenmelidir. Karton ya da plastik kutulara yerleştirilmiş olan civcivlerin bekletme odasındaki bekleme şartları çok önemlidir. Civciv bekletme odası, %65 nem ve 24 °C sıcaklık değerlerine sahip olmalıdır. Kuluçkahane bölümleri içinde hava değişim hızının en yüksek olması gereken bölüm, civciv bekletme odasıdır. Hava akımı, oda boyunca ve civciv kutularında eşit olmalı ve civcivler ceryanda kalmamalıdır.

#### Kuluçka ve Çıkışı

Kuluçkada çıkışı etkileyen birçok faktör vardır. Kuluçkada oluşabilecek sorunlar Tablo 5.8'de verilmiştir.

Tablo 5.8: Kuluçka Randımanını Etkileyen Faktörler

<b>Damızlık Sürüden Kaynaklanan Sorunlar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Kuluçkaya konacak yumurtaların çok genç ya da çok yaşlı damızlıklardan alınmış olması</li><li>▶ Damızlıklarda yetersiz ve dengesiz beslenme</li><li>▶ Damızlıklardaki hastalıklar ve genetik bozukluklar</li><li>▶ Erkek ve dişi damızlık oranının yanlış olması</li><li>▶ Sürünün yerleşim sıklığı ve horozların tavuk seçmesi</li></ul>
<b>Kuluçkahane Binasından Kaynaklanan Sorunlar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Kuluçka odasındaki aşırı sıcaklık değişimleri</li><li>▶ Kuluçka odasının havasız oluşu ve havalandırmadaki yetersizlik</li><li>▶ Kuluçka odasının çok soğuk ya da çok sıcak olması</li><li>▶ Yaşanan kısa veya uzun süreli elektrik kesintileri</li></ul>



<p><b>Damızlık Yumurtaların Hatalı Depolanmasından Kaynaklanan Sorunlar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kuluçkalık yumurtaların uygun olmayan şartlarda uzun süre bekletilmesi</li> <li>▶ Kuluçka öncesinde ve kuluçka esnasında hijyen şartlarına uyulmaması</li> <li>▶ Yumurtaların hatalı ambalajlanması sonucu nakillerde aşırı sarsıntı nedeniyle kırık yumurta sayısının artması</li> <li>▶ Uygun olmayan zamanlarda yapılan fumigasyonlar</li> </ul>
<p><b>İnkübatördeki Hatalardan Kaynaklanan Sorunlar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sıcaklık, nem ve havalandırma ekipmanlarının yanlış ayarlanmış olması</li> <li>▶ İnkübatörlerde ısının yükselmesine veya düşmesine yol açan nedenler</li> <li>▶ Yumurtanın inkubasyonda yanlış pozisyonda tutulması ve çevirme işleminin olması gerekenden uzun aralıklarla yapılması</li> </ul>

### Civciv ve Palazların Çıkım Sonrası Bakımı

Kuluçkadan çıkımda civcivlerin damızlık, yumurtacı ya da etlik olmasına bağlı olarak bekletme odasında geçirecekleri süre farklıdır. Döllü yumurtaların inkübasyon makinesine farklı zaman dilimlerinde yerleştirilmiş olmasına bağlı olarak çıkımda, sevkیات için bekleyen 24-36 saatlik civcivlerin olması normaldir.

Civcivlerin kuluçkadan çıktıktan sonra aç ve susuz kalma sürelerine göre performansları etkilenir. Su içmek ve yem yemek içgüdüsel olduğu için civcivler bu duruma çabuk alışır. Broiler civcivler, kuluçkadan çıktıktan en geç 24 saat sonra yem yemeye ve su içmeye başlamış olmalıdır. Civciv gelişimi için bu süre ne kadar az olursa o kadar iyidir. Sevkiyata kadar ortalama 4 saat bekletilerek 4 saat uzaklıktaki bir işletmeye nakledildiklerini varsayıldığında, kümese yerleştirilmelerini takiben yem ve suya ulaşmaları için geçen süre en az 8-10 saat olacaktır.

Damızlık ya da yumurtacı civcivlerin çıkım sonrası civciv bekleme odasına gelene kadar geçirdiği süre (cinsiyet ayrımı, aşılama vb. işlemler nedeniyle) etlik piliçlere göre daha uzundur. Bazı firmalar ise prensip kararı olarak çıkımı takiben sadece 24 saatlik civcivlerin sevkیاتını yapmaktadır. Özellikle yeme ve suya ulaşma konusunda en uygun zamanın belirlenmesi için araştırmalar hâlen devam etmektedir.

### 5.5.2. Kuluçka Maliyeti

Damızlık firmalar, döllü yumurta elde etmek için belli standartları yakalamak zorundadır. Kafeste yapılan damızlık tavuk yetiştiriciliğinde dölsüz yumurta oranı %10'lara kadar çıkabilmektedir. Izgaralı sistemde ya da yerde olan yetiştiricilikte bu oran daha düşüktür.

Kuluçka maliyetleri hesaplanırken öncelikle makineye yerleştirilen kuluçka olabilir nitelikteki yumurtaların maliyeti hesaplanır. Damızlık sürüden alınan her yumurta, birim maliyet ile kuluçkaya gelir.





Kuluçkalık olmayan yumurtalar hesaptan düşülür.Üzerine genel giderler; su, elektrik, dezenfeksiyon, işçilik, aşı vb. eklenir. Iskarta civcivler, dölsüz yumurtalar ve embriyonal ölüm ile imha edilenler de hesaptan düşülür. Tüm bu giderler dikkate alınarak yapılan kuluçka maliyet hesabı, çıkım yapabilen civciv sayısına oranlanır. Böylece gerçek maliyet hesaplanır.

### 5.5.3. Kuluçka Kayıtları

Sürü yönetimi iyi olan damızlıklardan elde edilen yumurtalar ve başarılı bir kuluçka dönemi, kaliteli civcivler elde edilmesini sağlar. Kuluçkada başarı, düzenli olarak kayıtların tutulması ve sonuçların değerlendirilmesi ile mümkündür.

#### ▼ Kuluçka Kayıtları

- ▶ Yaş ve kümes bazında yumurta kayıtları
- ▶ Iskarta yumurta kayıtları
- ▶ Nem, havalandırma, sıcaklık kayıtları
- ▶ Dölsüzlük takibi ve kayıtları
- ▶ Iskarta civciv kayıtları
- ▶ Temizlik ve dezenfeksiyon kayıtları

Öncelikle hangi damızlık kümeden kaç adet yumurta geldiği, depolanan yumurta sayısı (kümes ve depolama günü), makineye yüklenen yumurta sayısı (18 gün sonra döllülük kontrol tarihi), döllü yumurta sayısı ve çıkan civciv sayısı kaydedilir. Bu kayıtlar, kuluçka başarısını belirlemek için çeşitli hesaplamalarda kullanılır. Kuluçka sonuçlarının beklenenden kötü olması hâlinde sorunun nerede olduğunun tespit edilmesi gerekir.

Kuluçka sorunları değerlendirilirken 18. günde yumurtaların ışık altında kontrolü ile elde edilen dölsüz yumurtalara ait sonuçlar ve kuluçka çıkım sonuçları beraber ele alınmalıdır. Kuluçka performansı; döllülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanı kriterlerine göre belirlenmektedir.

#### Kuluçka Performansı İçin Yapılan Hesaplamalar

- ▶ **Döllülük**, sadece döllenmiş yumurta yüzdesini ifade eder. Dolayısıyla döllülük oranı, döllü olarak yumurtlanmış yumurtaların yüzdesi olarak da ifade edilebilir.
- ▶ **Döllülük oranı** = (Döllü yumurta sayısı/Kuluçkaya konulan yumurta sayısı) x 100 formülü ile hesaplanır.
- ▶ **Kuluçka randımanı**, makineye konulan her 100 yumurtadan çıkan civciv yüzdesini ifade eder.
- ▶ **Kuluçka randımanı** = (Kuluçkadan çıkan canlı civciv sayısı/Kuluçkaya koyulan toplam yumurta sayısı) x 100 formülü ile hesaplanır.
- ▶ **Makinenin çıkış gücü**, kuluçkadan çıkan civciv sayısının döllü yumurta sayısına oranı olarak ifade edilir.
- ▶ **Çıkış gücü** = (Kuluçkadan çıkan canlı civciv sayısı/Kuluçkaya konulan döllü yumurta sayısı) x 100 formülü ile hesaplanır.





Etlik ve yumurtacı damızlıklar için kuluçka randımanı hesaplamasında farklılıklar vardır. Kuluçka randımanının hesaplanması, broiler hibritler için tüm civcivler hesaba katılarak yapılır.

Sürünün yaşına bağlı olarak randımanın %80-92 arasında olması beklenir. Randımanın 40 haftalık damızlıklarda %87, 50 haftalık damızlıklarda %84, 60 haftalık damızlıklarda %80 düzeyinde olması normaldir.

	▼ Adet
▶ Basılan yumurta	10.000
▶ Çıkan civciv	9.461
▶ İskarta civciv	652
▶ Kuluçkadan çıkan canlı civciv sayısı	8.809 (9.461-652)
<b>Kuluçka randımanı %</b>	$8.809/10.000 \times 100 = \%88,09$

Yumurtacı hibritlerde kuluçka randımanının hesaplanmasında gerçek randıman ile satılabilir dişi civciv için randıman hesabı ayrı ayrı yapılır. Yumurta tavuğu yetiştiriciliğinde erkek civcivler iskarta civciv olarak değerlendirilmektedir.

	▼ Adet
▶ Basılan yumurta	57.600
▶ Çıkan civciv (dişi + erkek)	52.054
▶ Dişi civciv	23.826
▶ Erkek civciv	28.828
▶ İskarta civciv ve dölsüz yumurta	5.546
<b>Kuluçka randımanı %</b>	$(52.054 / 57.600) \times 100 = \%90,37$
<b>Satılabilir dişi civciv</b>	$(23.826 / 57.600) \times 100 = \%41,36$

Kuluçka makinelerine konan her yumurtadan civciv çıkmaz. Makineye konulan yumurta sayısının yaklaşık %2'si kadar dölsüz yumurta kırılıp kontrol edilir. Kuluçka makinesinin değişik bölgelerinden rastgele alınan üç veya beş sepete ait çıkım olmayan yumurta kırılır ve dölsüz olanlar ile döllü olup da ölen embriyoların hangi çağda ölmüş olduklarının yüzdelik oranı tespit edilir.

## 22. SÖZ SİZDE

Kuluçkada yapılan diğer hesaplamaların neler olabileceğini araştırınız. Bu hesaplamaların yardımıyla kuluçka randımanını etkileyen faktörleri açıklayınız.

## 22. SIRA SİZDE

İki gruba ayrılarak hindi ve bildircin yumurtaları ile ilgili kuluçka kayıtları oluşturunuz. Bu kayıtlar ile örnek bir hesaplama yapınız ve sınıfta paylaşınız.

## İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Kuluçkada uygulanan tüm iş ve işlemlerin özetini karekodu verilmiş olan videoyu izleyerek öğrenebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=14008>





Burada amaç, öncelikle inkübasyon koşullarından kaynaklanan hataları ve alınması gereken önlemleri tespit etmektir. Kuluçka sıcaklığının kuluçka randımanı ve civciv kalitesi üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. İnkübasyon ile ilgili sorun yoksa damızlık sürüden kaynaklanan bir sorun olup olmadığı araştırılır. Damızlıklarda tüm yumurtlama süresince iyi bir yumurta kabuğu kalitesi sağlamak önemlidir. Zayıf kabuk kalitesi, kuluçkalık yumurta sayısında azalmaya ve döllü yumurtalardan çıkış gücünün azalmasına sebep olmaktadır. Örneğin damızlık sürüde günlük 23 g yerine 27 g protein tüketiliyor olması, ölü embriyo sayısında artışa ve bu da kuluçka randımanında düşüğe sebep olur.

### BİLGİ BANKASI

Kuluçka maliyeti hesaplanırken sadece dişi civcivlerin hesaba katılması maliyeti yükseltir. Civcivlerde cinsiyetin erken dönemde belirlenebilmesi amacıyla çok sayıda araştırmanın olması, bu konunun ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Kuluçkadan önce ve kuluçka döneminde civciv cinsiyeti belirlemek amacıyla denenen yöntemler aşağıda verilmiştir.

#### Civciv Cinsiyetinin Belirlenmesi

##### ▼ Kuluçkadan Önce

- ▶ Blastoderm hücreleri içerisindeki cinsiyet genleri
- ▶ Flowcytometry (flovситometri) yöntemi ile blastodermin dış yüzeyinden alınan hücrelerde DNA analizi
- ▶ Yumurta şekil indeksi
- ▶ Hormon analizi

##### ▼ Kuluçka Döneminde

- ▶ Östrojen hormonu seviyesi
- ▶ Kromozom hücrelerinde mikroskopik analiz
- ▶ Ultrasonografi
- ▶ Embriyodaki kalp atım sayısı
- ▶ Kuluçka döneminde ısı değişimi
- ▶ Kan damarları
- ▶ Dişi civciv üretimi için X-ray kullanılması

Belki de şu anda pahalı ve zaman alıcı denilen yöntemlerden biri küçük değişikliklerle sektörün kurtarıcısı olacaktır. Döllü yumurtalar kuluçkaya konulmadan önce embriyoda cinsiyetin belirlenmesi durumunda kuluçka işletmelerinin ekonomik kayıpları önemli ölçüde azalacaktır.

(<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/420026>, Erişim tarihi/saati: 19.01.2020/21.06)





## BİLELİM BULALIM

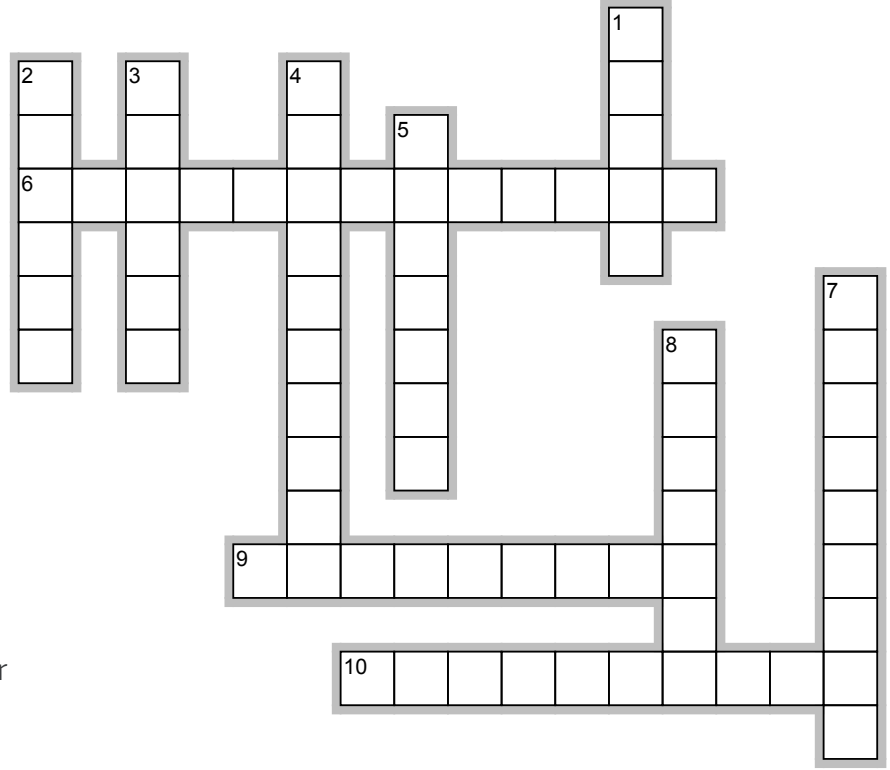
Yanıtları soldan sağa ve yukarıdan aşağı olacak şekilde soru numarasının bulunduğu kutucuğa yazınız.

## Soldan Sağa

6. İstenmeyen zararlı maddelerin veya mikroorganizmaların çeşitli yollarla bulaşması
9. Gelişim makinelerine verilen isim
10. Kanatlılarda birden fazla spermin ovumun içine girmesi

## Yukarıdan Aşağı

1. Başka firmaya yaptırılan yetiştiricilik
2. Kloakadan cinsiyet ayrımı yapan kişi
3. Cüce tavuk ırklarına verilen isim
4. Belirli bir sıcaklık ve miktarda gaz halinde kimyasal bir madde (fumigant) vermek
5. Birbirine yakın benzer özellikte olan, bir örnek
7. Melez azmanlığı
8. Çıkım makinesinde yumurtalara uygulanmayan fiziki koşul



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere tabloda verilen sözcüklerden uygun olanlarını yazınız. Bazı sözcüklerin kullanılmayacağını unutmayınız.

yumurta kanalında	çıkım süresi	kuluçka	18
infundibulumda	5-18	yumurta	beden rengi
3	nem	3-10	boylama
oviduct	çevirme	yoğuşma	21

- Döllü bir yumurtanın civciv hâline dönüşene kadar geçireceği zamana .....süresi denir.
- Civcivlerde embriyonal gelişim ilk olarak ..... başlar.
- Yumurtalar gelişim makinelerinde ..... gün kalır.
- Kuluçkalık yumurtaların depodan nakliyesi esnasında ..... oluşumunun önlenmesi için soğuk zincir ağı devam ettirilmelidir.





## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

5. Kanatlılarda döllenme ..... gerçekleşir.
6. Çıkım makinelerinde yumurtalara ..... işlemi uygulanmaz.
7. Cıvcivlerde autosex cinsiyet ayırımı, ..... veya hızlı tüylenme ile ilgili babaya ait bir özelliğin kızına aktarılması esasına dayanır.
8. Yumurtalar, kuluçkahanede gelişim makinelerine konulmadan önce gelişim arabalarında en az ..... gün süre ile bekletilir.
9. Damızlık sürüye doğru zamanda ve yeterli sayıda horoz katılması ve ..... yapılması kuluçkalık yumurtaların kalitesini etkiler.
10. Bir yumurtanın üretilmesi için geçmesi gereken süre ..... saattir.

### B. Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. **Damızlık yumurta alınmadan 2-3 hafta önce, sürüye 10 horoza kaç dişi olacak şekilde horoz katımı yapılır?**
  - A) 145
  - B) 100
  - C) 85
  - D) 80
  - E) 75
12. **Aşağıdakilerden hangisi kuluçkahanede tutulan kayıtlardan değildir?**
  - A) Iskarta horoz ve tavuk
  - B) Dölsüzlük takibi
  - C) Iskarta yumurta
  - D) Iskarta cıvciv
  - E) Dezenfeksiyon
13. **Yumurtlama gerçekleştikten sonra çevre sıcaklığı kaç °C'nin altına düşmedikçe yumurtada hücre çoğalması devam eder?**
  - A) 21-25
  - B) 22-24
  - C) 22-26
  - D) 23-25
  - E) 23-27
14. **Damızlık yetiştiricilikte cıvciv büyüme döneminde erkek cıvcivler, dişi cıvcivlerin % kaç oranında olmalıdır?**
  - A) 3
  - B) 5
  - C) 8
  - D) 10
  - E) 15
15. **I. Sürünün yaşı  
II. Yumurtanın şekli  
III. İnkübasyon koşulları  
IV. Döllülük oranı  
V. Depolanma koşulları**  
**Aşağıdakilerden hangisi veya hangileri, kuluçka randımanını etkileyen faktörlerden değildir?**
  - A) Yalnız II
  - B) Yalnız III
  - C) I-III-IV
  - D) II-III-V
  - E) I-II-IV-V



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

16. **Aşağıdakilerden hangisi gelişim makinesinde çevirme işleminin amaçlarından biri olamaz?**
- A) Özgül ağırlığı nedeni ile yumurta sarısının dibe çökmesini engellemek.  
B) Yumurta yüzeyindeki ısı farkını gidermek.  
C) Embriyonik zarların kabuk zarlarına yapışmasını önlemek.  
D) Embriyonik zarların birbirine yapışmasını önlemek.  
E) Civcivin yumurta içinde refahını sağlamak.
17. **Aşağıdakilerden hangisi kuluçkahanelerde bulunması gereken bölümlerden biri değildir?**
- A) Fumigasyon odası  
B) Yumurta depolama  
C) İdari bürolar  
D) Saklama fırını  
E) Dezenfektan havuzları
18. **Aşağıdakilerden hangisi yumurta kalitesini etkileyen faktörlerden değildir?**
- A) Genetik yapı  
B) Sürünün yaşı  
C) Beslenme  
D) Depolama koşulları  
E) İnkübatör sıcaklığı
19. **Aşağıdaki kanatlı türlerinden hangisinin kuluçka süresi en uzundur?**
- A) Hindi  
B) Tavuş kuşu  
C) Deve kuşu  
D) Muscovy ördeği  
E) Pekin ördeği
20. **Kuluçkada çıkış gücü, aşağıdaki formüllerden hangisi ile hesaplanır?**
- A) Kuluçkadan çıkan canlı civciv sayısı / Kuluçkaya konulan toplam yumurta sayısı x100  
B) Döllü yumurta sayısı / Kuluçkaya konulan yumurta sayısı x100  
C) Kuluçkadan çıkan canlı civciv sayısı / Kuluçkaya konulan döllü yumurta sayısı x100  
D) Kuluçkaya konulan döllü yumurta sayısı / Kuluçkadan çıkan canlı civciv sayısı x100  
E) Kuluçkaya konulan yumurta sayısı / Döllü yumurta sayısı x100



# 6 ■ ÖĞRENME BİRİMİ

## CİVCİV BÜYÜTME

### ▼ KONULAR

- 6.1. CİVCİVLER GELMEDEN ÖNCEKİ HAZIRLIKLAR
- 6.2. CİVCİVLERİN KÜMESE GELDİKLERİ İLK GÜN YAPILACAK İŞLEMLER
- 6.3. CİVCİVLERİ ANA MAKİNESİNDE BÜYÜTME İLKELERİ
- 6.4. CİVCİVLERİN YERDE VEYA KAFESTE BAKIMI VE BESLENMESİ



#### ▼ TEMEL KAVRAMLAR

kafeste yetiştiricilik, civciv ana makinesi, yerde yetiştiricilik, büyütme çemberi, nipel suluk, kanibalizm, hibrit, etlik civciv, spreyci aşı, kesintili aydınlatma

#### ▼ NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

Civcivler gelmeden önceki kümes hazırlıkları

Civcivlerin geldiği gün kümeste yapılacak işlemler

Civcivlerin ana makinesinde, yerde ve kafeste bakımı

Civcivlerin beslenmesi



## 6.1. CİVCİVLER GELMEDEN ÖNCEKİ HAZIRLIKLAR

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Cıvciv büyütme hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.
2. Cıvciv büyüten tanıdıklarınız varsa onlardan deneyimlerini sizinle paylaşmalarını isteyiniz. Yetiştiricilik esnasında hangi iş güvenliği kurallarına dikkat edilmesi gerektiği konusunda sınıfta fikir alışverişinde bulununuz.

Tavukçulukta cıvcivlerin kuluçkahanelerden alınıp yaklaşık dokuz haftalık yaşa getirilinceye kadarki zaman dilimi, ortam koşullarını optimum düzeyde tutmak, bakım ve besleme programlarını düzenlemek açısından en geniş ve en dikkat edilmesi gereken dönemdir. Cıvciv döneminde yapılan bakım ve besleme hatalarının geri dönüşü çok zordur. Bu dönem yapılan hatalar, ölüm oranlarının artmasına, sürü randımanının ve kâr marjının düşmesine sebep olmaktadır. Ticari olarak yumurtacı tavuk yetiştiriciliği yapan birçok firma, cıvciv yetiştirmedeki bu yüksek risk nedeniyle üreticiliğe yarka yetiştirme ile başlamayı tercih etmektedir. Firmalar, cıvcivlik dönemi süresini kayıp olarak görmekte ve teknik olarak bakım ve besleme konularındaki hata payını minimize etmek istemektedir. Bu sebeple damızlık yetiştiren ve yarka satışı yapan işletmelerin sektöre verdiği destek son derece önemlidir.

Yetiştirme yönüne göre kanatlı yetiştiriciliğinde farklı tipte kümesler kullanılır. Hangi tip yetiştiricilik yapılacağına karar verildikten sonra kümes hazırlıkları yapılmalıdır. Örneğin etlik piliç yetiştiriciliği yapılacaksa yer tipi (altlıklı kümesler), yumurta tavuğu yetiştiriciliği yapılacaksa genellikle kafes tipi kümesler tercih edilir. Hangi tip yetiştiricilik yapılırsa yapılsın hayvanların cıvcivlik dönemindeki bakım ve beslenmesine özen gösterilmelidir.

### 6.1.1. Kümeslerin ve Kümes İçi Ekipmanların Hazırlanması

Cıvcivler yerde, ana makinesinde (büyütme dairesi ve kafes tipi) ve cıvciv büyütme kafeslerinde yetiştirilebilir. Büyük çaplı işletmelerde yetiştiriciliğe cıvciv büyütme kafesleri ile başlanır ve yarka olana kadar cıvcivlerin tüm bakım ve besleme işlemleri burada tamamlanır. Cıvciv ana makinesi kullanımı genellikle hobi amaçlı yapılan yetiştiriciliklerde veya küçük çaplı işletmelerde özellikle ilk 2-4 haftalık süreçte cıvcivlerin bakımının ve beslemelerinin daha kolay yapılabilmesi amacıyla tercih edilir.

Bir tavuğun cıvcivi için sağlayacağı tüm ortamı makine içinde oluşturmak mümkündür. Halk arasında ana kucağı olarak da bilinen **cıvciv ana makineleri**, onlara annelerini aratmayacak şekilde yapay bir ortam sağlar. Bunlar, cıvcivlerin çevre şartlarını





optimum düzeyde tutmak için suluk, yemlik, ısıtıcı vb. ekipmanı içinde barındıran yetiştirme birimleridir. Ana makinelerinin tek ya da çok katlı (Görsel 6.1) **kafes tipi (battery, batarya)** ve **yer tipi (büyütme dairesi)** çeşitleri (Görsel 6.2) bulunmaktadır.

Çok katlı kafes tipi ana makineleri birim alanda daha çok civciv barındırma açısından avantajlıdır. Genellikle yumurtacı civcivlerin büyütülmesinde kullanılır.

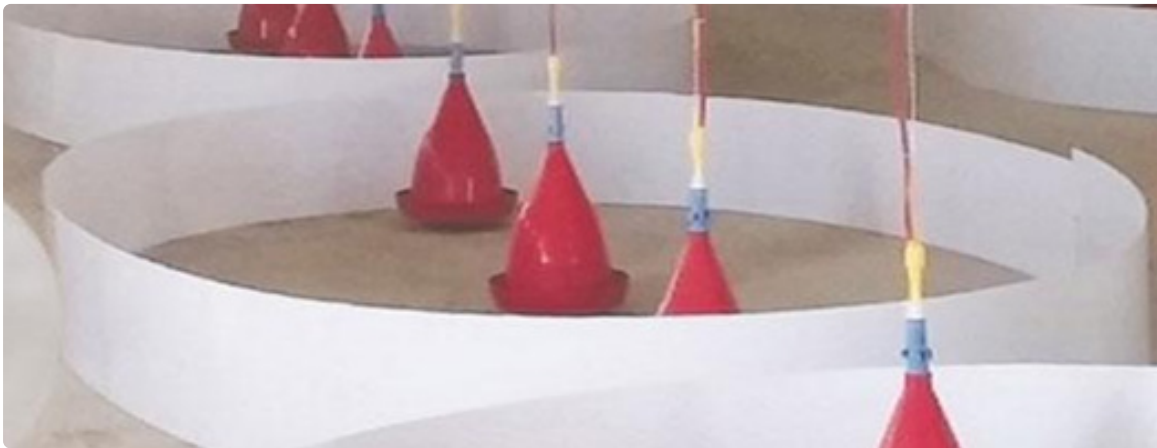
Ana makinesinin ısıtıcıları elektrikli olup kafes katının tavanında bulunabildiği gibi ana makinesinin duvarına monte edilebilen karbon film ısıtıcılar da kullanılabilir.

Yerde yapılan damızlık ve etlik piliç yetiştiriciliğinde kümesi ikiye bölerek daha büyük alanda civciv büyütme yapılabileceği gibi kümesin belli bir alanına büyütme dairesi de oluşturulabilir. Yer tipi ana makinelerinde civcivlerin yeme, suya ve ısı kaynağına kolay ulaşması için her 400-500 civcive 3-3,5 m çapında, 15-20 cm kenar yüksekliğinde olan civciv büyütme dairesi hazırlanır. Eğer daha küçük gruplar yapılmasına ve daha küçük ısı kaynaklarının konulmasına karar verirse büyütme dairesinin çapı ve büyütme dairesi başına düşen hayvan sayısı azaltılabilir. Büyütme dairesinin bir diğer amacı da civcivlerin ortama adapte olmasını kolaylaştırarak kümesin içinde rastgele yayılmalarını engelleyip yığılmaların önüne geçmektir.



🖼️ Görsel 6.1

Tek ve çok katlı kafes tipi civciv ana makinesi



🖼️ Görsel 6.2: Civciv büyütme dairesi





🖼️ Görşel 6.3: Nipel suluk



🖼️ Görşel 6.4: Manuel suluk



🖼️ Görşel 6.5

Kümes tabanının sıvı dezenfektanla dezenfekte edilmesi



🖼️ Görşel 6.6

Cıvcıv büyütme kafesi

Büyütme dairesine yeteri kadar suluk ve yemlik konup çemberin tam ortasına ısı kaynağı (radyan) yerleştirilir. Isı kaynakları, yüksekliği bir insan boyu olacak şekilde tavana asılır. Isıtıcıların enerji kaynağı, yörenin iklimine ve işletmenin ekonomik durumuna göre belirlenir. Daire, cıvcıvlerin yeme, suya, kümese ve ortama alışma durumlarına göre 10-15 gün sonra kaldırılarak yer kısıtlaması sonlandırılır.

Cıvcıvler kümese gelmeden önce kümes kontrol-den geçirilmeli, eksik olan donanım (havalandırma, ısıtma, aydınlatma vb.) varsa tamamlanmalı, çalışmayan bir donanım varsa onarılmalıdır.

Suluk sistemi Görşel 6.3'teki gibi nipel suluk ise nipellerin sızdırap sızdırmadığı kontrol edilmelidir. Manuel sulukların (Görşel 6.4) içleri boşaltılmalı, yemliklerin ve yem silolarının içindeki uzun süre bekletilmiş bayat yemler dökülmelidir. Mevcut su depoları, suluklar ve yemlikler temizlendikten sonra dezenfekte edilmelidir.

Bir önceki büyütme partisinden kalan altlık, gübre vb. atıklar kazımak suretiyle toplanıp atılmalı, kaba çöpler kaldırılmalı, tüm kümesin temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri tamamlanmalıdır (Görşel 6.5). Fare, kuş ve haşerelerin girip çıkabileceği delikler ile ilk günlerde zararlı hava akımını önlemek için bacalar kapatılmalıdır. Her parti cıvcıv gelmeden önce kümesin bütün duvarları kireçle badana edilmelidir. Kümes tabanına dezenfeksiyon amacı ile toz kireç serilmelidir. Kirecin üzerine altlık olarak yaz ayları için 5 cm, kış ayları içinse 7-8 cm reçinesiz, iri parçalı talaş veya saman serilmeli ve girinti çıkıntı olmaması için tabanda düzeltme yapılmalıdır. Kafes tipi ana makinelerinin de tüm aksamı elden geçirilerek temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri yapılmalı, makineler çalıştırılarak herhangi bir sorun olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Cıvcıvler, büyütme kafeslerine (Görşel 6.6) veya kümese alınmadan önce yeterli sayıda yemlik ve suluk temin edilerek kümeste cıvcıvlerin kolay erişebileceği uygun yerlere yerleştirilmelidir.



### ► Yemlik

Üretim masrafının büyük bir bölümünü oluşturan yem için civciv boylarına uygun, yem israfının önüne geçecek, hayvanların kolay ulaşabildikleri, koku ve mikroorganizma üretmeyecek yemlikler tercih edilmelidir. Yemlikler otomatik, yuvarlak ve uzun yemlikler olarak piyasada bulunmaktadır. Yumurtacı civcivler için yuvarlak yemlikler kullanılıyorsa 50-60 civcive 1 yemlik, otomatik veya uzun yemlik kullanılıyorsa her civcive 4 cm yemlik mesafesi hesaplanmalıdır. Tek katlı ya da çok katlı ana makinesine de yeterli sayıda suluk ve yemlik yerleştirilmelidir. Tablo 6.1'de etlik civcivler için civciv başına düşecek yemlik mesafeleri cm bazında verilmiştir.

**Tablo 6.1: Etlik Civcivler İçin Yemlik Mesafesi**

Yaş (Günlük)	Yemlik Mesafesi (cm)
0-14	2,5-3
15-42	4,5-6
43-kesim yaşına kadar	7,5-10

### ► Suluk

İlk 2 gün civcivlere su içme alışkanlığı kazandırılması, dehidrasyon (aşısı sıvı kaybetme) nedeniyle oluşan civciv ölümlerinin önüne geçme açısından çok önemlidir. Kanatlılar, yedikleri günlük yemin iki katı kadar su içtikleri için hayvan başına düşen suluk mesafesine dikkat edilmelidir. Etlik civcivler için ilk hafta, civciv başına 2 cm, 15 günden sonra 2,5 cm suluk kenar uzunluğu hesap edilir. Yumurtacı civcivler için ise 7 günlüğe kadar her 20 civciv için 1 civciv suluğu, 6. hafta sonuna kadar 15 civcive 1 nipel suluk, 6-8 hafta aralığında ise 10 civcive 1 nipel suluk hesaplanır.

Kümes ortamı ve donanımlarında olası mikroorganizmalara karşı dezenfeksiyon amacıyla fumigasyon uygulaması yapılır (Görsel 6.7). Fumigasyon uygulamasından sonra bir süre kapalı tutulan kümes, zehirli gazların ortamdaki uzaklaştırılması için havalandırılır. Tüm temizliği, dezenfeksiyonu, onarımı ve bakımı yapılan ana makinesi, civciv büyütme kafesleri civcivler gelene kadar kapalı hâlde bekletilmelidir.

Yetiştiricilik ister ticari ister hobi olarak yapılsın civcivler kümese alınmadan önce yapılması gereken ilk şey, civciv ihtiyacını belirlemektir. Civciv ihtiyacı, kümese konulmak istenen yarka sayısına bağlı olarak belirlenmektedir. Civciv döneminden yarka dönemine kadar olan sürede %10'a kadar civciv ölümü, kabul edilebilir orandır. Yetiştirilmek istenen yarka sayısından %10 fazla sayıdaki civciv büyütme alınmalıdır. Örneğin 100 adet yarka yetiştirilecekse  $(100 \times 10 / 100) + 100 = 110$  adet civciv günlük yaştan itibaren büyütme programına alınmalıdır.



 Görsel 6.7

Kümede fumigasyon uygulaması





Cıvcivler gelmeden önce cıvciv kümesleri ve cıvciv büyütme kafesleri, iklime bağlı olarak 12-24 saat önce ısıtmaya başlanmalı, ana makineleri kullanılacaksa bunlar çalıştırılmalıdır. Cıvcivlerin kümese geldiği ilk dakikadan itibaren sıcaklık 32-35 °C olmalıdır. Kümesteki tüm aydınlatmalar açılmalı ve kümes içinde %60-70 nem oranı sağlanmalıdır.

### 6.1.2. Cıvcivlerin Kümes İçi İhtiyaçları

Kanatlı hayvanlarda elde edilebilecek verimde, genotip özelliklerinin yanında beslenme ve çevre koşullarının da doğrudan etkisinin olduğu bilinmektedir. Kârlı bir yetiştiricilik yapabilmek, yemden maksimum fayda elde edebilmek ve verimde pik (en üst) noktasına ulaşabilmek için kümes içi iklim şartlarını optimum düzeyde tutmak gereklidir.

#### ► Nem

Nem, sıcaklığın hissedilmesinde ve kümesin ortamı yaratacağı olumsuz durumlardan dolayı en az sıcaklık kadar önemli ve dikkat edilmesi gereken bir çevresel faktördür. Kümes içi ideal nem oranı %40-%60 arasındadır. Düşük nem, kümesteki toz düzeyinin artmasına neden olur. Bu da solunum yolu hastalıklarına yol açar. Yüksek nem ise kış aylarında altlık nemlenmesine, amonyak düzeyinin belirgin biçimde artmasına ve kümes içi hava sıcaklığının hissedilebilir derecede değişmesine sebep olmaktadır.

#### ► Sıcaklık

Kanatlı hayvanlar, homeotermik (sıcakkanlı) canlı sınıfındadır. Homeotermik canlılar için vücut sıcaklığının dengelenmesi hayati önem taşımaktadır. Ortam sıcaklığına bağlı olarak homeotermik canlılarda hipotermi (vücut sıcaklığındaki azalma) ve hipertermi (vücut sıcaklığındaki artış) meydana gelmektedir. Hipertermi ve hipotermi, kanatlı hayvanlarda büyük bir risk olduğu için kümeste termik konfor sağlanmak zorundadır. İlk 8 hafta için cıvcivlerin sıcaklık istekleri Tablo 6.2'deki gibidir.

**Tablo 6.2: Büyütme Döneminde Cıvcivlerin Haftalara Göre Sıcaklık İstekleri**

Yaş (Hafta)	Sıcaklık °C (Cıvciv Seviyesinde)	Sıcaklık °C (Kümeste)
1	32-35	27
2	32	24
3	30	22
4	27	21
5	25	20
6	23	18
7	18	18
8	18	18



15 °C'nin altındaki ve 35 °C'nin üstündeki sıcaklıklar kabul edilemez sıcaklıklardır. Sıcaklığın kanatlılar üzerinde stresle doğrudan ilişkisi olup aşırı soğuk, soğuk stresi; aşırı sıcak ise sıcak stresine sebep olur. Sıcak stresi, yemden yararlanmayı düşürdüğü gibi verimi de doğrudan azaltmaktadır.

### ► Gazlar

Solunum ve mikrobiyal faaliyetler, kümes ortamında amonyak, hidrojen sülfür, karbondioksit, metan ve karbonmonoksit gibi toksik gazların oluşumuna sebep olmaktadır. Toksik gazların havadaki miktarının artması, performansı etkiler ve canlı hayatını tehlikeye sokar. Bu gazların yanında solunum için gerekli olan oksijen miktarı da çok önemlidir. Ppm (milyonda bir) birimiyle ölçülen kümes içi gazların ideal düzeyleri Tablo 6.3'te verilmiştir.

**Tablo 6.3: Kümes Ortamındaki Gazlar**

Gazlar	İdeal Seviye (%)	Öldürücü Seviye (%)
Karbondioksit	1'in altı	30 ve üstü
Metan	1'in altı	5 ve üstü
Amonyak	0,004'ün altı	0,05 ve üstü
Hidrojen sülfür	0,004'ün altı	0,05 ve üstü
Oksijen	16 ve üstü	6 ve aşağısı

### ► Hava Hızı

Hava hızı, kanatlı hayvanlar için en önemli iklimsel faktörlerden biridir. Kümesin havalandırılması; sıcaklığın düşürülmesi, havada birikerek hastalığa neden olabilecek organizmaların konsantrasyonlarını düşürme ve havadaki amonyak miktarının azaltılması açısından son derece önemlidir.

İdeal hava akım hızı 1,5-2,5 m/s aralığında olmalıdır. Hava akımının kuvvetli olması cereyana sebep olur. Ter bezleri olmayan ve vücudu tüylerle kaplı olan kanatlı hayvanlarda cereyanın oluşturduğu serinletme etkisi kış aylarında performansı düşürür. Aynı zamanda kuvvetli hava akımları toz, tüy ve gübrenin havalanmasına sebep olduğu için kümesteki hava kalitesini olumsuz etkilemektedir.

### ► Yerleşim Sıklığı

**Yerleşim sıklığı**, birim alanda bakılan hayvan sayısını ifade eder. Hayvancılık sektöründe birim alan olarak m<sup>2</sup> baz alınmaktadır. Yerleşim sıklığı, sürü performansı ile doğrudan ilişkili olup civcivlerde tüylenme ve yemden yararlanma oranını etkiler. Metrekareye düşen hayvan sayısı olması gerekenden fazla ise bu durum kanibalizme (yamyamlık) sebep olur. Özellikle etlik civcivlerde karkas kalitesini ve yaşama gücünü düşürür. Yerleşim sıklığı belirlenirken civcivlerin yetiştirilme amacı (etlik, yumurtacı), ırk özellikleri (cüce, hafif canlı ağırlığı olanlar, iri cüsseliler vb.) ve yetiştirilme tercihleri (yerde, kafeste vb.) dikkate alınmalıdır.





Etlik cıvcivler, kesim yaşına kadar yerde yetiştirilir. Etlik cıvciv yetiştiriciliğinde yerleşim sıklığı, kesim yaşındaki piliçler için m<sup>2</sup>'ye 14-16 piliç olacak şekilde hesaplanmalıdır. Tablo 6.4'te yumurtacı cıvcivlerin yerleşim sıklıkları verilmiştir.

**Tablo 6.4: Yumurtacı Cıvcivlerin Yerleşim Sıklıkları**

Yaş (Hafta)	Yerde (Adet/m <sup>2</sup> )	Kafeste (Adet/m <sup>2</sup> )
0-2	40	75
2-4	30	60
4-7	20	30

**Tablo 6.5: Yumurtacı Cıvcivlerin Aydınlatma Programı**

Yaş (Hafta)	Aydınlatma Süresi (Saat)
1	18
2	15
3-8	9

#### ► Aydınlatma

Aydınlatma, cıvcivlerin gelişimini desteklemek, yem yemelerini teşvik etmek ve karanlıkta birbirlerinin üzerine yığılmalarını önlemek açısından önemlidir. Aydınlatma süresinin optimum değerlerin dışında olması, strese ve kani-balizme sebep olmaktadır. İster etlik ister damızlık isterse yumurtacı cıvciv olsun cıvcivler kümesine alındıktan sonra 48 saat kesintisiz aydınlatma sağlanmalıdır. 3. günden itibaren etlik cıvcivlerde tercih edilen iki tip özel aydınlatma programından biri (sürekli aydınlatma veya kesintili aydınlatma) uygulanır. Yumurtacı cıvcivlerde ise Tablo 6.5'te belirtildiği şekilde aydınlatma programları uygulanmaktadır. 1-8 haftalık yaşlar arasında aydınlatma süreleri düzenlenirken günden güne kademeli olarak azaltılarak geçiş yapılmalıdır.

Sıcaklık, rutubet, toplam cıvciv adedi, ölen cıvciv adedi, tüketilen yem ve su miktarı, aşı, ilaç vb. uygulamaların kaydedileceği kümes kontrol kartının (Tablo 6.6) 9. haftaya kadar olacak şekilde hazırlanarak kümesin uygun yerine asılması gerekmektedir.

**Tablo 6.6: Kümes Kontrol Kartı Örneği**

Sürü Giriş Adedi:										İrki:				
Kümes Adı:										Giriş Tarihi:				
Sürü Çıkış Adedi:										Çıkış Tarihi:				
			Ölüm			Yem Tüketimi			Su Tüketimi	Vücut Ağırlığı		Kümes Ortamı		Uygulamalar Aşı+İlaç vs.
Cıvciv			%			Cıvciv			Litre	g		Işık	Isı °C	
Gün	Tarih	Adet	Adet	Hft. *	Kum. **	g	Total	Std ***	Total	Reel	Std ****			
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
1.Hafta														
8														
9														

\* Hft: Haftalık toplam

\*\* Kum: Kümülatif toplam

\*\*\* Std: Irka ait standart vücut ağırlığı

\*\*\*\* Std: Irka ait standart yem tüketimi



### BİLGİ BANKASI

Tavuklarda haftalık yaşlara göre isimlendirme yapılmaktadır. 0-8 haftalık yaş grubuna civciv, 8-16 haftalık yaş grubuna piliç, 16-18 haftalık yaş grubunda yumurtlamaya hazır dişiye yarka, 19-20+ haftalık yaş grubunda yumurtlayan dişilere **tavuk**, ergin erkeklere de horoz denir.

### İZLEYEREK  GRENİNİZ



Kümes dezenfeksiyonunun nasıl yapıldığını karekod aracılığı ile izleyebilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=12849>

### 23. SIRA SİZDE

Yetiştiriciliğe başlamadan önce civciv ihtiyacının planlanmaması ne gibi sorunlara neden olur? Fikirlerinizi sınıfta paylaşınız

### 23. SÖZ SİZDE

Civcivler kümese gelmeden önce kümes ortam ve ekipmanlarının temizlik ve dezenfeksiyonu için kullanılan dezenfektan eşitleri ile özelliklerini açıklayınız.



## 6.2. CİVCİVLERİN KÜMESE GETİRİLDİKLERİ İLK GÜN YAPILACAK İŞLEMLER

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Gaga kesimi cıvcivler için neden önemli olabilir?
2. Kümese cıvciv yerleştirilirken hangi biyogüvenlik önlemleri alınmalıdır?

Cıvcivlerin kuluçkahaneden kümeslere taşınması ve kümese yerleştirilmesi işlemi oldukça streslidir. Teknik açıdan yapılacak hatalar, cıvciv ölüm oranlarını oldukça artırmaktadır. Hastalık etkenlerinin yayılmasının önlenmesi amacıyla kuluçkahaneden kümeslere cıvciv taşıyan araçların temizlik ve dezenfeksiyon işlemi yapılmış olmalıdır. Optimum sıcaklıklarda ve koşullarda taşınan sağlıklı cıvcivlerin stres oranı daha düşük olur ve cıvciv kayıp oranı %10'u geçmez. İlk günden itibaren önem verilen kümes içi optimum ortam koşulları ve besleme ile cıvciv sağlığı büyük oranda desteklenir, böylece sürü oluşturma sürecine iyi başlanmış olur.

### 6.2.1. Cıvcivlerin Geldiği Gün Yapılacak İşlemler

Cıvcivler, kuluçkadan çıktıktan sonra 6-12 saat arasında büyütülecekleri kümeslere yerleştirilmelidir. Yerleştirmede geç kalınması durumunda cıvcivlerde dehidrasyon sebebiyle ölüm oranları artacaktır.

Cıvcivlerin cıvciv taşıma kabına (Görsel 6.8) yerleştirilmesi, araca yüklenmesi ve büyütülecekleri kümese taşınması esnasında çok dikkatli olunmalıdır. Cıvcivler, kesinlikle hava akımına maruz bırakılmamalıdır. Günlük yaştaki yumurtacı ve damızlık cıvcivlere aşı ve gaga kesimi, etlik cıvcivlere ise sadece aşı uygulaması yapılır. Cıvcivlerin yerleştirileceği ortamın sıcaklığı son kez kontrol edilmeli, suluklara su doldurulmalıdır. İçme suyu sıcaklıkları, ilk birkaç gün 24 °C civarında tutulmalı, daha sonra düşürülmelidir.



Görsel 6.8: Cıvciv taşıma kabı





Civciv taşıma kaplarıyla kümese getirilen civcivler, civciv büyütme kafesine en üst kafesten başlanarak tek tek yerleştirilmelidir. Yerde yetiştirmede ise altlık serili zemin üzerinde oluşturulan büyütme dairesine kutulardan planlanan sayıda civciv düzenli bir şekilde boşaltılarak yerleştirilir. Taşıma kapları hızlıca kümes dışına çıkarılmalı bu kaplar karton kutular şeklinde ise yakılmalı, plastik malzeme ise iyice temizlendikten sonra dezenfekte edilmelidir.

Civcivlerin kümeslere yerleştirildikleri ilk 2-4 saat arasında önlerinde sadece su bulunmalıdır. 4 saat sonra yemliklere yemleri konularak civcivlerin yem yemeleri izlenmelidir.

Her saat başı, civcivlerin hareketleri ve toplanma alanları gözlenmelidir. Civcivlerin toplanma alanlarının gözlenmesi, üreticiye sıcaklık dağılımı ve hava cereyanı olup olmadığı konusunda fikir vermektedir (Görsel 6.9). Tablo 6.6'da örneği verilen kümes kontrol kartları eksiksiz bir şekilde doldurulmalıdır. Ölen veya sürüden çıkarılması gereken civcivler, her 2 saatte bir ayıklanmalı ve bu işlemlerin gün sonunda kontrol kartına işlenmiş olduğundan emin olunmalıdır.



Görsel 6.9: Civcivlerin kümes içindeki dağılımlarının anlamları



## BİLGİ BANKASI

- ▶ Cıvcivlerde ilk hafta cıvciv bakımı çok önemli olduğu için ısıtıcı, suluk ve yemlikler mutlaka düzenli olarak kontrol edilmelidir
- ▶ Kümeste hava cereyanının pratik kontrolü mumla yapılmaktadır. Mum alevinin yanma yönü veya sönmesi hava cereyanı olup olmadığını belirtir.
- ▶ İlk haftalardan sonra su ve yem israfı olmaması için suluk ve yemlik boyları kademeli olarak hayvanların cıvcivlerin boyun hizasında olacak şekilde düzenlenmelidir.
- ▶ İkinci günden sonra cıvcivlere verilecek içme suyu sıcaklığı mutlaka 24 °C'den 15 °C'ye düşürülmelidir.

## İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

İç ve dış dizaynı gösterilen cıvciv ana makinesini karekod aracılığı ile izleyebilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=12862>



## 24. SÖZ SİZDE

Cıvcivler, ilk 12 saat içinde kümese alınamazsa karşılaşılabilecek olumsuzluklara karşı ne gibi ek önlemler alınabilir? Konu hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.

## 24. SIRA SİZDE

Sınıfta iki grup oluşturunuz. Gün sonunda cıvciv ölüm oranının beklenenin üzerinde olması durumunda nelerin gözden geçirilmesi gerektiği ve cıvciv ölüm oranı yüksek kümeslerde hangi koruyucu önlemlerin alınması gerektiği konularını arkadaşlarınızla iş birliği yaparak araştırınız. Yapılan araştırmalar sonucunda öğrendiklerinizi saygı kuralları çerçevesinde sınıfta paylaşınız.



## 6.3. CİVCİVLERİ ANA MAKİNESİNDE BÜYÜTME İLKELERİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Kafeste civciv yetiştiriciliğinin avantajları neler olabilir?
2. Civcivlerin büyütülecekleri yerin hazırlanması aşamasında uygulanabilecek biyogüvenlik önlemleri neler olabilir?

İyi planlanarak hazırlanmış kümesler, hayvanlar için istenen optimum çevre şartlarını sağlamalıdır. Kanatlılar, çevre koşullarına oldukça duyarlı olduğu için kümes içi iklimsel çevre denetiminin düzenli olarak yapılması gerekmektedir.

Kanatlı hayvanlarda hibritlerin (üstün niteliklere sahip iki farklı ırkın çiftleşmesiyle elde edilen melez hayvanlara verilen addır.) kendilerine özgü verim değerlerine ulaşabilmesi ancak onlara uygun optimum çevre şartlarının sağlanması durumunda mümkündür. Bu durum her ırk için genotipik standart çevre istekleri olarak tanımlanmaktadır. Genotipik standart çevre isteklerini sağlamak, yetiştiriciliğin temel kurallarındandır. Bunun yanında bilgi birikimi ve deneyim, üretimi üst seviyelere taşır.

Bakım, besleme ve optimum çevre şartları kontrolünün dikkatli bir şekilde yapılması gereken en önemli dönem civciv büyütme dönemidir. Bu dönemde civciv ana makinesinde, yerde veya kafeste yetiştirme şeklinde üretime başlanabilir. Bu yetiştirme tiplerinin hangisinin tercih edileceği; yetiştiriciye, ırk özelliklerine, iklime, eldeki ekipmana, ekonomik şartlara, kümes özelliklerine ve gelişen teknolojiye göre değişiklik göstermektedir.

Etlük ve yumurtacı civcivlerin büyüme döneminde (0-8 hafta) kümes içi çevre istekleri benzerdir. Farklılık, kümes içi donanımlarda ve yetiştirme şekillerinde ortaya çıkmaktadır. Civcivler gelmeden önce yapılması gereken iş ve işlemler, kafes tipi civciv ana makinesi ve civciv büyütme kafesinde birbirine benzerdir.

### 6.3.1. Civcivlerin Ana Makinesine Taşınması ve Yerleştirilmesi

Ana makineleri ya da civciv büyütme kafeslerinin ekipman hazırlıkları ile temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri tamamladıktan sonra kaç adet civciv yerleştirileceğinin planlanması gerekir. Kümes büyüklüğüne ve yapılacak yetiştiriciliğe göre (salma tavukçuluk, etlik piliç) birim alana düşecek hayvan sayısı hesaplanmalıdır. Ana makinesinin tek ya da çok katlı oluşuna, büyütme dairesinin boyutlarına, civciv büyütme kafeslerinin kat sayısı ve ölçülerine göre, yerleşim sıklığı konusunda verilen bilgilere uygun olacak şekilde civcivlerin ana makinesine yerleştirilmesi işlemi yapılmalıdır.



### 6.3.2. Cıvcivleri Ana Makinesinde Büyütme İlkeleri

Cıvcivler, kümeslere gelmeden 12-24 saat önce ana makineleri çalıştırılarak sıcaklıkları ayarlanmalıdır. Ana makinesinin sulukları aktif hâle getirilerek sulukların su sızdıran sızdırmadığı kontrol edilmelidir. Cıvcivlerin kümeslere getirilerek büyütme alanlarına 6-12 saat içerisinde yerleştirilmeleri gerekmektedir.

Cıvcivlerin ana makinesine taşınması ve yerleştirilmesi ile makinede büyütülmesi işlemleri 6.2.1. "Cıvcivlerin Geldiği Gün Yapılacak İşlemler" konu başlığında verilen bilgilerle benzerlik göstermektedir. Makineye konuldukları andan itibaren cıvcivlerin sıcaklık, nem, aydınlatma ve havalandırma gibi çevre ihtiyaçlarını karşılamak gerekir.

Cıvcivler ana makinesine konulmadan önce tartılmalı ve elde edilen değerler kontrol kartına kaydedilmelidir. 2-4 hafta sürecek olan ana makinesindeki büyütme döneminde tartımlar haftalık olarak tekrarlanmalı ve hedef değerlere ulaşıp ulaşılmadığı kontrol edilmelidir.

Büyütme dönemi çevresel koşullarını kontrol amacıyla ana makinesindeki cıvcivlerin hareketleri ve toplanma alanları gün boyu her 2 saatte bir izlenmelidir. Bu kontroller için ana makinesinin sıcaklık ve nem değerleri ölçülerek kümes kontrol kartına işlenmelidir. Birkaç saatin sonunda ana makinesindeki yemlik ve sulukların boşalıp boşalmadığı, içeride hava cereyanının olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Cıvcivler, yeme ve suya ulaşabilecekleri şekilde ana makinelerine yerleştirildiklerinde sakinleşmeleri ve taşıma stresinden kurtulabilmeleri için birkaç saat kendi başlarına bırakılır.

Cıvcivlerin ilk olarak suya ulaşmaları sağlanmalıdır. Kimi işletmeler, suya %2 veya %3 oranında şeker katmaktadır. Şekerli su, nakliye ile ortaya çıkan taşıma stresine iyi gelmektedir. Aynı zamanda cıvcivlerin ortama kolay adapte olmasını sağlar ve 12 saate kadar çıkabilen taşıma süresinde kaybettikleri enerjinin kolayca geri kazanılmasına yardımcı olur. 4 saatin sonunda içme suları şekersiz olarak tazelenmelidir. Kimi işletmeler ise şekerli su yerine 3 veya 4 gün boyunca %0,1 oranında karma kompleks vitaminli su vermektedir. Vitaminli su uygulamasının amacı da nakliye ile ortaya çıkan taşıma stresini azaltmaktır. 3 veya 4 gün vitaminli su verildikten sonra sular, içme suyu olarak tazelenmelidir. Bu işlemler, büyütme dairesinde veya cıvciv büyütme kafeslerinde bakılan cıvcivler için de uygulanabilir.

Cıvcivlerin yem yemeye başlamasının ardından yem yeme davranışları gözlenmeli ve kursak kontrolü yapılarak yeme ve suya yeterince ulaşmış olup olmadığını tespit edilmelidir.

Ana makinesinde bakılıp büyütülen cıvcivlerin tükettikleri yem ve su miktarları ile dört haftalık yaşa kadar ölen veya sürüden çıkarılması gereken cıvcivlerin sayısı kontrol edilmelidir. Makine içinde oluşturulan iklim koşullarının kontrolleri de düzenli olarak yapılarak değerler gün sonunda kontrol kartına işlenmelidir.

1-3 haftalık yaşta cıvciv başlangıç yemi (2.900 kcal, %20 protein) ve 4-8 haftalık yaşta cıvciv yemi (2.750-2.800 kcal, %18,5 protein) ile cıvcivlerin beslemesi yapılır.



## 25. SÖZ SİZDE

Civcivlerin bakımı ve beslenmesi, yumurtlama yaşına kadar kafes tipi ana makinesinde yapılabilir mi? Konu hakkındaki fikirlerinizi sırayla sınıfta paylaşınız.

## 25. SIRA SİZDE

Sınıfta iki gruba ayrılarak yer tipi ana makinesinde civciv büyütme dairesi hazırlamadan büyütme işlemi yapılmasının avantaj ve dezavantajlarının açıklayınız.

## BİLGİ BANKASI

Değişik aydınlatma sürelerine ihtiyaç duyulmasının sebebi, sadece elektrik kesintilerine bağlı yüksek ölümleri önlemek değil, aynı zamanda sürü performansını optimize etmektir. Etlik piliçlerin yem tüketimi (YT) ve büyüme oranını artırmada genellikle sürekli aydınlatma (Sr-A) programı kullanılmaktadır. Ancak, kesikli (Ks-A) ve artan (Ar-A) aydınlatma programları ile karşılaştırıldığında birçok dezavantajları ortaya çıkmıştır. Fakat sürekli aydınlatma programı ile kıyaslanabilir kesikli (Ks-A) ve kısıtlı (Kıs-A) aydınlatma programları da etlik piliçlerin performansını etkilemektedir. Son yıllarda araştırmacılar piliçlere uygulanan çevresel aydınlatma süreleri ile bazı bağışıklık sistemi parametreleri arasında ilişki bulmuşlardır. Sürekli aydınlatma, diurnal ritmi (ışığa bağlı hareket) bozması nedeniyle hayvan refahını ilgilendiren yönleri vardır. Etlik piliç sürülerinde Ks-A ve Kıs-A programlarının kullanılması, daha az ayak problemi ve daha düşük ölümlerle sonuçlanmıştır. Bu tür aydınlatma programları, karanlık dönem içerisinde dinlenme, daha az stres ve melatonin sentezini temin etmektedir. (<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/85031>, Erişim tarihi/saati: 08.09.2021/03.24)

## İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Civciv kümeslerinde çevre şartlarının belirlenmesi ve optimum düzeye getirilmesi konusunu videonun 02.30-04.40 dakikalığı aralığında karekod aracılığı ile izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=12934>





## 6.4. CİVCİVLERİN YERDE VEYA KAFESTE BAKIMI VE BESLENMESİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Cıvciv yetiştiriciliğinin yerde yapılmasının avantajları neler olabilir?
2. Cıvcivler yeme ve suya nasıl alıştırılabilir?

Üstün verimli ırkların genotipik verimini desteklemek için yapılan doğru bakım ve besleme uygulamaları sayesinde cıvcivlerde meydana gelen gelişim, üretim döneminin sonunda elde edilen başarı ve kârlılık yetiştiriciyi memnun etmektedir. Kümesin donanımı, takip edilen teknoloji, yetiştirilecek ırkın çevre istekleri, ekonomik alt yapı, yetiştirilecek hayvan sayısı gibi etmenler, yetiştiricilik yönteminin belirlenmesinde etkilidir. Cıvcivlerde ana makinesinde yetiştiricilik yapılabildiği gibi daha önce bahsedilen sebeplerden dolayı yerde veya kafeste üretim de yapılmaktadır.

### 6.4.1. Cıvcivlerin Yerde Bakımı ve Beslenmesi

Yerde cıvciv yetiştiriciliği yöntemi, yaygın olarak etlik piliç yetiştiriciliğinde kullanılmakla beraber günümüzde salma tavukçuluk yapan bazı işletmeler de bu yöntemi tercih etmektedir. Yerde yetiştiricilikteki birim alandan faydalanma oranı, kafeste yetiştiriciliğe göre düşüktür. Yerde cıvciv yetiştiriciliğindeki bakım ve büyütme işlemleri yer tipi ana makinesindeki ile benzerlik gösterir.

Temizlenmiş ve dezenfekte edilmiş kümeslerdeki kümes tabanına altlık serilmelidir. Cıvcivlerin rahat hareket etmesi ve engellere takılarak sıkışıp kalmaması için altlık zeminin düzlenmesi gerekmektedir. Altlıklar hazırlandıktan sonra kümes tabanına, cıvcivlerin geldikleri ilk gün ortama alışmaları ve yeme daha kolay ulaşmaları için 3-5 günde kendiliğinden (gübre ile) eriyen cıvciv kâğıdı serilmelidir. Yemler hem yem tablalarına hem de bu kâğıtların üzerine serpilerek mümkün olan en kısa sürede cıvcivlerin yeme ulaşmaları sağlanmalıdır. Yemlik yükseklikleri, her zaman cıvcivlerin göğüs seviyesi düşünülerek hesaplanır, haftalık olarak kontrol edilir ve kademeli olarak artırılır.

Yumurtacı cıvcivlerde ilk 4 hafta serbest yemleme yapılır, sonra cıvcivler, 8. hafta sonuna kadar protein oranı yüksek cıvciv büyütme yemi ile beslenir. Etlik piliçlerde yem israfına dikkat ederek üretim partisi sonuna kadar serbest yemleme yapılmaktadır.

Yerde yapılan yetiştiricilikte bakılıp büyütülen cıvcivlerin tükettikleri yem ve su miktarları ile 4 haftalık yaşa kadar ölen veya sürüden çıkarılması gereken cıvcivlerin sayısı kontrol edilmelidir. Kümes iklim koşullarının kontrolleri de düzenli olarak yapılarak değerler gün sonunda kontrol kartına işlenmelidir.

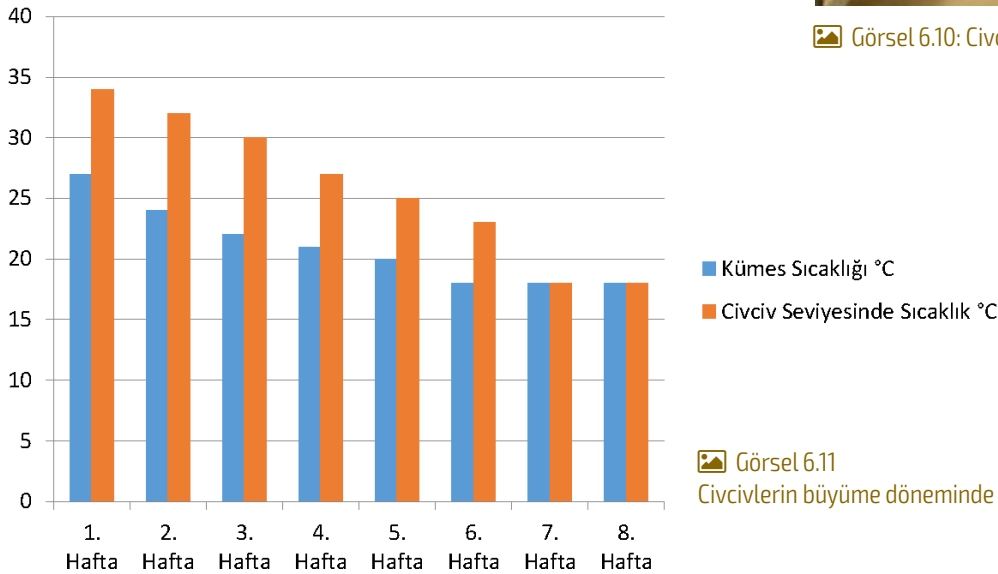


## 6.4.2. Civcivlerin Kafeste Bakımı ve Beslenmesi

Kafeste civciv yetiştiriciliği, günümüzde büyük çaplı birçok işletmenin kullandığı yetiştiricilik modelidir. Birim alana daha fazla hayvan yerleştirilebilmesi, denetiminin kolay olması ve tam otomasyona uyum sağlamasıyla birçok yumurtacı civciv yetiştiricisinin tercihleri arasındadır. Kafeslerde 0 günlük civcivlerin de ana makinesinden çıkan 2-4 haftalık civcivlerin de büyütme ve bakımının yapılması mümkündür (Görsel 6.10).

Kafeste civciv yetiştiriciliği, görünüş ve yetiştirme tekniği olarak batarya tipi ana makinesinde civciv yetiştiriciliğiyle hemen hemen aynıdır. En büyük farkları, civcivlerin ısı kaynaklarına ve aydınlatmalara olan uzaklıklarıdır. Batarya tipi civciv ana makinesinde her kafesin tavanında radyan ısıtıcılar vardır fakat kafeste yetiştiricilikte ortam ısı, kümes içi ısıtma sistemleriyle sağlanır. Batarya tipi ana makinesinde her kafes için ayrı aydınlatma bulunur. Kafes aydınlatmasının ayrı olması, ışık şiddetini tüm civcivlerin eşit hissetmesine yardımcı olmaktadır. Kafeste civciv yetiştiriciliğinde ise aydınlatmalar, kümesteki tavana asılıdır. Tüm kümes, tavadaki bu ışık kaynakları ile aydınlatıldığından kümesin üst katlarına yerleştirilen civcivler ışığın şiddetine daha fazla maruz kalır.

Tablo 6.4'te belirtilen yerleşim sıklığına uygun olarak civcivler, ayaklarının sıkışmayacağı kadar küçük deliklere sahip olan kafeslere yerleştirilir. Kafes zeminine gübre ile eriyen kâğıt, plastik hasır altlık vb. malzeme serilebilir. Görsel 6.11'de görüldüğü şekilde civcivlerin sıcaklık ihtiyaçları karşılanır.



Görsel 6.10: Civciv büyütme kafesleri

Görsel 6.11  
Civcivlerin büyüme döneminde sıcaklık ihtiyaçları





Yem zayıflığının önüne geçmek ve her zaman taze yem bulundurmak için cıvciv başına ortalama 10-30 g/gün olacak şekilde yem hesaplanır ve yemliklerin 2/3 oranında doluluğu sağlanarak yemleme yapılır. Cıvcivler, 8. haftanın sonuna kadar protein oranı yüksek olan cıvciv büyütme yemiyle beslenmelidir.

Ana makinesinde 2-4 haftalık yaşa kadar bakılan cıvcivlerin canlı ağırlıkları artıp boyları uzadığından cıvciv büyütme kafeslerine aktarılmaları gerekir. Kafese aktarılmadan önce ideal yetiştirme sıklığına uygun olarak kafes planlaması yapılır. Cıvcivlerin ideal sıcaklık değerlerine göre ısı istekleri karşılanır ve yapılan yetiştiriciliğe göre aydınlatma programı uygulanır.

### 6.4.3. Canlı Ağırlık Takibinin Yapılması

Üretim boyunca canlı ağırlık takibinin yapılması aşağıdaki sebeplerden dolayı önemlidir.

- ▶ Yemden yararlanma oranını bulmak.
- ▶ Yağlanmanın önüne geçmek.
- ▶ Canlı ağırlık artışının önüne geçmek.
- ▶ İdeal canlı ağırlıklara, ideal zamanlarda ulaşmak.
- ▶ Başarılı bir üretim partisi elde etmek.
- ▶ Beslenmeden kaynaklanan hataların önüne geçmek.
- ▶ Rasyonu düzenleyebilmek.

### 6.4.4. Cıvcivlerde Aşılama İşlemleri

Üretimde cıvcivlerin sağlıklı ve hastalıklara karşı dirençli olması istenmektedir. Hayvanların hastalıklara dayanıklı olmasında bakım ve besleme, genotip ve aşılama işlemi çok önemlidir.

Aşı günleri damızlık sürüden gelen antikor seviyesine göre belirlenir. Cıvcivlerle beraber kuluçkahaneden gönderilen kümes kartı üzerine aşı yapılacak günler yazılır ve bu program uygulanır. Kuluçkahaneler dışında etlik cıvcivlere enjeksiyon (iğne yapmak, vücuda sıvı veya ilaç zerk etmek) yoluyla aşı yapılmamaktadır.

Cıvciv yetiştirme (0-8 hafta) döneminde çeşitli hastalıklara karşı yapılan aşılama ve uygulama yolları etlik cıvcivler için Tablo 6.7'de, yumurtacı cıvcivler içinse Tablo 6.8'de verilmiştir.

**Tablo 6.7: Etlik Cıvcivler İçin Aşı Takvimi**

Yaş	Aşının Cinsi	Aşılama Yöntemi
1. gün	Newcastle (Hb1)	Sprey
	Enfeksiyöz Bronşitis (H120)	Sprey
7-10. gün	Newcastle (Hb1)	Sprey, içme suyu
14-18. gün	Enfeksiyöz Bronşitis (Mass)	Sprey, içme suyu
	Gumboro (Intermediate)	İçme suyu
21-24. gün	Gumboro (Intermediate)	İçme suyu
28-30. gün	Newcastle (Lasota)	Sprey, içme suyu





Tablo 6.8: Yumurtacı Civcivler İçin Aşı Takvimi

Aşı Günü	Hastalık Adı	Uygulama Yolu*
0	Marek+ Infectious Laryngotracheitis (ILT)	SC
1	Newcastle (Nivkesıl, ND)+ İnfeksiyöz Bronşit (IB) canlı	S
10	ND+ Gumbaro inaktif	SC
14	ND+IB	İS
18 ve 24	İnfeksiyöz Bursal Disease (IBD)	İS
30	ND+IB	İS
50	ND Lasota	İS
56	Çiçek+Infectious Laryngotracheitis (ILT, İnfeksiyöz Laringotrakeitis)	KZ
56	Coryza (koriza) inaktif	İM
60	Avian Ensefalomyelitis (AE)	İS
80	ND Lasota+IB	İS
112	ND+IB+Egg Drop Syndrome (EDS) 3'lü karma+ Coryza	İM

\* SC: deri altı enjeksiyon, İS: içme suyuna karıştırarak, S: sprey, KZ: kanat zarına uygulama, İM: kas içi enjeksiyon

112. gün civciv büyütme kafeslerinde 3'lü karma+Coryza aşıları yapılan yarkalar yumurta kafeslerine taşınır.

Sürü yumurtlamaya başladığında her 6-8 haftada canlı ND+IB aşısı içme suyu yoluyla uygulanması önerilir.

#### İdeal Bir Aşıda Bulunması Gereken Özellikler

- ▶ Uzun süreli ve iyi bir koruma sağlamalıdır.
- ▶ Minimum yan etkili ve güvenli olmalıdır.
- ▶ Genetik olarak stabil (sabit) olmalıdır.
- ▶ Ekonomik olmalıdır.
- ▶ Taşıma ve depolama sırasında etkinliğini yitirmemiş olmalıdır.

#### Aşı Öncesi İşlemler

Aşılamaya öncesinde sürünün genel sağlık durumu gözden geçirilmelidir. Hayvanlarda herhangi bir hastalık belirtisi varsa aşılamaya yapılmamalıdır. Aşı programları yapılırken çevredeki salgın hastalıklar dikkate alınmalıdır. Yetiştirme amacı göz önünde bulundurulmalı; etlik, yumurtacı ve damızlık aşılamalarında amaca uygun aşılar seçilmelidir. Önceden uygulanan aşılar takip edilmeli ve birinci aşılamadan sonra bağıışıklık düzeyi gözlenmelidir.



### İçme Suyu ile Yapılan Aşılarla Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Hayvanlar, içme suyu ile yapılan aşılarla aşılamadan önce ve mevsimin özelliklerine göre 4-6 saat süre ile susuz bırakılmalıdır. Aşı ile beraber verilecek suyun hayvanların 2 saat içinde tüketebilecekleri miktarda olması gereklidir. Su temiz, klorsuz, yumuşak olmalı ve herhangi bir kimyasal madde içermemelidir. Su klorlu ise 1-2 gün bekletilmeli ve ondan sonra aşılamada kullanılmalıdır. Temiz bir plastik kaptaki su ve yağsız süt veya süt tozu karıştırılır. (1 l suya 50 ml yağsız süt veya 2 g süt tozu hesap edilir.) Daha sonra bu karışıma aşı ilave edilerek iyice karıştırılıp hayvanların hemen içmesi sağlanmalıdır.

### Sprey Yöntemiyle Aşı Uygulamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Sprey yöntemiyle yapılan aşılamadan önce kümesler kontrol edilmeli, bu yöntemin uygulanacağı kümesin havalandırma sistemi yeterli olmalıdır. Sürüde solunum yoluyla ilgili herhangi bir hastalık bulunmamalıdır. Aşılama sırasında kümesin havalandırma sistemi kapatılmalı, aşılamadan 30-60 dakika sonra açılmalıdır. Kullanılacak alet (elle veya elektrikle çalışan plastik depolu pülverizatör veya atomizörler) amaca uygun seçilmeli ve damlacık büyüklüğü mikrometreden küçük olmalıdır.

Hayvanların hepsinin önerilen dozda aşı almalarına dikkat edilmeli, aşılama bittikten sonra aşı şişesi ve enjektör gibi malzemeler tıbbi atık imha kurallarına göre imha edilmelidir.

### 26. SIRA SİZDE

Marek hastalığı nedir? Etlik piliçlere neden marek aşısı yapılmadığını araştırıp öğrendiklerinizi sınıfta paylaşınız.

### 26. SÖZ SİZDE

Etlik piliç yetiştiriciliğine civciv yetiştirme dönemi boyunca yapılan canlı ağırlık artışı takibinin başarılı bir yetiştiricilik açısından önemini açıklayınız.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ



Yerde civciv yetiştiriciliğinde dikkat edilmesi gereken konuları ve kümes hazırlıklarını karekod aracılığı ile izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=12935>



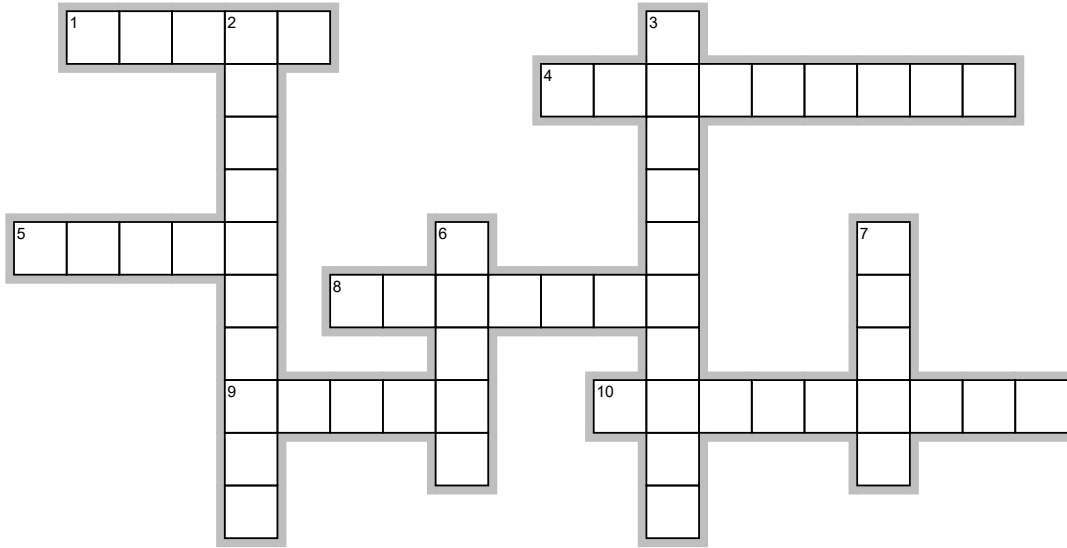
### BİLGİ BANKASI

Etkin bir aşılama yapılabilmesi için aşılardan üretildikleri yerden tüketildikleri yere kadar uygun koşullarda taşınmasına soğuk zincir denir. Genellikle +2 ve +8 derece arasında saklanması önerilse de her aşının kendine özgü saklama koşulları vardır. Bazı aşılarda dondurulabilirken bazıları için ise hem ısı hem de ışık açısından özel saklama koşulları gerekir. Uygun koşulların sağlanmadığı durumlarda aşı etkisini yitirir.

Bazı aşılarda ışığa maruz kaldığında çalışmasını yitirir. Bu tür aşılarda depolama ve nakliye sırasında ya koyu renkli şişelerde ya da ikinci ambalajının içinde saklanmalıdır. Aşılarda yalnızca aşılardan konulduğu buzdolaplarında saklanmalıdır. Elektrik kesintilerine karşı önlemler alınmalıdır. Merkezi olarak buzdolabı ısıları izleniyor olsa da buzdolaplarının ısısı ayrıca bir sorumlu tarafından izlenmelidir. Mobil aşı uygulamasında kullanılan günlük aşı kapları da içine buz kalıpları konarak, soğuk zincir koşullarına uygun şekilde düzenlenmelidir. Aşı taşıma kapları, kullanılmadığı zamanlarda serin bir yerde tutulmalıdır ([https://www.ttb.org.tr/kutuphane/asi\\_rehberi2.pdf](https://www.ttb.org.tr/kutuphane/asi_rehberi2.pdf), Erişim tarihi/saati: 19.01.2020/21.12)

### BİLELİM BULALIM

Yanıtları soldan sağa veya yukarıdan aşağı olacak şekilde soru numarasının bulunduğu kutucuğa yazınız.



#### Yukarıdan Aşağı

2. Vücuda sıvı veya ilaç zerk etmek
3. Civivlerde yamyamlık durumuna verilen isim
6. Soğuk, sıcak, yer sıkışıklığı ve aydınlatma sorunlarının civiv üzerindeki etkisi
7. Bir suluk çeşidi

#### Soldan Sağa

1. Kümes tabanına serilen ve dezenfektan olarak kullanılan madde
4. Civiv ana makinesinin halk arasında bilinen adı
5. Yumurtacı civivlerde 1. gün yapılan aşı
8. Kafes tipi ana makinesinin bilinen diğer adı
9. Genellikle etlik civivler için tercih edilen yetiştiricilik çeşidi
10. Vücut sıcaklığındaki aşırı artış



 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere tabloda verilen sözcüklerden uygun olanlarını yazınız. Bazı sözcüklerin kullanılmayacağını unutmayınız.

5-7	kafeste	homeotermik	dehidrasyon	cıvciv
2-4	yerde	yarka	piliç	fenotipe
kümes	genotipe	tam	eksik	2

1. Cıvcivler, ilk 6-12 saat arasında kümeslere yerleştirilmezse ..... sebebi ile ölüm oranları artmaktadır.
2. Tavuklar haftalık yaşlara göre isimlendirilir. 0-8 haftalık yaş grubuna ..... denir.
3. Cıvcivler kümese ilk geldiklerinde ana makinesinde, yerde ya da ..... yetiştirilmeye başlanır.
4. Kanatlı hayvanlar, ..... canlı sınıfındadır, bu yüzden vücut sıcaklığının dengelenmesi hayati önem taşımaktadır.
5. Cıvcivlerin kümese yerleştirildikleri ilk iki gün ..... gün aydınlatma yapılmaktadır.
6. Üretim yazın yapılacaksa kümeslere altlık olarak ..... cm kalınlığında iri taneli talaş serilmelidir.
7. Cıvciv yetiştiriciliği ..... haftaya kadar cıvciv ana makinesinde yapılabilmektedir.
8. Etlik cıvcivlerin yetiştiriciliği çoğunlukla ..... yapılmaktadır.
9. Cıvcivlerin içme sularının sıcaklığı ilk ..... günden sonra 24 °C'den 15 °C'ye düşürülmelidir.
10. Cıvcivlerde hastalıklara karşı dayanıklılık ..... , bakıma, beslemeye ve aşılamaya bağlıdır.

B. Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. Cıvciv kümeslerinde aşağıda belirtilen ekipmanlardan hangisi bulunmamaktadır?  
 A) Derece  
 B) Folluk  
 C) Havalandırma  
 D) Suluk  
 E) Yemlik
12. Aşağıdakilerden hangisi cıvcivleri kümese almadan önce yapılması gereken iş ve işlemlerden değildir?  
 A) Üretim için cıvciv ihtiyacının belirlenmesi  
 B) Kümes ekipmanlarının kontrol edilmesi  
 C) Cıvciv taşıma kaplarının yakılması  
 D) Kümesin ısıtılması  
 E) Kümesin dezenfekte edilmesi



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

13. Kümes içi karbondioksit gazının yüzdelik seviyesi kaç olursa civcivler için öldürücü hâle gelir?
- A) 5  
B) 10  
C) 20  
D) 20-30  
E) 30 ve üstü
14. Aşağıdakilerden hangisi civcivleri ana makinesine yerleştirirken dikkat edilmesi gereken iş ve işlemlerden biri değildir?
- A) Civcivler ana makinesine tek tek yerleştirilir.  
B) Makine içi sıcaklık, civciv seviyesinde 32-35 derecedir.  
C) Yer tipi ana makinesinde yetiştiricilikte altlık olarak iri talaş serilir.  
D) Kafes tipi ana makinesinde civciv büyütme daireleri hazırlanmış olmalıdır.  
E) Civcivler, ana makinesine yerleştirme sıklığına göre yerleştirilir.
15. Etlik civcivlerde genellikle hangi aşı uygulanmaz?
- A) Newcastle (Hb1)  
B) Enfeksiyöz Bronşitis (H120)  
C) Enfeksiyöz Bronşitis (Mass)  
D) Gumboro (Intermediate)  
E) Marek
16. Aşağıdakilerden hangisi iyi bir aşının özelliklerinden değildir?
- A) Uzun süreli ve iyi bir koruma sağlamalıdır.  
B) Minimum yan etkili ve güvenli olmalıdır.  
C) Genetik olarak stabil olmalıdır.  
D) Maliyeti yüksek olmalıdır.  
E) Taşıma ve depolama sırasında etkinliğini yitirmemiş olmalıdır.
17. Aşağıdakilerden hangisi aşı öncesi dikkat edilmesi gereken hususlardan biri değildir?
- A) Önceden yapılan aşılar göz önünde bulundurulmalıdır.  
B) Çevredeki salgın hastalıklar göz önünde bulundurulmalıdır.  
C) Aşı çizelgesi göz önünde bulundurulmalıdır.  
D) Yetiştirme amacı göz önünde bulundurulmalıdır.  
E) 24 saat öncesinden civcivlere su verilmemelidir.
18. Kanatlılarda 16-18 haftalık yaş grubunda olan yumurtlamaya hazır dişiye verilen ad aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Civciv  
B) Horoz  
C) Piliç  
D) Tavuk  
E) Yarka
19. I. Işık şiddetinden tüm civcivler eşit etkilenir.  
II. Birim alana daha çok hayvan konur.  
III. Batarya tipi ana makinesinde yetiştiricilikle çok benzerdir.  
IV. Otomasyona uygundur.  
V. Kümes içi civciv kontrolü için en uygun yetiştiriciliktir.
- Yukarıdaki yargılardan hangileri yerde yetiştiricilik için doğrudur?
- A) I-II-III  
B) II-IV-V  
C) III-IV  
D) I-II-IV-V  
E) II-III-IV-V



# ÖĞRENME BİRİMİ

## TAVUKLARDA BAKIM VE BESLEME

### ▼ KONULAR

- 7.1. ETLİK PİLİÇLERİN BAKIMI VE BESLENME İLKELERİ
- 7.2. YARKALARIN BAKIMI VE BESLENMESİ
- 7.3. YUMURTLAYAN TAVUKLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ
- 7.4. DÜŞÜK VERİMLİ, HASTA VE ÖLEN HAYVANLARLA İLGİLİ İŞLEMLER
- 7.5. YUMURTALARIN TOPLANMASI VE TASNİFİ



#### TEMEL KAVRAMLAR

broiler, fryer, squab, kapon, altlıklı yer sistemi, toz, pelet, granül yem, aşamalı yemleme, seçmeli yemleme, grit, zorlamalı tüy dökümü, rendering (işleme)



#### NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Etlik piliçlerin bakımı ve beslenmesi
- Yarkaların bakımı ve beslenmesi
- Yumurtlayan tavukların bakımı ve beslenmesi
- Düşük verimli, hasta ve ölen hayvanlarla ilgili işlemler
- Sofralık yumurtaların toplanması ve tasnifi





## 7.1. ETLİK PİLİÇLERİN BAKIMI VE BESLENMESİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Tavukların besi sürelerinin hindilere göre kısa olmasının sebepleri neler olabilir? Konu hakkındaki fikirlerinizi sırayla söz alarak sınıfta paylaşınız.
2. Yetiştiriciliğe başlarken civciv seçiminin önemi hakkındaki düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.

Günümüzde insanların beslenmesinde beyaz etin ve sofralık yumurtanın oldukça önemli olması, sektörel bazlı üretimi yaygın hâle getirmiştir. Üretimin yaygın hâle gelmesi, damızlık olarak kullanılan yumurtacı tavuk ve etlik piliç yetiştiriciliğini doğrudan etkilemiş ve geliştirmiştir. Her sektörde olduğu gibi kanatlı sektöründe de kârlılık ön plandadır. Kârlılığın olmazsa olmazı, verimin yüksek; girdinin düşük olmasıdır. Kanatlı hayvanlarda beklenen yüksek verim, seçilecek hayvan ırkının genotipik özelliğine, bakım ve besleme koşullarına bağlıdır. Aynı zamanda ıslah ile geliştirilemeyen ve verimi doğrudan etkileyen canlı özelliklerinin de doğru bakım ve besleme ile geliştirilebildiği son zamanlarda yapılan çalışmalar neticesinde anlaşılmıştır. Verimi yükseltmek ve hayvan refahını sağlamak açısından çok önemli olan bakım ve besleme uygulamaları, teknolojinin de desteğiyle son yıllarda oldukça geliştirilmiştir. Kanatlıların bakımı ve beslenmesi konusunda yeni yöntemler denenmesi, alternatif yetiştiricilik modellerinin geliştirilmesine öncülük etmiştir.

Ticari olarak beyaz et üretiminde kullanılan, ortalama 35-49 günlük besleme sonucu 2.200-3.000 g canlı ağırlığa ulaşan, uzun yıllar seleksiyona (seçilim) tabi tutularak elde edilen piliçlere **etlik piliç** veya **kasaplık piliç** denilmektedir.

Günümüzde etlik piliç yetiştiriciliğinde üretim materyali olarak gelişimi ve canlı ağırlık artış hızı çok yüksek olan broiler hibritleri tercih edilmektedir.

Etlik piliç yetiştiriciliği, bireysel yapılabildiği gibi entegre damızlık işletmeleri ile üretim işletmeleri arasında yapılan sözleşmeler aracılığıyla da yapılabilmektedir. Sözleşme ile yapılan yetiştiriciliğe **fason üretim** de denilmektedir. Entegre işletme, sözleşme ile yapılan yetiştiricilikte yetiştiriciye ücretsiz civciv, yem, aşı temin eder ve entegre işletmenin teknik personeli belirli aralıklarla sürüyü kontrol eder. Yetiştirici, etlik piliçleri zamanı geldiğinde kesim için firmaya teslim etmektedir. Bu tip yetiştiricilik, üreticinin yem ve kesim için yatırım yapmasına gerek kalmadan yetiştiriciliğe başlayabilmesi ve kesim yaşı geldiğinde ürününü pazarlamada sıkıntı yaşamaması açısından oldukça avantajlıdır.

Etlik piliçler, yetiştirilme amacına, kesim yaşındaki canlı ağırlığına ve genotip özelliklerine bağlı olarak fryer (fıryer), squab (sukuab), broiler ve kapon şeklinde isimlendiril-





mektedir. Yukarıda da belirtildiği üzere 35-49 günlük yaşta 2.200-3.000 g canlı ağırlığa ulaşan etlik piliçlere **broiler**, kızartmalık piliçlere **fryer**, kesim ağırlıkları 1.000-2.000 g olup bu ağırlığa 30-32 günde ulaşan mini veya cüce etlik piliçlere **squab**, 3-4 haftalık yaşta kastre edilen etlik piliçlerin 4.000-5.000 g canlı ağırlığa ulaşana kadar büyütülmesi ile elde edilen etlik piliçlere de **kapon** adı verilir. Kaponlar, hayvan refahı çalışmalarında ve uygulamada yapılan hatalardan dolayı günümüzde pek tercih edilmemektedir.

### 7.1.1. Etlik Piliç Yetiştirme Sistemleri

Etlik piliçlerin yetiştirilme ortamları, yer durumuna, kümes ekipmanlarının uygunluğuna ve yetiştirici tercihlerine bağlı olarak değişmektedir. Etlik civcivlerde yer durumuna göre altlıklı yer sistemi veya kafes sistemi kullanılmaktadır. Yetiştirme sistemine göre ise hepsi içeri hepsi dışarı (doldur boşalt) ya da devreler hâlinde üretim sistemleri tercih edilmektedir. Günümüzde kafes sisteminin göğüs eti kalitesini olumsuz etkilemesi ve ayak hastalıklarına sebep olmasından dolayı yetiştiriciler, daha çok yerde yetiştiriciliği tercih etmektedir.

#### Altlıklı Yer Sistemi

Etlik piliçlerin yetiştirme ortamı söz konusu olduğunda akla ilk gelen sistem, altlıklı yer sistemidir. Adından da anlaşılacağı üzere bir çeşit yerde yetiştirme sistemidir. Kümes tabanına altlık olarak iri parçalı talaş veya bitkisel üretim artıkları (sap, saman vs.) serilerek yapılan yerde yetiştirme biçimidir.

İrkin özelliğine ve yetiştiricinin tercih ettiği yetiştirme periyoduna göre yılda 6-8 yetiştiricilik dönemi kadar etlik civciv üretimi yapılmaktadır. Günlük civcivler, önceden hazırlanmış kümeslere alınıp kesim yaşına kadar kümes içinde tutulmaktadır. Kümes hazırlanırken altlıklar yere serildikten sonra yemlik ve suluklar civciv sayısına göre 1 sıra suluk ve bir sıra yemlik olacak şekilde yerleştirilir. Arada civcivlerin gezmesi için boşluklar bulunmalıdır (Görsel 7.1). Altlıklar hijyen önlemleri gereğince ve sağlıklı sürüler elde etmek amacıyla her üretim periyodunun sonunda mutlaka değiştirilmelidir.



Görsel 7.1: Etlik piliç kümesi





Görsel 7.2  
Radyan ısıtıcı

Altlıklı yer sisteminde etlik piliçlerin ısı ihtiyaçları iki şekilde karşılanmaktadır. Bunlar, bölgesel (kısmi) ısıtma ve tüm kümesi ısıtma şeklindedir. Etlik piliç yetiştiriciliğinde en çok tercih edilen ısıtma yöntemi, radyan ısıtıcıların (Görsel 7.2) kullanıldığı bölgesel ısıtmadır. Kısmi ısıtma ile yakıt tüketimi azaltıldığı gibi yakıt gideri de üçte bir oranında düşürülebilir. Kısmi ısıtma sisteminde ya kümesin bir bölümü perdeyle ayrılır ve sadece bu bölge ısıtılır ya da her radyanın altına civcivlerin her türlü ihtiyaçlarının giderilebildiği büyütme daireleri oluşturulur. Perde ile ayrılan alan kümesin 1/3'ünden daha az olmamalıdır.

Son yıllarda Avrupa Birliği uyum çalışmaları kapsamında hayvan refahı düşünülerek altlıklı yer sisteminde değişiklikler yapılmıştır. Bu değişikliklerle birim alana konulacak hayvan sayısı azaltılmış ve hayvanların gezinti alanları artırılmıştır.

Serbest gezinmeli yetiştirme (free range, firi reynç) sistemleri altlıklı yer sistemine alternatif olarak geliştirildiğinden iki sistem arasında benzerlik söz konusudur. Sistemsel olarak benzese de gezinme alanının kümesin 2 katı kadar olması ve hayvanların gün boyu diledikleri gibi kümesin dışına çıkabilmesinden dolayı serbest gezinmeli yetiştirme sistemi, altlıklı yer sistemine göre farklıdır. Organik etlik piliç üretimi için serbest gezinmeli yetiştirme sistemi tercih edilmektedir.

### Kafes Sistemi

Kafes sistemi; etlik piliçlerin göğüs etinde morarmalara, su toplanmalarına, karkas kusurlarına ve yüksek canlı ağırlık nedeniyle ayak problemlerine yol açtığı için tercih edilen bir yetiştirme sistemi değildir (Görsel 7.3). Izgaralı kafes sisteminde karkas kusurlarının çok olması ürünün pazara çıkışını zorlaştırmakta, bu da ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

Izgaralı kafes sistemi, çok sıcak iklime sahip bölgelerde kümes ısısı rahatça ayarlanabildiğinden serinletmenin kolay olduğu, kümes yapılacak arazinin sınırlı ve pahalı olduğu durumlarda yer avantajı sağladığı için bazı yetiştiriciler tarafından tercih edilmektedir.



Görsel 7.3  
Kafeste yetiştiricilik sistemi



### Hepsi İçeri Hepsi Dışarı (Doldur Boşalt) Sistemi

Etlik piliç yetiştiriciliğinde en çok tercih edilen ve en pratik olan yetiştirme sistemidir. Tüm civcivler, aynı yaşta ve aynı anda kümeslere yerleştirilip aynı anda kesime gönderilmektedir. Kümeslerin tümünde eş zamanlı yetiştiricilik yapılıır. Kümesin bir önceki yetiştirme döneminden kalma hastalık etmenleri ve mikroorganizmalardan temizlenmesi gerektiğinden kesime gönderilen piliçlerden sonra kümes; temizlik, altlık değışimi, dezenfeksiyon ve yeni üretime hazırlık süreci için 1-2 hafta boş bırakılır.

### Devreler Hâlinde retim Sistemi

İkiden fazla kmesli işletmelerde veya kümesin belirli bölümlere ayrılmasıyla yetiştiricilik yapılan işletmelerde uygulanmaktadır. Para akışının sürekli olduğu sistemdir. Devreler hâlinde üretim sistemi geçmişte daha çok tercih edilmekteydi. Bu sistemde aynı yaşta civcivler, aynı anda kümese yerleştirilir. Her zaman 1 bölme ya da 1 kümes boş bırakılır. Kesime giden piliçlerden dolayı boş kalan bölüm, temizlik ve dezenfeksiyona tabi tutulur. Bu bölme, en az 1 hafta boş kalacağından üretimde boşluk olmaması için yeni yetiştirilecek civcivler için kullanılır. Böylece yıl boyunca her kümes ya da bölme aralıklı olarak boş kalır.

### Etlik Civcivlerin Seçilmesi

Yetiştiriciliğın altın kuralı olan yüksek verim ve az girdi anlayışından dolayı verimi yüksek ırk seçilmesi etlik piliç yetiştiriciliğinin ilk basamağıdır. Seçilecek ırkın hızlı gelişmesi ve kesim yaşında en yüksek canlı ağırlığa ulaşmış olması istenmektedir. Tercih edilen ırkın evre istihacılarına göre önceden hazırlık yapılmalıdır. Etlik piliçlerin evre ihtiyaçlarını bilmek, hem genotipik verimi destekler hem de ıslahla ortaya çıkamayan verim yönünü geliştirir.

İrk seçimi yapıldıktan sonra yetiştirilecek etlik piliçlerin aynı günlük yaşta olacak şekilde belirlenerek aynı kümese konması gerekmektedir. Bu uygulama, piliçleri aynı anda kesime gönderebilmek, işçilikten tasarruf etmek ve beslemeyi doğru yapabilmek için çok önemlidir.

Etlik civcivlerde cinsiyet ayrımı, yumurtacı civcivlerde olduğu gibi kuluçkahaneler tarafından yapılmamaktadır. Erkek civcivlerin gelişimleri dişilere nazaran daha yavaştır fakat yemden yararlanma oranları daha yüksektir. Erkek civcivlerde besi süresini uzatmak kolay olmakla birlikte besinin kr oranına etkisi olmamaktadır. Erkek ve dişi civcivlerin birlikte yetiştirilmesi, karkas bütünlüğünde bir örnek olma açısından da önemlidir.

## 27. SÖZ SİZDE

Etlik piliç yetiştiriciliğinde tercih edilen yetiştirme sistemlerinin farklı yönlerini açıklayınız.





## 7.1.2. Etlik Cıvcıvlerin Yetiştirilmesi

Etlik ve yumurtacı cıvcıv yetiştiriciliğinde kümes hazırlıkları, sıcaklık, hava akımı ve nem ihtiyaçları yönünden birçok benzerlik bulunmaktadır. Farklı yönleri ise aydınlatma süreleri, yerleşim sıklığı, suluk ve yemlik ihtiyaçlarıdır.

### Etlik Cıvcıvler Gelmeden Önce Yapılması Gereken Hazırlıklar

Etlik cıvcıvler gelmeden önce yetiştirme sistemi belirlenmelidir. Altlıklı yerde yetiştiricilik yapılacaksa bir önceki üretim döneminden kalma tüm altlıklar, dışkı artıkları, yem fazlalıkları kümeden çıkarılmalıdır. Yemlikler, suluklar ve kümes dezenfektanlı su ile temizlenmelidir. Dezenfekte edilen kümes tabanına yazın yetiştiricilik yapılacaksa 5-8 cm, kışın yetiştiricilik yapılacaksa 8-10 cm kalınlığında tercih edilen altlık materyali serilmelidir. Kafeste veya yerde yetiştiricilik için otomasyon sistemine ve kümese konulacak hayvan sayısına göre suluk ve yemlikler yerleştirilmelidir. Kümeste bulunan ekipman kontrol edilmeli, eksikler tamamlanmalıdır.

Altlıklı yerde yetiştiricilik sisteminde daha önceki konularda anlatıldığı üzere cıvcıvleri yeme, suya ve ısı kaynağına yakın tutmak ve cıvcıvlerin ortama kolay adapte olabilmelerini sağlamak için büyütme daireleri oluşturulmalıdır. İdeal yetiştirme dairesi, 100 adet cıvcıv için 185 cm çapında olmalıdır. Her daire için yeterli sıcaklığı sağlayacak radyan ısıtıcı ayarlanmalıdır. Kümes ortamı, iklime bağlı olarak etlik piliçler gelmeden 12-24 saat önceden ısıtılmış olmalıdır.

### Etlik Cıvcıvlerin Kümese Yerleştirilmesi

Etlik cıvcıvler, mevsime bağlı olarak kuluçkahaneden çıkarıldıktan sonra 6-12 saat içinde kümeslere yerleştirilmelidir. Aksi takdirde dehidrasyon oluşacağından cıvcıv ölümleri meydana gelecektir. Etlik piliçler taşınırken cereyana ve sarsıntılı taşımaya karşı dikkatli olunmalıdır. Cıvcıv taşıma kutuları, önceden belirlenen ısıtıcıların yanlarına yerleştirilerek kapakları açılmalı, yerleşim sıklığı birim alana 14-16 m<sup>2</sup>/adet olacak şekilde ayarlanmalı ve cıvcıvler, yetiştirme dairesinin içine tek tek yerleştirilmelidir. Tek kullanımlık olmayan cıvcıv taşıma kutuları, hastalık etkeni taşımaması için her kullanım sonrasında dezenfekte edilmelidir. Yetiştirme dairesi uygulaması, 7-10 gün sürmekte daha sonra kaldırılmaktadır.

### ▼ Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Kümes İklimi

Etlik piliçlerde de yumurtacı cıvcıvlerde de kümes iklimini optimum düzeyde tutmak gerekir. Optimum seviyelerdeki kümes iklimleri; yetiştiriciliğin kârlı, sürünün sağlıklı, yemden yararlanmanın yüksek ve ıslahla geliştirilemeyen ırk özelliklerinin geliştirilmesine katkı sağlar.

#### ► Aydınlatma

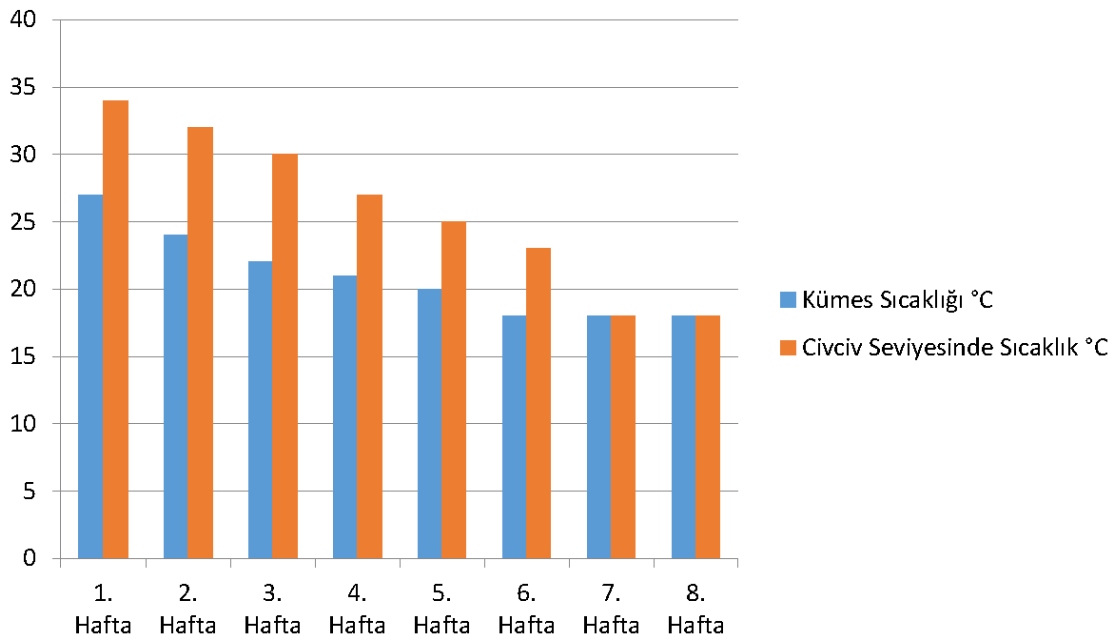
Aydınlatma, etlik piliç yetiştiriciliğinde cıvcıvler üzerinde önemli etkileri olan kümes içi iklim koşuludur. Yetiştiricinin tercihine, hayvan refahına, kümeslerin pencereli olmasına ve kanatlı hastalıklarına bağlı olarak aydınlatma süreleri değişmektedir.



İlk iki gün hayvanların yeme ve suya alışması için 24 saat tam aydınlatma yapılırken 3. günden sonra kesim yaşına kadar penceresiz kümeslerde tam aydınlatma, kesikli aydınlatma ve sabit aydınlatma programları uygulanabilmektedir. Son dönemlerde yapılan hayvan refahı çalışmaları sayesinde hayvanların stres yaşamamaları için tam aydınlatma modeline yakın 23 saat aydınlatma bir saat karartma uygulamaları da yapılmaktadır. En doğru ışık şiddetini ayarlayabilmek için ampuller altlık seviyesinden iki metre yukarıda olmalıdır.

### ► Sıcaklık ve Nem

Kanatlılar homoetermik canlılar olduğu için hipotermi ve hipertermi oluşmamasına dikkat edilmelidir. Etlik piliçlerin sıcaklık ihtiyaçları Görsel 7.4'te belirtilen derecelerde olacak şekilde ayarlanmalıdır. Kümesin soğuk olması durumunda piliçler vücut ısılarını korumak için kümeler hâlinde toplanacağından yaralanma, ezilme ve ölümler meydana gelebilir.

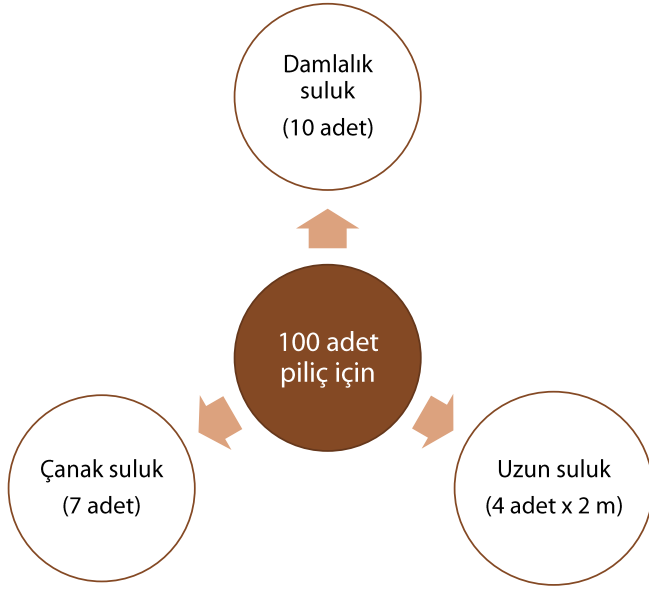


Görsel 7.4: Etlik piliçlerin sıcaklık ihtiyaçları

Sıcaklığın stresle de doğrudan ilişkisi bulunmaktadır. Aşırı soğuk, soğuk stresi; aşırı sıcak ise sıcak stresi yapmaktadır. Bu durumlarda hayvanların iştahı azalır, yemden yararlanma oranı düşer ve toplu ölümler görülür.

Etlik piliç kümeslerinde nem, %55-70 seviyelerinde olmalıdır. Nemin daha az olması, hava kuruluşundan dolayı kümes içinde gübre, toz ve tüy uçuşmalarına bağlı olarak hava kalitesini düşürmektedir. Nemin daha yüksek seviyelerde olması ise altlıkların ıslanmasına, kümesin pis kokmasına ve hissedilen sıcaklık değerlerinin değişmesine neden olmaktadır.





🖼️ Görsel 7.5: Etlik piliçlerin suluk ihtiyaçları

### ► Su İhtiyacı ve Suluklar

Etlik civcivler, kümese alındıkları andan itibaren ilk 4 saat önlerinde sadece su bulunmalıdır. Civcivlerin taşıma stresinden dolayı kaybettiği enerjiyi geri kazanabilmesi için yetiştirici tercihine bağlı olarak içme suyuna %2-5 oranında şeker konabilir. 4 saatin sonunda sular, normal içme suyuna çevrilmelidir. Aksi takdirde şeker, zararlı mikroorganizmaların üremesine yol açarak hayvanlara zarar verebilir.

Etlik piliçlerin yediği yemin yaklaşık 2 katı su tüketmesi ve karkas gelişiminde suyun çok değerli olması nedeniyle hayvanların önlerinde daima taze ve temiz su bulunması gerekmektedir. Sulama serbest yapılmalı, hayvanların suya kolay ulaşması sağlanmalıdır.

İlk günlerde 1.000 adet civciv için 5 litrelik 15 adet civciv suluğu yeterli gelmektedir. Suluğun tipine (uzun, çanak ve damlalık) göre 100 piliç için suluk sayıları Görsel 7.5'te verilmiştir.

### ► Yem İhtiyacı ve Yemlikler

Etlik piliç yetiştiriciliğinde en büyük girdi yem maliyetidir. Kârlı bir üretim yapmak için kaliteli yem seçmeye ve iyi bir yemleme programı uygulamaya dikkat ederek girdi maliyetini azaltmak gerekmektedir. En kaliteli yemin verilmesi dahi verimin yüksek olmasını garanti etmez. Yemin kaliteli olması kadar yemleme programına uygunluğu da önemlidir. Uygulanacak yem programı, etlik piliçlerin istenen zamanda istenen canlı ağırlığa ulaşmasını sağlamalıdır. Etlik piliçlerin yetiştiricilik süresine ve ulaşmaları gereken canlı ağırlıklarına göre farklı yem programları oluşturulmaktadır (Görsel 7.6).



🖼️ Görsel 7.6: Etlik piliçlerin yemleme programı



Etlik piliçlerin yemlik ihtiyacı, ilk günlerde yemliklerin altına yerleştirilen yem tablalarıyla (Görsel 7.7) karşılanmaktadır. Eğer işletmede yem tablası bulunmuyorsa bu iş için yumurta viyolleri kullanılabilir. Daha sonra otomasyona bağlı otomatik (Görsel 7.8) veya manuel yemliklere geçilmektedir. Manuel uzun yemliklerin (Görsel 7.9) üstü piliçlerin yemliğin içine girmemesi için tel ile kapatılır. Uzun yemlikler, kümes boyuna bağlı olarak 10-12 metre uzunluğunda birer sıra olacak şekilde sulukların arasına yerleştirilir. Hayvanlar büyüüp kilo aldıkça kümese yemlik ilave edilmelidir veya yemlik büyüklüğü artırılmalıdır (Görsel 7.10).



Görsel 7.10: Etlik piliçlerin yemlik ihtiyaçları

Etlik piliçlerde kullanılan yem formunda haftalık yaşlara göre gaga gelişmesine bağlı farklılıklar vardır. Cıvciv büyütme yemi toz (Görsel 7.11), piliç büyütme yemi granül (Görsel 7.12), bitirme yemi ise pelet (Görsel 7.13) formunda olmalıdır.



Görsel 7.11: Toz yem formu



Görsel 7.12: Granül yem formu



Görsel 7.13: Pelet yem formu



Görsel 7.7: Yem tablası



Görsel 7.8: Otomatik yemlik sistemi



Görsel 7.9 Manuel uzun yemlikler





### ► Hava Akımı ve Havalandırma

Zararlı gazların kümeden atılması, kümesin optimum neme sahip olması, kümeste kötü koku oluşmaması açısından kümes içi havalandırma çok önemlidir. Kanatlı hayvanlar, hava akımına çok duyarlıdır. Hava akım hızının fazla olması, cereyana sebep olur. Cereyan ise etlik civcivlerde solunum yolu hastalıkları başta olmak üzere birçok hastalığa ve kümesteki nemin aşırı düşmesine neden olmaktadır. Etlik piliçlerin bulunduğu kümeslerin hava akım hızının zemine yakın yerlerde en fazla 0,15 m/s olması gerekir.

Kümesin hava kalitesini optimum düzeylerde tutmak için kullanılan havalandırma sistemleri, doğal havalandırma ve mekanik havalandırma olarak iki grupta incelenebilir.

Doğal havalandırma, küçük kümeslerde ve pencereci kümeslerde tercih edilebilen sistemdir. Doğal havalandırmalı kümeslerin tavan kısımlarında havalandırma bacaları bulunur. Yükselen sıcak, nemli ve kirli hava, havalandırma bacasından dışarı çıkar. Taze ve oksijen değeri yüksek hava, yan duvarlarda bulunan pencerelerden içeri girer. Doğal havalandırma, kuruluş maliyetinin düşük olması ve hava hareketi için enerjiye ihtiyaç duyulmamasından dolayı oldukça ekonomiktir fakat hava akım hızının kontrolü oldukça zordur. Doğal havalandırma sistemini kümeste uygulayabilmek için kümesin yönünün rüzgârın içeri girmesini sağlayacak şekilde ayarlanması gerekmektedir.

Mekanik havalandırma sisteminde kümes içindeki havanın sirkülasyonu için uygun büyüklükte ve sayıda fan kullanılır. Fanların sayısı ve büyüklüğü, kümesteki toplam civciv sayısına ve kesim yaşındaki piliçlerin canlı ağırlığına göre belirlenir. Kapalı ve çevre denetimli kümeslerde tercih edilir. Yatırım maliyeti ve enerji tüketimi yüksek olmakla birlikte, en önemli avantajı kümes içindeki hava akım hızının ve neminin doğrudan kontrol edilebilmesidir.

### 7.1.3. Günlük Kümes Kontrolleri

Etlik civciv yetiştiriciliğinde, yetiştirme sırasında gereken kontrol iş ve işlemleri ihmal edilmemelidir. Kümeste yapılan günlük kontroller (Görsel 7.14), yetiştiricilik esnasında yapılan bakım ve besleme hatalarının erkenden önüne geçmeyi ve böylece kârlı ve sağlıklı bir sürü yönetimi yapmayı sağlar.



● Görsel 7.14: Günlük kontroller ve karşılaşılabilecek sorunlar





## 27. SIRA SİZDE

İmkânlarınız dâhilinde bir etlik piliç yetiştirme işletmesini ziyaret ediniz. Ziyaret esnasında işletme sahiplerinin uyarılarını dikkate alarak biyogüvenlik önlemlerini almayı unutmayınız. İşletmenin üretim süreci hakkında bilgiler toplayınız ve edindiğiniz bu bilgileri sınıfta paylaşınız.

## BİLGİ BANKASI

Sağlıklı görülen, hızlı büyüyen etlik civciv ve piliçlerin herhangi bir belirti göstermeksizin kısa bir kanat çırpma ve kasılma hareketlerinin ardından aniden ölmeleri **ani ölüm sendromu** olarak tanımlanmaktadır. Ani ölüm sendromu, son 30 yılda yapılan çalışmalarla tanımlanmıştır ve bugün dünyanın birçok yerinde etlik piliç sektörü için önemli bir sorun hâline gelmiştir. Sendromun nedenleri tam olarak bilinmemekle birlikte, kardiyak anomaliler ile bağlantılı olduğu tahmin edilmektedir. Bu sendrom, iki günlükten pazar yaşına kadar tüm yaşlardaki etlik piliçleri etkilemektedir. Ölüm çoğunlukla 3-4 haftalık yaşlar arasında gerçekleşmekte olup, erkekleri dişilere göre daha fazla etkilemektedir. Bu hastalık etlik piliçlere özgü olmakla birlikte, nadir olarak diğer kanatlı türlerinde de görülebilmektedir. Hiçbir tedavisi yoktur. İnsidansı\*, alınacak önlem ve yönetim teknikleri ile azaltılabilir. Ani ölüm sendromunun nedenleri; yönetimsel etmenler (aydınlatma, sürü yoğunluğu), beslemeye bağlı etmenler (yemin yapısı, yemin kompozisyonu, laktat metabolizması) ve prostaglandinlerdir. Ani ölüm sendromu etlik piliç endüstrisindeki ölüm oranlarına liderlik etmektedir. (<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/419942>, Erişim tarihi/saati: 19.01.2020/21.18 komisyonca düzenleme yapılmıştır.)

\*İnsidans; belirli bir nüfusta, belirli bir zaman dilimi içerisinde, belirli bir hastalık veya hastalıkların yeni olgularının sayısını ifade eder.

## İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Etlik piliç yetiştiriciliği kümesinin hazırlığı ve yetiştiricilik aşamalarını karekod aracılığı ile izleyip öğrenebilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=12991>





## 7.2. YARKALARIN BAKIMI VE BESLENMESİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Bakım ve beslemenin yaş guruplarına göre farklı olarak uygulanmasının nedenleri neler olabilir? Konu hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.
2. Yarkalar ve tavuk kümeslerinin farklı olmasının nedenleri neler olabilir?

Günümüzde civciv, piliç ve yarka döneminde yapılan bakım ve beslemeye, genel olarak **büyütme dönemi bakım ve beslemesi** denmektedir. Zorlamalı tüy dökümü sonrası ikinci yumurta elde etme dönemi de dâhil tavuklar, yaklaşık 30 ay kadar ticari üretim materyali olarak kullanılmaktadır. 30 ay boyunca hayvanlardan beklenen yüksek verim ve sağlıklı sürü performansı, büyütme döneminde yapılan bakım ve besleme ile doğrudan ilişkilidir. Büyütme döneminde yapılacak hatalar direkt olarak hayvanın yumurtlama dönemi performansını etkilemektedir. Büyütme döneminin temelleri ne kadar sağlam olursa yumurtlama dönemi performansı da o kadar sağlam olur.

Damızlık kanatlı hayvan yetiştiriciliği yapan birçok işletmede civciv büyütme ve yarka yetiştiriciliği bir arada koordineli olarak yapılmaktadır. Yumurta tavukçuluğu yapmak isteyen işletmeler, damızlık yetiştiriciliği yapan işletmelerden civciv temin ederek üretime başlayabilir. İşletmeler, yumurta üretimine kısa sürede başlanabilmesi sebebiyle civciv büyütme faaliyeti olmaksızın yarka satın alarak da üretime başlamayı tercih edebilir.

### 7.2.1. Büyütme Kümesinde Piliç ve Yarka Besleme

Büyütme kümeslerinde ana hedefler; üniformite, hedeflenen canlı ağırlık artışını sağlamak, yumurtlama dönemine gelişmiş bir sindirim sistemi ile girmek, yem yeme alışkanlığı kazandırmak ve sağlıklı bir sürü elde etmektir. Ana hedeflere optimum kümes şartları (Tablo 7.1, 7.2 ve 7.3), uygun yem ve yemleme sistemi ile ulaşılabilir. Büyütme döneminde yapılabilecek hatalar, yine bu dönem içinde telafi edilebilir ancak büyütme döneminde yapılan hatalar düzeltilmeden yumurtlama dönemine girilirse bu hataların telafisi çok zordur.

**Tablo 7.1: Piliçlerin Yemlik ve Suluk İhtiyaçları**

	Yerde	Kafeste
Askılı suluk	75 adet piliç 1 adet	70 adet piliç 1 adet
Nipel suluk	10 adet piliç 1 adet	10 adet piliç 1 adet
Palet (zincir) yemlik	1 piliç 6 cm	1 piliç 6 cm
Kap yemlik	25 piliç 1 adet	25 piliç 1 adet



**Tablo 7.2: Büyütme Kümeslerinde Yerleşim Sıklıkları (Adet/m<sup>2</sup>)**

Yerde		Kafeste	
Ilık Ortam	Sıcak Ortam	Ilık Ortam	Sıcak Ortam
12-14	8-10	25	20

Büyüme döneminde Tablo 7.4'te verilen ortalama canlı ağırlıklara ulaşmak önemlidir. Canlı ağırlık kontrolleri için haftalık tartımlar yapılmalıdır. Haftalık tartımlarda kümesin değişik bölgelerinden alınan temsili 100 hayvanın canlı ağırlık ortalamaları hesaplanmalıdır.

Tartımlarda piliçlerin canlı ağırlık artışının hedeflenenden düşük olduğu belirlenirse piliçlerin haftalık olarak değiştirilebilen rasyonlarla istenen kiloya getirilmesi mümkündür. Büyütme döneminde yarkaların aşırı kilo alması (yağlanması) istenmez. Yağlanma, yarkalarda eşeyssel olgunluğa geç girme, yumurtlamada sıkıntı ve şekli bozuk yumurtlama gibi olumsuz durumlara yol açabilir.

Yarkaların beslenmesinde 4-10. haftalarda piliç büyüme yemi, 11-16. haftalarda piliç geliştirme yemi, 17-40. haftalarda yumurta tavuğu 1. dönem yemi ve 41-52. haftalarda ise yumurta tavuğu 2. dönem yemi kullanılır. Rasyonlarda yapılacak yem değişikliklerinde dikkatli olunmalı yem değişiklikleri alıştıranarak yapılmalıdır.

## 7.2.2. Yarkaların Yumurta Üretim Kümeslerine Taşınması

Yarkalar, büyüme kümeslerinin donanımının uygun olmaması ve kümes boyutlarının yetersiz kalması dolayısıyla civciv büyüme kafeslerinden yumurta üretim kafeslerine taşınır.

Ülkemizde kimi işletmeler sadece yarka yetiştiriciliği kimileri sadece yumurta tavuğu yetiştiriciliği yaparken her ikisini beraberce yapan işletmeler de mevcuttur. Yumurta üretimi yapan işletmelerde sürünün yenilenmesi, genişletilmesi veya yeni yumurta üretimine başlayacak olunması gibi nedenlerle işletmelerin yarka temin etmesi gerekir. Yarkalar temin edilmeden yaklaşık 4 ay önce yarka satışı yapan işletme ile sözleşme imzalanır. Sözleşmede hangi ırktan, hangi yaşta, hangi tarihte, kaç adet hayvan alınacağı gibi hususlar belirtilir.

**Tablo 7.3: Yarkalarda Haftalık Yaşlara Göre Aydınlatma Programı**

Yaş (Haftalık)	Aydınlatma Süresi (Saat)	Işık Şiddeti (Lux)
8	9	5-10
9-15	9	5
16	10	5
17	11	5

**Tablo 7.4: Yarkalarda Hedeflenen Canlı Ağırlıklar ve Beklenen Yem Tüketimleri**

Yaş (Hafta)	Canlı Ağırlık (kg)	Yem Tüketimi (g)
8	0,60-0,65	42-46
9	0,70-0,74	44-50
10	0,78-0,84	48-53
11	0,86-0,91	51-56
12	0,92-0,99	54-59
13	0,98-1,05	57-62
14	1,03-1,11	60-65
15	1,08-1,16	63-68
16	1,13-1,21	67-72
17	1,17-1,25	70-75





Yumurta üretim kafeslerine taşınacak yarkaların üniformiteleri %90 olmalıdır. Yarkalar genellikle kılavuz yumurta (ilk yumurtlanan) görülmeden 1 hafta önce yumurta üretim kümeslerine taşınmış olmalıdır.

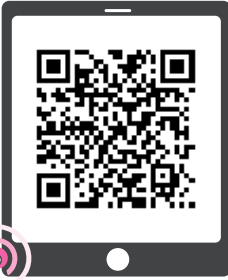


Görsel 7.15

Kümes donanımlarının fumigasyonu

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Büyütme kümesinin yıkama ve dezenfeksiyon işlemini karekod aracılığı ile izleyerek öğrenebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13005>

### 28. SÖZ SİZDE

Yarka döneminde yapılan besleme hatalarından dolayı yarkalar yağlanmış ise yumurtlama dönemine sağlıklı sürüyle girebilmek için neler yapılabilir açıklayınız. Konu hakkında araştırma yapınız ve edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız.

### 28. SIRA SİZDE

Kanatlılarda üniformite, aynı yemle yapılacak yemleme sistemiyle sağlanabilir mi? Konu hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.



### Taşıma Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

Yarkaların transfer işlemi, taşıma stresini en aza indirebilmek için karanlık ve serin bir zamanda yapılmalıdır. Yumurta üretim kümesine taşınacak yarkalar için yerleşim sıklığı dikkate alınarak taşıma kasaları temin edilmelidir (Görsel 7.16). Taşıma kasaları, mikroorganizma taşıma veya bulaştırma riskine karşı dezenfekte edilmiş olmalıdır. Yumurta üretim kümesine taşınacak yarkalar, civciv büyütme kümeslerinde ayaklarından yakalanarak taşıma kasalarına yerleştirilir. Taşıma kasalarına yerleştirilen yarkalar (Görsel 7.17) büyütme kümesinin yumurta üretim kümesine uzaklığına göre araçla ya da taşıma arabalarıyla nakledilir (Görsel 7.18). Hayvanlar taşıma esnasında cereyana veya sarsıntıya maruz bırakılmamalıdır.

Yarkalar, taşıma esnasında meydana gelen stresten dolayı %5-10 arasında ağırlık kaybına uğrasa da bu durum yumurta üretim kümeslerinde hızla telafi edilir. Yeni yerlerine alışabilmeleri ve streslerini azaltabilmek amacıyla yarkalar kümese aktarıldıkları ilk iki gün aydınlatmalar açık olmalıdır.



Görsel 7.16: Taşıma kasaları



Görsel 7.18: Kanatlı hayvan taşıma aracı



Görsel 7.17: Taşıma kasalarına yerleştirilmiş yarkalar

### BİLGİ BANKASI

Cinsel olgunluk yaşı, aydınlatma programı, mevsim ve genotip gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Üretimde beklenen ortalama 22 haftalık (150 günlük) yaşta, ilk yumurtlama yaşı veya cinsel olgunluk yaşı olarak kabul edilen %5'lik tavuk/gün yumurta verim düzeyine ulaşılmasıdır. Yarka dönemi sonlarında hayvanlar ilk yumurtanın vücut dışına atılması için eşeyssel olgunluğunu tamamlamak üzeredir. Bu dönemde yarkaların tarakları büyür ve kırmızılaşır. Hayvanlarda huzursuzluk görülür. Hayvanların karanlık ve sessiz bir ortam arayışı vardır. Dokunulmaya çalışıldığında çömelme hareketi yaparlar. Bu belirtiler başladığında kılavuz yumurta görülme zamanının çok yaklaştığı anlaşılır. Kılavuz yumurtalar, 42-48 g ağırlık civarında, ince kabuklu, şekli bozuk veya diğer yumurtalara göre küçük yumurtalardır.





## 7.3. YUMURTLAYAN TAVUKLARIN BAKIMI VE BESLENMESİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Sap saman gibi tarım artığı ürünler yumurtacı tavuklara yem olarak verilebilir mi? Konu hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.
2. Ruminantlar ile kanatlı hayvanların beslenmesi arasında ne gibi farklar olabilir? Konu hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.

Gıda olarak kullanılan besin maddelerinin vücuda alınmasına **beslenme** denir. Organizmanın tür, yaş, cinsiyet ve verim düzeyine bağlı olarak ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin tanınması, her besin maddesinin ne ölçüde gerekli olduğunun bilinmesi ve bunun karşılanması için kaynakların rasyonel kullanımına **besleme** denir. (Kutlu 2018)

Kanatlı hayvanların sindirim sistemi, diğer evcil hayvanların sindirim sisteminden farklı olduğu için beslenmeleri de farklıdır. Kanatlı hayvanlar, sindirim sistemlerindeki farklılıklar nedeniyle beslenmeye çok daha fazla duyarlıdır.

Kanatlı hayvan beslenmesinde kanatlıların 3 özelliği dikkate alınarak besleme programı oluşturulmaktadır. Bunlar, **minimal gereksinim** (canlılık olayları için gereksinim), **yaşama payı** (minimal gereksinim + kas hareketleri için gereksinim) ve **verim payıdır** (minimal gereksinim + yaşama payı + verimlilik için gereksinim).

Karşılanması gereken besin maddesi ihtiyacına göre besleme yapılmazsa tavuklardan beklenen verim alınamaz. İnsanın beslenmesinde çok önemli bir yere sahip olan büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar ile tavukların verim karşılaştırılması yapılsa sahip oldukları canlı ağırlık ve ürettikleri ürün bakımından tavukların daha verimli olduğu sonucuna ulaşılabilir. Kanatlı hayvan yetiştiricilerinin sağlıklı ve verimli bir üretim süreci geçirebilmeleri için besleme koşullarına çok dikkat etmeleri gerekir.

Kanatlı hayvanlarda ırklara özgü genotipin izin verdiği ölçüde maksimum verim oranlarına ulaşabilmek için beslenme ve bakım koşullarını karşılamak çok önemlidir.

### 7.3.1. Yumurtacı Tavuğun Özellikleri

Yumurtacı tavuk yetiştiricilerinin kârlı bir üretim süreci geçirebilmeleri için yetiştirmek için seçecekleri hayvanların ırkı çok önemlidir. Yetiştirilecek ortama ve sunulacak şartlara uygun, hibrit ırklar seçilmelidir. Tavukların bazı dış görünüş özellikleri, yetiştiricilere hayvanların verim yönleri hakkında bilgi vermektedir.



İyi bir yumurtacı tavuğun dış görünüş ve verim özellikleri aşağıda belirtildiği şekildedir.

#### ▼ Baş

- ▶ Kırmızı, parlak ve diri ibik
- ▶ Parlak göz
- ▶ İnce baş
- ▶ Sağlıklı göz ve burun deliği
- ▶ Dar ve düz yüz hattı

#### ▼ Ayak

- ▶ Birbirlerine yakın bacaklar
- ▶ Pullu ayaklar
- ▶ Güçlü tırnaklar

#### ▼ Verim Özellikleri

- ▶ Yıllık ortalama 300-320 yumurta verimine sahip olmalıdır.
- ▶ Pik dönemi yumurta verimleri %95 olmalıdır.
- ▶ Yumurta ağırlıkları 60-65 g olmalıdır.
- ▶ Yemden yararlanma oranı yüksek olmalıdır.
- ▶ Yaşama gücü yüksek olmalıdır.

#### ▼ Gövde

- ▶ Parlak, dökülmemiş, seyrekleşmemiş ve ırkının renginde tüyler
- ▶ Araları geniş leğen kemikleri
- ▶ Yumuşak, esnek ve rengi açılmamış deri
- ▶ Nemli, yumuşak ve geniş kloaka
- ▶ Dar ve derin göğüs

### 7.3.2. Yumurtacı Tavuğun Beslenmesi

Kanatlılar yem tüketimini enerji ihtiyaçlarına göre ayarlamaktadır. Yüksek enerjili yemlerden daha az tüketirken düşük enerjili yemlerden daha fazla tüketerek ihtiyaçlarını karşılarlar. Yumurtacı hayvan yetiştiriciliğinin en önemli girdisi yem maliyetidir. Yem maliyetini düşürmek, rasyonel beslemeyle mümkündür. Rasyonel beslemenin temeli, hayvanın hangi besin maddesine ne kadar ihtiyacı olduğunu saptamaktır.

Yumurtacı tavuklar, kendi canlı ağırlıklarının ortalama 7-8 katı yumurta ürettiği için metabolik aktiviteleri yüksek hayvanlardır. Metabolik aktivitelerinin yüksek, sindirim sisteminin farklı olması, sürü hâlinde barınmaları ve çevre koşullarına çok duyarlı olmaları nedeniyle yumurtacı tavukların besin maddesi ihtiyaçları daha fazladır. Et ve süt için yetiştirilen sığırların rasyonlarında enerji, protein, kalsiyum, fosfor, bazı vitamin ve mineraller kullanılırken yumurtacı tavuklarda besin maddesi ihtiyacının fazla olmasından dolayı rasyonlarına birçok vitamin (yağda ve suda eriyen vitaminler), mineral (makro ve mikro mineraller), esansiyel aminoasit ve yağ asitleri ilave edilir.

Yumurta tavuğunun besin maddesi ihtiyaçları, yaş dönemlerine göre belirlenir. Yumurtacı tavukların beslenmesinde kullanılan rasyon içeriği çok önemlidir. Tavuklar, rasyondaki en ufak değişikliklere dahi çok duyarlı oldukları için yumurta verimi ve yumurta ağırlık miktarı çok çabuk değişir.

Yumurtacı tavukların beslenmesi sıcaklıkla doğrudan ilişkili olup sıcaklık artışıyla beraber tavukların enerji ihtiyaçları da artmaktadır. Yem tasarrufu sağlamak için yüksek sıcaklıklarda tavuklar yüksek enerjili yemlerle beslenmelidir.





Yüksek enerjili yemlerle besleme yapılırken çok dikkatli olunmalıdır. Yüksek enerjili yemle beslemek, tavuğun yağlanmasına sebep olur. Yüksek enerjili rasyonların içine hayvanın ihtiyaç duyduğu diğer besin maddelerini koymak da çeşitli olumsuzluklara yol açabilir. Bu sebeplerden dolayı kârlı bir yetiştiricilik için optimum çevre koşulları sağlanmalı ve tavukların besin maddesi ihtiyaçları eksiksiz karşılanmalıdır.

Yumurtacı tavukların beslenmesi, aşamalı yemleme ve seçmeli yemleme olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır.

#### ► Aşamalı Yemleme

Yarkalarda 18-20 haftalık yaşta kılavuz yumurtanın görülmesiyle yumurtlama dönemi başlar ve yaklaşık 55-60 hafta kadar sürer. Yumurta verim döneminde giderek artan yumurta verimi 6. ve 8. haftalar arasında pik yapar ve sonra giderek düşer. Yumurta verimi azalmasına rağmen yumurta ağırlığı düzenli bir şekilde artar. Yumurta veriminin üst seviyelerde olduğu dönemlerde tavukların rasyonlarındaki protein, esansiyel aminoasit ve yararlanılabilir fosfor düzeyleri yüksek tutulmaktadır. Protein ve esansiyel aminoasit kaynakları kıt ve pahalıdır. Belirtilen sebeplerden dolayı yetiştiriciler, pik döneminden sonra yem maliyetini düşürmek amacıyla tavuk rasyonlarında protein ve esansiyel aminoasit düzeylerini düşürmektedir. Bu şekilde yapılan yemlemeye **aşamalı yemleme** denir.

Aşamalı yemleme yapmanın temel amacı, yem maliyetini düşürmektir. Aşamalı yemlemenin bir diğer amacı da yumurta ağırlığını dengede tutmaktır. Yumurtlamanın son dönemlerinde yumurta verimi %60'lara kadar gerilemesine rağmen yumurta ağırlığı maksimum seviyelerdedir. İstikrarı sağlamak için rasyonlardaki protein ve esansiyel aminoasit miktarları düşürülür. Bu düşüş sayesinde yumurta ağırlığı baskılanarak dengeye girer.

Yumurta verim döneminin sonunda yumurta kabuk kalitesi oldukça düşmektedir. Aşamalı yemlemede, yumurtlamanın son döneminde, rasyondaki yararlanılabilir fosfor seviyesini düşürmek, kabuk kalitesinin düşmesini engeller. Aşamalı yemlemede önerilen besin maddesi oranları Tablo 7.5'te belirtildiği şekildedir.

**Tablo 7.5: Aşamalı Yemlemede Önerilen Besin Maddesi Oranları**

Yaş (Hafta)	Yumurta Verimi (%)	Protein (%)	Metiyonin (%)	Kalsiyum (%)	Yararlanılabilir Fosfor (%)
<35	90	17	0,35	3,8	0,42
45	85	16	0,32	4	0,40
55	80	15,5	0,31	4,1	0,38
70	75	15	0,30	4,2	0,36
80	70	14,5	0,29	4,3	0,34

(Leeson ve Summers, 1997)

Ülkemizde yumurtacı tavukların yumurta verim döneminde genel olarak 40 haftalık yaşa kadar %17 protein içerikli yem, 40 haftalık yaştan yumurta verim dönemine kadar ise %16 protein içerikli yem olmak üzere iki çeşit yem kullanılmaktadır.





Aşamalı yemleme yöntemi, kimi hayvan besleme uzmanlarınca gereksiz bulunmakta ve yumurta verim dönemi boyunca %16 protein oranının korunması gerektiği belirtilmektedir. Fakat verim dönemindeki tavukların rasyonlarındaki protein oranının, dört ayda bir %2 oranında düşürülmesinin yumurta verimine veya ağırlığına olumsuz bir etkisinin bulunmadığı yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır. Bu sayede aşamalı yemlemenin ekonomik açıdan önemli olduğu ispatlanmıştır.

#### ► Seçmeli Yemleme

1930'lara dayanan bir yemleme yöntemi olmasına rağmen 1990'lı yıllardan itibaren önemi giderek artmıştır. Seçmeli yemlemede amaç, tavuğun ihtiyacı olan besin maddesini yemesini sağlayarak yemden tasarruf etmektir.

Yumurtacı tavuk yetiştiriciliğinde yem tüketim zamanları hakkında yapılan çalışmalarda en yoğun yem tüketiminin sabah gün doğduktan hemen sonra ve gün sona ermeden 1-2 saat önce olduğu görülmüştür.

Daha detaylı yapılan çalışmalarda, tavukların öğle saatlerinde, yumurtlama ve metabolik aktivitenin yüksek olmasından dolayı enerji, mineral ve protein gereksinimlerini karşılamaya yönelik beslendiği; gün sona ermeden ise yumurta kabuğunun oluşumu için kalsiyum ihtiyacına yönelik beslendiği belirlenmiştir. Bu veriler ışığında tavuğa klasik besleme (karma yemle) yapıldığında yem tüketiminin seçmeli yemlemeye göre daha fazla olduğu, buna karşın yumurta veriminde bir değişiklik olmadığı saptanmıştır (Tablo 7.6).

**Tablo 7.6: Klasik Besleme ve Seçmeli Besleme Karşılaştırması**

Uygulama	Yumurta Üretimi (%)	Yumurta Ağırlığı (%)	Yem Tüketimi (g/tavuk/gün)
Klasik Besleme	79,2	60,8	118,4
Seçmeli Besleme	79,3	61,5	110,7

(Leeson ve Summers, 1997)

Seçmeli yemleme, yem tasarrufu sağlasa da günün belirli saatlerinde tavukların önüne sürekli yem koymak, iş gücü kaybına sebep olmaktadır. Ayrıca rasyonun, tavuklar tarafından besin maddesi ihtiyacını karşılayacak düzeyde tüketilip tüketilmediğinin takibi gerekmektedir. Bu sebeplerden dolayı seçmeli yemlemenin sahada uygulanması oldukça zordur.

### 7.3.3. Yumurtacı Tavukların Üretim Döneminde Besin Maddesi İhtiyacı

Kanatlıların sindirim sistemlerinin kısa olmasına bağlı olarak yemlerin sindirim sisteminden geçiş süresi de 4-12 saattir. Sindirim süresinin kısa olmasından dolayı kanatlı rasyonlarında sindirilmeme oranı yüksek besin maddeleri içeren yemlerin kullanılması gereklidir.

Besin maddesi yoğunluğu az ve sindirim sistemini bütünüyle dolduran balast yemler yerine besin maddesi yoğunluğu yüksek, hacmi az ve sindirim sistemini bütünüyle doldurmayı sık tüketilmesine ihtiyaç duyulan sıkıştırılmış pelet tipi yemler tercih edilmelidir.





Yumurtacı tavuklarda, yumurtlamanın başladığı dönemde, tavuğun büyümesi devam ettiği için canlı ağırlık artışı olmaktadır. Bir taraftan yumurta üretimi hızla artarken bir taraftan da yumurta ağırlığı artmaktadır. Bu nedenlerden dolayı kılavuz yumurtanın görüldüğü andan itibaren besin maddesi ihtiyaçları tekrar ayarlanmalı ve eksiksiz karşılanmalıdır.

### Yumurtacı Tavukların Enerji İhtiyacı

Tavuklar; hareket, solunum, dolaşım, sindirim olaylarının gerçekleşmesi, yemin parçalanıp sindirilmesi, vücut sıcaklığının ayarlanması, metabolik ürünlerin ayarlanması, büyümenin, tüy ve yumurta veriminin devam etmesi için enerjiye ihtiyaç duyar.

Enerji ihtiyaçları belirlenirken tavukların canlı ağırlığına, yaşına, yumurta verimine ve ortam sıcaklığına bakılır. Yumurtacı tavuklar, homoetermik canlılar oldukları ve vücut sıcaklıklarını istikrarlı tutmaya çalıştıkları için yüksek sıcaklık, tavuklarda bazal metabolizma yavaşlamasına, düşük sıcaklık ise bazal metabolizma hızlanmasına sebep olur. Bazal metabolizma hızındaki değişimler, yem tüketimini doğrudan etkiler.

Yumurtacı tavukların enerji ihtiyacının hesaplanması, araştırmacıların önerdiği farklı hesaplama yöntemleri ile yapılmaktadır. Ensminger ve arkadaşları tarafından 1990'da geliştirilen formül, enerji ihtiyacı hesaplanırken çevre sıcaklığını dikkate aldığı için en çok tercih edilen yöntemdir. Formül şu şekildedir:

$$ME = CA^{0,75} (173 - 1,95 \times \text{ÇS}) + (2 \times (\text{OYÜ} \times \% \text{OYA})) + (5,5 \times \text{CAA})$$

ME : Metabolik enerji (kcal/tavuk/gün)

CA : Canlı ağırlık (kg)

CA<sup>0,75</sup> : Metabolik beden büyüklüğü (kg)

ÇS : Çevre sıcaklığı (°C)

OYÜ : Ortalama yumurta üretimi (g)

OYA : Ortalama yumurta ağırlığı (%)

CAA : Ortalama canlı ağırlık artışı (beyaz ırklarda 1,2 g, kahverengi ırklarda 1,4 g)

#### ▼ Bir Soru

Ortalama canlı ağırlığı 2 kg, ortalama yumurta ağırlığı 60 g, yumurta verimi %95 olan 25 °C ortamda yetiştirilen ve günlük ortalama 100 g yem tüketen beyaz renkte tavuk için hazırlanacak yemin enerji içeriği ne olmalıdır?

#### ▼ Bir Cevap

$$CA^{0,75}: 2 \quad \text{ÇS}: 25 \quad \text{OYÜ}: 95 \quad \% \text{OYA}: 0,6 \quad \text{CAA}: 1,2$$

$$ME = (173 - 1,95 \times \text{ÇS}) + (2 \times (\text{OYÜ} \times \% \text{OYA})) + (5,5 \times \text{CAA})$$

$$ME = 2^{0,75} (173 - 1,95 \times 25) + (2 \times (95 \times 0,6)) + (5,5 \times 1,2)$$

$$ME = 208,99 + 114 + 6,6$$

$$ME = 329,59 \text{ kcal/hayvan/gün}$$

$$100 \text{ g yemde} \quad 329,59 \text{ kcal ME/kg}$$

$$1.000 \text{ g yemde} \quad x$$




$$x = 1.000 \times 329,59 / 100$$

$$x = 3.295,9 \text{ kcal ME/kg}$$



Yumurtacı tavukların enerji ihtiyacı, Tablo 7.7'de belirtilen yemlerden karşılanmaktadır.

**Tablo 7.7: Yumurtacı Tavukların Enerji İhtiyaçlarının Karşılandığı Yemler**

▼ Yem Maddeleri	▼ Özellikleri
<p>Mısır</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kanatlı hayvanların severek tükettikleri bir besindir.</li> <li>▶ Yüksek enerji içerir.</li> <li>▶ Fazla tüketilmesi, hayvanda yağlanmalara sebep olmaktadır.</li> <li>▶ Kullanımında mikotoksin (zehirli madde) sorun olabilir.</li> <li>▶ Fazla kullanımında, yumurta sarısının rengi koyulaşır.</li> </ul>
<p>Arpa</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kanatlı rasyonlarının temelini oluşturur.</li> <li>▶ Lif ve yağ bakımından oldukça zengindir.</li> <li>▶ Enzim ilavesiyle kullanılmalıdır.</li> <li>▶ Tadı buğday ve yulafa göre kötüdür.</li> </ul>
<p>Buğday</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pelet yem kalitesini artırıcı özelliğe sahiptir.</li> <li>▶ Yüksek enerji içerir.</li> <li>▶ Arabinoksilan (zor sindirilen madde) içerir.</li> <li>▶ Fazla kullanımında yumurta sarısının rengi beyaza yakın olur.</li> </ul>
<p>Çavdar</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mahmuzu zehirlenmelere neden olduğu için sorun olmaktadır.</li> <li>▶ Rasyonda %15'ten fazlası kullanılmaz.</li> </ul>
<p>Tritikale</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pelet yem kalitesini artırıcı özelliğe sahiptir.</li> <li>▶ Yüksek enerji içerir.</li> <li>▶ Fazla kullanımında yumurta sarısının rengi açılır.</li> <li>▶ Enzim ilavesiyle kullanılmalıdır.</li> </ul>





### Yumurtacı Tavukların Protein İhtiyacı

Yumurtacı tavuklar için temel besin maddelerinden biri de proteindir. Tavuklar, yaşamlarını devam ettirmek, büyümek, tüy oluşumunu desteklemek ve yumurta verimini sağlamak için günde en az 17 g proteine ihtiyaç duyar. Protein ihtiyacı, tavukların kilosuna, kilo alış hızına ve yumurta verimine bağlı olarak değişir. Sıcaklığın protein ihtiyacı üzerinde bir etkisi bulunmaz.

Araştırmacıların önerdiği farklı hesaplamalar ile tavukların protein ihtiyacı belirlenebilir. Protein ihtiyacının belirlenmesinde en çok Hollanda'nın Sperderholt Tavukçuluk Araştırma Merkezi tarafından geliştirilen aşağıdaki formül tercih edilmektedir.

Hpr	=	$(CA^{0,75} \times 2,51) + (0,24 \times (OYÜ \times \%OYA)) + (0,4 \times CAA)$
Hpr	:	Ham protein (g/tavuk/gün)
CA	:	Canlı ağırlık (kg)
$CA^{0,75}$	:	Metabolik beden büyüklüğü (kg)
ÇS	:	Çevre sıcaklığı (°C)
OYÜ	:	Ortalama yumurta üretimi (g)
OYA	:	Ortalama yumurta ağırlığı (%)
CAA	:	Ortalama canlı ağırlık artışı (beyaz ırklarda 1,2 g, kahverengi ırklarda 1,4 g)

#### ▼ Bir Soru

Ortalama canlı ağırlığı 2 kg, ortalama yumurta ağırlığı 60 g, çevre sıcaklığı 25 °C, yumurta verimi %95 olan ve günlük ortalama 100 g yem tüketen beyaz renkte tavuk için hazırlanacak yemin protein içeriği ne olmalıdır?

#### ▼ Bir Cevap

- ▶  $Hpr = (CA^{0,75} \times 2,51) + (0,24 \times OYÜ) + (0,4 \times CAA)$
- ▶  $Hpr = (2^{0,75} \times 2,51) + (0,24 \times (95 \times 0,6)) + (0,4 \times 1,2)$
- ▶  $Hpr = 4,22 + 13,68 + 0,48$
- ▶  $Hpr = 18,38$  g/tavuk/gün

Yumurtacı tavukların protein ihtiyacı Tablo 7.8'de belirtilen yemlerden karşılanmaktadır.



Tablo 7.8: Yumurtacı Tavukların Protein İhtiyaçlarının Karşılandığı Yemler

▼ Yem Maddesi	▼ Özellikleri
Soya Küspesi 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Proteince çok zengindir.</li> <li>▶ Soya çekirdeğinin yağı alınmış hâlidir.</li> <li>▶ Rasyondaki oranının %30'u aşması durumunda potasyum alımına bağlı olarak elektrolit dengesizliğine yol açar.</li> <li>▶ Yüksek yağ oranı nedeniyle fazla kullanımlarda yemde acılaşmaya neden olmaktadır.</li> <li>▶ Soya dane olarak verilecekse ısıtılma tabii tutmadan verilmelidir.</li> </ul>
Ayçiçeği Küspesi 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Yüksek protein içermektedir.</li> <li>▶ Rasyonda kullanım oranı en fazla %25'tir.</li> <li>▶ Rasyonda soya küspesinin tamamlayıcısı görevindedir.</li> <li>▶ Esansiyel aminoasitler yönünden fakirdir.</li> <li>▶ Selüloz oranı yüksek olduğu için rasyondaki oranı sınırlı tutulmalıdır.</li> </ul>
Kanola Küspesi 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Yüksek protein içermektedir.</li> <li>▶ Kükürt içeren aminoasit, mineral ve vitamin kaynağıdır.</li> <li>▶ Rasyonda aşırı kullanılırsa, yüksek yağ oranı nedeniyle yemde acılaşmaya neden olur.</li> </ul>
Mısır Gluteni 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dane mısırın yaşken işlenmesiyle elde edilen bir üründür.</li> <li>▶ Yüksek düzeyde by-pass protein (bağırsakta sindirilebilen protein) içerir.</li> <li>▶ Oldukça lezzetlidir.</li> <li>▶ Uygun sarı rengin oluşumu için %10-15'e varan oranlarda kullanılmalıdır.</li> </ul>
Balık Unu 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taze deniz balıklarından ya da işlenmemiş balık atıklarından üretilir.</li> <li>▶ Yüksek düzeyde protein, esansiyel aminoasit ve vitamin içerir.</li> <li>▶ Rasyonda %5 oranından fazla kullanılırsa yumurtada kokuya ve hayvanın taşıdığı erozyona sebep olmaktadır.</li> </ul>
Et Kemik Unu 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Balık unu bulunmadığı zaman kullanılır.</li> <li>▶ Balık ununa göre daha lezzetlidir.</li> <li>▶ Yüksek düzeyde protein, esansiyel aminoasit ve vitamin içerir.</li> <li>▶ Hububat proteinlerinin aminoasit yetersizliğini düzeltmek yönünden çok etkilidir.</li> <li>▶ Rasyonda en fazla %7 oranında kullanılır.</li> </ul>





## 29. SIRA SİZDE

Öğrendikleriniz doğrultusunda 25 °C kümes sıcaklığında yetiştirilen, günlük 120 g yem tüketen, %90 yumurta verimi ve ortalama 65 g yumurta ağırlığı olan kahverengi renk yumurtacı tavuğun besin maddesi ihtiyacını tayin ediniz. Bulduğunuz sonuçları sınıfta paylaşınız.

## Yumurtacı Tavukların Esansiyel Aminoasit İhtiyacı

Tavuklar sindirim sistemi özelliklerinden dolayı bazı aminoasitleri vücutlarında sentezleyemez. Bu aminoasitlere **esansiyel aminoasit** denir. Yumurtacı tavukların rasyonlarında yumurta verimi, büyüme ve tüy oluşumu için esansiyel aminoasit bulunması gerekir. Esansiyel aminoasitler, protein içerikli yemlerle karşılanabileceği gibi ilave olarak da rasyonlara dâhil edilebilir. Yumurtacı tavuklar için esansiyel olan aminoasitler şunlardır: lizin, metionin, sistin, arjinin, histidin, triptofan, fenilalanin, lösin, izolösin, threonin, tirozin, glisin ve valin.

Tavukların tüketmesi gereken günlük esansiyel aminoasit miktarları, Tablo 7.9'da belirtildiği şekildedir.

Tablo 7.9: Yumurtacı Tavukların Günlük Tüketmesi Gereken Esansiyel Aminoasit Miktarları

Esansiyel Aminoasitler	Günlük Tüketim (g/Tavuk)	1.000 kcal ME'de Bulunması Gereken Miktar (%)
Arjinin	1,06	0,38
Lizin	0,9	0,32
Metionin	0,45	0,16
Metionin + sistin	0,73	0,26
Triptofan	0,16	0,06
Histidin	0,3	0,11
Lösin	1,25	0,45
İzolösin	0,62	0,22
Fenilalanin	0,7	0,25
Fenilalanin+tirozin	1,23	0,44
Threonin	0,5	0,18
Valin	0,62	0,22

(Kutlu, 2018)



### Yumurtacı Tavukların Kalsiyum, Fosfor ve Sodyum İhtiyacı

Kalsiyum, yumurtacı tavukların beslenmesinde özel bir yere sahiptir. Tavuklar, her bir yumurta kabuğunu oluşturabilmek için 2 g kalsiyuma ihtiyaç duyar. Bu nedenle tavukların kalsiyum ihtiyacı yüksektir. Yumurtacı tavuklarda kalsiyum ihtiyacı; yaşa, tüketilen günlük yem miktarına, yemin enerji içeriğine, ortam sıcaklığına, canlı ağırlığına, yumurta verimine ve yumurta ağırlığına bağlı olarak değişmektedir. Yumurtacı hayvan rasyonlarında kalsiyum oranı, 40 haftalık yaşa kadar %3,5-3,9; 40 ile 60 hafta arasında %4,2-4,4; 60 haftadan sonra ise %4,5'tir.

Fosfor ve kalsiyum fizyolojik işlevleri nedeniyle birbirleriyle ilişkilidir. Yumurtacı tavukların rasyonunda fosfor oranı %3,5-4 civarındadır. Rasyonda fosforun az kullanılması; kafes yorgunluğu, kanibalizm, prolapsus (uterusun dışarı çıkması, sarkma), yağlı karaciğer sendromu, iskelet gelişiminde gerilik ve fiziksel zayıflığa sebep olmaktadır. Fosfor kemiğin yapısına girdiği andan itibaren karbonhidrat, yağ ve aminoasit metabolizmasında esansiyel mineral olarak görev almaktadır. Bu nedenle yaşama gücünün iyi olması, büyüme ve yumurta verimi için fosfor oldukça önemli bir mineraldir. Yumurta sarısı da fosforca zengin yapıdadır.

Tavukların rasyonunda bitkisel kaynaklı besin maddelerinin içinde fitin fosfor formunda bulunur. Tavukların fitin fosfordan yararlanma oranları %30 civarındadır. Bu nedenle tavuk rasyonlarına mutlaka fosfor ilave edilmelidir. Fosfor, yumurtacı tavuklarda birçok metabolik işlemde kullanıldığı için gerekli mineraller arasında yer almaktadır. Tavukların rasyonlarında %0,40 oranında tuz kullanılması günlük sodyum ihtiyacı karşılamaktadır.

### Yumurtacı Tavukların Yağ İhtiyacı

Yumurtacı tavuk rasyonlarında enerji ihtiyacını karşılamak ve yeme form vermek amacıyla bitkisel, hayvansal ve asit yağlar kullanılır. Özellikle yüksek enerjili yem ihtiyacının karşılanmasında rasyonda yağ kullanımı tercih edilmektedir. Rasyona yağlar dâhil edilirken karışımın homojen olmasına dikkat edilmelidir.

Tavuk rasyonlarında en fazla %5 oranında yağ kullanılabilir. Fazlası pelet kalitesini düşürür, yemin hammadde dağılımını bozar, minerallerin yararlılığını azaltır.

Kanatlı hayvanların beslenmesinde bitkisel, hayvansal, bitkisel ve hayvansal yağ karışımı ve atık yağlar olmak üzere dört çeşit yağ kullanılır. Bitkisel kökenli yağlara aynı zamanda yemlik sıvı yağlar da denir. Yağlı tohumların işlenmesi sonucunda yan ürün olarak elde edilen yağlardır. Hayvansal kökenli yağlara katı yağlar adı da verilir. Sığır, koyun, tavuk ve domuz yağı hayvansal kökenli yağlardır.

Atık yağlar, asit yağ (Yıkama yolu ile mineral asitlerden arındırılmış bitkisel veya hayvansal kaynaklı yağlara denir.), kullanılmış yağlar, hidrolize yağlar, karışık yağlar bitkisel ve hayvansal karışımı yağlar (karışık yağlar) olarak kanatlı rasyonlarında kullanılır.





## BİLGİ BANKASI

Optimum çevre ve bakım koşullarında yumurtacı tavuklar için önerilen günlük besin maddesi ihtiyaçları aşağıdaki gibidir.

Tavukların Tükettiği Günlük Yem Miktarı					
Besin maddeleri (g)	110	100	90	80	70
Ham protein (%)	15,5	17	19	20,5	22,1
ME (kcal/kg)	2.700	2.800	2.915	3.025	3.080
Kalsiyum (%)	3,4	3,5	3,6	3,8	4
Yararlanılabilir fosfor (%)	0,38	0,4	0,45	0,5	0,55
Amino asitler (g)	110	100	90	80	70
Lisin (%)	0,68	0,72	0,77	0,84	0,91
Metiyonin (%)	0,32	0,36	0,41	0,47	0,56
Metiyonin + Sistin (%)	0,55	0,64	0,71	0,80	0,91
Triptofan (%)	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20

(Leeson ve Summers, 1997)

### 7.3.4. Yumurtacı Tavuklarda Kireç taşı ve Grit (Küçük Taş) Kullanılması

**Kireç taşı**, milyonlarca yıl önce yaşayan deniz canlılarından kalan kalsit ve aragonitten oluşan bir tortul kayadır. Kireç taşı, ağırlıklı olarak kalsiyum karbonattır. Kireç taşı yumurtacı tavuk rasyonlarında ucuz kalsiyum kaynağı olarak kullanılmaktadır. Yumurta kabuğunun sertliğine olumlu katkısı vardır. İri taneli kireç taşı grit olarak da kullanılmaktadır. Kireç taşları mutlaka yemlerle birlikte verilmelidir.

Kanatlı hayvanların dişleri olmadığından besinlerin parçalanıp sindirilmesi için grite ihtiyaçları vardır. Grit (Görsel 7.19) kanatlı hayvanların sindirim sistemlerinde bulunan taşlıkta birikir.



Görsel 7.19: Grit

Yemler, grit sayesinde sürtünme yoluyla parçalanarak küçülür. Yapılan çalışmalarda kanatlı rasyonlarında grit kullanımının dane yemlerin sindirimini %15 oranında artırdığı gözlenmiştir. Grit, kanatlı hayvanlara yemlerle karıştırılarak verilmelidir.

Gritin ve kireç taşının, dezenfekte edilmiş ve hastalık etmenlerinden arındırılmış olması için firmalardan temin edilmesi gerekmektedir.





### 7.3.5. Yumurtacı Tavuklarda Yem Değişikliğinin Beslemeye Etkisi

Yumurtacı tavuk rasyonlarında zorunlu hâller ve yetiştiricinin tercihi dışında yem değişikliği yapılmamalıdır. Zorunlu durumlar; verimin düşmesi veya yükselmesi, zorlamalı tüy dökümü, çevresel faktörler, kullanılan yemin pahalılaşması, yemin bozulması vb. olarak sıralanabilir.

Değişen yem içeriği ve alışılmış miktarlardaki ani bir değişiklik, verimin düşmesine neden olur. Yem değişimi yapılacağı zaman mutlaka yeni yem eski yeme, azdan çoğa doğru (önce üç birim eski yem, bir birim yeni yem; sonra iki birim eski yem, iki birim yeni yem; son olarak da üç birim yeni yem, bir birim eski yem) ilave edilerek kademeli şekilde olmalıdır. Alıştırarak yem değişikliği yapmanın sebebi, tavukların sindirim sistemini bu yeme alıştırmak ve bağırsak florasını korumaktır. Aksi takdirde tavukların yemden yararlanma oranları düşmekte ve bağırsak hastalıkları gelişmektedir.

### 7.3.6. Yumurtacı Tavuklarda Tartım İşlemi

Yumurta tavukçuluğunda canlı ağırlık bakımından sürü üniformitesi başarının temel ölçütüdür. Hayvanların istenen canlı ağırlıklara ulaşip ulaşmadıklarını takip etmek, beslemede yapılan hataların tespit edilmesi ve başarılı bir yetiştiriciliğin kontrolü açısından önemlidir.

Yumurtacı tavuklarda tartım (Görsel 7.20), haftalık olarak veya iki haftada bir yapılır. Sürüyü temsilen kümesin değişik yerlerinden toplam hayvan sayısının %1-5'i belirlenir ve bu hayvanların tartımları yapılarak canlı ağırlık ortalamaları belirlenir. Yetiştirilen ırkın hangi yaşta ne kadar canlı ağırlıkta olması gerektiği ait olduğu damızlık firması tarafından yetiştirme kataloglarında önceden belirlenmiştir. Tavuklar, yetiştirme kataloglarında belirlenen ağırlık ortalamasında olmalıdır. Tavukların kilolarının bu ortalamanın altında veya üstünde olması, bakım ve beslemeden kaynaklanan hataların olduğunu gösterir.

#### 29. SÖZ SİZDE

Yumurtacı tavuklarda tartım işlemi yapılırken hayvanların strese girmemesi için nelere dikkat edilmelidir açıklayınız.



Görsel 7.20: Yumurtacı tavuklarda tartım işlemi





## 7.4. DÜŞÜK VERİMLİ, HASTA VE ÖLEN HAYVANLARLA İLGİLİ İŞLEMLER

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

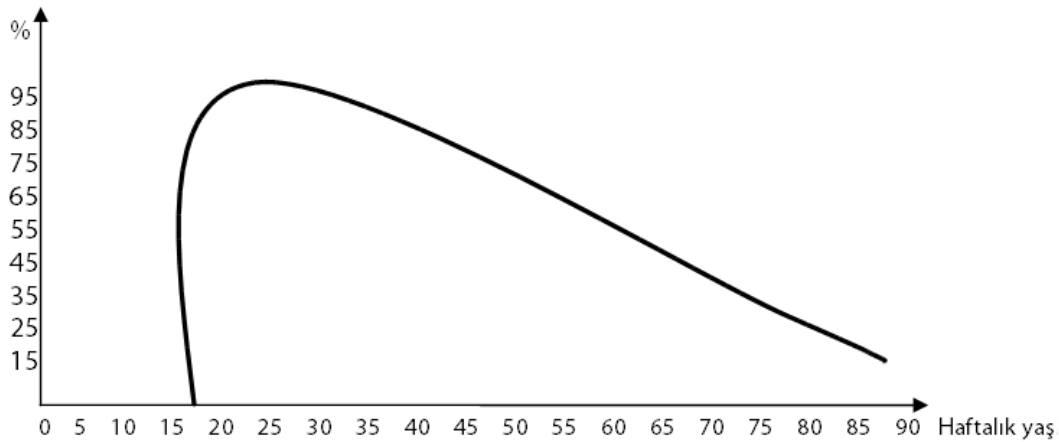
1. İşletmede çeşitli nedenlerden dolayı ölen tavuklar usulüne uygun şekilde imha edilmezse ne gibi sorunlar ortaya çıkabilir? Konu hakkındaki fikirlerinizi paylaşınız.
2. Yumurtacı tavuk işletmelerinin kârlılığı nasıl belirlenir? Konu hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.

Tavukçuluk işletmelerinde kârlılık için ilk kural yüksek verimli hibrit hayvanlarla çalışmaktır. İkinci kural ise yetiştiricilik süresi boyunca sürünün sağlığını korumaktır. Virüslerden kaynaklanan bazı hastalıklar, tavukların ölümüne sebep olmaktadır. Sürü sağlığı, koruyucu önlemlerin alınması (dezenfeksiyon, aşı, bakım, besleme) ve etkin tedavi yöntemlerinin uygulanmasıyla sağlanabilir. Tavuklarda tedavi süresi boyunca performans düşüklüğü görülmektedir. Tedavide kullanılan ilaçlar oldukça pahalıdır. Bu sebeple hastalıkları önleyici tedbirler almak, baş gösteren bir hastalığı tedavi etmekten daha ekonomik ve kolaydır.

Yetiştiricilik süresince belli oranda ölüm görülebilir. Tavuklarda %5-%8 ölüm oranı, normal oran olarak kabul edilmektedir. Yeterli koruyucu önlemler alınmamasına bağlı ya da yetiştiricilik sürecinde yapılan hatalı bakım ve besleme yöntemlerinden kaynaklanan ölümler, sürü performansını olumsuz yönde etkilemektedir.

### 7.4.1. Düşük Verimli Hayvanlar İle İlgili Yapılacak İşlemler

Yumurtacı tavuk ırklarından beklenen verim, 28-30 haftalık yaşlarda pik (en yüksek) yapmakta ve verim oranları %93-95 seviyesine çıkmaktadır. 72. ve 80. haftalar arasında verim oranı, %60'lara kadar düşmektedir (Görsel 7.21).



🖼 Görsel 7.21: Haftalık yaşlara göre yüzdeler yumurta verimleri



Tavuklara dışarıdan bir uygulama ile müdahale edilmediği sürece kendi doğaları gereği yumurta verim dönemi sonunda tüy dökümü gerçekleşmektedir. Tüy dökümü ve yeni tüylerin çıkış süreci 4-5 ay kadar sürmektedir. Kümes içinde her hayvan aynı dönemde tüy dökümüne başlamamaktadır.

Tavuklar tüy dökmeye başladığında yumurtlamaz. Yumurta verimlerinin düşmesi yetiştiricilik kârlılığını da düşürmektedir. Yetiştiriciler verim düşüklüğünün önüne geçmek ve sürünün hepsini aynı anda tüy dökümüne sokmak için bazı yöntemler uygulamaktadır. Yetiştiricilerin bir program çerçevesinde tavukların hızlı tüy dökmelerini ve yeni tüylerini geliştirerek tekrardan yumurtlamaya başlamalarını sağladıkları sürece, **zorlamalı tüy dökümü** denir.

Zorlamalı tüy dökümü, tavukların yumurtlamasını durdurup, 1-2 aylık bir süreçte tüy değişimini tamamlatarak ikinci yumurta verim dönemine girmelerini sağlamaktadır. Tavuklarda yumurta verimi, ikinci yumurta verim döneminde, ilk döneme göre %3-%5 oranında düşmektedir.

Yetiştiriciler, sofralık yumurta fiyatının beklenenin altına düşmesi, yumurta kabuğu kalitesinin bozulması, yem fiyatlarının yükselmesi, ebadı küçülen yumurtaların fazla kâr getirmemesi veya sürüyü yenileyecek paranın olmaması durumunda tavukları zorlamalı tüy dökümüne sokmaktadır. Yukarıda bahsedilen sebepler zorlamalı tüy dökümünü işletme açısından kârlı kılmaktadır.

Yetiştiricilik açısından bütün olumlu yönlerine rağmen zorlamalı tüy dökümünde kullanılan metotlar hayvanlarda stres oluşturduğu ve hayvan refahını olumsuz yönde etkilediği için hayvan hakları savunucuları zorlamalı tüy dökümüne karşı çıkmaktadır.

Zorlamalı tüy dökümü öncesine **I. yumurta verim dönemi**, sonrasına **ise II. yumurta verim dönemi** denmektedir. I. ve II. yumurta verim dönemleri arasındaki farklılıklar, Tablo: 7.10'da belirtilmiştir.

**Tablo 7.10: I. ve II. Yumurta Verim Dönemleri Arasındaki Farklar**

	I. Yumurta Verim Dönemi	II. Yumurta Verim Dönemi
<b>Üretim Süresi</b>	12-15 ay	8-10 ay
<b>Yumurta Verimi</b>	%95	İlk verim oranından %5 daha düşük
<b>Bir Yumurta Verimi İçin Tüketilen Yem</b>	Daha az	Daha çok
<b>Kabuk ve İç Kalite</b>	İyi	Daha düşük





🖼️ Görsel 7.22: Zorlamalı tüy döküm metotları



🖼️ Görsel 7.23: Zorlamalı tüy dökümüne girmiş tavuklar

Zorlamalı tüy dökümü metotları Görsel 7.22'de belirtildiği gibidir.

### Geleneksel Yöntem

Geleneksel zorlamalı tüy dökümü yönteminde belli bir süre yem kısıtlaması yapılır. Tavuklara yem kısıtlaması yapılırken aynı zamanda su kısıtlaması da yapılabilmektedir. Su kısıtlaması, ölüm oranlarını çok yükseltebileceğinden günümüzde su kısıtlaması uygulamaları pek tercih edilmemektedir. Geleneksel yöntemde tüy dökümü sonrası performansı artırmak ve tüy dökümü zamanında ölümleri azaltmak için günlük aydınlatma süresi azaltılmaktadır.

Ticari işletmeler tarafından kullanılan genellikle üç farklı yem kısıtlaması programı vardır. Bunlar, kısa (4-6 gün), orta (10 gün) ve uzun süreli (12-16 gün) kısıtlamalardır.

Tavuklar, açlığın verdiği stresle tüy dökümüne girmekte (Görsel 7.23) ve %15-%35 oranında kilo kaybına uğramaktadır. Canlı ağırlık kaybı bu süre zarfında istenen bir olaydır. Yapılan araştırmalarda orta süreli yem kısıtlaması uygulamasının hem kaybedilen canlı ağırlığın yüksek olması hem de tüy döküm süresinin kısa olmasından dolayı daha ekonomik olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmalarda geleneksel yöntemle zorlamalı tüy dökümüne sokulan tavuklar arasında canlı ağırlık kaybı yüksek olan tavukların, canlı ağırlık kaybı düşük olan tavuklara göre daha kısa sürede yumurtlamaya başladıkları tespit edilmiştir.

Yetiştirilen ırk özelliklerine veya yetiştirici tercihiyle bağlı olarak kullanılan zorlamalı tüy dökümü programı her işletmede farklıdır.

### 30. SÖZ SİZDE

Geleneksel yöntemle yapılan zorlamalı tüy dökümünü hayvan refahı açısından değerlendiriniz ve bu konuda dikkat edilmesi gereken hususların neler olabileceğini açıklayınız.



### Rasyonda Besin Maddesi Dengesizliği

Yumurtacı tavukları tüy dökümüne sokabilmek için hazırlanan rasyonda bazı besin maddelerinin dengesiz olarak kullanılması yöntemidir. Rasyonda tek çeşit besin maddesi bulundurulmasının yanında geleneksel yöntemdeki gibi yem kısıtlaması ve aydınlatma süresi kısıtlamaları da yapılmaktadır. Bu yöntemde düşük düzeyde Ca ve düşük düzeyde Na içeren veya yüksek düzeyde Zn veya yüksek düzeyde iyot içeren rasyonlar kullanılabilir.

▶ <b>Düşük Düzeyde Kalsiyum Kullanımı</b>	Düşük düzeyde Ca içeren rasyon ile tavukların beslenmesi yumurta verimini azaltmakta fakat tamamen durdurmamaktadır. Bu yöntemle oluşturulan tüy dökümünden sonraki yumurta verimi, geleneksel yöntem ile yapılan tüy dökümünden sonraki kadar yüksek olmamaktadır. Ayrıca düşük Ca içeren rasyon ile beslenen pek çok tavukta <b>paraliz (felç)</b> ve <b>osteoporoz</b> (kemik erimesi) görülmektedir.
▶ <b>Düşük Düzeyde Sodyum Kullanımı</b>	Düşük Na içeren rasyon ile tavukların beslenmesi sınırlı bir başarıya sahiptir. Bu yöntem, diğer yöntemlere göre üretim döneminde yumurta veriminin daha düşük olmasına, tavuklarda tüy yolmaya ve kanibalizmin oluşmasına neden olmaktadır.
▶ <b>Yüksek Düzeyde Çinko Kullanımı</b>	Tavuklar, yüksek düzeyde Zn içeren rasyon ile beslendiğinde ovaryum (yumurtalık) fonksiyonları baskılanmaktadır ve 5 gün içerisinde yumurta verimi tamamen durmaktadır. Bu yöntemle oluşturulan tüy dökümünden sonraki yumurta verimi, geleneksel yöntem ile tüy dökümünden sonraki kadar yüksek olmamaktadır.
▶ <b>Yüksek Düzeyde İyot Kullanımı</b>	Tavukları yüksek düzeyde iyot içeren rasyon ile beslemek, zorlamalı tüy dökümü olmaksızın yumurta verimini durdurur. Rasyonda besin maddesi dengesizliği yöntemi ile yapılan zorlamalı tüy döküm metotları içerisinde, ikinci verim döneminde %85 oranında verim oranına ulaşılabildiği için en etkili yöntemdir.

### Rasyona Alüminyum (Al) İlavesi

Zorlamalı tüy dökümüne sokulacak yumurtacı tavukların yem rasyonuna alüminyum ilave etmek, yem tüketiminin azalmasına neden olmaktadır. Yapılan çalışmalarda bu yöntemde yumurta veriminin tamamen durması için 2 haftadan fazla bir sürenin gerekli olduğu ve 14 haftalık ikinci yumurtlama dönemi süresince elde edilen verim performanslarının yem kısıtlanmasıyla uygulanan tüy döküm yöntemine benzediği saptanmıştır. Rasyonda alüminyum kullanımı, fiyatının yüksekliği nedeniyle tercih edilen bir yöntem değildir.





### Dane Arpa Verilmesi

Zorlamalı tüy dökümü için yumurtacı tavukların rasyonuna dane arpanın kırılmadan ve ad libitum verilmesi, suda veya aydınlatmada kısıtlamaya gerek kalmadan yumurta üretimini 7 gün içinde durdurmaktadır. Tavuklar normal yemlemeye geçildikten yaklaşık 10 gün sonra yeniden yumurtlamaya başlamaktadır. Yapılan çalışmalarda dane arpa verilerek yapılan zorlamalı tüy döküm metodunda ölüm oranının diğer metotlara göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. En ekonomik tüy dökümü metodudur.

### Bazı İlaç ve Hormonların Kullanılması

Bu yöntem hormon ve ilaçların kullanım kısıtlamalarından dolayı tercih edilmemektedir. Hormon ve ilaç kullanımı oldukça maliyetli bir uygulamadır. Bu yöntem daha çok araştırma amacıyla yapılan çalışmalarda kullanılmaktadır. Enheptin, nikarbazin, methallibure ve tamoxifenin yumurta üretimini durdurmak amacıyla kullanılan ilaç etken maddeleridir. Hayvan hastalıklarına karşı kullanılan bu ilaçların miktarında yapılan değişikliklerle hayvanlar zorlamalı tüy dökümüne girmektedir.

Enheptinin %0,10-%0,15 oranında katılan yemin 3-14 gün süreyle verilmesi sonucunda yumurta üretiminin 7-10 gün içinde durduğu ve normal yemlemeye geçildikten 3-4 hafta sonra yumurta veriminin tekrar başladığı görülmüştür. Benzer şekilde yeme 40 ppm nikarbazin ve 1.500 ppm methallibure ilavesiyle yumurta üretiminin sırasıyla 4-10 ve 14 günde durduğu bildirilmiştir. Tamoxifenin ise 20-80 mg dozunda kas içine enjekte edildiğinde yumurta üretiminin dört günde durduğu ve yem tüketiminin %30-%50 düzeyinde azaldığı görülmüştür. Tavuklara kortikosteron verilmesi ovaryumun ve oviduktun hızlı bir şekilde küçülmesine neden olmaktadır. Tüy dökümünde kullanılan ilaç ve hormonların maliyetlerinin yüksekliğine nazaran etkinliklerinin düşük olması kullanımlarını azaltmaktadır (*Odabaşlar, 2006*).

### BİLGİ BANKASI

Yumurtacı tavuk yetiştiriciliğinde, verimli yetiştiricilik kontrolü, aylık yumurta sayısı/tavuk sayısı hesabıyla yapılmaktadır.

Tavuk/kümes: 30 günde elde edilen yumurta sayısının aybaşında kümeste bulunan tavuk sayısına bölünmesiyle yumurta verimi hesaplanır. Daha sonra yumurta verimi yüzdelik oranının bulunabilmesi için yumurta verimi 30'a (gün sayısı) bölünüp çıkan sonuç 100 ile çarpılır.

#### Örnek:

A kümesinde ocak ayı itibarıyla var olan 2.000 tavuktan toplamda 50.000 yumurta üretilmiştir. Buna göre,

Yumurta verimi:  $50.000/2.000=25$  adet

Yumurta veriminin yüzdesi:  $(25/30) \times 100 = \%83,33$



### 7.4.2. Hasta Hayvanlarla İlgili Yapılacak İşlemler

Tavukçuluk işletmelerinde önceki dönemlerde görülen hastalıklara karşı alınacak önlemler, sağlıklı sürü yönetimi için ilk adım olarak nitelendirilmektedir.

İkinci adımda kümeslerin günlük kontrolleri esnasında hayvanların görünüş ve davranışlarını incelemek gelir. Yetkili veteriner hekim, kümes içi kontrolleri esnasında hayvan görünüş ve davranışında anormallik fark ederse duruma kolaylıkla müdahale edebilir.

Olası bir hastalık görülmesi durumunda yetkili veteriner hekim tarafından tanı konur ve tedavi uygulanır. Tedaviler sırasında sürüden ayrılması gereken hayvanlar sürüden ayrılır. Bazı hastalıkların (kuş gribi, salmonella vs.) sürüde görülmesi durumunda tüm hayvanların itlaf edilmesi gerekmektedir.

#### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Yumurtacı tavuklarda verim düşüklüğünün nedenlerini karekod aracılığı ile izleyerek öğrenebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13036>

### 7.4.3. Ölen Hayvanlarla İlgili Yapılacak İşlemler

İşletmede yetiştirilen hayvanların her yaş grubunda ölümler görülmektedir. Ölümler, uygulamada yapılan hatalardan kaynaklanabileceği gibi bazı hastalıklar nedeniyle de olabilmektedir. Kümeste bulunan ve ölen hayvanlarının sayısının kümes kartlarına işlenmesi, sürü yönetimi açısından oldukça önemlidir. Yetiştiricilik süresince yüzde kaç ölüm olduğunun saptanması, ölüm oranlarının düşürülmesi için gerekli önlemlerin anında alınabilmesini sağlar. Ölüm kayıtlarının tutulması, bir sonraki üretim dönemi için yetiştiriciye kılavuzluk etmesi açısından da gereklidir.

Ölü hayvanlar, kümes görevlileri ve sorumlu çalışanlar tarafından günlük kümes kontrolleri esnasında tespit edilmektedir. Tespit edilen ölü hayvanlarda, otoliz (ölümden sonra doku ve hücrelerin enzimatik yoldan yıkıma uğrayıp kendi kendini eritip sindirme) ile bakteri enzimlerinin neden olduğu kokuşma (putrifikasyon) olayı birlikte ortaya çıkmaktadır. Otoliz ve putrifikasyon olayları sonucu oldukça fazla koku ortaya çıkmakta ve kümesteki hava kalitesi bozulmaktadır. Aynı zamanda ölü hayvanlar, diğer hayvanlar için hastalık etmeni olabilir. Belirtilen bu sebeplerden ötürü ölü hayvanlar, kümes çalışanları tarafından derhal kümes dışına çıkarılmalıdır.

Kümesten sorumlu veteriner hekim tarafından ölüm nedeni araştırması için genellikle kümes dışında ölü hayvanlar üzerinde inceleme veya otopsi yapılır. Yapılan inceleme ve otopsi raporları kaydedilmelidir. Bu sonuçlar doğrultusunda kümeslerde gerekli önlemler alınmalıdır.





Ölü hayvanlar, kümes dışına çıkarıldıktan sonra hastalıkların yayılmaması için usulüne uygun bir şekilde imha edilmelidir. Ölü hayvanlar 4 şekilde imha edilmektedir (Görsel 7.24).



Görsel 7.24  
Ölü hayvanların imha etme metotları

### ► Ölü Hayvan Çukurunda İmha Etme

Ölü civciv, piliç, yarka ve tavukları en ekonomik ve pratik şekilde imha etme yöntemidir. Uygun şekilde hazırlanan çukur içinde ölü hayvanların imha edilmesi mümkün olmaktadır. Taban alanı 2,5 m<sup>2</sup> ve yüksekliği 2 m olan bir çukur yaklaşık 15.000 kapasiteli bir kümes için yeterli olmaktadır. Çukurun üstü uygun malzemeyle kapatılmalı ve ölü hayvanların çukur içine atılacağı bir kapak yapılmalıdır. Örtülen çukurun üzeri kapak hariç en az 30-40 cm kalınlığında toprakla örtülmelidir. Çukurun drenajı iyi ayarlanmalıdır aksi takdirde hastalık etkenlerinin çevreye yayılması söz konusu olmaktadır. Çukurun kapağı dışarıdan fare, kuş, sinek gibi zararlıların girmesini ve çukurun kötü kokusunun dışarıya yayılmasını önlemek için daima sıkıca kapalı tutulmalıdır.

Çukur yer altı sularını kirletebileceği için yer altı sularının bulunmadığı yerlerde açılmalıdır. Yer kazılamayacak şekilde kayalık olması durumunda çukur hazırlamak mümkün olmayabilir. Bu durumda ölü hayvanların başka yöntemlerle imha edilmesi gerekir.

### ► Yakma Fırınında İmha Etme

Ölü hayvanları yakma fırınında imha etme yöntemi çok masraflı fakat oldukça kullanışlı bir yöntemdir. Yakma fırını, işletmede rüzgârın duman ve kokuları kümeslere ve diğer binalara taşıyamayacağı bir yerde bulunmalıdır. Yakma işleminin tüm hayvanlar yanıp, külleri kalana kadar devam etmesine özen gösterilmesi gerekmektedir. Fırın çevresinde beton bir taban bulunması küllerin temizlenmesi ve dezenfeksiyon işlemi için kolaylık sağlamaktadır. Yakma fırınları, yerleşim birimlerine yakın bölgelerde çevreye yayılan kötü kokular nedeni ile şikâyetlere sebep olabilmektedir. Yakma fırınları, yer altı sularını kirletmese de hava kirliliğine sebep olmaktadır.





### ► Gübre Olarak Kullanma

Günümüzde ölü civciv ve piliçlerin gübre üretiminde kullanılarak değerlendirilmeleri giderek yaygınlaşmaktadır. Ölü hayvanların gübre olarak kullanılması, doğaya hiçbir zarar vermediği için çevre dostu olarak nitelendirilmektedir.

Gübre üretim ünitesi için yetiştiricilerin kümeslerinden ayrı bir yerde bir gübre yapma ünitesine ihtiyaçları olmaktadır. Gübre üretim ünitesinin büyüklüğü, kümeslerin büyüklüğüne ve çıkan ölü hayvan miktarına göre planlanmaktadır. Gübre yapma ünitesinin tabanı beton olmalı ve tüm mevsimlerde kullanılabilmesi için bir de çatısı bulunmalıdır.

Gübre üretiminde ölü hayvanlar, kümeden çıkan altlıklar ve bir miktar odun talaşı ya da kuru ot kullanılmaktadır. Gübre üretiminde fermentasyon (mayalanma) işleminin hızlanması için karışıma melas ve benzeri karbonhidratlı bazı maddelerin eklenmesi gerekmektedir. Gübre üretim ünitesinde tavalar oluşturulur. Tavaların içerisine önce 15 cm yüksekliğinde kümeslerden çıkan altlık serilir. Bunun üzerine 8 cm kadar yükseklikte odun talaşı serilir. Ölü hayvanlar, birbirine değecek ve kenarlardan 15 cm kadar uzaklıkta kalacak şekilde talaş üzerine konur, bir miktar su serpilerek ıslatılır. Bunların üzeri, bir karış yükseklikte (15 cm kadar) daha önce üretilmiş gübre veya kümeslerden çıkarılmış altlık ile kapatılır. Başka bir işlem yapmaya gerek yoktur. Normal koşullarda 3-4 gün içerisinde karışım 57-60 °C sıcaklığa ulaşır ve 30 gün içerisinde gübre oluşumu tamamlanmış olur.

Gübre oluşumu esnasında ortaya çıkan sıcaklık nedeni ile pek çok patojen mikroorganizma ve parazit yumurtası ölmektedir. Uygulama sonunda, tarımsal faaliyetler için faydalı olan organik bir gübre üretilmektedir.

### ► Rendering Yapmak

Ölü kanatlı hayvanlardan rendering ürünlerinin üretilmesi; ölü hayvanların toplanması, öğütülmesi, sterilizasyon düzeyine kadar ısıtılması, yağının ayrılması, kuru madde düzeyinin %92-%93 oluncaya kadar kurutulması, homojen bir ham madde durumuna gelecek şekilde öğütülmesi işlemlerinden oluşmaktadır. Rendering yöntemi büyük entegre firmalarda uygulanmaktadır.

Rendering işlemi, tavuk unu üretimi ile tüy unu üretimi olarak iki farklı şekilde yapılmaktadır. Tavuk unu, kanatlı hayvanların esansiyel aminoasit ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla rasyonlara katılmaktadır. Tüy unu ise gerek protein içeriğinin yüksek olması (%84) gerekse bitkisel protein kaynaklarında bulunan selüloz ve tanin gibi antinutrisyonel (hayvanların verimini, hayvansal ürünlerin kalitesini olumsuz yönde etkileyen veya hayvanların sağlığını bozabilen maddeler) faktörleri içermemesi gibi nedenlerle son yıllarda hayvan besleme uzmanları bu yöntemi tercih etmeye başlamıştır.

#### 30. SIRA SİZDE

İmkânlarınız doğrultusunda yumurtacı tavuk yetiştiriciliği yapan bir işletmeyi ziyaret ediniz ve işletmenin ölü hayvanları hangi yöntem veya yöntemlerle imha ettikleri hakkında bilgi ediniz. Ziyaret esnasında işletme sahiplerinin uyarılarını dikkate alarak biyogüvenlik önlemlerine uymayı unutmayınız.





## 7.5. YUMURTALARIN TOPLANMASI VE TASNİFİ

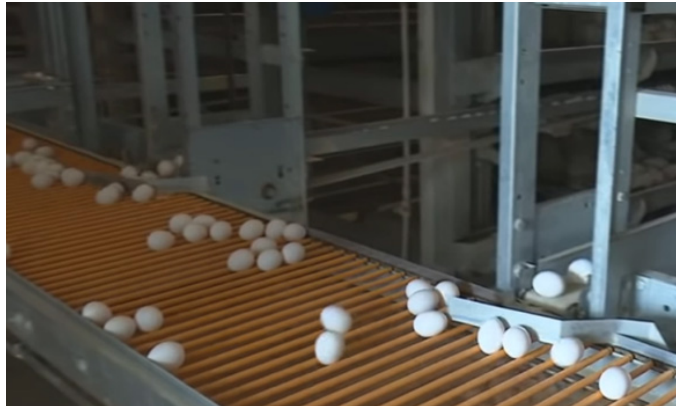
### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Köy yumurtası adıyla satışa sunulan yumurtaların organik yumurta olup olmadığını tespit etmek için ne yapılabilir?
2. Yumurtanın el değmeden toplanmasının avantajları neler olabilir? Konu hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.



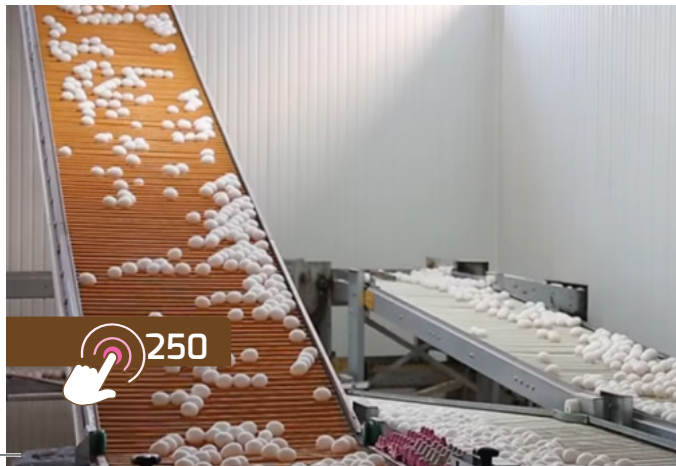
Görsel 7.25

Yumurta bandındaki yumurtalar



Görsel 7.26

Yumurtaların taşıyıcı konveyöre aktarımı



İnsan beslenmesinde bitkisel ve hayvansal gıdaların yeterince tüketilmesi son derece önemlidir. İnsan vücudu, metabolik işleyişini sürdürebilmek ve canlılığını koruyabilmek için proteine ihtiyaç duyar. İnsan beslenmesinde protein ihtiyacının büyük bir çoğunluğu hayvansal ürünlerden karşılanmaktadır. Bu bağlamda sofralık yumurtanın ayrı bir önemi vardır. Yumurta, tüm dünya üzerinde sevilerek tüketilen, protein değeri yüksek, tüketimi kolay bir gıda maddesidir.

Ülkemizde son yıllarda sofralık yumurta sektöründe yer alan işletmelerin sayısı artmakta ve sektör girişimcileri teknolojiyi yakından takip etmektedir. Gelişen teknolojilerle birlikte sofralık yumurta üretimi yapan ticari işletmelerin birçoğunda yumurtalar el değmeden toplanıp, tasnif (sınıflara ayırma) edilerek paketlenir.

### 7.5.1. Yumurtaların Toplanması

Üretim ve paketleme kapasitelerine bağlı olarak ticari işletmelerin birçoğunda yumurtalar tam otomasyon sistemiyle toplanmaktadır. Yumurtalar, düzenli aralıklarla (üretim ve paketleme kapasitelerine bağlı olarak) toplanır. Yumurtalar, kafeslerin önündeki bantlarda birikir (Görsel 7.25). Yumurta toplanacağı zaman bantlar çalıştırılarak üzerinde bulunan yumurtalar taşıyıcı konveyöre aktarılır (Görsel 7.26).

Yumurtalar taşıyıcı konveyörlerin yardımıyla yumurta paketleme ünitesine gider (Görsel 7.27).

Görsel 7.27

Yumurtaların paketleme ünitesine getirilişi



## 7.5.2. Yumurtaların Tasnifi

Paketleme ünitesine gelen yumurtalar, tasnif işlemi başlamadan önce manuel seleksiyona (seçilime) tabi tutulur. Burada gözle görülebilen kirli, kırık ve anormal yumurtalar elle ayrılır (Görsel 7.28).

Konveyörlerin üzerindeki yumurtalar, karanlık oda kontrol birimine gönderilir. Karanlık oda kontrol bölümünde yumurtalara ışık tutularak gizli çatlaklı olan ve içerisinde kan lekesi bulunan yumurtalar tespit edilir (Görsel 7.29).

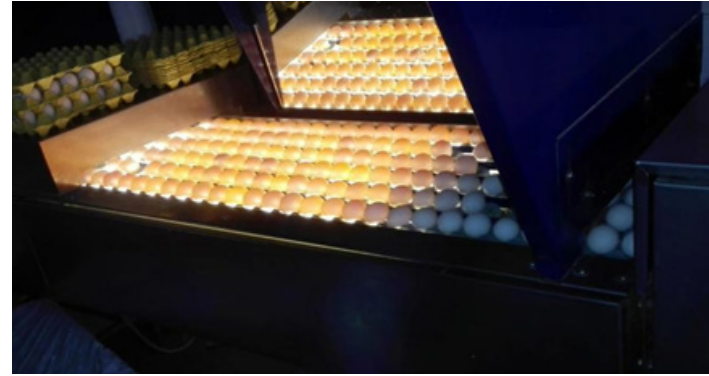
Karanlık oda kontrolünde gizli çatlaklı, kan lekesi ve yumurta anormalliği bulunan yumurtalar sensörlerle işaretlenir. İşaretlenen yumurtalar otomasyon türüne göre elle veya otomatik olarak ayıklanır. Ayıklama işleminin ardından yumurtaların tartımı yapılır ve boy sınıfına göre yumurtalar sınıflandırılır.

Etiketlenen yumurtalar makineler yardımıyla sivri kısmı aynı yönde olacak şekilde dizilir ve ultraviyole ışıkla dezenfekte edilir.

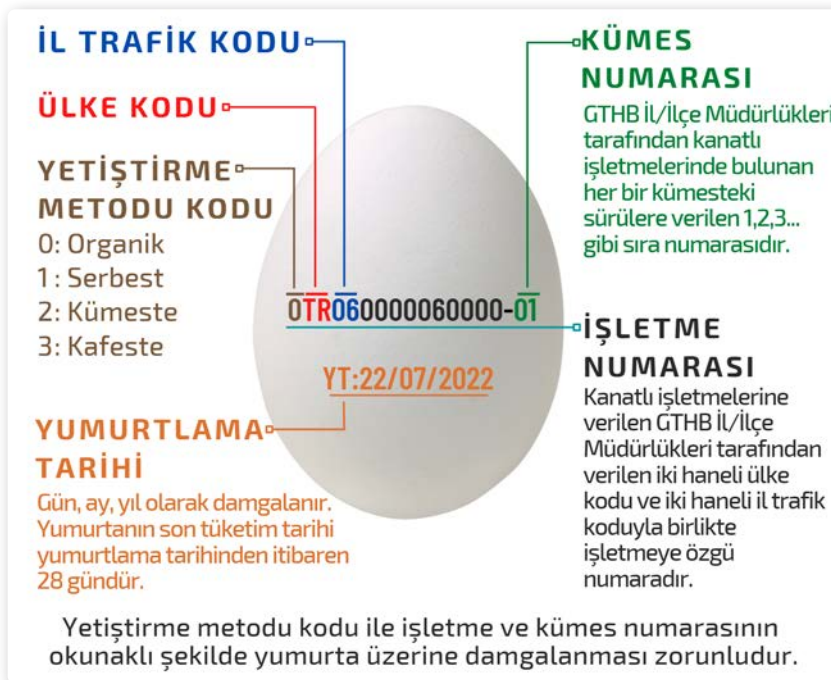
Paketleme bölümüne gönderilmeden önce Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından 24 Kasım 2017'de, Türk Gıda Kodeksi Yumurta Tebliği'nin değiştirilmesiyle zorunlu hâle getirilen yetiştirme metodu kodu (Görsel 7.30), lazer yazıcılar ile yumurtaların kabuklarına yazdırılır.



Görsel 7.28  
Kırık ve kirli yumurtaların ilk seleksiyonu



Görsel 7.29  
Karanlık oda bölümünde yumurta kontrolü



### SÖZ SİZDE -31

Tarım ve Orman Bakanlığının yaptığı değişiklikle zorunlu hâle gelen yetiştirme metodu kodu uygulamasını değerlendiriniz. Konu hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.

Görsel 7.30  
Yumurtaların işaretlenmesi







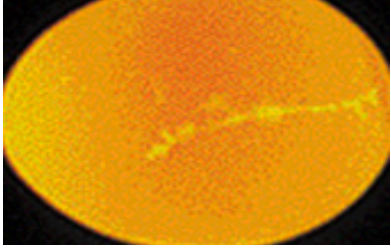
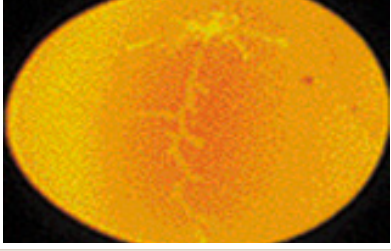
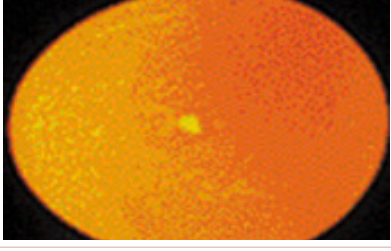
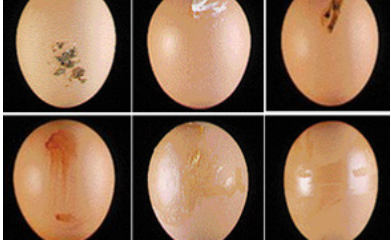
### 7.5.3. Yumurtadaki Anormallikler

Yumurtacı tavuk bakımında ve beslemesinde yapılan hatalar, bazı hastalıklar, genetik faktörler, yumurtanın oluşumu ve yumurtlanması sırasında meydana gelen strese bağlı olarak yumurtanın uterusunda fazla kalması gibi nedenlerle yumurtalarda anormallikler oluşmaktadır. Yumurtanın dış ve iç anormallikleri Tablo 7.11 ve 7.12'de verilmiştir.

Tablo 7.11: Yumurtanın Dış Anormallikleri

▼ Yumurta Kabuğunda Oluşan Anormallikler		▼ Oluşum Sebepleri
Anormal Şekilli Yumurtalar		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aşırı yuvarlak, boğumlu, normal yumurta boyundan küçük veya sivri yumurtalardır.</li> <li>▶ Stres, yumurtlamanın yeni başlaması, enfeksiyöz (bulaşıcı) hastalıklar ve uterusunda (dölyatağı) yumurtanın fazla kalması sebebiyle oluşur.</li> </ul>
Katmanlı Kabuklu Yumurtalar		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Strese bağlı olarak yumurtanın uterusunda fazla kalması, rasyona katılan ilave kalsiyumun leke hâlinde birikmesi gibi nedenlerle oluşur.</li> </ul>
Pürüzlü Kabuklu Yumurtalar		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tavuğun yaşının ileri olması, tavuğun genetik yapısı ve stres sebebiyle oluşur.</li> <li>▶ Genellikle uterusunda zamanında gelen yumurtanın burada yumurtlanmayan yumurta ile temas ederek sıkışması ve devamında kabuk gelişiminin zarar görmesiyle oluşur.</li> </ul>
Soluk Kabuklu Yumurtalar		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kahverengi yumurtacı ırklarda görülür.</li> <li>▶ Sürünün yaşlı olmasından, bazı hastalıklardan veya free-range sistemde yetiştirmeden kaynaklanır.</li> </ul>
Yumuşak ve Zayıf Kabuklu Yumurtalar		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sürünün yaşının çok genç veya yaşlı olması, aşırı sıcak ortam ve kargaşadan kaynaklanan stres sebepleriyle oluşur.</li> <li>▶ Genellikle yumurtlama süreleri arasındaki uzunluk kısalık farkından dolayı oluşur.</li> </ul>



İç İçe Yumurtalar		<ul style="list-style-type: none"> <li>Normal olarak gelişimini tamamlamış bir yumurtanın herhangi bir nedenle yumurta kanalı boyunca geri gitmesi ve tekrar aynı işlemlerden geçmesi durumunda oluşur.</li> </ul>	
Buruşuk Kabuklu Yumurtalar		<ul style="list-style-type: none"> <li>Stres ve bazı viral hastalıklar nedeniyle yumurta kanalının zarar görmesi sonucu oluşur.</li> </ul>	
Çatlak Yumurta	Gizli Çatlaklı Yumurta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sıklıkla sert bir yüzeye çarpışan yumurtalarda görülür.</li> <li>İyi bir ışık kontrolü ile belirlenir.</li> </ul>
	Yıldız Çatlaklı Yumurta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Normal ışıkta da görülebilir</li> <li>Genellikle iki yumurtanın birbiri ile çarpmasıyla oluşur.</li> </ul>
	İğne Deliği Çatlaklı Yumurta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Yumurtanın sivri bir yerle teması veya tavuğun gagalaması sonucu oluşur.</li> </ul>
Kirli ve Bulaşık Kabuklu Yumurta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Yumurtanın yumurtlandıktan sonra dışkı, toz, çamur, altlık veya kan gibi unsurlarla temas etmesi nedeniyle oluşur.</li> <li>Önüne geçmek için dengeli beslemeyle birlikte, kümeste hijyen ve böcek kontrolünün iyi yapılması gerekir.</li> </ul>	


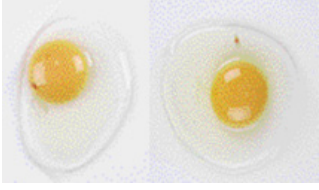
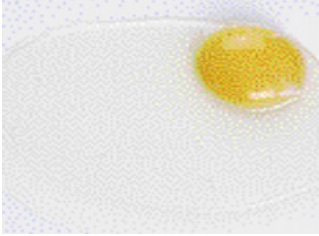

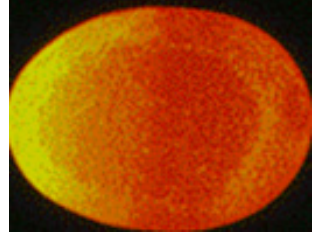
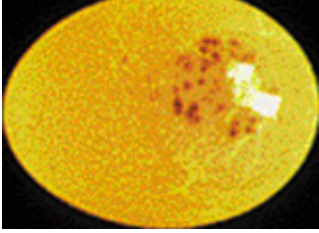
### 31. SIRA SİZDE

İmkânlarınız doğrultusunda yumurtacı tavuk yetiştiriciliği yapan bir işletmeyi ziyaret ediniz. Ziyaret esnasında işletme sahiplerinin uyarılarını dikkate alıp biyogüvenlik önlemlerine uyararak yumurta tasnifi süreci hakkında bilgi toplayınız ve edindiğiniz bilgileri sınıfta açıklayınız.





Tablo 7.12: Yumurtanın İç Anormallikleri

▼ Yumurtanın İç Yapısında Oluşan Anormallikler	▼ Oluşum Sebepleri
<p>Çift Sarılı Yumurta</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Folikülde birlikte olgunlaşan iki adet ovumun (yumurta) yumurta kanalına aynı zamanda düşmeleri ve gelişimlerini birlikte tamamlamaları neticesinde bazen de yumurta kanalında bir ovum varken ikinci bir ovumun da kanala düşmesi ve gelişimlerini birlikte tamamlamalarıyla oluşur.</li> <li>▶ Bu tür yumurtalar özellikle genç ve yüksek verimli sürülerde görülür.</li> </ul>
<p>Et ve Kan Lekeli Yumurta</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kan lekeleri, foliküllerde olgun yumurtayı tutan kese üzerindeki kılcal damarların çatlaması ve kan damarlarının yumurtayla birlikte yumurta kanalına düşmesiyle oluşur. Et lekeleri, yumurta kanalının iç duvarındaki vücut dokularının küçük parçalarından oluşur.</li> </ul>
<p>Sulu Ak</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sürü yaşının artması ve enfeksiyöz bronşit (bulaşıcı bronşit) gibi viral hastalıklar nedeniyle oluşur.</li> </ul>
<p>Anormal Sarı Rengi</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bazı hastalıklar nedeniyle oluşur.</li> </ul>
<p>Hareketli Hava Boşluğu</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Yumurtanın küt ucunun oluşmaması veya yumurta içerisindeki iç zarın delinmesi sonucu oluşur.</li> </ul>
<p>Bakteri ve Mantar Bulaşmış Yumurta</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bakteri veya mantarın yumurta kabuğundan içeri girerek siyah, kırmızı ve yeşil çürükler oluşturmasıdır.</li> <li>▶ Işık muayenesi ile görülür.</li> </ul>



## 7.5.4. Yumurtaların Sınıflandırılması

Yumurtalar, Tarım ve Orman Bakanlığının hazırladığı Türk Gıda Kodeksi Yumurta Tebliği (2014/55) uyarınca kalitesine, ağırlıklarına ve yetiştiricilik koşullarına göre sınıflandırılır.

### ▼ Yumurtaların Kalitesine Göre Sınıflandırılması

Yumurtalar kalitelerine göre 2 sınıfa ayrılır:

#### ▼ A Sınıfı Yumurta

- ▶ İnsanların tüketebileceği gıdadır.
- ▶ Yumurta kabuğu temiz, sağlam yapılı, çatlaksız olmalıdır.
- ▶ Yumurta yabancı madde ve koku içermemelidir.
- ▶ Yumurta içeriğinde gözle görülür bir embriyo bulunmamalıdır.

#### ▼ B Sınıfı Yumurta

- ▶ A sınıfı özelliklerini taşımayan yumurtalardır.
- ▶ Makyaj malzemesi, şampuan, evcil hayvan maması ve gıda sanayisinde kullanılır.

### ▼ Yumurtaların Ağırlıklarına Göre Sınıflandırılması

A sınıfı kalitesindeki yumurtalar, ağırlıklarına göre sınıflandırılıp viyollere yerleştirilir. Ağırlıklarına göre sınıflama şu şekildedir:

- ▶ XL (çok büyük) :  $\geq 73$  g
- ▶ L (büyük) : 63 g-72g
- ▶ M (orta) : 53 g- 62 g
- ▶ S (küçük) :  $\leq 53$ g

### ▼ Tavukların Yetiştirilme Koşullarına Göre Yumurtaların Sınıflandırılması

Yumurtacı tavuk yetiştiriciliği birçok yetiştirme yöntemi ile yapılır. Yetiştirme yöntemine göre yumurtalar kodlanarak şu şekilde sınıflandırılır:

- ▶ 0: Organik yetiştiricilik
- ▶ 1: Açıkta dolaşan tavuk yetiştiriciliği
- ▶ 2: Kümeste kafesiz yetiştiricilik
- ▶ 3: Kafesli yetiştiricilik





### Yumurtaların Paketlenmesi

Dezenfeksiyon işlemi yapılan ve yetiştirme metodu kodu basılan yumurtalar, viyollere yerleştirilmek üzere paketleme birimine gönderilir. Yumurtalar, konveyör üzerinden vakumla alınarak viyollerin içine yerleştirilir.

Yumurtaların zarar görmemesi için viyoller gıda temasına uygun plastikle kaplanır. Viyollerin üzerine de etiketleme işlemi yapılır. Etikete yumurtaların üretim ve son tüketim tarihleri yazılır.

Paketleme süreci biten yumurtalar, sevkiyat bölümüne alınarak tüketiciye dağıtımı yapılır.

### BİLGİ BANKASI

Tarım ve Orman Bakanlığının hazırladığı Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ne (2014/55) göre kapsamda yer alan ürünlerin taşınması ve depolanması Madde 13'e göre yapılır. Buna göre,

- Yumurtalar üretildikleri işletmelerde, toplanma işleminden hemen sonra depolarda viyoller içinde muhafaza edilir.
- A sınıfı yumurtalar (+5)-(+12) °C sıcaklıklarda muhafaza edilir ve taşınır. Yumurtalar 24 saatten fazla olmamak üzere sevkiyat sırasında veya 72 saatten fazla olmamak üzere perakendecide +5 °C'nin altındaki bir sıcaklıkta tutulabilir.
- B sınıfı yumurtalar (+5)-(+12) °C'de ve %70-85 bağıl nem içeren depolarda muhafaza edilir ve belirtilen sıcaklıklarda taşınır.
- Yumurta ürünlerinin depolama sıcaklıkları aşağıdaki dereceleri aşamaz:

Ürün Tipi	Depolama Sıcaklığı °C
Derin dondurulmuş ürünler	- 18
Dondurulmuş ürünler	- 12
Soğutulmuş ürünler	+ 4
Pastörize ürünler	+ 4
Kurutulmuş ürünler (yumurta akı hariç)	+ 15

- Yumurtalar üretildiği yerde ve tüketiciye ulaştırılana kadarki tüm aşamalarda temiz ve kuru yerlerde ve yabancı kokulardan arı biçimde depolanır; darbelerden, doğrudan güneş ışığından ve büyük sıcaklık dalgalanmalarından korunur.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ



Yumurtaların kümeden toplanması, tasnifi ve paketlenme süreçlerini karekod aracılığı ile izleyerek öğrenebilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13632>



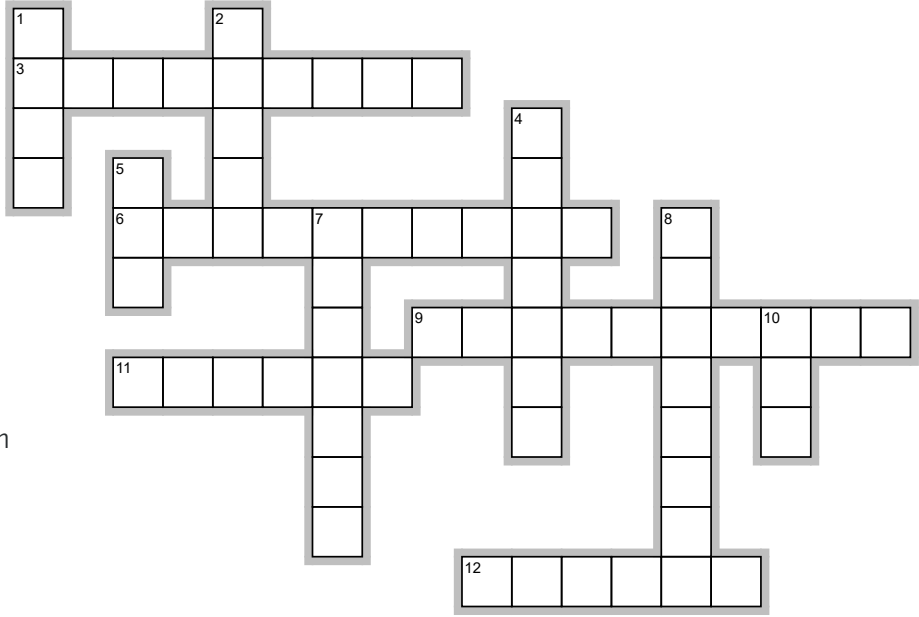


## BİLELİM BULALIM

Yanıtları soldan sağa veya yukarıdan aşağı olacak şekilde soru numarasının bulunduğu kutucuğa yazınız.

## Yukarıdan Aşağıya

1. Taşlıkta birikerek sindirime yardımcı olan tortul kayaya verilen ad
2. Kanatlı beslemede tercih edilen, preslenerek hazırlanan yem çeşidi
4. Etlik piliç
5. Civcivlere yedirilen bir yem formu
7. Yetiştirme koşullarına göre yumurta sınıflandırmada 0 kodunun anlamı
8. Gıda olarak kullanılan besin maddelerinin vücuda alınması olayı
10. Kanatlı rasyonlarında özellikle yüksek enerjili yem ihtiyacını karşılayan yem maddesi



## Soldan Sağa

3. Ölü hayvanların öğütülmesi işlemi
6. Kemik erimesi hastalığı
9. Seçilim
11. Kanatlı beslemede mahmuzu zehirlenmelere neden olduğu için sorun oluşturan yem maddesi
12. Kızartmalık piliç

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere tabloda verilen sözcüklerden uygun olanlarını yazınız. Bazı sözcüklerin kullanılmayacağını unutmayınız.

kapon	altlıklı kafes	pelet	arpa	geleneksel yöntem	güncel yöntem
squab	60-65	balast	185	ışık tutularak	soluk kabuklu
70	altlıklı yer	buğday	2	elle	buruşuk kabuklu

1. Kahverengi yumurtacı tavuk ırklarında görülen, sürünün yaşlı olmasından, bazı hastalıklardan veya free-range sistemde yetiştirmeden kaynaklanan yumurta dış kusuruna ..... yumurta denir.
2. Etlik piliçler genellikle .....sisteminde yetiştirilir.
3. Yem kısıtlaması yöntemiyle yapılan zorlamalı tüy dökümüne ..... denir.
4. Karanlık oda kontrol bölümünde yumurtalara ..... gizli çatlağı olan veya içinde kan lekesi bulunan yumurtalar tespit edilir.





## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

5. Kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde besin maddesi yoğunluğu az ve sindirim sistemini bütünüyle dolduran ..... yemler tercih edilmemelidir.
6. Yem maddelerinden olan ..... yüksek enerji ve arabinoksilan (zor sindirilen madde) içerir.
7. İdeal yetiştirme dairesi, 100 adet civciv için ..... cm çapında olmalıdır.
8. Tavuklar, her bir yumurta kabuğunu oluşturabilmek için..... g kalsiyuma ihtiyaç duyar.
9. Yumurtacı tavukların yumurta ağırlığının ortalama ..... g olması tercih edilir.
10. Kesim ağırlıkları 1.000-2.000 g olup bu ağırlığa 30-32 günde ulaşan mini veya cüce etlik piliçlere ..... denir.

### B. Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. **Yarkaların üretim kümeslerine taşınması ile verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**
  - A) Yumurta üretim kümeslerine taşınacak yarkaların üniformiteleri %70 olmalıdır.
  - B) Taşımadan sonra önlerine hemen su ve yem konulur.
  - C) 24 saat önce yemler önlerinden kaldırılır.
  - D) Taşıma için dizayn edilmiş özel araçlarla taşınır.
  - E) Yarkalar, taşıma esnasında stresten dolayı bir miktar kilo kaybeder.
12. **Aşağıdakilerden hangisi iyi bir yumurtacı tavuğun dış görünüş özelliklerinden değildir?**
  - A) Kırmızı, parlak ve diri ibik
  - B) Geniş gaga
  - C) Pullu ayaklar
  - D) Birbirlerine yakın bacaklar
  - E) Araları geniş leğen kemikleri
13. **Etlik piliçlerin su ve suluk ihtiyaçları hakkında verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**
  - A) Kümese yerleştirildikten sonra içme sularına ilk saat şeker ilave edilebilir.
  - B) Her 100 piliç için 4 adet uzun suluk konur.
  - C) Her 100 piliç için 10 adet nipel suluk konur.
  - D) Her 100 piliç için 10 adet damlalık suluk konur.
  - E) Her 100 piliç için 3 adet çanak suluk konur.
14. **Tavukların rasyonlarında kullanılan besinlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**
  - A) Mısır enerji kaynağıdır.
  - B) Arpa enerji kaynağıdır.
  - C) Balık unu protein kaynağıdır.
  - D) Mısır gluteni enerji kaynağıdır.
  - E) Tritikale enerji kaynağıdır.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

15. Aşağıdakilerden hangisi etlik civcivler gelmeden önce yapılan işlemlerden biri değildir?

- A) Kümesteki tüm ekipman kontrol edilir.
- B) Civcivler gelmeden yemlik ve suluklar doldurulur.
- C) Kümes, iklime bağlı olarak 12 veya 24 saat önce ısıtılmaya başlanır.
- D) Büyütme daireleri hazırlanır.
- E) Kümes tabanına yazın yetiştiricilik yapılacağına 5-8 cm altlık serilir.

16. Aşağıdakilerden hangisi zorlamalı tüy dökümü metotlarından biri değildir?

- A) Geleneksel yöntem
- B) Rasyonda besin maddesi dengesizliği
- C) Rasyona alimünyum ilavesi
- D) Bazı ilaç ve hormonların kullanılması
- E) Dane çavdar verilmesi

17. I. Yüksek düzeyde kalsiyum kullanımı  
II. Düşük düzeyde sodyum kullanımı  
III. Düşük düzeyde çinko kullanımı  
IV. Yüksek düzeyde iyot kullanımı

**Yukarıdaki yargılardan hangileri zorlamalı tüy dökümü yaptırılabilen için rasyonda besin maddelerinin dengesiz olarak kullanılması yöntemlerinden birisidir?**

- A) I-II
- B) II-III
- C) II-IV
- D) III-IV
- E) I-III

18. Ağırlığına göre sınıflandırmada L (büyük) olarak sınıflandırılan yumurta kaç gramdır?

- A)  $\geq 73$
- B) 63-72
- C) 53-62
- D) 43-53
- E)  $\leq 43$

19. Aşağıdakilerden hangisi yumurta dış kusuru değildir?

- A) Anormal şekilli yumurtalar
- B) Bakteri ve mantar bulaşmış yumurtalar
- C) Katmanlı kabuklu yumurtalar
- D) Soluk kabuklu yumurtalar
- E) İç içe yumurtalar

20. I. Yumurta kabuğu temiz olmalıdır.  
II. Yumurta yabancı koku içermemelidir.  
III. Yumurta içeriğinde gözle görülür bir embriyo bulunmamalıdır.  
IV. Kabuk, sağlam yapılı ve çatlaksız olmalıdır.  
V. Evcil hayvan maması yapımında kullanılır.

**Yukarıdaki yargılardan hangileri A sınıfı yumurta için doğrudur?**

- A) I-II
- B) I-II-III
- C) I-II-III-IV
- D) I-II-III-V
- E) II-III-IV-V

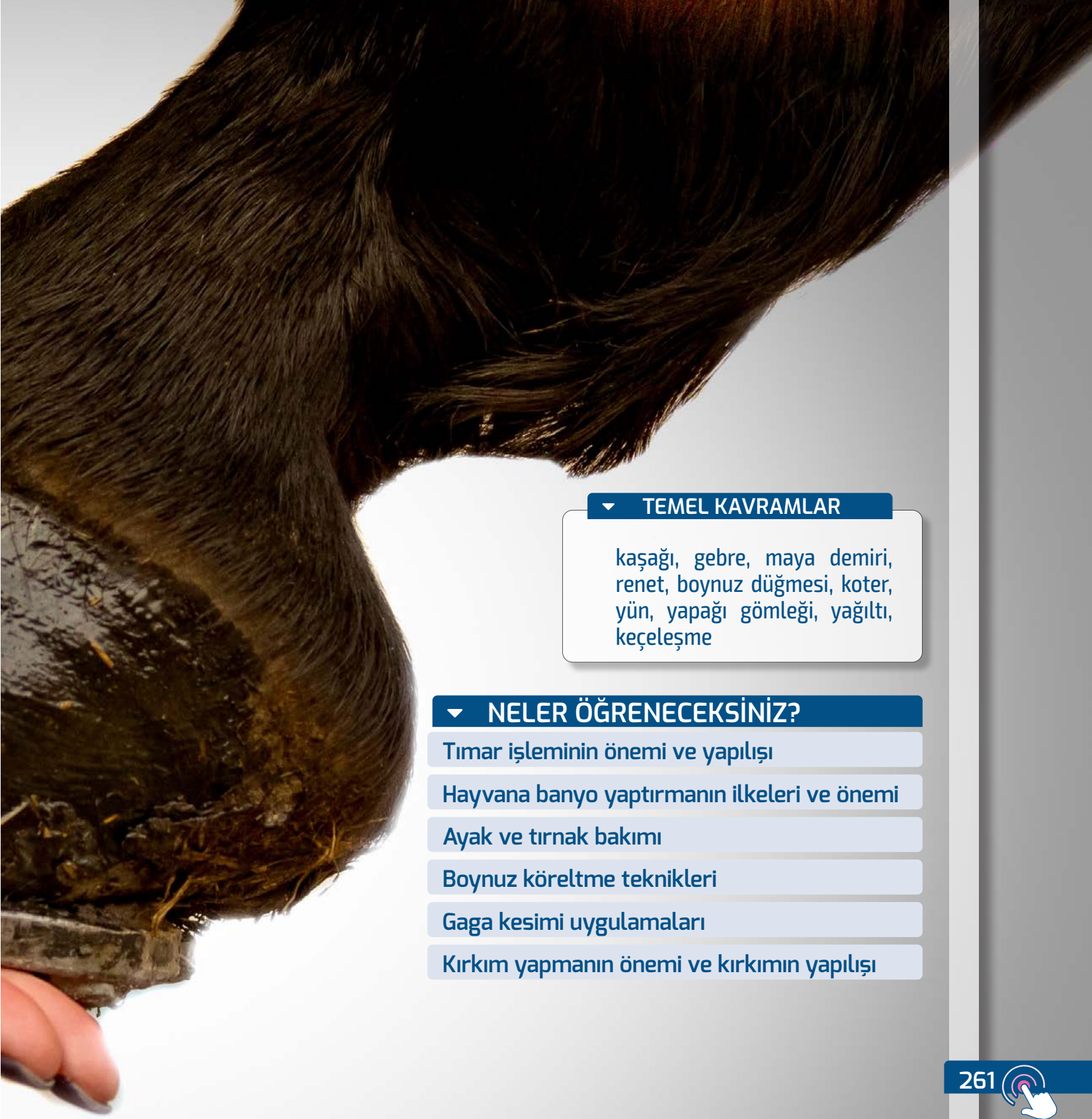


# 8 ■ ÖĞRENME BİRİMİ

## HAYVANLARDA DIŞ BAKIM

### ▼ KONULAR

- 8.1. TIMAR
- 8.2. HAYVANLARA BANYO YAPTIRMA
- 8.3. AYAK VE TIRNAK BAKIMI
- 8.4. BOYNUZ KÖRELTME YÖNTEMLERİ
- 8.5. GAGA KESİM TEKNİĞİ
- 8.6. KIRKIM



#### ▼ TEMEL KAVRAMLAR

kaşığı, gebre, maya demiri, renet, boynuz düğmesi, koter, yün, yapağı gömleği, yağiltı, keçeleşme

#### ▼ NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

Tımar işleminin önemi ve yapılışı

Hayvana banyo yaptırmanın ilkeleri ve önemi

Ayak ve tırnak bakımı

Boynuz köreltme teknikleri

Gaga kesimi uygulamaları

Kırkım yapmanın önemi ve kırkımın yapılışı





## 8.1. TIMAR

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Tımar yapmanın hayvan ile insan arasında oluşturduğu etkileşim hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
2. Küçükbaş hayvanlara tımar işlemi yapılır mı? Bu konu hakkındaki fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.



 Görsel 8.1  
Sığırlarda doğal kaşınma davranışı

Hayvancılıkta **tımar**, yaraların bakımını yaparak iyileşmesini sağlamak, hayvanın derisini, kıl ve tüylerini temizlemek demektir. Hayvanların dil, diş, kuyruk ve tırnaklarını kullanarak deri ve tüy temizliği yaptıkları ve bu amaçla da çoğunlukla sert ve çıkıntılı yüzeylere sürünerek kaşınma ihtiyaçlarını giderdikleri sıklıkla gözlemlenmektedir (Görsel 8.1). Hayvanlar, bu doğal ihtiyaçları karşılayamadıkları zaman huzursuz ve saldırgan olur. Huzursuzluk da hayvanların sağlıklı, üretken ve mutlu olmalarına engel olur. Hayvan yetiştiricileri, gerek ekstansif gerekse entansif koşullarda hayvanların yem, su ve barınak ihtiyaçlarının yanında bakım ihtiyaçlarını da karşılamak amacıyla çeşitli araç gereç ve yöntemler kullanmaktadır. Tımar, sadece estetik görünüm açısından değil, hastalıklara dayanıklılık ve hayvanın fiziksel ve bilişsel performansını artırmak açısından da önemlidir.

### 8.1.1. Tımar Yapmanın Faydaları

Tımar işlemi, deri yüzeyine yakın sinirleri uyararak masaj etkisiyle kan dolaşımını hızlandırır; ölü deri ve tüyleri, dış parazitler ile bunların yumurtalarını, toz ve kirleri uzaklaştırarak temizlik ve hijyen sağlar. Tımarın vücut ısısının düzenlenmesine (termoregülasyon), yorgun hayvanların rahatlatılması ve dinlendirilmesine, hayvan refahının sağlanmasına, dolayısıyla da beklenen seviyede verim alınmasına katkısı bulunmaktadır.

#### ▼ Tımar

- ▶ Sürüde sakinlik sağladığı için hayvanların idaresini kolaylaştırır.
- ▶ Parazitlerden kaynaklanan deri hastalıklarını önlemeye katkı sağlar.
- ▶ Deri solunumunu destekleyerek toksin atımını kolaylaştırır.
- ▶ Kan dolaşımını ve metabolizmanın işleyişini hızlandırır.
- ▶ İştahı artırarak yemden daha iyi yararlanmayı sağlar.
- ▶ Tüy ve deri temizliği sayesinde sağlıklı bir dış görünüm oluşturur.
- ▶ Tımar ihtiyacı için hayvanın efor ve zaman harcamasını önler.
- ▶ Sağım hijyeni sağlayarak mastitis hastalığını önlemeye yardımcı olur.
- ▶ Tımar, hayvan ile insan arasındaki bağı güçlendirir.



## 32. SIRA SİZDE

"Atına bakan, ardına bakmaz.", "Atına binince düşman, inince dost gibi davran.", "Atına saygı gösteren, yaya gitmez." atasözlerini at bakımı açısından yorumlayınız. Yorumlarınızı sınıfta paylaşırken farklı görüşlere karşı hoşgörülü olunuz.

### 8.1.2. Tımarada Kullanılan Araç Gereçler

Büyük sürülere sahip olan yetiştiriciler de küçük aile işletmeleri de tımar yapmak için kaşağı, tarak, fırça, sünger ve bez gibi çok çeşitli araç gereçler kullanmaktadır. Büyük işletmeler, zaman ve iş gücünden tasarruf sağlamak amacıyla daha çok elektrikli aletleri tercih ederken küçük işletmelerde el tipi tımar aletleri yaygındır.

#### ► El Tipi Kaşağı

Kaşağı hem hayvanların tüylerini temizlemede kullanılan hem de tımar fırçalarının üzerinde kalan kir, toz ve tüylerin temizlenmesine yarayan, plastik, metal, kauçuk veya kıl malzemeden imal edilen ve çoğunlukla elle yapılan tımarada kullanılan dişli taraktır. Büyük işletmelerde el tipi kaşağıların (Görsel 8.2) yerini elektrikli ve otomatik çalısan kaşağılar almıştır.



Metal taraklı kaşağı



Metal el yapımı kaşağı



Kauçuk kaşağı



Plastik kaşağı



Kıl kaşağı

🖼️ Görsel 8.2: El tipi kaşağı çeşitleri

#### ► Otomatik Kaşağı

Barınakta çoğunlukla uygun bir duvara monte edilen otomatik kaşağılar, hayvan temas ettiğinde kendiliğinden çalışmaya başlar. Hayvanın boyutuna uygun uzunlukta ve kalınlıktaki kıllarla kaplanmış silindirik fırça, sağa veya sola doğru dönebilen mekanizmaya sahiptir. Otomatik kaşağılar, hayvanın güç uygulaması hâlinde yön değiştirir. Aşırı güç uygulanması durumunda otomatik olarak durur. Çalışma süreleri ve dönüş yönleri ayarlanabilen kaşıma fırçaları, enerjiyi tasarruflu kullanmak için kullanımdan kısa bir süre sonra otomatik olarak durur (Görsel 8.3).



🖼️ Görsel 8.3: Otomatik kaşağı (kaşıma fırçası) türleri





🖼️ Görsel 8.4: Tımar fırçası ve tarakları

### ► Fırça, Tarak, Sünger, Gebre ve Maya Demiri

Fırça (Görsel 8.4), hem sığırların hem atların tımarında kullanılsa da gebre ve maya demiri sadece atların tımar edilmesinde kullanılmaktadır. Gebre, çoğunlukla kıldan imal edilen, ele takılarak kullanılan, tüylerin parlatılmasına, ölü tüylerin uzaklaştırılmasına ve estetik bir görünüm sağlanmasına yarayan kese benzeri bezlerdir.

Maya demiri ise atların tırnaklarındaki canlı doku ile tırnak arasında biriken çamur, taş, dışkı vb. kirlerin temizlenmesinde kullanılır (Görsel 8.5). At tımarında yelenin taranmasına yarayan yeke fırçaları ve taraklar da kullanılmaktadır.

### 8.1.3. Tımarın Yapılışı

Tımar işlemi, iklim koşullarının uygun olduğu durumlarda mümkünse açık ve havadar bir alanda yapılmalıdır. Kapalı yerlerde yapılan tımar; deri ve kıllara yapışan toz, kir, gübre artıkları ve parazitlerin etrafa saçılmasına, dolayısıyla solunan havanın ve yemlerin kirlenmesine yol açar.

Tımar, sabahları yem verme işleminden sonra veya akşamları yem vermeden önce yapılabilir. Süt sığırlarında tımar yapılacaksa sağımdan yaklaşık 1 saat önce yapılması süt hijyeni açısından daha uygundur. Tımandan hemen önce memeye yakın olan yerlerdeki kıllar tıraş edilebilir.

Tımar yapmadan önce hayvana zapturapt kurallarına uygun şekilde yaklaşılması ve hayvanın bağlanarak sabitlenmesi son derece önemlidir. Tımar, mümkünse hayvanın alışkın olduğu kişiler tarafından yapılmalı ve işlem boyunca hayvanı huzursuz edecek davranışlardan kaçınılmalıdır.

Tımar işlemine hayvanın özellikle arkasında ve bacaklarında bulunan kaba kirlerin ve dışkının metal dişli bir kaşağı kullanılarak temizlenmesiyle başlanır (Görsel 8.6). Kirlenen kaşağı temizlenmeden diğer vücut bölümlerine geçilmemelidir. Metal dişli kaşağın kullanılırken deriyi tahriş etmemek için fazla bastırmamaya ve dişlerin cilde temas etmemesine dikkat edilmelidir. Kaba kirler temizlendikten sonra kauçuk veya plastik kaşağlarla hayvanın tüm vücudu masaj yapar gibi taranarak tımarlanır.



🖼️ Görsel 8.6: Tımarında kaba kirlerin temizlenmesi



🖼️ Görsel 8.5: Maya demiri





Timar işlemi, önce kıl yönünün tersinden başlanarak yapılır. Birkaç defa kılların aksi yönüne doğru taranarak kabartılan kıllar, kıl yönüne doğru taranarak düzeltilir (Görsel 8.7). Kaşağıda biriken toz, ölü deri, tüy ve kirler daha geniş dişli bir kaşağı veya metal kaşağı ile temizlenir. Tahrişe neden olacağı için kaşağılar, hayvanın yumuşak dokularında kesinlikle kullanılmamalıdır.



 Görsel 8.7: Timarda kaşağıların kullanımı

Timar işleminde kıllara yapışan çamur veya dışkı gibi gözle görülebilen kaba kirler kaşağılarla temizlendikten sonra fırçalar kullanılır. Fırçalama, daha küçük boyutlu kirlerin temizlenmesini sağlayarak tüylerin parlak, canlı ve sağlıklı görünmesine yardımcı olur.

Fırçalama işlemi, kıl köklerinin havalandırılması ile ölü deri ve tüylerin temizlenmesini sağlayacak ve masaj etkisi yaratacak şekilde yapılmalıdır. Kaşağı kullanımında olduğu gibi fırçalamada da önce kıl kökünün aksi yönüne doğru, daha sonra kıl köklerinin yönüne doğru tarama yapılmalıdır. Gövdenin temizlenmesi bittikten sonra baş bölümüne geçilmelidir. Yumuşak fırçalar (Görsel 8.8) ile hayvanın yüzü ve yumuşak dokuları fırçalanmalıdır. Yetiştiriciler, fırçalama esnasında deri ve kıl yapısını rahatlıkla görebildiklerinden hayvanın deri sağlığı ve dış parazitleri hakkında bilgi sahibi olurlar.



 Görsel 8.8: Timarda fırçaların kullanımı





Görsel 8.9  
Tımarıda tarak kullanımı



Görsel 8.10  
At tımarında maya demiri kullanımı

Fırça kullanımından sonra ıslatılmış bir süngerle hayvanın vücudunda kalan kıl, tüy, kepek ve tozlar temizlenir. Kaşağının ve fırçanın tahriş edebileceği uzuvlar (göz, kulak, burun, meme, genital organlar vb.), suyla ıslatılan sünger yardımıyla temizlenmelidir. Süngerle temizlendikten sonra gebre veya havluyla kurulama işlemi yapılır.

Atlar tımar edilirken yele ve kuyruk kısımları özel taraklarla taranır. Tarama işleminden önce dolaşmış yerleri tarakla açmak, açılması mümkün olmayan kılları kesmek gerekir. Düğüm açma tamamlandıktan sonra tarama işlemine geçilir (Görsel 8.9).

Tımar işlemine fırça üzerinde ve ellerde toz, kir ve ölü deri kalıntıları kalmayana kadar devam edilir. Uygulama süresini gereksiz şekilde uzatmanın deriyi ve uzuvları tahriş edebileceği unutulmamalıdır. Tımar esnasında hayvanda oluşabilecek irritasyon (deri veya mukozada aşırı derecede uyarılma) irkilmelere ve ani hareketlere yol açabilir. İrkilme sebebinin işlem hatasından mı yoksa deri ve uzuvlardaki herhangi bir hassasiyetten mi kaynaklandığı araştırılmalıdır. Tımar işlemi hatalı yapılıyorsa işlem durdurulup hayvanın sakinleşmesine fırsat verilmeli eğer tedavi gerektiren bir durum (kaza, yaralanma, cilt dokusunda yangı vb.) fark edilirse tıbbi müdahalede bulunulmalıdır.

Tımar işlemi bittikten sonra maya demiri yardımıyla tırnaklar, çamur, kir ve yabancı maddelerden arındırılır (Görsel 8.10). Tırnaklar temizlendikten sonra yağlanır ve tırnak bakımı yapılır.

## İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Atlarda tımarın uygulanışını gösteren videoyu karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13035>

## 32. SÖZ SİZDE

Sınıfta ekip çalışması yapabileceğiniz gruplar oluşturarak tımar işleminin farklı yöntemlerini araştırınız. Edindiğiniz bilgileri sınıfla paylaşınız.

### 8.1.4. Tımar Sonrası İşlemler

Tımar işlemi bittikten sonra hayvanlar barınaklarına sakince alınmalı, bu esnada hayvanlara nazik davranılmalıdır. Tımar öncesi hayvanlara yem ve su verilmemişse bu ihtiyaçları giderilmelidir. Tımar, yemlemeden sonra yapılmışsa hayvanlar dinlendirilmelidir.



Tımarde kullanılan kaşığı, fırça, tarak, sünger, havlu gibi tüm araç gereçler temizlenerek dezenfekte edilmelidir. Fırçaların temizlenmesinde metal dişli kaşıklar kullanılabilir.

Tımar yapılan yer, toz, kir ve çöplerden arındırılmalı, dış parazitlerin ve mikroorganizmaların üremesine meydan vermeyecek şekilde temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Zeminin ıslak bırakılması kazalara ve zararlı mikroorganizmaların çoğalmasına neden olabilir. Bu yüzden hemen kurutulmalıdır.

### BİLGİ BANKASI

**Hipoterapi**, atın çok boyutlu hareketini kullanarak uygulanan tedavi yöntemine verilen isimdir. Hipoterapi, fizik tedavi seansı alan hastalara destek amacının yanı sıra zihinsel ve bedensel engelli hastaların algı ve fiziksel fonksiyonlarının geliştirilmesine katkı sağladığı için ilaç tedavisi, cerrahi ve rehabilitasyon gibi asıl tedavi yöntemlerinin alternatifi olarak değil, destek bir uygulama olarak önerilir. Bir at dakikada yaklaşık yüz titreşimsel sinyali biniciye aktarabilir. Böylece refleks düzeyde, binicinin hemen hemen tüm kas grupları çalıştırılmış; ince motor becerilerinin gelişimi uyarılmış; karmaşık, hassas ve net hareketlerin oluşumu sağlanmış olur. Atın dinamik hareketi hastanın sinir sistemini organize ettiği için vücudun çevreye karşı nasıl uyum sağladığı konusunda bir algı ve farkındalık oluşur.

Atın sıcaklığı, insan sıcaklığına nazaran 1,5-2 °C daha yüksektir. Bu yüzden bir gevşeme tekniği olarak da görev görür. Sıcaklık sayesinde binicinin iç organların aktivitesini uyanan belirli kas refleksleri de aktif hâle gelir. Bu yüzden Hipoterapi, gastrointestinal sistem hastalıkları, kardiyovasküler sistem hastalıkları, poststroke (felç sonrası) tedavi gibi çok daha farklı alanlardaki tedaviler için de alternatif olarak kullanılır. (<https://www.mehmetoyal.k12.tr/hipoterapi-nedir>, Erişim tarihi/saati: 29.11.2020/02.04)

## 8.2. HAYVANLARA BANYO YAPTIRMA

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Yetiştiricilerin dış parazitlerle mücadele etmek amacıyla en çok tercih ettikleri yöntemler neler olabilir?
2. Yaşadığınız bölgede yetiştirilen küçükbaş hayvanlara yılın hangi aylarında banyo yaptırılmaktadır?

Yıkanmak, insanlarda olduğu gibi birçok evcil ve yabani hayvan için de doğal ihtiyaçlardan biridir. Örneğin hava sıcaklığına ineklerden daha duyarlı olan mandaların çamur banyosuna ihtiyaç duydukları, bu nedenle de bataklık ve sulak arazileri daha çok tercih ettikleri bilinmektedir. Kanatlı hayvanların ise bu ihtiyaçlarını su ve kum banyosu yaparak giderirler.





Sıcak iklim bölgelerindeki hayvancılıkta serinletme amacıyla yapılan banyo uygulamalarına sıklıkla rastlanmaktadır. Özellikle süt sığırcılığı işletmelerinde hayvanları sıcaklık stresinden korumak ve buna bağlı verim kayıplarını minimuma indirmek için su püskürtmeli fanlar kullanılmaktadır.

Hayvan yetiştiriciliğinde banyo yaptırma işlemi, daha çok dış parazitlerle mücadele etmek amacıyla uygulanan sürü sağlığı ve hayvan bakımı rutinlerinden biri hâline gelmiştir.

### 8.2.1. Banyo Yaptırmanın Önemi

Yetiştiricilikte hayvanlara banyo yaptırmanın temel nedeni, temizliği sağlayarak sürüyü ektoparaziter (dış parazitlerin neden olduğu) hastalıklardan korumaktır. Özellikle bahar ve yaz aylarında aktif olan pire, bit, kene, uyuz, bazı sinek türleri gibi dış parazitlerle mücadelede en etkili yöntemlerden biri, hayvanların banyo yaptırma yöntemiyle ilaçlanmasıdır.

Dış parazitler, sürekli kan emerek hayvanları huzursuz etmekte, kan emme sırasında birçok patojen mikroorganizmayı hayvana aktarmakta, deri hastalıklarına yol açmakta ve salgıladıkları toksinlerle zehirlenmelere sebep olmaktadır. Aşırı dış parazit saldırısına uğrayan hayvanlarda metabolik rahatsızlıklardan kaynaklanan ölümler görülmektedir.

Hayvanlara banyo yaptırmak suretiyle dış parazitlerle mücadele etmek, uygulamada kolaylık sağlamanın yanında ektoparaziter ilaç kullanım miktarında da tasarruf etme açısından da önem taşır. Hayvan banyolarında kullanılan yüksek konsantrasyonlu ektoparaziter ilaçlar, parazit türleri ve ilaç etken maddelerine göre değişen ölçülerde sulandırılarak kullanılır. Suyla karıştırılarak banyolarda kullanıma uygun hâle getirilen ilaçlar, uygulamada yetiştiricilere kolaylık sağlar.

Gerekli durumlarda kırımdan önce de yapılabilen banyo uygulaması, kırım işleminin 2 hafta sonra yapılırsa çok daha etkili olur. Buna karşın kırımdan önce banyo yaptırma, küçükbaş hayvanların tiftik ve yapağısına yapışan kirler nedeniyle zorlaşan kırım işlemini önemli ölçüde kolaylaştırmaktadır.

Hayvanların kıl köklerinde, derisinde ve deri altında yaşayan dış parazitler ile bunların yumurtaları insanlara da bulaşarak benzer şekilde etki eder. Bu nedenle banyo hem hayvan hem de insan sağlığının korunması açısından kolay ve etkili bir yöntemdir.

### 8.2.2. Banyolarda Kullanılan İlaçlar

Hayvan banyolarında kullanılan ilaçlar (Tablo 8.1); hayvanın yaşı, türü, fizyolojik durumu (gebe veya laktasyonda olup olmadığı, zayıflık, hastalık vb.), beslenme şekli, parazit türü, maruz kalınan parazit miktarı ve ilacın etken maddesinin kalıntı süresine bağlı olarak değişmektedir. Banyoya katılacak olan ilacı belirlerken banyo işleminin yapılacağı bölgenin iklim koşulları ile bölgede yoğun olarak bulunan parazit türleri ve bu parazitlerin yaşam evreleri esas alınır. İlaç seçiminde mutlaka veteriner hekimlerin, il veya ilçe tarım müdürlüklerinin tavsiyelerinin alınması gerekir.



İlaçlar, tanıtım ve kullanım talimatına (prospektüs) göre her seferinde yeniden hazırlanmalı, nemsiz ve güneş ışığı almayan serin yerlerde saklanmalıdır.

**Tablo 8.1: Hayvan Banyolarında Kullanılan İlaçlar**

Bileşikler	Etken Maddeler
Piretrin ve piretroidler	Alletrin, permetrin, sipermetrin, dekametrin, tetrametrin, fenvalerat, fonetrin
Formamidinler	Amitraz
Organik fosforlu bileşikler	Diazinon, dioksatiyon, foksim, malathion, propetamfos

<b>Alletrin, permetrin vb.</b>	▶ Piretroidlerin dış parazitlere etkisi, bazı çiçeklerden doğal olarak elde edilen piretrinlerden daha güçlü ve uzun sürelidir. Başta pireler olmak üzere dış parazitlerde piretroid grubu ilaçların kullanımı, kalıntı ve toksik etkiler açısından oldukça güvenlidir. Örneğin fenvalerat ve flumetrinin %0,01'lik çözeltisi hayvan banyolarında etkili olmakla birlikte 1 litre suya 5-10 mg katılarak hazırlanan sipermetrin çözeltisi, bit, kene ve uyuza karşı mücadelede yeterli olmaktadır. Sipermetrin; at, sığır, koyun ve keçilerde kullanılabilir ancak bir haftalık yaşta küçük kuzu ve oğlaklarda kullanımı sakıncalıdır. Sipermetrin, çok sıcak havalarda etkinliğini çabuk kaybettiği için hava sıcaklığına dikkat ederek kullanılmalıdır.
<b>Amitraz</b>	▶ Formamidin grubunda yer alan amitraz, özellikle organik fosforlu ve organik klorlu bileşiklere karşı direnç kazanan dış parazitlerle mücadelede oldukça etkilidir. Kene, bit ve uyuz etkenlerine karşı sığır banyolarında %0,025, koyun ve keçi banyolarında %0,05 yoğunlukta olan çözeltileri kullanılabilir. Toksik etki açısından güvenlidir ancak gebe hayvanlarda ve tek tırnaklılarda kullanımı tavsiye edilmemektedir. Amitrazın etkinliğini artırmak amacıyla banyo suyuna %0,5 oranında kalsiyum hidroksit ilave etmek gerekmektedir.
<b>Diazinon</b>	▶ Sığır, koyun ve köpeklerde bit ve kenelerin neden olduğu enfeksiyonların tedavisi ve koyunlarda parazit sineklerin enfeksiyonlarının önlenmesinde ve tedavisinde etkilidir. Koruyucu etkisi yaklaşık 5 ay sürmektedir. Sığır ve koyunlarda bitler için %0,01'lik yoğunluklarda, keneler için ise %0,05'lik yoğunlukta hazırlanan banyo çözeltisinin kullanılması etkili olur. Genç, yorgun, hasta ve laktasyondaki hayvanlarda diazinon kullanımı tehlikelidir.
<b>Dioksatiyon</b>	▶ Hayvanlardaki bit, uyuz, pire ve keneler ile koyun sinekleriyle mücadelede kullanılır. Uzun süreli kalıcı etkiye sahiptir. Bu nedenle kenelerin neden olduğu enfeksiyonlara karşı 5-6 hafta boyunca koruma sağlamaktadır. Sığırlarda kullanımı için %0,15 yoğunlukta banyo çözeltileri hazırlanır. Koyunların banyolarına ise %0,025-0,1'lik çözeltileri kullanılabilir. 3 aylıktan küçük olan genç hayvanlar ile süt emen yavrularda kullanılmamalıdır.
<b>Foksim</b>	▶ Oldukça etkili ve güvenli bir organik bileşiktir. Banyolarda %0,05 yoğunlukta çözeltilerinin kullanılması uyuz etkenlerine, pire, kene, bit ve sinek gibi dış parazitlere karşı etkin koruma sağlar.
<b>Malathion</b>	▶ Pire, hamam böceği, bit, sinek ve kenelere karşı etkilidir. Foksim gibi %0,05'lik malathion çözeltileri, sığır ve koyun banyolarında kullanılabilir. Toksik etkisi en düşük olan organik fosforlu bileşikler arasında yer alır.
<b>Propetamfos</b>	▶ Ev sinekleri, sivrisinekler, hamam böcekleri, pireler ve diğer tüm dış parazitleri etkileyecek kadar geniş spektrumludur. Hayvan banyolarında %0,01 yoğunlukta çözeltileri oldukça etkili olmaktadır.





### 33. SIRA SİZDE

Hayvan banyolarında kullanılan ektoparaziter ilaç türlerinin prospektüslerini internetten araştırarak inceleyiniz. İlaçların etkili oldukları dış parazit türleri, önerilen kullanım ölçüleri ve kalıntı süreleri hakkında edindiğiniz bilgileri sınıfta paylaşınız.

### 8.2.3. Banyolukların Özellikleri

Banyoluklar, işletmeye yakın olmalı ancak yem depoları, hayvan otlatılan meralar, akarsular ve tarım arazilerinden uzak bir yere konumlandırılmalıdır. Banyolarda kullanılan zehirli ilaçların kalıntı süreleri de dikkate alınarak ilaçla karışan banyo suyunun toprak, su ve yemle temasının ekolojik çevreye, insan ve hayvan sağlığına zarar vereceği unutulmamalıdır.

Günümüzde çok çeşitli boyut ve biçimlerde tasarlanan koyun banyolukları kullanılmakla beraber, banyolukların yapımında göz önünde bulundurulması gereken hususlar bulunmaktadır. Banyolukların tip ve boyutları, uygulayıcılara kolaylık ve zamandan tasarruf sağlayarak iş gücünü azaltacak, hayvanlarda stres oluşturmayacak, kullanılan su miktarını ve ilaç maliyetini düşürecek şekilde planlanmalıdır.

Banyolukların kapasitelerini sürü büyüklüğüne göre belirlemek ve hayvan başına 2,5 litre su kullanımı hesaplamak gerekir. Koyun banyoları, kısa, uzun veya dairesel şekilde yapılabilir.

Genel olarak banyoluklar, derinliği 1-1,5 m, eni 80 cm ve uzunluğu 5 m civarında olan betondan yapılmış uzun, dar ve sabit havuzlardır (Görsel 8.11). Havuzun giriş ve çıkış bölümlerinde hayvanların kolaylıkla yürüyebileceği basamaklı rampalar (Görsel 8.12) ve başka yöne gitmelerini engelleyen korkuluklar bulunur.



Görsel 8.11: Sabit beton banyoluklar



Görsel 8.12: Basamaklı banyo rampası



Banyoluğun başında ve sonunda hayvanların bekleme için çevrelenmiş toplanma alanları yer almaktadır (Görsel 8.13).

Ülkemizde son yıllarda geliştirilen taşınabilir mobil koyun banyoları da yetiştiriciler tarafından kullanılmaya başlanmıştır (Görsel 8.14).



📷 Görsel 8.13: Banyoluklarda toplanma ve bekleme alanı



📷 Görsel 8.14: Mobil koyun banyoluğu

### BİLGİ BANKASI

Ülkemizde ilk defa 2018 yılında Doğu Anadolu Projesi (DAP) Bölge Kalkınma İdaresi ile Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi iş birliğiyle, mobil koyun banyoluğu tasarlanmıştır. Yetiştirici Birlikleri ve belediyelerin de girişimiyle mobil banyolukların kullanımları yurt içinde giderek yaygınlaşmaktadır. Mobil koyun banyoları özellikle büyük sürüler ile meradaki hayvanların banyo yaptırılmasında yetiştiricilere kolaylık ve iş gücünden tasarruf sağlamaktadır.

Son yıllarda banyolukların ve mobil banyoların yanında, duş şeklinde tasarlanmış basınçlı su püskürten koyun veya keçi ilaçlama ve yıkama makineleri de kullanılmaya başlanmıştır (Görsel 8.15).

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Sabit ve mobil koyun banyolarında yapılan uygulamalara ait videoları karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13038>

📷 Görsel 8.15: Koyun keçi ilaçlama makinesi





#### 8.2.4. Koyunlarda Banyo Uygulaması

Koyunlara, ilkbahar ve sonbahar aylarında olmak üzere yılda 2 defa banyo yaptırılmalıdır. Hayvanlara kırkımdan sonra banyo yaptırılacaksa cilt dokusundaki kırkımdan veya parazitlerden kaynaklanan yaraların iyileşmesi için 2-3 hafta beklenmelidir. Aksi hâlde hayvanlar, banyoda kullanılan ilaçların toksik etkisine maruz kalır.

Banyo işlemine günün erken saatlerinde başlanarak koyunların yapağısının kurummasına imkân verilmelidir. Mümkünse banyo açık havada yaptırılmalı; soğuk, yağışlı ve rüzgârlı havalarda yaptırılmamalıdır. Yağmurlu günlerde yapılan banyo uygulaması ilacın etkinliğini kaybetmesine ve ilaçların suyla birlikte süzülerek çevreyi kirletmesine neden olabilmektedir.

Laktasyondaki hayvanlar ile gebe, hasta, yorgun ve açık yarası bulunan hayvanlara banyo yoluyla ilaçlama yapılmasından kaçınılmalıdır.

Banyo yaptırılacak hayvanların yemi, banyodan 12 saat önce kesilir. Hayvanlar aç karnına banyoya sokulur. Banyodan önce mutlaka su içirilmeli ve hayvanlar dinlendirilmelidir. Böylece hayvan, banyonun ilaçlı suyunu içmez.

Banyoluklara kapasitesine göre belirlenen miktarda temiz su doldurulur. Kullanılacak olan ektoparaziter ilaç ayrı bir kovada, prospektüsünde belirlenen ölçülere ve banyoluktaki suyun miktarına uygun şekilde karıştırılarak seyreltilir. Prospektüslerde belirtilen dozların aşılmasına dikkat edilmelidir. Hazırlanan çözelti banyoluğa dökülerek homojen hâlde gelecek şekilde karıştırılır. Çözelti hazırlayan uygulayıcının ilacı solumasını ve ilaçla temasını engellemek için maske ve eldiven gibi kişisel koruyucu ekipmanları kullanması gerekir. 24 saat veya daha fazla bekletilmiş banyo suları ile kirlenmiş banyo suları, hayvanlarda **laminitis** denilen tırnakların arasındaki dokuda oluşan iltihaplanmaya yol açabilir. Bu nedenle ilaçlı çözeltinin banyonun yapılacağı gün hazırlanması ve banyodaki su eksildikçe aynı oranda seyreltilmiş ilaçlı suyla takviye edilmesi gerekmektedir.

Hayvanlar banyoluğun girişinde bulunan toplanma alanına doğru yönlendirilir ardından sırayla havuza girmeleri ve 1-2 dakika süreyle havuzda kalmaları sağlanır. Hayvanlar, banyo havuzunun ortasına yakın bir yerdeyken uzun bir değnek yardımıyla bir veya iki defa başlarından bastırılarak suya daldırılmalıdır. Böylece baş dâhil hayvanın tüm vücudu ilaçlı suyla temas etmiş olur. Daha sonra hayvanlar, çıkış rampasına doğru ilerletilir ve ikinci bekleme alanına doğru yönlendirilir. Hayvanlar, rüzgârsız ve gölge bir yere konumlandırılmış bekleme alanında, suları süzülene ve büyük ölçüde kuruyana kadar dinlendirilir.

Hayvanlar kurumadan meraya çıkarılmamalı, yem ve suyla temasları engellenerek bekleme padoğunda kalmaları sağlanmalıdır. Toksik etki oluşmaması için ilaçlamadan hemen sonra hayvanların su kaynaklarını kullanmaları engellenmelidir. Banyo suları, akarsulara ve tarım arazilerine zarar vermeyecek şekilde tahliye edilmelidir. İlaçlar ve boşalmış ilaç ambalajları, uygulama esnasında ve sonrasında çevreye zarar vermeyecek şekilde imha edilmelidir. Banyo işlemi bitince uygulamayı yapan kişilerin el, yüz ve kollarını yıkaması ve elbiselerini değiştirerek biyogüvenlik önlemlerini alması gerekir. İlaçların hayvanın vücudunda kalma süreleri dikkate alınarak eldiven, tulum vb. koruyucu ekipmanlar kullanılmadan hayvanlara temas etmekten kaçınılmalıdır.





### 33. SÖZ SİZDE

Hayvan banyolarında kullanılan ektoparaziter ilaçları, hayvan sağlığı ve çevre kirliliği bakımından değerlendirerek açıklayınız.

## 8.3. AYAK VE TIRNAK BAKIMI

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Büyükbaş ve küçükbaş hayvanlarda tırnağın yapısı ile ilgili bilgilerinizi hatırlayınız. Tırnağın anatomik yapısı dikkate alınmadan yapılan tırnak bakımı uygulamasının sonuçlarının neler olabileceğini sınıfta paylaşınız.
2. Ayak ve tırnak hastalıklarının iyileşme sürecinde hangi faktörler etkili olabilir?

Yetiştiricilikte hayvan sağlığını ve dolayısıyla işletme kârlılığını etkileyen önemli hususlardan biri, ayak ve tırnak hastalıklarıdır. Merada otlatma usulüyle yapılan hayvan yetiştiriciliğinde karşılaşılan ayak ve tırnak rahatsızlıkları, hayvanların sürekli kapalı koşullarda tutulmasıyla yapılan yetiştiriciliğe göre daha azdır. Buna karşın birçok işletme ayak ve tırnak bakımını göz ardı etmekte, hayvanlar topallamaya başladıktan sonra yapılan müdahaleler tedaviyi güçleştirmektedir. Bu gibi durumlarda tedavi, uzun süreli ve masraflı olmakta, tedavinin mümkün olmadığı durumlarda ise hayvanlar zorunlu olarak sürüden çıkarılmaktadır.

Kısırlık, meme hastalıkları, ayak ve tırnak hastalıkları özellikle sığırlarda sık görülen hastalıklardır. Hatta bazı araştırmacılara göre sığırlarda ayak ve tırnak hastalıklarının görülme sıklığı, diğer hastalıklara göre daha yüksektir.

Ayak ve tırnak bakımına gereken önem verilmediğinde hayvanlarda acıdan kaynaklanan stres oluşur, hayvan refahı tehlikeye girer ve verim performansı önemli ölçüde düşer. Düzenli bakım, doğru besleme ve kontrollü barınak ortamı sağlandığında tırnak sorunları minimum seviyeye iner. Buna paralel olarak yetiştiricilik başarısı da artar.

### 8.3.1. Tırnak Bakımında Kullanılan Alet ve Malzemeler

Tırnak bakımında birbirine benzer birçok alet kullanılmakla birlikte en sık kullanılanlar; tırnak kesme makası, tırnak kesme pensi, tırnak kerpeteni, suntıraç (nalbant bıçağı), tırnak keskisi, tırnak bıçağı (renet), renet küret, tırnak törpüsü, elektrikli tırnak spirali, çeşitli boylarda tokmak ve takozlardır.





## Tırnak Kesme

- Tırnak kesme aletleri (Görsel 8.16), tırnaktaki kaba fazlalıkların alınmasında veya deforme olmuş (doğal biçimi bozulmuş) tırnakların düzeltilmesinde kullanılır.



🖼️ Görsel 8.16: Tırnak kesmede kullanılan aletler

## Tırnak Düzeltme

- Tırnak düzeltmede, hassas bir düzeltme ve şekil verme işlemi yapılır. Bu işlemde törpü, renet ve elektrikli spiral kesim motoru (avuç içi taşlama aleti) gibi aletler kullanılır (Görsel 8.17).



Sağ, sol ve çift yüzlü keskin renet

Renet küret

Tırnak törpüsü

Elektrikli tırnak spirali (motoru)

🖼️ Görsel 8.17: Tırnak düzeltmede kullanılan aletler



## Tırnak Bakımı

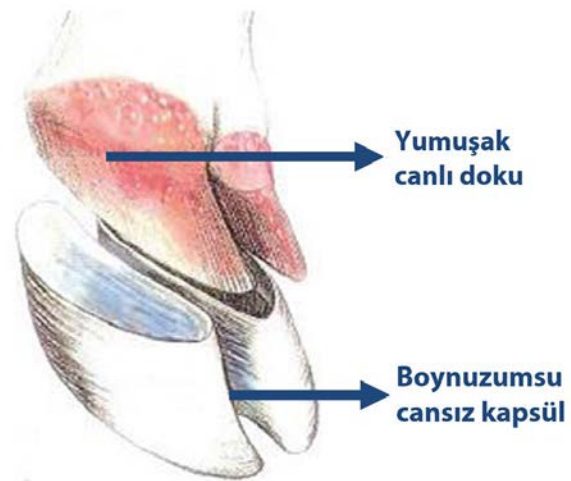
- Tırnak bakımı uygulamasında tırnak kesme ve düzeltmede kullanılan aletlerin yanında işlemi tamamlayıcı, kolaylaştırıcı ve tedaviyi destekleyici birçok yardımcı ekipman kullanılmaktadır. Pençe ölçeği, tırnak ayakkabısı (botu), ardıç, çam veya kayın katranı, bandaj, çeşitli bileme aletleri ve farklı özellikteki spiral diskler sıklıkla kullanılan bazı yardımcı malzemelerdir (Görsel 8.18).



🖼️ Görsel 8.18: Tırnak bakımında kullanılan çeşitli yardımcı ekipmanlar

### 8.3.2. Deforme Tırnağın Yapısı

Ruminant hayvanlarda tırnağın anatomik yapısı incelendiğinde canlı tırnağın etrafını boynuzumsu bir kapsülün çevrelediği görülür (Görsel 8.19). Bu boynuzumsu yapı, canlı dokunun dış tabakasındaki hücrelerin farklılaşmasıyla oluşmakta, canlı dokuyu koruyucu ve taşıyıcı bir görev üstlenmektedir. **Be-yaz çizgi** olarak adlandırılan tırnak duvarını ve tabanını oluşturan dokular, tırnağın alt kısmında bulunmakta olup hasara ve bakterilere karşı duyarlıdır. Tırnaklar, hayvanın vücut ağırlığını dengeli biçimde taşımasına ve yaşamsal fonksiyonlarını yerine getirmesine destek olmaktadır.



🖼️ Görsel 8.19: Ruminantlarda tırnak yapısı





Görsel 8.20  
Deforme tırnak yapıları

Tırnaklarda düzensiz uzama, kırılma, çatlama, yumuşama, yaralanma ve enfeksiyona bağlı doku bozuklukları, hayvan sağlığını olumsuz etkilemektedir (Görsel 8.20). Hayvanlarda oluşabilecek ayak ve tırnak hastalıklarına karşı gereken bakımlar yapılır, ayak ve tırnaklarda meydana gelen rahatsızlıklar zamanında tedavi edilirse hayvanlarda tırnak düşmesi, topallama veya bulaşıcı tırnak enfeksiyonları görülmez. Tırnakta oluşan deformasyonlar, hayvana acı verir, yapı bozukluğuna, şişliğe, iltihaplanmaya ve yangıya neden olur. Hayvan, ayağının üzerine basmakta zorlandığı için aksayarak yürür. Bu aksama önemsenmezse topallamaya, hatta hayvanın ölümüne yol açar.

Barınaklarda uzun süre kapalı kalan ve meradaki hayvanlara kıyasla daha az egzersiz yapan hayvanların tırnakları, doğal yollarla aşınmadığı için taban uç ve ökçe bölümlerinden sürekli olarak uzamaktadır. Örneğin koyun ve keçi tırnakları fazla uzadığında, öne veya alta doğru kıvrıldığı için pabuç görünümü alır.

Uzayan tırnaklar; duruş bozukluğuna, topallamaya, çiftleşme güçlüklerine ve libido azlığına sebep olarak döl veriminde düşüklüğe neden olur. Ayak ve tırnak hastalıkları, kızgınlık belirtilerinin görülmesini engeller. Aynı zamanda hayvanların yem tüketimlerini azaltarak et ve süt verimlerinde de düşüğe neden olur.

Tırnağın boynuzumsu koruyucu tabakasında aşınma olursa tırnak pullu bir görünüm alır. Dolayısıyla tırnak tabanında beyaz renkte bir çizgi oluşur. Canlı dokunun ortaya çıkmasıyla da taban pembeleşmeye başlar.

Herhangi bir tırnak rahatsızlığı oluşmasa dahi kapalı koşullarda yetiştirilen hayvanların tırnakları, tekniğine uygun şekilde düzenli olarak kısaltılmalıdır.

### 8.3.3. Tırnak Yapısında Bozulmaya Sebep Olan Faktörler

Sağlıklı tırnağın anatomik yapısının bozulmasının birçok sebebi vardır. Uzun süreli yağışlar veya aşırı sıcaklar nedeniyle oluşan iklim koşulları, dışkı ve idrar yönetimi iyi olmayan nemli barınak ortamı, ani yem değişiklikleri, asitli ve mineral maddeler bakımından dengesiz rasyonların neden olduğu besleme hataları tırnak yapısında bozulmalara sebep olur. Dezenfektan içeren ayak banyolarının kullanılmaması ve bulaşıcı hastalıklar da tırnak yapısının bozulmasına yol açar (Görsel 8.21).



Görsel 8.21: Tırnakta bozulmaya sebep olan faktörler



### ► İklim

Nemli bölgelerde ve uzun süreli yağışlarda tırnak yapısında yumuşama, aşırı sıcak ve kurak iklim koşullarında ise tırnaklarda kuruma, çatlama ve kırılmalar görülür. Nemli koşullar tırnakların uzamasını hızlandırır. Hayvanları yağışlardan ve aşırı sıcaklardan koruyacak düzenlemelerin yapılması, tırnak sağlığını korumada etkili olmaktadır.

### ► Mera Koşulları

Hayvanlar doğal ortamları olan meralara uyum sağlamış olsalar da arazinin engebeli, taşlık, dikenlik ve sertleşmiş anız artıklarıyla dolu bir yapıda olması tırnaklarda deformasyona ve yaralanmalara neden olabilmektedir. Meraya çıkmadan önce hayvanların uzamış tırnakları kesilmeli, mera dönüşünde hayvanlara mutlaka ayak banyosu yaptırılmalıdır.

### ► Barınak Şartları

Hayvanlar, dışkı, idrar ve çamur gibi sürekli ıslak ve kaygan zeminle temas ettiklerinde tırnakları yumuşar ve enfeksiyonlara daha duyarlı bir hâle gelir. Hijyenik olmayan koşullarda tırnak dokusu mikroorganizmalara karşı savunmasız kalır ve tırnak hastalıkları yayılır. Böyle durumlarda barınak içinde gübre temizleme yönetiminin gözden geçirilmesi ve barınak zemininin ve altlıkların kuru tutulması gerekir.

Hayvanların, duraklarda sürekli bağlı hâlde tutulması ve hareketsiz kalmaları tırnakların çabuk uzamasına neden olacaktır. Duraklardaki ön ve arka mesafenin yetersiz oluşu da hayvanların nemli zeminle temasını artıracaktır. Tırnağın doğal yollarla aşınabilmesi için özellikle süt ineklerinin her gün en az 500-1.000 metre yürümesi sağlanmalıdır.

Barınak zemininin topraktan yapılması, zeminin oluklu veya pürüzlü olması, barınakta hayvanlara ait kuru zemine sahip bölümlerin varlığı, ayak ve tırnak hastalıklarının oluşmasına karşı alınabilecek önlemlerdendir.

### ► Besleme Hataları

Ani yem değişikliği, yüksek proteinli yemlerin fazla kullanımı, rasyonda iz minerallerin eksikliği, bozulmuş ve küflü yemlerin kullanılması, rasyondaki kaba ve kesif yem oranının dengesizliği gibi durumlar tırnak hastalıklarına yol açar. Ayrıca melas ve küspe gibi karbonhidrat ağırlıklı yemlerin fazla verilmesinden kaynaklanan rumen asidozu, tırnak hastalıklarını tetikler.

Kalsiyum, fosfor, çinko, bakır, demir, selenyum, magnezyum gibi iz mineraller, sağlıklı bir tırnak yapısı için önemlidir.

### ► Ayak ve Tırnak Hastalıkları

Büyükbaş ve küçükbaş hayvanlarda ayakta, canlı tırnakta veya boynuz tırnaklarda hastalık oluşabilmektedir. Bu hastalıkların bazıları çok bulaşıcıdır ve tüm sürüyü tehdit eder.

Enfeksiyona bağlı ayak hastalıkları, genel olarak hijyenle ilgilidir ancak boynuz tırnak ve canlı tırnak hastalıkları birçok faktöre bağlı olarak gelişebilmektedir. Bazı bakterilerin ve sağlık sorunlarının da ayak hastalıklarının ortaya çıkmasında etkili olduğu bilinmektedir.

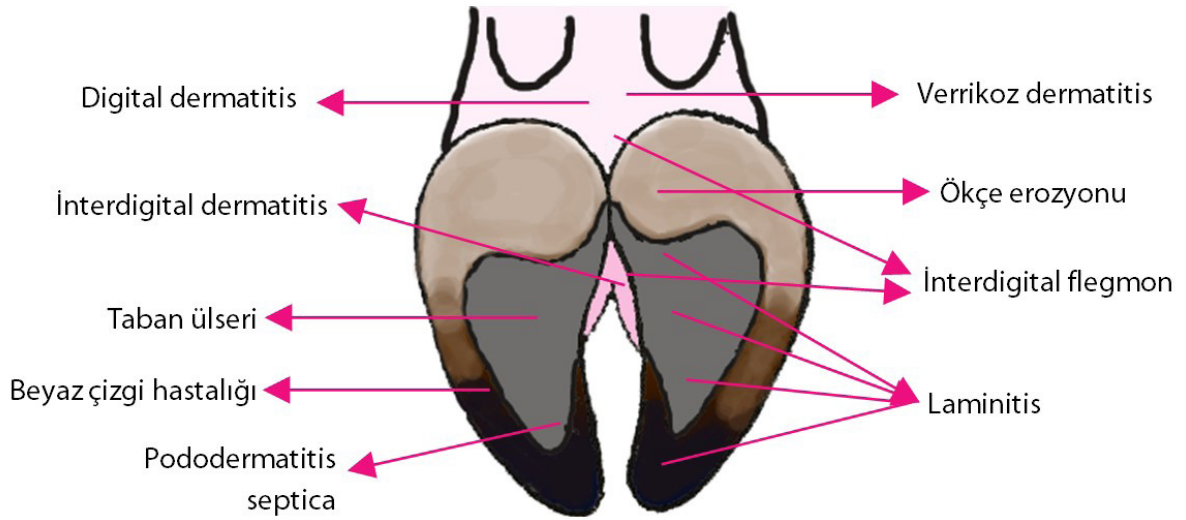




Büyükbaş ve küçükbaş hayvanların ayak derisinde en sık oluşan hastalıklar, interdigital dermatitis, dijital dermatitis, verrikoz dermatitis, interdigital hiperplazi, interdigital flegmon (ayak çürüğü), ökçe çürüğü (erozyonu) ve digital hiperplazidir. Dermatitlerin birçoğu bulaşıcıdır.

Boynuz tırnaklarda görülen hastalıklar; taban ucu ülseri, taban ülseri, ökçe ülseri, beyaz çizgi hastalığı, tırnak çatlağı, tırnak düşmesi, tırnak kalınlaşması gibi hastalıklardır.

Canlı tırnakta, laminitis (arपालama) ve pododermatitis grubundan çeşitli hastalıklar oluşabilir. Rumen asidozu, tırnaklarda laminitis hastalığının oluşmasını tetikleyebilir (Görsel 8.22).



🖼️ Görsel 8.22: Sık görülen ayak ve tırnak hastalıklarının oluşum yerleri

Koyunlarda, sığırlardan farklı olarak tüylüce ve piyeten hastalıkları görülür. Sıcak bölgelerde daha çok rastlanan **tüylüce**, koyunların tırnak aralarında bulunan bir salgı bezinin iltihaplanmasıdır. Tüylüce, koyun panarisyumu denen sonbahar ile kış aylarında daha çok görülen ve ayak çürüğüne neden olan **piyeten** hastalığı ile karıştırılabilir. Piyeten, tırnaklar arasındaki deri dokusunda yangı oluşturur. Her iki hastalık da hayvanların topallamasına ve tırnaklarının bozulmasına neden olur. Koyunların mavi dil hastalığı ile şap hastalığı da hayvanların topallamasına sebep olabilir.

#### ► Genetik Yatkınlık

Büyükbaş ve küçükbaş hayvan ırklarının bazılarında ayak hastalıklarına karşı genetik predispoze olma (yatkınlık) durumu söz konusudur. Örneğin Holstein ve Jersey ırkı hayvanlarda laminitis, Hereford ve Simental ırklarında ise interdigital hiperplazi daha sık görülmektedir. Koyunlarda ise piyeten hastalığına karşı duyarlılık geni üzerinde yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Örneğin Merinos ırkı koyunların ayak hastalıklarına daha duyarlı olduğu ileri sürülmektedir. Bazı hayvanlarda doğuştan gelen tırnak anomalileri de görülmektedir.

#### ► Hayvanın Yaşı ve Fizyolojik Durumu

Sıklıkla karşılaşılan ayak hastalıkları 3-6 yaş arasındaki hayvanlarda daha çok görülür. Örneğin dijital dermatitis, daha çok genç hayvanları etkilerken beyaz çizgi hastalığı ve taban ülserleri ilerleyen yaşlarda daha sık oluşabilir.



Sığırların özellikle arka ayaklarında hastalık oluşma riski, gebeliğin son aylarında ve doğumdan sonraki ilk 3-5 ay arasında daha da artar. Vücut kondisyon skorunun düşmesi de ökçelerin incelmeye sebep olabilir. Laktasyondaki hayvanlarda ise besleme hatalarından kaynaklanan ayak hastalıklarının görülme sıklığı artar.

### 8.3.4. Sığırlarda Tırnak Bakımı

Meraya çıkmayan hayvanlarda sağlıklı tırnağın bakımı, bu işte yetkin ve deneyimli kişilerce yapılmalıdır. Bilinçsizce yapılan kesim hatalarının telafisi oldukça güçtür. Ayak ve tırnak hastalıklarına mutlaka bir veteriner hekim tarafından müdahale edilmelidir. Sağlıklı gibi görünen tırnaklarda kesim işlemi yapılırken hastalığın başladığı tespit edilirse veteriner hekim tarafından gerekli önlemler alınmalı ve tedaviye başlanmalıdır.

Tırnak bakımı, sadece uzayan tırnakların (Görsel 8.23) kesilmesiyle tamamlanmış olmaz. Tırnaklar, kesim işlemi öncesinde yıkanarak ayak derisi, tırnak araları ve tabanlar; iltihap, kötü koku, yaralanma ve topallık durumlarına karşı 2 aylık periyotlarla düzenli olarak kontrol edilmelidir. Tırnaklar, kesim işlemi öncesinde yıkanarak yabancı cisim, çamur veya dışkı artıkları temizlenmelidir.

Ayak derisi, tırnak araları ve tabanlar; iltihap, kötü koku, yaralanma ve topallık durumlarına karşı 2 aylık periyotlarla düzenli olarak kontrol edilmelidir.

Hayvanlarda topallık başlamadan önce herhangi bir anormallik olup olmadığını belirlemek son derece önemlidir. Tırnak kontrolü, veteriner hekimlere ve yetiştiricilere tırnağın işlevinin ve ideal formunun korunmasında rehberlik eder. Ayak ve tırnak hastalığı görülen hayvanlar, sürüden ayrılmalı, veteriner hekim tarafından derhal tedavi edilmelidir.

#### ► Tırnak Kesim Zamanı

Ahırdan veya ağıldan meraya çıkışta (ilkbahar) ve meradan dönüşte (sonbahar) yılda iki defa hayvanların tırnak kontrolü yapılmalıdır. Uzayan tırnaklar kesilmeli, hayvanların duruş ve yürüyüşleri gözlenerek yapısı bozuk olan tırnaklar düzeltilmelidir.

Tırnak kesimi, hayvanlarda stres oluşturduğundan düşüklere neden olabilir. Bu nedenle gebeliğin son ayındaki hayvanlarda tırnak kesimi yapmaktan kaçınılmalıdır.

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Süt ineklerinde ayak ve tırnak bakımının önemi hakkındaki videolara karekod aracılığıyla ulaşabilirsiniz.




<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13583>

### 34. SÖZ SİZDE

Sınıfta gruplar oluşturularak büyükbaş ve küçükbaş hayvanlarda topallama belirtisi gösteren hastalıkları araştırınız. Birbirinizle yardımlaşarak öğrendiğiniz bilgileri ayak ve tırnak sağlığı açısından değerlendiriniz.

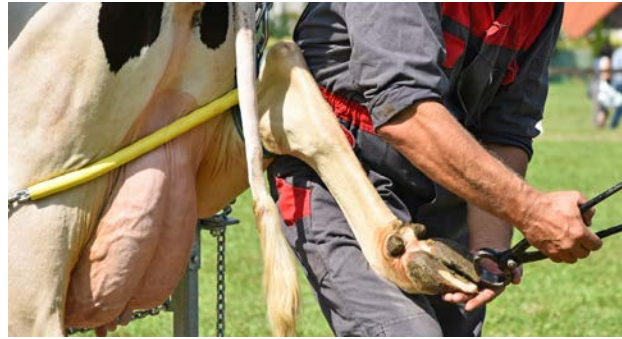


 Görsel 8.23  
Nemli koşullarda uzamış tırnaklar

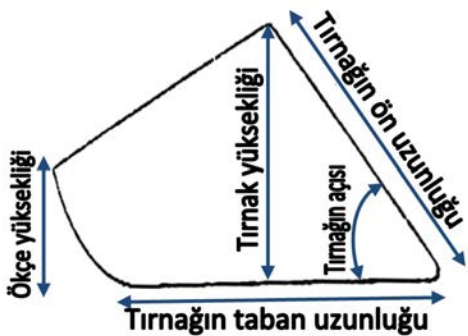
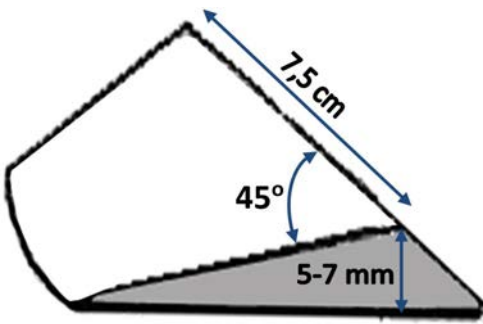




Görsel 8.24  
Tırnak kesimi yapılacak ayağın sabitlenmesi



Görsel 8.25  
Tırnak kerpeteni kullanarak yapılan kısaltma işlemi



Gebe hayvanların tırnak kesimi, doğumdan 6-8 hafta önce yapılmalıdır. Genç sığırlara ilk olarak 9-12 aylık olduklarında, koyun ve keçilere ise yaklaşık 10 aylıkken tırnak kesimi yapılması uygun olur.

#### ► Tırnak Kesimi

Tırnak kesimi işlemi kısa sürecekse hayvanın ayakta sabitlenmesi ve işlemin yapılacağı ayağın kaldırılması gerekir (Görsel 8.24). Buna karşın uzun sürecek olan uygulamalarda hayvanın yatırılması gerekebilir. Ağrılı seyreden tırnak hastalıklarında veya aşırı agresif hayvanların sakinleştirilmesinde veteriner hekim tarafından hafif sedasyon (ilaçla sağlanan uyku hâli) işlemi uygulanabilir.

Uygulama işlemi planlanırken hastalığın yayılmasını önlemek amacıyla acil durumda olan hasta hayvanlara öncelik verilmesi önemlidir. Tırnak kesimine ön ayaklarda tırnağın dış tarafından, arka ayaklarda ise iç tarafından başlanması tavsiye edilir.

Uzayan tırnaklar, tırnak makası, kerpeteni veya pensi kullanılarak canlı dokuya zarar vermeyecek şekilde aşama aşama kısaltılır (Görsel 8.25). Kısaltma, tırnağın bir takoz üzerine konması ve tokmak yardımıyla tırnak keskinliğine vurulması suretiyle de yapılabilir. Hangi yöntemin ve aletin kullanılacağı uygulayıcı tarafından belirlenmelidir.

Tırnak ön uzunluğunun yaklaşık 7,5 cm olması, canlı dokunun ortaya çıkmaması ve kanama olmaması için ideal bir kriterdir (Görsel 8.26).

Tırnaklar, tırnak ölççeği kullanılarak kolayca boyutlandırılabilir. Tırnaklar kısaltıldıktan sonra taban kısmındaki kalınlaşmış dokunun yontulmasına geçilir. Bu işlem için suntıraç veya tırnak bıçağı kullanılabilir. Son yıllarda sağ, sol veya her iki tarafı da keskin olan renet çeşitleri ve renet küretlerin kullanımı yaygınlaşmıştır.

Kalınlaşan dokunun kesimine ökçelerden başlanarak taban ucuna doğru meyil verilir. Her iki tabanın da eşit seviyede olmasına dikkat edilmelidir. Bu işleme, beyaz çizginin görünmesine kadar devam edilir. Beyaz çizgi görüldükten sonra kesime devam edilirse canlı dokunun kırmızı rengi ortaya çıkar ki bu fazla kesim yapıldığını gösterir.

Görsel 8.26: Tırnak kesimi ölçüleri





En az 5-7 mm taban bırakılarak canlı dokunun korunduğundan emin olunmalıdır. Tırnak tabanının iç kısmı ise parmaklara doğru meyil verecek şekilde kesilmelidir.

Tabanda kaba kesim yapıldıktan ve taban seviyesi her iki tırnakta da eşitlendikten sonra törpü veya spiral kesim motoru kullanılarak tırnaklar düzeltilir. Görsel 8.27'de tırnak makası ile kısaltma, tırnak bıçağı ile tabanın yontulması ve elektrikli kesim motoru ile tırnak tabanının düzeltilmesi görülmektedir.

Bazı deneyimli uygulayıcılar, farklı tip ve işleve sahip elektrikli spiral kesim motoru (avuç içi taşlama aleti) ile tırnakları kısaltma, tabanı yontma ve düzeltme işlemlerinin hepsini yapmaktadır.

Tırnaklar, büyüklük ve şekil bakımından hayvanın vücut yapısıyla orantılı olacak şekilde kesilmeli ve ayaklar yere muntazam basmalıdır. Tırnağın dış kenarı iç kenarından 2-3 mm daha yüksek olmalı, taban dış taraftan içe doğru hafif eğimli olmalıdır.

Sağlıklı tırnakların bakımında genellikle yukarıda anlatılan şekilde bir işlem sırası uygulansa da hayvanın gözlemlendiği esnada uygulayıcı tarafından bu sıra ve kullanılan aletler tercihe göre değiştirilebilir. Uygulama hatalarından veya hastalıklardan kaynaklanan kanamalarda antiseptik etkili ardıç veya kayın katranı sürülerek tırnağın antisepsisi yapılır.

Kesim esnasında fark edilen tırnak hastalıklarında, müdahalenin veteriner hekim tarafından yapılması gerektiği unutulmamalıdır. Hastalıklı tırnaklara, gereken tedavi uygulandıktan sonra sargı bezleri ile bandaj yapılır. Ardından tırnağı ve bandajı korumak amacıyla özel olarak geliştirilen ve içine antiseptik koruyucular veya ilaçlar konulabilen ayakkabılar kullanılabilir.

### 34. SIRA SİZDE

Sınıfta iki gruba ayrılarak tırnak bakımında kullanılan araç gereçler ve tırnak yapısında deformasyona sebep olan faktörleri açıklayan poster hazırlayınız ve sınıf panosunda paylaşınız.



 Görsel 8.27  
Tırnak makası, tırnak bıçağı ve elektrikli spiralin kullanımı





Görsel 8.28  
Plastik ayak banyosu



Görsel 8.29  
Kirlenmiş ayak banyosu



Görsel 8.30  
Otomatik ayak yıkama banyosu

### Tırnak Sağlığının Korunmasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Barınaklarda hayvanların gezinmesi için uygun alanlar oluşturulmalıdır. Ahır veya ağıl zemininde mutlaka saman veya saptan oluşan kuru altlık malzeme kullanılmalıdır. Ahırlarda bölmeler arası mesafenin yaklaşık 110 cm olması, zeminin önden arkaya doğru %3-4 derece eğimli, pürüzlü ve oluklu bir yapıda olması, hayvanların yattığı yerde idrar birikmesini önleyecektir. Dışkılama esnasında hayvanın arkasının dışkı ile temasını önlemek için hayvanın bağlı olduğu bölmenin önden arkaya olan mesafesi 130-140 cm olmalıdır.

Bulaşıcı özelliği olan ayak ve tırnak hastalıklarından korunmak için hayvanlar, meradan veya gezintiden döndüğünde ve işletmeye yeni hayvan alındığında ayaklar düzenli olarak kontrol edilmeli, antiseptik etkili ayak banyoları kullanılmalıdır.

İşletmenin uygun bir yerine yerleştirilen ve farklı tip ve ölçülerde olabilen ayak banyolarındaki solüsyon, düzenli olarak yenilenmelidir. Ayak banyoları, sürünün tırnak sağlığının korunmasında oldukça etkilidir fakat beklemiş ve etkisini kaybetmiş antiseptik solüsyonlar, bulaşıcı ayak ve tırnak hastalıklarının sürüye yayılmasında rol oynayabilir. Ayağında açık yarası olan hayvanlar, yaraları iyileşene kadar ayak banyosuna alınmamalıdır.

Ayak banyoları ahşap, beton, metal, plastik gibi malzemeler kullanılarak taşınabilir veya sabit şekilde yapılabilir (Görsel 8.28). Banyolar, barınakların giriş ve çıkışlarına, sağım ünitelerine, mera, padok veya bölme giriş çıkışlarına yerleştirilebilir. Sığırlar için tasarlanacak sabit ayak banyolarının derinliği 15 cm, uzunluğu 3 m, genişliği ise 75 cm olarak hesaplanabilir. Koyun ve keçiler için yapılacak ayak banyosunun uzunluğu 4-7 m, genişliği 30-35 cm derinliği 15-20 cm olabilir.

Ayak banyosuna girmeden

önce hayvanların tırnaklarının yıkanarak temizlenmesi, banyo sıvısının temiz kalması ve antiseptik solüsyonun kullanım ömrünün uzaması açısından faydalı olur. Görsel 8.29'da kirlenmiş ve kullanımı uygun olmayan koyun keçi ayak banyosu görülmektedir. Ayak banyosuna girmeden önce hayvanların ayaklarını basınçlı suyla temizlemek için özel olarak üretilmiş otomatik ayak yıkama makineleri bulunmaktadır. Bazı otomatik ayak yıkama banyoları, yıkama işlemi bittikten sonra antiseptik solüsyon püskürtmesi yapabilmektedir (Görsel 8.30).



Ayak banyolarında (Görsel 8.31), banyonun kullanım amacına, hastalık çeşidine ve veteriner hekimin tavsiyesine göre değişen çeşitli antiseptik maddeler kullanılır. %5'lik bakır sülfat (göz taşı), %10'luk çinko sülfat, %3'lük formalin veya kreolin, %0,1'lik rivanol, %0,2'lik potasyum permanganat, 1/240 ölçeğinde iyodoform veya iyodür gibi antiseptik solüsyonlardan biri kullanılabilir. Bu maddelerin toksik etkileri olması nedeniyle ayak banyoları hazırlanırken eldiven veya gözlük gibi koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır.

### BİLGİ BANKASI

Bir aylık sürede sağlıklı bir tırnağın uzama miktarı; sığırlarda ortalama 7 mm, keçilerde 5 mm, koyunlarda ise 4 mm'dir. Sığırlarda bu miktar 13 mm'ye kadar çıkabilmektedir. Tırnağın uzaması genç hayvanlarda yaşlılara göre daha hızlı olur.

Ergin sığırlarda arka tırnakların daha hızlı uzamasına karşın, gençlerde ön ve arka tırnaklar eşit miktarda uzar. Süt veriminin yüksek olması tırnağın uzamasını yavaşlatan etmenlerdendir. Gebe ineklerde ise gebeliğin son aylarında tırnağın uzaması yavaşlar. Rakımı yüksek olan bölgelerde bulunan hayvanların tırnakları, alçak yerlerdekilere göre daha çabuk uzamaktadır.



🖼️ Görsel 8.31: Antiseptik solüsyonlu sığır ayak banyosu

## 8.4. BOYNUZ KÖRELTME YÖNTEMLERİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Genetik olarak boynuzsuz doğan büyükbaş ve küçükbaş hayvan ırklarını hatırlayarak doğal yaşamlarında boynuzların hayvanlara sağladığı avantajların neler olabileceğini sınıfta paylaşınız.
2. Hayvanlarda boynuzsuzluğun nasıl oluştuğu konusunda bildiklerinizi sınıfta paylaşınız.

Erkek ve dişi ruminantlar, boynuzsuz olarak dünyaya gelir. Yenidoğan hayvanlarda boynuzlar, henüz kemik dokuya bağlanmamış birer kabarcık hâindedir. Derinin bir parçasıymış gibi görünen bu kabarcık hâlindeki dokuya, **boynuz düğmesi** adı verilir. Başlangıçta sabit olmayan yapıdaki boynuz düğmeleri, hayvanın yaşı ilerledikçe sertleşir ve boynuz hücrelerini üretmeye başlar. Buzağılarda boynuz düğmeleri, yaklaşık 2 aylık yaştan sonra kafatasına bağlanarak sabitleşir.





Ruminant hayvanlarda boynuzlar, sürü içinde üstünlük kurmaya yarayan, diğer hayvanlara karşı savunma sağlayan keratinden oluşan organlardır. Sığır yetiştiriciliğinde birçok nedenden dolayı boynuzsuz hayvanlar daha çok tercih edilmektedir.

#### 8.4.1. Boynuzlu Hayvan Yetiştirmenin Sakıncaları

Günümüzde hemen hemen her işletme, boynuzlu hayvanlarla çalışmanın zorluğundan dolayı boynuzsuz hayvanlarla yetiştiricilik yapmayı tercih etmektedir.

Boynuzlu hayvanlar, sürü içinde diğer hayvanlara vurma eğilimi gösterir. Bu davranışlar, özellikle gebe hayvanlarda strese ve yavru atmaya sebep olabilmektedir. İşletmelerin ekonomik zarara uğrama sebeplerinden biri de budur.

Hayvanların kavga hâlinde birbirlerini yaralaması durumunda deri ve karkas kalitesi de olumsuz etkilenmektedir.

Özellikle süt üretimi yapan işletmelerde boynuzlu hayvanın darbeleri, memelerde yaralanmayla başlayan mastitis hastalığına ve meme başı körelmelerine yol açabilmektedir. Bu durum, süt veriminin önemli ölçüde düşmesine neden olur.

Hayvanlar, boynuzlarını kullanarak üstünlük kurma içgüdüleriyle (Görsel 8.32) diğer hayvanların yem yemelerine veya su içmelerine de engel olabilmektedir. Aynı zamanda hayvanların boynuzlu olması, işletmede hayvan başına düşen yemlik uzunluğunu artırmayı gerektireceğinden yemliklerden faydalanan hayvan sayısı düşecektir. Yeterli yem yiyemediği için yaşama ve verim payı ihtiyacını karşılayamayan hayvanların verimleri azalır ve hayvanlar, hastalıklara dayanıksız hâle gelir.

Boynuzlar, bakıcıların veya diğer insanların yaralanmasına da yol açabildiğinden iş sağlığı ve güvenliği açısından da risk oluşturmaktadır.


Boynuzlar, parmaklık sistemli yemliklerin veya diğer sürü yönetimini kolaylaştıran ekipman kullanımına da engel teşkil etmektedir. Boynuzların yemlik parmaklıklarına, sağım ünitelerinde bulunan ekipmanlara ve hayvan bakım düzeneklerine takılması durumunda hayvan veya ekipman zarar görebilmektedir.

Hayvanlar arasında olabilecek kavga, kaza veya çarpmalarda boynuz kırılmaları yaşanabilmektedir. Bunun sonucunda komplikasyon (yan etki, istenmeyen durum) ve verim kayıpları oluşabilir.

Boynuzlu hayvanların nakledilmesi çok zordur. Hayvanlar, boynuzlarından dolayı taşıma aracında çok yer kaplar, sıkışıklık yaratır hem kendilerine hem de birbirlerine zarar verebilir (Görsel 8.33).

 Görsel 8.32: Boynuzlu hayvanlarda üstünlük kavgası



 Görsel 8.33: Nakil esnasında boynuzlu sığır





Piyasa durumuna göre değişmekle birlikte boynuzlu hayvan fiyatları, boynuzsuz hayvanlardan daha düşük olabilmektedir.

Boynuzlu hayvanlar, genellikle kavga etmeye meyilli olduklarından idarelerinde yaşanacak güçlükler sürü yönetimini de olumsuz etkilemektedir.

## 8.4.2. Boynuzsuzlaştırma Yöntemleri

Boynuzsuzlaştırma işlemleri **genetik, kimyasal ve fiziksel yöntemler** kullanılarak yapılmaktadır. Sığırlarda boynuzsuzluk geninin boynuzluluğa dominant olmasından faydalanarak genetik yollarla boynuzsuz nesiller elde edilebilir. Genetik olarak boynuzsuzlaştırılmamış hayvanlarda boynuz köreltme veya boynuz kesme işlemleri uygulanır.

Boynuz köreltme ve boynuz kesme aynı uygulama gibi algılsa da işlemlerin yapılaş şekli ve amacı oldukça farklıdır. **Boynuz kesme**, boynuzun gözle görülebilir duruma geldikten sonra kesilmesi şeklinde yapılan bir uygulamadır. **Boynuz köreltme** ise henüz boynuzlar oluşmaya başlamadan önce boynuz düğmelerinin kimyasal veya fiziksel yöntemlerle yok edilmesidir. Boynuz köreltme ve kesme işlemlerinin her biri acılı, kanamalı, hayvanda korku ve stres uyandıran uygulamalardır. İşlem öncesinde sedasyon (hafif uyku, sakinleştirici işlem), analjezi (ağrı kesici) veya lokal anestezi uygulamaları, hayvan refahı bakımından ülkemizde ve dünyada kabul görmüştür.

Genç hayvanlarda boynuzsuzlaştırma uygulaması yapmak daha kolaydır ve iyi sonuçlar alınır. Kan damarları ve sinüsler oluşmaya başladığında boynuzun yok edilmesi gittikçe zorlaşır. Boynuzlar oluştuktan sonra yapılacak kesim uygulamaları daha zor, acılı ve zahmetlidir. Boynuzun kesilmesi sonrasında oluşabilecek komplikasyonları ve kanamaları tedavi etmek güç ve riskli olmaktadır. Yaş ilerledikçe boynuz köreltmenin verdiği stres artmakta ve açılan yaranın iyileşmesi daha uzun sürmektedir. Bu nedenle boynuzlar oluşmadan yapılan boynuz köreltme, boynuzsuzlaştırmanın en iyi yoludur.

### ► Kimyasal Yolla Boynuz Köreltme

Bu yolla, 7-21 günlük yaşa kadar olan ve boynuz düğmelerinin elle hissedilmeye başladığı dönemdeki buzağuların boynuzlarının köreltilmesi mümkündür. Yöntem, boynuz düğmelerini oluşturan hücrelerin **kostik** (yakıcı) adı verilen sodyum hidroksit (NaOH) veya potasyum hidroksit (KOH) gibi güçlü bazlar ile tahrip edilmesi esasına dayanır.

Buzağının başı, bir yardımcı tarafından hareket etmeyecek şekilde tutulur. Boynuz düğmelerinin etrafındaki tüylerin kesilmesi, işlemi kolaylaştırmaktadır. Tüyler kesildikten sonra boynuz düğmelerinin etrafına halka şeklinde vazelin, gliserin veya gres yağı sürülmelidir. Bu şekilde yapılan sınırlama, kostik maddenin akarak hayvanın gözünü veya uygulama bölgesi dışındaki bir yerini yakmasını önler. Kostik maddeler jel, kalem veya çubuk formunda olabilir (Görsel 8.34).



🖼️ Görsel 8.34: Kostik çubuk ve kostik jel






Kostik çubuk, eldivenle tutularak suyla ıslatılır ve boynuz düğmesi üzerine dairesel hareketlerle sürülür. Kostik jel ise boynuz düğmesinin üzerine nohut büyüklüğü kadar bir miktar sürülerek uygulanır. Böylece deri aşınır ve kostik madde boynuz hücrelerine ulaşır. Bu esnada boynuz düğmesinin üzeri beyazlaşmaya başlar ve kanama belirtileri görülür görülmez işleme son verilir. Doğru yapıldığında kansız bir işlemdir. Kanama olmaması için kostik çubuk gereğinden fazla süreyle uygulanmamalıdır. Yaklaşık 2 hafta içinde boynuz düğmelerinin düştüğü görülür.

İşlem yapılan bölgede oluşan yara kabuk bağlayana kadar, buzağuların birbirlerini yalamaları, diğer hayvanlarla ve birbirleriyle temasları engellenmelidir. Yara iyileşene kadar sineklerin yoğun olduğu sıcak havalardan ve yağmurdan korunması gerekir. Kimyasal yöntem, kostik çubukların temin edilmesinin ve uygulamasının kolaylığı nedeniyle daha çok tercih edilir. Boynuz düğmesinin altına kimyasal madde enjekte edilerek boynuz düğmesinin düşmesini sağlayan yöntemler de uygulanmaktadır. Görsel 8.35'te buzağıya yapılan kostik çubuk uygulaması görülmektedir.



 Görsel 8.35  
Buzağıda kılların kesilmesi, anestezi, düğme altı ilaç ve kostik çubuk uygulamaları

### 35. SIRA SİZDE

Oğlaklara 3-4 günlük yaşta boynuz köreltme yapılabilir. Oğlaklarda buzağı ve kuzulardan farklı olarak boynuz düğmelerinin arkalarında koku bezleri bulunur ve boynuz köreltilirken bu bezler de köreltilir. Koku bezlerinin köreltilmesinin nedenleri ve yöntemleri hakkında araştırma yaparak sınıfta paylaşınız.

#### ► Fiziksel Yolla Boynuz Köreltme

Fiziksel yolla boynuzsuzlaştırmada hayvanın yaşı ve boynuzun gelişimine göre değişen iki farklı yöntem uygulanmaktadır.

Boynuzsuzlaştırma işleminin mümkün olan en küçük yaşta yapılması, yara oluşumu ile ilgili istenmeyen birçok durumu önleyecek ve genç hayvanlar, yaşlılardan daha çabuk iyileşecektir. Genç hayvanları sabitlemek, ergin olanlara göre daha kolaydır ve işlem esnasında hayvanın kendine veya uygulayıcıya zarar verme olasılığı da düşüktür.



Boynuzsuzlaştırmada ağrının önlenmesi, hayvan refahı ile iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması açısından çok önemlidir. Bu amaçla antienflamatuar (iltihap önleyici, yangı giderici), analjezik ve anesteziik ilaçlar kullanılmaktadır. İşlem öncesinde veteriner hekim kontrolünde yapılacak sedasyon uygulamaları, hayvanın sabitlenmesinde ve işlemin yapılmasında kolaylık sağlayacaktır.

#### ▼ Fiziksel Yolla Boynuz Köreltme Yöntemleri

- ▶ Dağlama (koterizasyon) ile boynuz köreltme
- ▶ Boynuz tüpü veya kaşığı ile boynuz köreltme
- ▶ Boynuz makası ile boynuz köreltme
- ▶ Boynuz kesme kerpeteni ile boynuz köreltme
- ▶ Boynuz kesme testeresi ve boynuz teli ile boynuz köreltme

#### ▼ Dağlama (Koterizasyon) İle Boynuz Köreltme

- ▶ **Dağlama**, boynuz düğmesi etrafındaki hücrelerin yüksek ısıya tabi tutularak yakılmasıdır. Isı ile dağlandığı için dokuda kanama görülmez. Sütten kesim öncesinde, iki aylık yaştan küçük olan 2-6 haftalık buzağlarda dağlama işlemi uygulanabilir. **Koterler** (Görsel 8.36), elektrik veya gaz kullanarak yaklaşık 174-194 °C'ye kadar ısınabilen metal uçlu aletlerdir.
- ▶ Hayvan sabitlenip boynuz düğmesinin etrafındaki kıllar kesildikten sonra veteriner hekim kontrolünde uygun olan ağı kesici işlem uygulanır. Koterin ısınmış olan metal ucu boynuz düğmesinin üzerine 10-20 saniye kadar bastırılır ve dairesel olarak hareket ettirilir (Görsel 8.37). İşlem sonrasında boynuz düğmesinin etrafında yaklaşık 2 mm derinlikte bir halka oluşur (Görsel 8.38). Boynuz düğmesi, koterin ucuyla kolaylıkla yerinden çıkarılabilir, kesilerek alınabilir veya 4-6 hafta içinde kendiliğinden düşer.
- ▶ Koterin uygulamaya hazır olacak ısıya erişmiş olduğundan emin olunmalıdır. İşlem esnasında ısınmış metal ucun, uygulayıcının kendisine veya boynuz düğmesi haricindeki bir bölgeye temas etmesine özen gösterilmelidir. Koterin gerekenden uzun süre boynuz düğmesi üzerinde tutulmamasına dikkat edilmelidir. İşlem sonrasında oluşan halka şeklindeki yara üzerine enfeksiyon riskine karşı antibiyotik sprey vb. uygulanmalıdır.



🖼️ Görsel 8.36: Sırasıyla elektrikli, şarjlı ve gazlı koter çeşitleri





🖼️ GörSEL 8.37: Gazlı ve elektrikli koter ile dağlama



🖼️ GörSEL 8.38: Dağlama işlemi sonrası boynuz düğmesinin görünümü

#### ▼ Boynuz Tüpü veya Kaşığı İle Boynuz Köreltme

- ▶ Boynuzlar henüz çıkmaya başlamadan (2 aylık yaşa gelmeden) önce veya çok küçük boynuzlu buzağılarda boynuz tüpü (GörSEL 8.39) veya boynuz kaşığı kullanılarak boynuz düğmesi yerinden çıkarılabilir. **Boynuz tüpleri**, hayvanın yaşına ve boynuzun gelişimine bağlı olarak değişen çapta, içi boş ve ucu keskin metal el aletleridir. Gereken anestezi uygulandıktan sonra boynuz düğmesinin üzerine bastırılarak düğmeyi çevreleyen deriyi kesecek şekilde döndürülür. Kepçe gibi hareket ettirilerek yana doğru itilir ve deri ile birlikte boynuz düğmesi çıkarılır. Kanama kontrol altına alındıktan sonra yaralı bölgeye antiseptik solüsyon sürülerek iyileşmesi için pansuman yapılır.



🖼️ GörSEL 8.39: Boynuz tüpü

#### ▼ Boynuz Makası İle Boynuz Köreltme

- ▶ 2-12 aylık yaştaki hayvanlarda, boynuzlar yaklaşık 7-9 cm uzunluktaiken boynuzla birlikte boynuz düğmesinin de kesilerek çıkarılmasına yarayan farklı boyutlardaki makas benzeri aletler kullanılabilir. **Barnes tipi makas** adı verilen bu aletlerden boynuzun uzunluğuna uygun olan seçilir. Veteriner hekim kontrolünde gereken lokal anestezi uygulandıktan sonra aletin kesici uçları boynuzu içine alacak şekilde kafatasına yerleştirilir (GörSEL 8.40). Sapları birbirinden uzaklaştırılarak boynuz düğmesinin ve düğme etrafındaki derinin birlikte kesilmesi sağlanır. Bu dönemde gelişmiş olan sinüsler açığa çıkar ve kanama görülür. Kanama kontrol altına alınır, antiseptik uygulanır ve oluşan yara, iyileşmeye bırakılır.

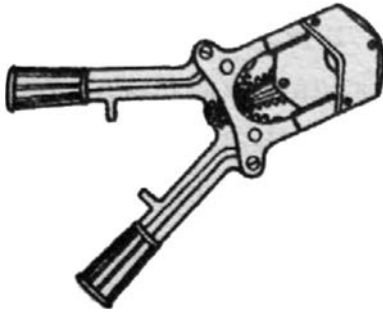




🖼️ Görsel 8.40: Barnes tipi makas ile boynuz kesme

#### ▼ Boynuz Kesme Kerpeteni İle Boynuz Köreltme

- ▶ **Keystone** (kiyston) adı verilen ve giyotin işlevi gören kesici aletlerdir. 2 yaşından büyük ergin sığırlarda, boynuzun başa yakın bir yerinden kesilmesinde kullanılır. Kanamalı ve zahmetli bir uygulamadır. Hayvanın zaptı ve analjezik uygulaması yapıldıktan sonra alet, boynuza yerleştirilir ve kolları kapatılarak bıçakların boynuzu kesmesi sağlanır (Görsel 8.41).



🖼️ Görsel 8.41: Keystone tipi kerpeten ve uygulaması

#### ▼ Boynuz Kesme Testeresi ve Boynuz Teli İle Boynuz Köreltme

- ▶ Ergin sığırların boynuzunu kesmede testere ve boynuz kesme teli gibi aletler de kullanılmaktadır (Görsel 8.42 ve 8.43). Boynuz kesme telinin kullanımı insan gücü gerektirdiğinden işlem daha uzun sürmektedir. Elektrikli testerenin kullanımı hızlı ve pratiktir ancak kanama kontrolü zorlaşabilir. Şiddetli kanamalarda veteriner hekim tarafından tampon uygulamak, kan damarlarını bağlamak, kan durdurucu ilaçlar kullanmak ve koterle dağlamak gibi uygulamalar yapılabilmektedir.
- ▶ Bu yöntemlere ek olarak uzamış boynuzların üzerine sert ve güçlü lastikler takılarak boynuzların zamanla incilmesi ve kendiliğinden düşmesi sağlanabilir. **Elastratör pensleri** (Görsel 8.44), lastikleri istenen boyutta açarak boynuza geçirmede kullanılır. Boynuzların inceliş kendiliğinden düşme süresi, hayvanın yaşına ve boynuzun büyüklüğüne göre değişmektedir.



🖼️ Görsel 8.42: Elektrikli testere



🖼️ Görsel 8.43: Boynuz kesme teli ve tutacağı



🖼️ Görsel 8.44: Elastratör pens, lastiği ve uygulaması





### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Kostik çubuk ve koterle dağlama yöntemleriyle yapılan boynuz köreltme uygulaması ile ilgili videoyu karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13646>



### BİLGİ BANKASI

#### İsviçreli çiftçilerin boynuzlu inek talebi reddedildi!

İsviçre'deki referandumda, ülkedeki inek ve keçilerin boynuzunun kesilmeden, doğal olarak uzamasından yana olan çiftçilerin sübvansiyonlarla desteklemesini içeren tasarı reddedildi. Referanduma gidebilmek için 100 bin kişinin imza toplamasının yeterli olduğu İsviçre'de, son yılların en çok ilgi gören referandumlarından birisi yapıldı.

Yapılan oylamada, resmi olmayan sonuçlara göre, halkın yüzde 44'ü, inek ve keçilerin boynuzunun doğal olarak uzamasından yana olan çiftçilere devlet desteği verilmesine evet derken, yüzde 56'sı karşı çıktı. Böylelikle, inek ve keçilerin boynuzlarının alınmasına karşı olan 66 yaşındaki çiftçi Armin Capaul, 9 yıldır verdiği mücadeleyi kaybetti. Capaul, 120 bin civarında imza toplayarak, olayın referanduma taşınmasını sağlamayı başarmıştı.

İneklerin boynuzlarıyla daha iyi iletişim kurduklarını, boynuzların hayvanların beden sıcaklıklarını düzenlemeye de yardımcı olduğuna inanan Capaul, bunun için devletin çiftçilere yıllık yaklaşık 190 İsviçre frangı sübvansiyon desteğinde bulunmasını talep ediyordu. İsviçre'de turistlerin ilgisini çeken ineklerin yaklaşık dörtte üçünün boynuzları alınıyor veya inekler genetik olarak boynuzsuz doğuyor. Hükümet, boynuzsuz ineklerin daha az yer kapladıkları için daha az maliyetli olduğunu gerekçe göstererek tasarıya karşı çıkıyordu.

(<https://www.aa.com.tr/tr/dunya/isvicreli-ciftcilerin-boynuzlu-inek-talebi-reddedildi/1321039>, Erişim-tarihi/saati: 20.12.2020/09.14)

### 35. SÖZ SİZDE

Boynuzsuzlaştırma uygulamalarını etik değerler ve hayvan refahı açısından karşılaştırarak konu ile ilgili yorumlarınızı sınıfta fikir alışverişinde bulunarak açıklayınız.



## 8.5. GAGA KESİM TEKNİĞİ

### HAZIRLIK ÇALIŞMASI

- Yumurtlama ve yeme sırasında tavukların çıkardıkları seslerin ya da tavuklara müzik dinletilmesinin kümesteki hayvan davranışları üzerinde ne gibi etkileri olabilir?
- Hayvan refahı açısından bakıldığında kanatlılarda gaga kesimi uygulaması hakkında ne düşünüyorsunuz?

Kanatlı hayvanlarda gagalama; yeme içmenin yanında, bulunduğu alanı keşfetme, diğer canlıları tanıma, çiftleşme gibi birçok sosyal faaliyetle yakından ilişkilidir. Gaga, sinir hücreleri ve kan damarlarıyla donatılmıştır. Folluk ve kum banyosu yapma, tüy düzeltme ve dokunma amacıyla bir el gibi kullanılan gaga, soğuğa, sıcağa ve basınca karşı duyarlıdır.

Tavuklar, görüş alanına giren özellikle parlak ve renkli olan her şeyi gagalama eğilimindedir. Sürüdeki diğer bireylere karşı keşfetme, üstünlük kurma ve kavga amacıyla yapılan doğal gagalama davranışı, ortamdaki stres bileşenlerinin etkisiyle davranış bozukluğuna dönüşür. Bunun neticesinde kanibalizm ortaya çıkar. Stres faktörleri ortadan kaldırılmazsa bu davranış tüm sürüye yayılır.

### 8.5.1. Gaga Kesiminin Nedenleri

Kanibalizm, genetik ve çevresel faktörlerin etkili olduğu birçok nedenden dolayı oluşur. Didikleme hastalığı veya yamyamlık olarak da bilinen kanibalizm, her yaşta tavukta görülebilir. Kanibalizme yakalanan hayvanlar, önce sürü arkadaşlarının tüyünü yolmayla başlar. Deri, doku ve organların gagalanmasının ardından yenmesiyle devam ederek gagalanan hayvanın ölümüyle son bulur. Özellikle kloaka, karın, ibik, parmak, kanat ve kuyruk kısımları gagalamaya en çok maruz kalan yerlerdir.

Yumurtaların tavuklar tarafından kırılmasını ve yenmesini, uzun gaga ile yem yemekten kaynaklanan yem kayıplarını ve en önemlisi kanibalizm sonucu oluşan yaralanma ve ölümleri önlemek için tavuk yetiştiriciliğinde gaga kesimi yapmak zorunlu hâle gelebilir.

Gaga kesiminin yem tüketimini, yemden yararlanmayı ve yaşama gücünü artırıcı etkileri vardır. Bunun yanında gaga kesiminin piliçlerde tüylenmeyi iyileştirici faydası da bulunmaktadır. Tüyü az olan veya kanibalizm sonucu tüyü yolunmuş tavukların enerji ihtiyacı yaklaşık %27 oranında artmaktadır. Bu nedenlerden dolayı yetiştiriciler sürüde gaga kesimi yapmayı tercih ederler.





### 8.5.2. Gaga Kesimi Yaşı

Gaga kesiminin kuluçkadan çıkıştan hemen sonra 1. günde veya 6-10. günler arasında bu işte yetkin ve eğitilmiş kişilerce yapılması önerilmektedir. Bazı işletmelerde 5-7 günlük yaşta da gaga kesimi programı uygulanabilmektedir. Erken yaşta gaga kesimi yapıldığında civcivler kesimden kaynaklanan stresi daha çabuk atlatmakta ve tekrar gaga kesimi yapılmasına gerek duyulmamaktadır. Buna karşın 8-10 aylık yaşta geldiklerinde gagaların uçlarının yuvarlatılması gerekebilir.

İlk haftalarda yapılmayan gaga kesiminin 8-14. haftalar arasında uygulanması mümkündür. Yine bu dönemde, hatalı kesilmiş gagaların düzeltme işlemleri de yapılabilir.

#### ▼ Yaşlara Göre Gaga Kesiminin Yarar ve Zararları

Günlük Civcivlerde	6-10 Günlük Civcivlerde	8-14 Haftalık Piliçlerde
<b>Yararları</b> <ul style="list-style-type: none"><li>İki gaga aynı anda kesilebilir.</li><li>Hızlı çalışılabilir.</li></ul>	<b>Yararları</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Daha az stres yaşanır.</li><li>İki gaga aynı anda ve hızlı kesilebilir.</li></ul>	<b>Yararları</b> <ul style="list-style-type: none"><li>İşlem tekrarı gerektirmez.</li><li>Aşı ile birlikte uygulanabilir.</li></ul>
<b>Zararları</b> <ul style="list-style-type: none"><li>İlk iki haftada gelişimde gerilik görülebilir.</li><li>Aşıyla birlikte yapıldığında stres oranı artar.</li><li>Tekrar kesim veya yuvarlama gerekebilir.</li></ul>	<b>Zararları</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Hatalı kesim ve gagada yaralanma olabilir.</li><li>Az da olsa işlem tekrarı veya yuvarlatma gerekebilir.</li></ul>	<b>Zararları</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Gagalar ayrı ayrı kesilir.</li><li>Büyük hayvanla çalışmak güçtür.</li><li>Kanama görülebilir.</li><li>Eşeyssel olgunluk gecikebilir.</li></ul>

### 8.5.3. Gaga Kesiminde Kullanılan Araç Gereçler

Gaga kesiminde kullanılacak araç gereç ve yöntem belirlenirken hayvanda oluşturacağı stres düzeyi, uygulama kolaylığı, işlemin hızı ve işlem maliyeti dikkate alınmaktadır.

Gaga kesiminde yaygın olarak ısıtılmış bıçakları sayesinde aynı zamanda dağlama yapan **sıcak kesim makineleri** veya dağlama özelliği olmayan **soğuk kesim makineleri** kullanılır. Soğuk kesim yapan makinelerde yapılan gaga kesiminde dağlama ile hücrelerin ölümü sağlanmadığı için ilerleyen dönemde gaganın uzaması söz konusudur.



☒ Görşel 8.45: Otomatik sıcak kesim makinesi

Sıcak kesim makinelerinin otomatik kesim yapan bıçaklı tipleri (Görşel 8.45) ile pedalla kontrol edilen (Görşel 8.46) bıçaklı tipleri bulunmaktadır. Her iki tip makinenin de ön panelinde 3,56, 4,00 ve 4,37 mm çaplarında değişen büyüklükte delikli şablon bulunur. Gaga kesimi yapılacak hayvanın yaşı ve gaga büyüklüğüne göre uygun olan ölçüdeki delik kullanılır.

Gaga kesiminde, teknolojinin gelişmesine paralel olarak kızılötesi lazer ışınıyla kesim yapan makineler de geliştirilmiştir (Görşel 8.47). Bu makineler, gaga kesiminin yanı sıra eş zamanlı olarak aşı uygulaması da yapabilmektedir. Özellikle büyük damızlıkçı işletmeler ve kuluçkahaneler, iş gücünden ve zamandan tasarruf sağlamak amacıyla **lazer kesim makinelerini** tercih etmektedir. Lazer kesim yapan makinelerde gaga makineye temas etmemekte, kesim işlemi kızılötesi ışınla yapılmaktadır.

#### 8.5.4. Gaga Kesimi Yöntemleri

Gaga kesiminde uygulanan yöntemler, kullanılan makine tiplerine göre belirlenmektedir. Makine tipine göre **soğuk kesim, sıcak kesim ve lazerle kesim** yöntemleriyle gaga kesimi yapmak mümkündür.

##### ► Soğuk Kesim Yöntemi

Soğuk kesim makinelerinin bıçakları soğuktur ve gagaya dağlama işlemi yapılmaz. Üst gaga burun deliklerinin yaklaşık 1,5-2 mm alt tarafından kesilir. Gaga dağlanmadığı için kanama meydana gelir ve hayvanın yaşı ilerledikçe gagada uzama gerçekleşir. Bu nedenle soğuk kesim yöntemiyle gaga kesiminin tekrarlanması gerekir.

Tekrarlanan kesimler, işletmenin iş gücü ihtiyacını ve ürün maliyetini artıracığı gibi hayvanlarda strese ve verim düşüklüğüne neden olur. Bu nedenlerden dolayı soğuk kesim yöntemi pek tercih edilmemektedir.



☒ Görşel 8.46  
Pedallı sıcak kesim makinesi



☒ Görşel 8.47  
Lazerli gaga kesim makinesi





Görsel 8.48: Sıcak kesim makinesinde ısıya göre değişen bıçak renkleri



Görsel 8.49: Sıcak kesim uygulamasında doğru tutuş şekli

### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Lazerli kesim makinesinin çalışma sistemini bu karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.



<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=13830>

### 36. SIRA SİZDE

Sıcak kesim ve lazer kesim yöntemleriyle yapılan farklı gaga kesimi uygulamaları hakkında internetten araştırma yapınız. Her iki yöntemle ilgili edindiğiniz bilgileri kıyaslayarak sonuçları sınıfta paylaşınız.

#### ► Sıcak Kesim Yöntemi

Sıcak kesim makinesine takılan farklı çaptaki delikli şablonlarla yapılır. Makine çalıştırılır ve bıçakların 650 °C'ye kadar ısınması sağlanır. Bıçakların bu ısıya gelip gelmediğini kontrol etmek için **pirometre** denen ısıölçer kullanılır.

Bıçakların ısıya göre alacağı renk, ısı yeterliliğinin gözle kontrolünde yardımcı olabilir. Görsel 8.48'de bıçakların farklı sıcaklıklardaki renkleri görülmektedir. Sıcak kesim yöntemi ile 6-10 günlük civcivlerde saatte 2.000 adet gaga kesimi yapılabilmektedir. Makine bıçaklarının 5.000 adetten sonra değiştirilmesi gerekir.

Gaga kesimi için makinenin sıcaklığı 650 °C'ye getirilerek civciv yaşına uygun şablon çapı belirlenir. Alt ve üst gagaların aynı anda kesilmesi planlanıyorsa civcivin kafası baş ve işaret parmaklarının arasında kalacak şekilde tutularak her iki gaga şablona yerleştirilir (Görsel 8.49). Diğer parmaklarla gövde desteklenirken bir elle de ayaklar tutulabilir. Bu esnada pedallı makinede pedala basmak suretiyle bıçakların burun deliklerinin 2 mm altından gagayı kesmesi sağlanır. Otomatik makinede ise bıçaklar kendiliğinden kapanarak gagayı keser. İşaret parmağının gırtlığa hafifçe bastırılması, civcivin dilini geri çekmesini sağlar ve dilin yanmasını önler. Gaganın 2 saniye süreyle şablonda tutularak dağlanması sağlanır. İşlemin uzaması ve sıcaklığın artması gagada kanamayı artırabilir. Kesim yaparken üst gaganın daha kısa olmasını sağlamak için civcivin kafası aşağı doğru eğilmelidir.

Yaşça büyük olan civcivlerde iki gaga aynı anda kesilemeyebilir. İşaret parmağı bu defa üst gagayı kesmek için iki gaga arasına gelecek şekilde tutulur. Daha sonra alt gaganın kesilmesi sağlanır.

Bıçakların sıcaklığı yükselirse gagada yanma ve sinir uçlarında tümör oluşumu gerçekleşebilir. Düşük sıcaklıkta kesim yapılırsa ve dağlama 2 saniyeden az olursa gagada birbirine eşit olmayan büyüme meydana gelir.

#### ► Kızılötesi Lazer Kesim Yöntemi

Lazerle kesim yönteminde gaga ucunun bıçakla değil infrared (kızılötesi) ışınla keratin dokuyu oluşturan hücrelerin öldürülmesi söz konusudur. Bu yöntemde gaganın keratin dokusuna yaklaşık 2 s süreyle 1,5 watt ve 200 mikron çapında ışın uygulaması yapılır.



İşlem esnasında gaga kesilmiş olmaz, kanama görülmez ve hayvanlar gagalarını kullanmaya devam eder. İşin uygulamasından birkaç hafta sonra yaklaşık 6-14. günlerde gaga ucu kendiliğinden düşer.

### 8.5.5. Gaga Kesiminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Gaga kesiminden sonra hayvanlarda oluşabilecek stresi en aza indirmeye dikkat edilmelidir. Bu nedenle gaga kesimi, bu işte uzman kişilerce sağlıklı civciv ve piliçlerde yapılmalıdır. Kesim esnasında gaganın yarılması veya çatlaması, bıçakların köreldiğinin veya bıçakların ısısının yeterli olmadığına göstergesidir.

Kesimin serin havalarda veya günün serin saatlerinde yapılması, aşırı su kaybını ve kanamaları önlemektedir. Kanamaları azaltmak için gaga kesiminden 2 gün önce hayvanların sularına K vitamini takviyesi yapılmalı, kesimden 2 gün sonraya kadar da devam edilmelidir. Gereken durumlarda içme suyuna C vitamini takviyesi de yapılabilir.

Gaga kesimi öncesinde hayvanların aç olması gerekmektedir. Kesimden sonra ise vakit kaybetmeden yem yemeleri ve su içmeleri sağlanmalıdır. Gaga iyileşene kadar yem yeme isteğinde azalma görülebilir bu durum canlı ağırlık kaybına yol açar. Canlı ağırlık kayıplarını önlemek için yemliklerdeki yem seviyesinin yükseltilmesi gerekir. Civcivlerde yeme isteğinde azalma görülürse yere yem serpmek suretiyle civcivler teşvik edilmelidir. Galvanizli sac yemliklerde yem seviyesi az olursa, henüz iyileşmemiş gaganın sert yüzeye çarpması sonucu kanama görülebilmektedir. Gaga kesiminde burun deliklerine 2 mm'den fazla yaklaşılmamalı ve çalışırken acele edilmemelidir.

#### BİLGİ BANKASI

Gaga kesiminde bazı olası hatalar ve sebepleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

Alt gaganın çatlaması	▶ Kesici bıçağın soğuk veya kör olması
Alt gaga ucunda boğumlu çıkıntı	▶ Aşırı sıcak dağlama
Gaganın yeniden uzaması	▶ Gaga uçlarını yeterli ölçüde kesmeme
Aşırı kısa kesme	▶ Aşırı hızlı ve dikkatsiz çalışma
Dilin yanması	▶ Dilin işaret parmağıyla geri itilmemesi
Gaganın yeniden ve çarpık büyümesi	▶ Gaganın doğru açıda kesilmemesi

(Aksoy, 1994).

#### 36. SÖZ SİZDE

Kanatlı hayvan refahının sağlanması için yapılan çalışmalar kapsamında ülkelerin yasakladığı ve izin verdiği gaga kesimi uygulamalarını araştırınız. Çalışmalarınızın sonucunda elde ettiğiniz bilgileri sınıfta açıklayınız.





## 8.6. KIRKIM

### HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Yastık, yorgan ve yatak yapımı için gereken yün miktarı hakkındaki fikriniz nedir?
2. Keçenin ve keçeden yapılmış ürünlerin kullanım alanları hakkında ne düşünüyorsunuz?

Yapağı, tiftik ve kıl, küçükbaş hayvanlardan elde edilen ürünler içinde et ve süttten sonra önemli bir yere sahiptir. Doğal hayvansal lif ürünlerinden olan yapağı, koyunlardan; tiftik ve kıl ise keçilerden elde edilir. Sanayileşme ile birlikte tekstil ve diğer sektörlerde kullanılan doğal hayvansal lifler, yerini sentetik kimyasal liflere bırakmıştır. Son yıllarda tüketici taleplerinin değişmesiyle hayvansal lifler ile bambu gibi bitkisel liflerin kullanımı artmıştır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), 2009 yılını uluslararası doğal lifler yılı ilan etmiştir. Çevre duyarlılığı, organik tarım, ekosistemin korunması, küçükbaş hayvancılığın desteklenmesi, endüstri ve tüketici eğilimlerindeki değişimler hayvansal liflere olan talebi artırmaktadır.

Yapağı ve tiftiğin kalitesini belirleyen en önemli faktör, elyafın incelik ölçüsü (lif çapı) olup bu ölçü, ürünün tekstil sanayisinde kullanım sahasını belirler. Ülkemizde yerli ırklardan elde edilen yapağuların önemli bir bölümünü kaba karışık kalitede yapağular oluşturmakta, ince kalitedeki yapağı üretimi düşük miktarda kalmaktadır. Yapağı kalitesini artırmak için uzun yıllar süren çalışmalar yapılmış, 1934'te Almanya'dan getirilen Merinos ırkı koyunlarla merinoslaştırma çalışmaları sonucu Karacabey Merinosu ve Anadolu Merinosu gibi yapağı verimi ve kalitesi daha yüksek ırklar elde edilmiştir.

Kırkım işleminin zamanı, kırkım tekniği, uygulayıcının deneyimi, yapağının saklama koşulları ve işlenişi yapağı kalitesini önemli ölçüde değiştirmektedir.

#### ► Yapağının Kalite Özellikleri

**Yapağı**, koyunların bedenini örten kıl örtüsüdür. **Yapağı gömleği** ise yapağının kırkım işlemi sonucu bütün hâlinde çıkarılan temizlenmemiş hâlidir. Kirli yapağının yıkanıp temizlenerek iplik yapımına hazır olan hâline de **yün** adı verilir. Yapağı gömleğini yapağı kılları, yağlı, kir ve nem oluşturur. Tablo 8.2'de yapağı ile ilgili bazı önemli terimler verilmiştir.

**Tablo 8.2: Yapağıyla İlgili Bazı Önemli Kavramlar**

<b>Yapağı yağı</b>	► Yapağı folikülündeki bezlerden salgılanan ve lanolin elde edilen yağdır. Yapağıyı korur, kırkımı kolaylaştırır. Lanolin, kozmetik, boya vb. sektörlerde kullanılır.
<b>Yapağı teri</b>	► Ter bezlerinden salgılanarak yapağının zarar görmesini önler.
<b>Yağlı</b>	► Yapağı yağı ile yapağı terinin birleşimidir. Yumuşaktır, sert ve yapışkan yağlı, istenmeyen özelliktir.
<b>Sortiman</b>	► Yapağı lifinin inceliğini gösteren çap değeridir. Yapağı kalitesinde belirleyici rol oynar. Kaba yapağularda 10-70, ince yapağularda 10-30 mikrondur.
<b>Üniformite</b>	► Yapağı liflerinde incelik, uzunluk, sağlamlık ve kıvrım bakımından bir örneklik istenir. İncelik ve sıklık omuzdan but bölgesine doğru gittikçe azalır.
<b>Randiman</b>	► Kirli yapağının temizlendikten sonraki ağırlığının, kirli yapağı ağırlığına oranıdır.





### 8.6.1. Yapağının Ekonomideki Yeri ve Önemi

Doğal lifler, sentetik liflere göre daha sağlıklı ve konforludur. Bazı gelişmiş ülkelerde ekonominin en önemli unsurları arasındadır. Dünyada bitkisel ve hayvansal kaynaklı olmak üzere her yıl ortalama 35 milyon ton doğal lif üretilmektedir. Çin, Avustralya, Yeni Zelanda, Peru, Güney Afrika gibi birçok ülkede hayvansal lif üretimi ve bununla ilişkili sektörlerin ekonomide önemli bir rolü bulunmaktadır.

Yapağı, başta tekstil sektörü olmak üzere tekstille bağlantılı birçok yan sektörde ham madde olarak kullanılmaktadır. Türkiye, tekstil sanayisinde dünyada önemli ülkelerden biridir ve küçükbaş hayvan varlığında ilk sıralarda yer alır. Buna rağmen yapağı üretimindeki payı düşük düzeydedir.

Ülkemizde küçükbaş hayvan sayısındaki artışa paralel olarak 2020 yılında yapağı üretimi yapağı üretimi %13 artarak 79 bin 754 ton, kıl üretimi %3,9 artarak 6 bin 401 ton ve tiftik üretimi ise %22 artarak 463 ton olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2020). Buna göre yapağı üretiminde ilk sıralarda Van, Şanlıurfa ve Konya; tiftik ve kıl üretiminde ise Ankara, Siirt ve Eskişehir illeri ilk sıralarda yer almaktadır. Kirli yapağının çok düşük olan satış fiyatı, yetiştiricileri memnun etmemektedir.

Yapağı elyafı (lifi), kendine özgü birçok üstün özelliğe sahiptir. Bu özellikler koyunun ırkına, yaşına, barınak ortamına, yaşadığı coğrafyaya, kırkım zamanı ile sıklığına, yapağının alındığı vücut bölgesine ve mevsime bağlı olarak değişmektedir.

Yün, hava ve nem geçirgenliği özelliğiyle cilde nefes aldırır. Doğal bir antistatik (statik elektrik üretmeyen) özelliğe sahip olduğu için vücutta elektrik birikimine yol açmaz. Yün lifleri, kendi ağırlığının %30'u kadar nem çekebildiğinden ne kadar ıslanırsa ıslansın yüzeyi kuru kalır. Havayı kalkan gibi içinde hapsederek yazın serin, kışın sıcak tuttuğu için çok iyi yalıtkanlık sağlar. Yün, yanmaz bir yapıdadır. Yapısındaki karbonun etkisiyle alevlenmeden kömürleşir. Bakteri barındırmadığı için koku oluşturmaz, antibakteriyel ve hijyeniktir. Doğal liflerden oluştuğundan ciltte alerjik etki göstermez.

Yapağı, sahip olduğu üstün özellikleri sayesinde tekstil ve tarım sektöründe yeni kullanım alanları bulmuştur. Sargı, bandaj, yara örtüleri, yaralanmayı ve yatak yarasını önleyen giysi ve kumaşlar gibi birçok tıbbi tekstil ürünlerinin üretiminde yapağıdan elde edilen yün kullanılmaktadır. **Geotekstil** ürünleri adı verilen ve çatı, baraj, demir yolu, spor sahası, otoban, hava alanı vb. yapılarda boşaltma, ayırma, kuvvetlendirme ve filtreleme özelliğine sahip olan yapağıdan elde edilmiş geçirgen kumaşlar kullanılır. Ziraî tekstil olarak da kullanılan yapağı ürünleri, örtücü ve koruyucu malzeme yapımı ile ambalajlama işlemlerinde tercih edilmektedir. Tarım, bahçecilik ve balıkçılıkta çevre koşullarının olumsuz etkilerinden koruma amacıyla ürünlerin toplanması ile depolanmasında kullanılır.

Gelişmiş akıllı iletişim araçlarıyla hızlı şekilde etkileşime girebilen ve akıllı tekstiller olarak adlandırılan kumaşların yapımında da yapağı ürünleri kullanılabilir. Yapağı ürünleri yangın söndürme, metal işleme, sivil veya askeri havacılık ve uçuş personelinin giysilerinin yapımında da önemli rol oynamaktadır. Yapağı ürünlerinin, izolasyon yeteneği sayesinde 2003 yılından itibaren Avrupa Birliğinde yapı malzemesi olarak kabul edilmiştir.





Koyun yünü yapısındaki karbon, azot ve kükürt miktarıyla bitki yetiştirmede organik gübre, bitki yetiştirme kaplarında ise yetiştirme ortamı olarak kullanılmaktadır. Yapağının geleneksel kullanım alanları içinde hazır giyim, ev tekstili, döşemecilik ve halıcılık yer almaktadır (Tablo 8.3).

**Tablo 8.3: Lif Çaplarına Göre Yapağının Kullanım Alanları (μ: mikron)**

17-24 μ		25-27 μ		28-30 μ		31-33 μ		34-40 μ		41+ μ	
Halı											
Yatak											
Döşemelik											
Battaniye											
Makine örgüsü											
El örgüsü											
Yünlü dokuma											
Yünlü kumaş											

Yerli koyun ırklarından elde edilen kaba ve karışık yapağılar, daha çok halı ve kilim üretiminde kullanılabilir. Yerli ırklardan Kıvrıkcık, Dağlıç ve melezlerinden yaklaşık 46-56'S inceliğinde lif üretilebilmektedir ancak yapağıları orta derecede üniformiteye sahiptir. Merinos ve melezi Rambouillet (Rambuye) yapağısından ise 12-21 mikron inceliğinde üniform lif elde edilmesi mümkündür (Tablo 8.4).

**Tablo 8.4: Yapağı Tiplerine Göre Bazı Koyun İrkları**

İnce ve Bir Örnek Yapağı	Orta İnce Yapağı	Uzun Yapağı	Melez Yapağı	Kaba Karışık Yapağı	Kıl Tipi Yapağı
Merinos	Hampshire	Lincoln	Targhee	Türkiye yerli ırkları	Kamerun
Rambouillet	South-down Suffolk	Leicester	Columbia	Asya-Afrika yerli ırkları	Senegal

Yapağının kalitesini yapağı miktarı, uzunluğu, ondülasyonu (kıvrım), mukavemeti (sağlamlık), elastikiyeti (uzama kabiliyeti yüzdesi), esnekliği, keçelenme yeteneği, şekil alabilme yeteneği, yumuşaklığı, sıklığı, rengi, parlaklığı, ısı ve nem tutma kabiliyeti, üniformitesi, randımanı ve sortımanı belirler.



## BİLGİ BANKASI

Tablo 8.5'te yapağıdan elde edilen yün liflerinin sortiman sistemlerine göre sınıflandırması ile uzunluk ve incelik değerleri verilmiştir. Kalite sınıflarının ayrılmasında yapağı sortimanı, yumak sayısı ile gösterilmekte ve bir pound (libre: 453 g) temiz ve yıkanmış bir yapağıdan, İngiliz bükme usulü ile 512 m uzunluğunda elde edilen yumak sayısı 1'S ile ifade edilmektedir.

Tablo 8.5: Sortiman Sistemine Göre Yün Liflerinin Sınıflandırması

İngiliz Bradford Sistemi	Alman Harf Sistemi	Uzunluk (cm)	İncelik ( $\mu$ )
80'S	AAAAA	2-3	<18
70'S	AAAA	3-5	19-20
64'S	AAA	5-8	21-22
62'S	AA	6-8	23-24
60'S	A	8-10	25-26
58'S	AB	10-12	27-28
56'S	B	10-12	29-30
50'S	C	12-15	31-37
48'S	D	12-15	38-45
46'S	E	15-18	46-60
44'S	EE	16-18	61-62
40'S	F	18-20	62>

## 8.6.2. Yabancı Madde Oranına Göre Yapağı Gömleklerinin Sınıflandırılması

Yapağı piyasasında fiyat belirleme işlemi yapılırken öncelikle sortimanı hesaplanır, daha sonra yapağı randımanı ele alınır. Yapağı gömleğinde (Görsel 8.50) yapağı lifleri, yapağı yağı ve ter ile bitkisel maddeler, toz, toprak, çakıldak (yapağıya yapışan dışkı kalıntısı) ve boya gibi yabancı maddeler de bulunabilmektedir. Kumaş yapımına uygun olan yapağılarda yağlı miktarı fazla olduğundan ve yağlı, yıkanarak temizlendiğinden randıman düşük olur. Temiz yapağı miktarı arttıkça randıman da yükselmektedir.



Görsel 8.50: Yapağı gömleği





Yapağıda bulunan yabancı maddeler de randımanın düşmesinde önemli rol oynar. Bunlar yapağı liflerinin arasında kalan tohum kabukları, tohumlar, dikenler, çakıldaklar, toz hâlindeki yemler, ince bitki dalları veya sürgünleri gibi bitkisel yabancı maddelerdir. Özellikle dikenler, yapağı liflerine takılarak lifin işlenmesini güçleştirir. Temiz yapağılarda bulunan yağ ve yabancı madde oranı %20-25'i geçmemelidir. Bu nedenle yapağı gömlekleri, kirli, yarı yıkanmış ve yıkanmış olarak ayrılır.

#### ▼ Yapağı Gömleklerinin Sınıflandırılması

##### ▶ Yıkanmamış (Kirli) Yapağı

Kırkımdan sonra henüz yıkanmamış veya başka bir şekilde temizlenmemiş olan kirli yapağı gömlekleridir. Kirli yapağı, yapağı yağlı ve yabancı maddeler içermektedir. Aynı zamanda kırkım esnasında kesilen deri parçaları da bulunabilmektedir.

##### ▶ Yıkanmış Yün



Sabunlu su, sıcak su veya benzen gibi bazı uçucu çözümlerle yıkanarak temizlenen yapağı yünleridir. Yapağı, yağın donmasını sağlayacak sıcaklığa tabi tutularak yağlılığının kırılıp toz hâlinde düşmesi sağlanır. Bu işlemde yağlı ile birlikte yabancı maddeler de temizlenir. Yıkanmış yapağılarda randıman asgari %90'dır (Görsel 8.51).

 Görsel 8.51: Yıkanmış yün

##### ▶ Yarı Yıkanmış Yün

Koyunlar kırılmadan önce yapağlarının üzerlerinde yıkanması ile elde edilen yündür. Soğuk suyla yıkandığı için yarı yıkanmış, kısmi yıkanmış veya sırtta yıkanmış yün olarak anılır.

##### ▶ Karbonize Edilmiş Yün

Yıkanarak temizlenmiş veya yağsız hâle getirilmiş liflerin arasında kalan bitkisel maddelerin mineral asitler veya asit tuzları kullanılarak karbonizasyon işlemi ile yok edilmesi sonucu elde edilen yündür. Karbonizasyonda liflere zarar vermeden bitkisel maddelerin arındırılması sağlanmaktadır.

### 8.6.3. Kırkım Yapmanın Önemi

Küçükbaş hayvancılığın yetiştirme rutinlerinden biri de kırkım işlemidir. **Kırkım**, yapağı veya tiftiğin **kırlık** adı verilen kırkım makasıyla veya **kırkım makinesi** ile bütün hâlinde kesilmesine veya kimyasal yöntemlerle alınmasına denir. Yapağı gömleğinin kalitesini artırarak yapağı veriminden elde edilen geliri yükseltmek mümkündür. Kaliteli yapağı elde etmek için yapağı gömleğine zarar vermeden kırkım yapılması ve uygun yöntemlerle saklanması gerekir. Kırkım uygulamasının hayvanların sağlığı ve gelişimi üzerine de olumlu etkileri vardır.

Kırkım; hayvanın tutulması, kırkımın tekniğine uygun yapılması, yapağının saklanması gibi konularda bilgi ve deneyim sahibi olan kişilerce yapılmalıdır. Kırkım işleminde kırkım zamanının iyi belirlenmesi çok önemlidir.



Hava sıcaklıkları, kırım zamanının belirlenmesinde ve yapağı kalitesi üzerinde etkilidir. Kırım yapmak için hava sıcaklığının etkisiyle yapağı gömleğindeki yağiltının yumuşayacağı dönemler seçilmelidir. Yağıltı, yapağının daha düzgün, hızlı ve kolay kırılmasını ve kaliteli yapağı gömleği elde edilmesini sağlar.

Kırım işleminde oluşabilecek stresten ötürü yavru atmaya neden olmamak için kırımın kuzulama mevsiminde yapılmaması gerekir. Soğuk mevsimlerde ve erken yapılan kırımda, yağiltı ve yabancı maddeler kırım makasında veya kırım makinesinin bıçaklarında birikerek kırımı zorlaştırır. Kırımdan sonra genellikle parazit banyoları yapıldığı için soğuk havalarda yapılan kırımda hayvanlar üşütebilmektedir. Kırım, çok sıcak aylarda ve geç yapıldığında ise yapağı yenilenme sürecinde yapağıda dökülmeler görülebilir. Çok sıcak aylarda yapılan kırım, hayvanlarda sıcaklık stresi oluşturmaktadır. Yapağı kendiliğinden dökülmeye başlayınca lülelerde düğümlenmeler olabilmekte bu da tarama işlemini güçleştirerek yapağı kalitesini düşürmektedir. Yapağı nemini artırmamak için ıslak hayvanlar kırılmamalı ve yağmurlu günlerde kırım yapılmamalıdır.

Kırım zamanı, mevsimlere bağlı olduğundan diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de her bölgede farklılık gösterir. Genel olarak yılda bir kez yapılan kırım, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde eylül ayında (güz kırımı) ikinci defa da yapılabilmektedir. Ayrıca yüksek enerjili yem ve proteinle beslenen koyunlarda da ikinci kırım yapılması mümkündür. Kırım işlemi genellikle, Batı Anadolu Bölgesinde nisan-mayıs, Orta Anadolu Bölgesinde mayıs-haziran ve Doğu Anadolu'da ise haziran- temmuz aylarında yapılır.

#### 8.6.4. Kırım İşlemi

Kırıma başlamadan önce bir dizi hazırlık yapmak gerekir. İşletmede kırım için özel bir bölüm varsa bu bölümün temizlenmesi, işletmede yer yoksa kırım için yer belirlenmesi gerekir. Kırım yerinin havadar, gölgelik ve aydınlık, zemininin ise düz, temiz ve tercihen ahşap olmasına dikkat edilmeli gerekirse yere temiz bir örtü serilmelidir.

Kırım makasının temiz ve keskin olmasına, kırım makinesinin bıçaklarının yağlanmış ve kesime hazır olmasına dikkat edilmelidir. İşlem sırasında kırımı yapılacak hayvanların dışkılmasını önlemek için hayvanlar bir gün öncesinden aç bırakılmalıdır. Kırımı engelleyecek miktarda çakıldak varsa kesilmelidir. Hayvanların belli bir sırayla (erkekler, dişiler, gençler vb.) kırılmasına alınması gerekir.

Kırım esnasında deri, anüs, vulva ve meme ucunun kesilmemesine özen gösterilmelidir. Derinin kesilmesi sonucu akan kan, makasa veya makinenin bıçağına bulaşır ve hijyene dikkat edilmezse bulaşıcı hastalıklar yayılabilir veya enfeksiyonlar baş gösterebilir. Bu gibi durumlarda aletin dezenfekte edilmesi gerekir. Özellikle **apse hastalığı** da denilen **pseudotüberküloz**, deri kalitesini ve hayvanın verimini düşürür.

#### İZLEYEREK ÖĞRENİNİZ

Koyun ve keçilerde yapılan kırım uygulamalarını içeren videoları bu karekod aracılığıyla izleyebilirsiniz.



<http://kitap.ebagov.tr/KodSoru.php?KOD=13897>

#### 37. SIRA SİZDE

Yaşadığınız bölgede küçükbaş hayvanların kırım zamanı, kırımda tercih edilen yöntem ve kırımın uygulandığı hakkında araştırmalar yapınız. Sonuçları sırayla söz alarak sınıfta paylaşınız ve farklılıklar yönünden kıyaslama yapınız.





### ► Kırkım Makasıyla (Kırlık) Kırkım

Kırlıkla (Görsel 8.52) kırkım yapılırken hayvanların yatırılması ve ayaklarının bağlanması gerekir. Bazı deneyimli kırkımcılar hayvanın ayağını bağlamadan da kırkım yapabilmektedir. Yerli ırklar genellikle daha hareketli olduğundan bağlanmaları daha uygun olur. Uygulayıcının tercihine göre hayvanın belli bir bölgesinden başlanarak yapağı kısımlar hâlinde tutulur ve bir sıra dâhilinde deriye en yakın yerinden makasla kesilir (Görsel 8.53). Bu yöntemde kısımlar hâlinde kırkım yapıldığından kırkım sonucunda hayvanın vücudunda kalan yapağıda düzgün olmayan dalgalı bir görüntü oluşur.



🖼️ Görsel 8.52: Kırlık çeşitleri



🖼️ Görsel 8.53: Makasla kırkım

### ► Kırkım Makinesiyle Kırkım

Kırkım makineleri (Görsel 8.54), kırkımın daha kolay ve kısa zamanda yapılmasında, yapağı gömleğinin düzgün bir bütün hâlinde çıkarılmasında, deriye en yakın mesafeden üniform şekilde kırkım yapılmasında, deri kesilmelerinin ve kazaların önlenmesinde fayda sağlar. Hayvanın nasıl tutulacağı ve makinenin kullanım tekniği iyi bilinmeli, yapağının bütün hâlinde çıkarılmasına özen gösterilmelidir.

Makineyle yapılan kırkımda deriye en yakın yerden kesim yapıldığı için lülelerin uzunluğu ve elde edilen yapağı gömleğinin ağırlığı, dolayısıyla randımanı daha yüksek olur (Görsel 8.55). Deneyimli bir kırkımcı, kırkım makinesi kullanarak günde 100-200 koyun kırkabilemektedir.

Makineli kırkımda hayvan çoğunlukla oturtulur, göğsünden başlanarak karın, karın altı, sırt, sağrı ve bacaklardaki yapağılar kırılır. Bazı kırkımcılar hayvanı yatırarak kendilerine özgü bir sıra belirler. Makinede çok miktarda yağlı ve kir birikirse bıçaklar 40 °C'deki sodalı suyla temizlenebilir.



🖼️ Görsel 8.54: Kırkım makinesi



🖼️ Görsel 8.55: Kırkım makinesinin kullanımı



### ► Kimyasal Yöntemle Kırkım

Kimyasal kırkım yöntemi yaygın olarak kullanılmamaktadır. Bu yöntemde, hayvan başına 28-30 mg siklofosfamid, (cyclophosphamide) ağız yoluyla yaklaşık 20 gün boyunca koyunlara verilir. Siklofosfamid, kıl foliküllerine etki ederek gelişimini durdurur. Gelişimi duran foliküller kılla birlikte elle veya bir alet yardımıyla çıkarılarak yapağı gömleği alınır.

## 8.6.5. Yapağı Kusur ve Hataları

Yapağı kusurları, bakım ve besleme hatalarından kaynaklanabileceği gibi saklama koşullarından veya kırkımda yapılan hatalardan da kaynaklanabilir.

Saklama koşulları veya yapağı kalitesinin düşüklüğü, nemin yapağıya zarar vermesini kolaylaştırır. Nemden etkilenen yapağılarda lifler sağlamlığını ve parlaklığını kaybeder. Barınaklardaki yüksek bağıl nem, yapağının doğal yapısında bozulmalara ve renginde sararmalara neden olmaktadır. Bu nedenle özellikle yapağı verimi için yapılan hayvan yetiştiriciliğinde ağıl içi bağıl nemin %55-%65 olması tavsiye edilmektedir.

Yapağıda güve, çakıldak, toz, toprak ve bitkisel yabancı maddelerin bulunması da önemli yapağı kusurlarındandır. Kusursuz bir yapağıda sürünün idaresi esnasında karışabilecek köpek tüyü ve dış parazitler bulunmamalı, yapağı gömleği bir bütün hâlinde olmalıdır.

Kıl renginde görülen alacalıklar, deri hastalıklarından veya dış parazitlerden kaynaklanan kıl dökülmeleri ve kırkım esnasında gömleğin parçalanması ve üzerindeki deri parçaları da yapağıyı kusurlu hâle getirir.

Kaba ve kalın yapağı tipini oluşturan lifler kutikula, korteks ve medulla tabakalarından meydana gelir. Medulla, kıl folikülünü dik tutmakta ve yapağıyı halı, kilim vb. yapımına uygun hâle getirmektedir. Kumaş yapımında kullanılan yapağılarda medulla bulunması kusur sayılmaktadır.

Kırkılan yapağı gömlekleri, silkelenip kir ve tozların dökülmesi sağlandıktan sonra asılarak havalandırılır. Nemli kalmadığından emin olduğunda usulüne uygun olarak katlanır. Katlanan yapağı gömlekleri bağlanarak veya paketlenerek dış etkilerden korunacak şekilde temiz ve kuru depolarda saklanır (Görsel 8.56). Yapağı, nemli kalır veya depo sıcaklığı yüksek olursa yapağıda bakteri ve küf üremesi olur. Bu nedenle yapağı kusurları oluşur ve yapağı ağırlığında azalma meydana gelir.

Rasyonların dengesiz hazırlanması sonucunda yapağıda kusur sayılan renk farklılıkları oluşabilir. Bakır eksikliğinde yapağıların esnekliğini kaybettiği ve sertleştiği görülmektedir. Bakır eksikliği, özellikle kuzularda siyah renkli yapağılarda beyaz şeritlerin oluşmasına neden olabilir.



► Görsel 8.56  
Yapağı gömleklerinin katlanması ve depolanması





Beyaz karaciğer hastalığı (B<sub>12</sub> vitamini ile kobalt yetmezliği) yapağı kalitesini olumsuz etkiler.

Koyunlarda yapağı veriminin yüksekliği kalıtsaldır. Yapağı için yapılacak hayvan seçiminde ilk kırkımdaki vücut ağırlığı ve ilk kırkım yapağı ağırlığı kaydedilmelidir.

Yapağının bozulmuş, doğal rengini ve parlaklığını kaybetmiş olması ve yapağıda yer yer dökülmüş kısımların varlığı, hayvan refahı, hayvan sağlığı ve sürüye hayvan seçme kriterleri açısından dikkat edilen önemli ipuçlarıdır.

### 8.6.6. Keçeleşme

Yapağı yününün üstün özelliklerinden biri olan **keçeleşme** (Görsel 8.57), yün liflerinin balık puluna benzeyen örtü hücreleri sayesinde oluşmakta ve hayvansal lifler haricinde hiçbir doğal veya yapay lifte bu özellik bulunmamaktadır. Hayvansal lifler arasında ise en çok keçeleşme yeteneğine sahip olan lif, koyun yünündedir. Bu özellik kullanılarak elde edilen yünlü ürünlere **keçe** adı verilir.

Yünün inceliği ve kıvrımı keçeleşmeyi artıran özelliklerdir. Merinos yünü en fazla keçeleşme yeteneğine sahip olan yündür. Yün, iplik hâline getirilmeden de keçeleşebilmektedir. Tekstil sektöründe işlemeyi güçleştirdiği için keçeleşmeyi önleyici teknikler kullanılmaktadır. Aynı zamanda yapağı yağı da keçeleşmeyi önlemektedir.

Keçeleşmede liflerin kutikula tabakasındaki pullu yapıdaki örtü hücreleri, sıcaklık, nem ve basıncın etkisiyle şişmekte, pullar açılmakta ve geriye doğru kıvrılmaktadır. Kanca hâlini alan hücreler birbiriyle birleşmekte ve lifler düğümlenmeye başlamaktadır. Isının etkisiyle artan esneklik, pulcukların tırtıklı yapıda olması, lifin kıvrım sayısının ve lüle uzunluğunun fazla olması keçeleşmeyi artıran faktörlerdir. Keçeleşme işleminde kullanılan su, lifleri şişirip esnekleştirir, kayganlığını ve yumuşaklığını artırıp keçeleşmeyi kolaylaştırır. Kısa lifler, uzun liflere göre daha iyi keçeleşir.



Görsel 8.57: Keçelenen yün





## BİLELİM BULALIM

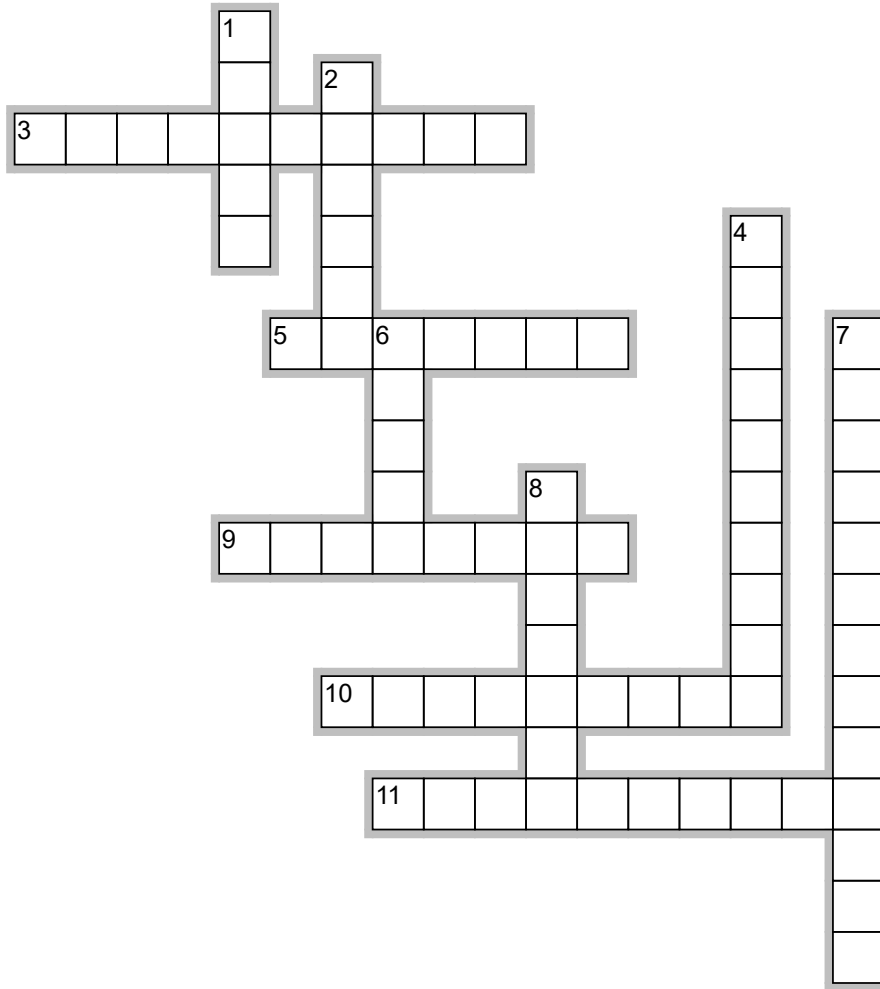
Yanıtları soldan sağa ve yukarıdan aşağı olacak şekilde soru numarasının bulunduğu kutucuğa yazınız.

## Yukarıdan Aşağı

1. Elektrik veya gazla çalışan metal uçlu dağlama aleti
2. Timarda kullanılan plastik, metal, kauçuk veya kıldan yapılmış dişli taraklar
4. Yapağı elyafında incelik, uzunluk, sağlamlık ve kıvrım bakımından bir örneklik durumu
6. Tek veya iki yüzü keskin olan, tırnak bakımında düzeltme amaçlı kullanılan bıçak benzeri el aleti
7. Hayvan banyolarında kullanılan ilaçların genel adı
8. Yapağı gömleğinde bulunan ve kırkımı kolaylaştıran yağ ile ter karışımı

## Soldan Sağa

3. Boynuz köreltme lastiklerini açarak boynuzla geçirmede kullanılan pens
5. Kırkımda kullanılan makas benzeri el aleti
9. Yapağı elyafının (lifinin) inceliğini gösteren ve kalitesini belirleyen çap değeri
10. Yün liflerinin pula benzeyen örtü hücrelerinin sıcaklık, nem ve basıncın etkisiyle aldığı durum
11. Lazerle gaga kesimi yapan makinelerde kullanılan ışın





## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere tabloda verilen sözcüklerden uygun olanları yazınız. Bazı sözcüklerin kullanılmayacağını unutmayınız.

metal dişli	dış parazit	kostik	7,5	ter	176
iç parazit	ilkbahar, sonbahar	elektrikli	7-8	yağ	650
gazlı	aralık, ocak	mastitis	2	laminitis	2-3

1. Büyük hayvancılık işletmelerinde iş gücünden ve zamandan tasarruf sağlamak için genellikle ..... tımar aletleri tercih edilir.
2. Hayvanları tımarlarken kullanılan fırçaları temizlemek amacıyla ..... kaşağılar kullanılabilir.
3. Hayvanlara banyo yaptırmanın en önemli nedeni hayvanları ..... enfeksiyonlarından korumaktır.
4. Banyo, kırkımdan sonra yaptırılacaksa yaraların iyileşmesi ve banyoda kullanılan ilaçların toksik etkisinin görülmemesi için ..... hafta beklenmelidir.
5. Banyo uygulaması, ..... aylarında olmak üzere yılda 2 defa yapılmalıdır.
6. Sığırlarda yapılan tırnak kesiminde canlı dokunun ortaya çıkmaması için tırnağın ön uzunluğunun ..... cm olacak şekilde kesilmesi gerekir.
7. Canlı tırnakta besleme hatalarından kaynaklanan rumen asidozunun etkisiyle oluşan ..... sık görülen tırnak hastalıklarından biridir.
8. Yenidoğan hayvanlarda sabit olmayan yapıdaki boynuz düğümleri, doğumdan ..... ay sonra kemik dokuya bağlanarak sabitleşir.
9. Kimyasal yolla boynuz köreltmede sodyum hidroksit veya potasyum hidroksit içeren..... çubuklar veya jeller kullanılır.
10. Gaga kesiminde kullanılan sıcak kesim makinelerinin bıçakları .....dereceye kadar ısınmadan gaga kesimine başlanmamalıdır.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

B. Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. I. Fırça  
II. Metal kaşağı  
III. Gebre  
IV. Maya demiri  
V. Otomatik kaşağı

**Yukarıda verilenlerden hangisi veya hangileri büyükbaş ve küçükbaş hayvanların tımarında kullanılmaz?**

- A) Yalnız I  
B) II ve III  
C) I, II ve IV  
D) III ve IV  
E) Yalnız V

12. **Tımar işleminin uygulanışıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

- A) Tımara başlamadan önce hayvanlar zapturapt altına alınır.  
B) Tımara önce temiz olan vücut bölümlerinden başlanır.  
C) Metal dişli kaşağın cilde temas etmemesine dikkat edilir.  
D) Bir defa kıl yönünün aksine, iki defa kıl yönüne doğru taranarak tımar yapılır.  
E) Elde veya fırçada toz ve deri döküntüsü kalmayınca kadar tımara devam edilir.

13. **Küçükbaş hayvanlara banyo yaptırılması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Kırkımdan 2 hafta sonra yapılırsa daha etkili olur.  
B) Su kullanım miktarı hayvan başına 2,5 litre olarak hesaplanır.  
C) Hayvanlar banyodan çıkar çıkmaz barınaklara alınmalıdır.  
D) Hayvanların havuzda 1-2 dakika kalmaları sağlanır.  
E) İlaçlar, prospektüsünde yazan ölçüde suyla seyreltilir.

14. **Aşağıdakilerden hangisi tırnakta deformasyona sebep olan faktörlerden değildir?**

- A) Hayvanın verimi  
B) Hayvanın yaşı  
C) Tırnak hastalıkları  
D) Besleme hataları  
E) Mera ve barınak şartları





 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

15. **Banyolarda kullanılan ilaçlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi uygun olmaz?**
- A) İlaçlar; hayvanın yaşına, parazitin yoğunluğuna, ilacın kalıntı süresine bağlı olarak değişir.
  - B) Dioksatyon, hayvanları 5-6 hafta boyunca kenelerden korur.
  - C) 1 haftalık yaştan küçük kuzu ve oğlaklarda sipermetrin kullanımı doğru değildir.
  - D) Piretroid ilaçların kullanımı, toksik etki ve kalıntı süresi bakımından oldukça uygundur.
  - E) Gebe hayvanlarda ve atlarda amitrazların kullanılması önerilir.
16. **Tırnak kesimi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**
- A) Gebe hayvanlarda tırnak kesimi, gebeliğin son günlerinde yapılır.
  - B) Tırnak kesimine beyaz çizginin görünmesinden sonraya kadar devam edilir.
  - C) Tırnağın dış kenarı ile iç kenarının mesafesi birbirine paralel olmalıdır.
  - D) Kesim esnasında kanama olursa ardıç katranı sürülmelidir.
  - E) Ayak banyolarının kullanımı ayak ve tırnak sağlığını korumada etkili değildir.
17. **Aşağıdakilerden hangisi boynuz kesmede kullanılan alet ve malzemelerden değildir?**
- A) Kerpeten
  - B) Suntıraç
  - C) Tel
  - D) Testere
  - E) Tüp
18. **Gaga kesimiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**
- A) Gaga, sıcak kesim makinesinde 2 saniye süreyle dağlanmalıdır.
  - B) Kanamayı önlemek için kesimden 2 gün önce ve sonra içme sularına B vitamini ilave edilir.
  - C) Gaga, burun deliklerinin 2 cm altından kesilmelidir.
  - D) Hayvanın dilinin yanmaması için işaret parmağı ile başına bastırılır.
  - E) Lazerle yapılan kesimde, hayvanlar gagalarını 6-14 gün boyunca kullanamazlar.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### 19. Aşağıdakilerden hangisi kırım ile ilgili yanlış bir ifadedir?

- A) Yerli ırk koyunların geneli kaba karışık yapağıya sahiptir.
- B) Kirli yapağıdan elde edilen ve tekstilde kullanılan elyafa yün denir.
- C) Yapağıda bulunan en zorlu yabancı maddeler bitkisel olanlardır.
- D) Kırım hem hayvan sağlığını korumak hem de gelir etmek amacıyla genellikle yılda bir kez yapılır.
- E) Kırkımda elektrikli kırım makinesinin kullanımı daha avantajlıdır.

### 20. Aşağıdaki yapağı kusurlarından hangisi yanlış verilmiştir?

- A) Dış parazitler ve bazı hastalıklar yapağıyı kusurlu hâle getirir.
- B) Kırkımda yapılan hatalar yapağı randımanını düşürür.
- C) Yapağı gömleğindeki renk farklılıkları, yapağı kusurlarından sayılır.
- D) Fazla nem, yapağıda bakteri ve küf oluşmasına neden olur.
- E) C vitamini ile iyot eksikliği, yapağıda bozulmaya neden olur.



**KAYNAKÇA**

Kaynakça APA 6.0 formatına göre yazılmıştır.

- Akçapınar, H. (2000). *Koyun Yetiştiriciliği*. (2.Baskı). Süt Hayvancılığı Eğitim Merkezi Yayınları. Ankara: İsmat Matbaacılık.
- Akçapınar, H., Özbeyaz, C. (1999). *Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri*. Ankara
- Akın, İ., Karademir, Ü., Belge, A. (2016). *Siğirlerde Boynuzsuzlaştırma Uygulamalarında Yara/İyileşme Komplikasyonları. Türkiye Klinikleri*, 141-147.
- Aksoy, F. T. (1994). *Tavuk Yetiştiriciliği*. Ankara Üniversitesi, Zootekni Anabilim Dalı. Şahin Matbaası. Ankara
- Alçıçek, A., & Yurtman, Y. (2009). *Entansif Koyunculukta Besleme. U. Ü. ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ*, 1-13.
- Arpacık, R. (1999). *At Yetiştiriciliği*. Şahin Matbaası. Ankara
- Arslan, C. (2007). *Koyun ve Keçilerde Beslenme Davranışları*. İstanbul Üni. Vet. Fak. Dergisi, 77-88.
- Atasoy, N. (2003). *Erzurum Yöresinde Süt Siğirlerinde Görülen Ayak Hastalıklarının İnsidansı ve Bunların Sağıltımı. YYÜ. Vet. Fak. Dergisi*, 1-5.
- Boynukara, B., Gülhan, T. (2015). *Kanatlı Hayvanlarda Embriyonal Dönem Cinsiyet Tayini*. Tabiat ve İnsan, 49 Sayı: 191, 17-27.
- Çavuşoğlu, Y. S., & Akyürek, H. (2018). *Koyunlarda ve Keçilerde Beslenme Davranışları*. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 137-151.
- Çelikyürek, H., Karakuş, K. (2017). *Hayvansal Üretimde Biyometrik Kimliklendirme ve Kayıt*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi/ Journal of the Institute of Natural & Applied Sciences 22 (2): 211-218.
- Çopur, G. (2004). *Damızlık Yetiştiriciliğinde Kuluçka Aksaklıkları*. Hayvansal Üretim, 45 (1): 31-35.
- Durmuş, M., Kutlu, H.R. (2019). *Etlik Piliç Üretiminde Civciv Kalitesini Etkileyen Faktörler ve Kalite Sınıflandırılmasında Kullanılan Kalitatif Parametreler*. Çukurova J. Agric. FoodSci. 34(2): 194-206.
- Erensayın C. (2000). *Bilimsel-Teknik-Pratik Tavukçuluk Et Tavukçuluğu ve Kuluçka*. 1. Cilt 2. Baskı. Ankara
- Ergün, A., Tuncer, Ş.D., Çolpan, İ., Yalçın, S., Yıldız, G., Küçükersan, M.K., Küçükersan, S., Şehu, A. (2006). *Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları*. 3. Baskı. Ankara: Pozitif Matbaası.
- Göger, H (2017). *Civciv Cinsiyetini Kuluçkadan Çıkmadan Önce veya Günlük Yaşta Belirleme Yöntemleri*. Tavukçuluk Araştırma Dergisi 14 (1): 13-19.
- Göger, H. (1994). *Tavuklarda Çeşitli Davranım Özellikleri ve Zorlanım*. Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Teknik Tavukçuluk Dergisi, 5-13.
- Göger, H. Durmuş, İ. (2005). *Östrojen Seviyesinden Yararlanarak Yumurtadan Çıkmadan Önce Civcivlerde Cinsiyetin Belirlenmesi*. Journal of Poultry Research, 6 (1): 61-63.
- Görgül, O. S.İ. (2002). *Süt Siğirlerinde Tırnak Uzamasının Morfolojik Değerlendirilmesi ve Tırnak Biyomekaniğine Etkisi*. Veteriner Cerrahi Dergisi, 57-62.
- Güleç, E. (2006). *Ata Nasıl Binilir*. (3.Baskı). Ankara
- Gündüz, K. A., Akyüz. E. T. (2017). *Nesnelerin İnterneti ve Hayvancılık Alanındaki Uygulamalar*. Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi Sayı: 14, ss. 232-246.
- Gür, S. (2008). *Tekstilde Yüzey ve Yapı Oluşturma Yöntemi Olarak; Keçeleştirme*. Marmara Üni. Güzel Sanatlar Ens. Tekstil ASD. İstanbul
- Hy-Line (2015). *W-36 Ticari Yumurtacılar Performans Standartları Kitapçığı*. Almanya-Türkiye
- Kamanlı, S, Durmuş, İ. (2014). *Civciv Kalitesi Değerlendirme Yöntemleri ve Civciv kalitesinin İyileştirilmesi Konusundaki Son Yaklaşımlar*. Tavukçuluk Araştırma Dergisi 11 (1): 40-44.
- Karabulut, O., ÜN, H , Çamkerten, İ., Garip, M., Bulut, G. (2017). *Aksaray Yöresi Kazlarda Kuluçka Randımanı Üzerine Araştırmalar*. Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi, 6 (1): 13-22
- Kaymakçı, M. (2009). *Koyun Yetiştiriciliği El Kitabı Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi*. Hasad Yayıncılık. İzmir
- MEB, (2020). Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, *Hayvan Yetiştiriciliği ve Sağlığı Alanı Çerçeve Öğretim Programı*, Ankara
- Nizam, M. Y., Selçuk, M. (2019). *Reproductive Mechanism and Fertilization in Poultry*. Journal of Poultry Research, 16 (2): 68-73.
- Okur, N., Türkoğlu, M. (2016). *Farklı Kuluçka Uygulamalarının Etlik Piliçlerde Kuluçka ve Saha Performansı Üzerine Etkileri*. Tavukçuluk Araştırma Dergisi 13 (2): 17-23.
- Özkan, K., Açıköz, Z. (2017). *Kanatlı Kümes Hayvanlarının Beslenmesi*. İstanbul
- Ross (2013). *Damızlık Sevk ve İdare Kitabı*.



- Sarıca, M., Erensayın, C. (2018). *Tavukçuluk Bilimi*. 5. Baskı. Ankara
- Savaş, T. (2007). *Oğlak Büyütme: Sorunlu Noktalar Üzerine Bir Değerlendirme*. Hayvansal Üretim. 48: 44– 53.
- Sönmez, R., Kaymakçı, M., Eliçin, A., Tuncel, E., Wassmuth, R., & Taşkın, T. (2009). *Türkiye Koyun Islahı Çalışmaları*. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 29 (2), 43-65.
- Şenköylü, N. (1995). *Modern Tavuk Üretimi*. 2. Baskı. Tekirdağ
- Şeremet, Ç. (2012). *Civciv Kalitesini Etkileyen Etmenler ve Değerlendirme Yöntemleri*. Hayvansal Üretim 53 (1): 38-43
- Tekeli, A., Aldemir, R., Yıldız, S. (2016). *Etlik Piliçlerde Ani Ölüm Sendromu, Nedenleri ve Önlemleri*. Tavukçuluk Araştırma Dergisi 13(1): 9-15.
- Tüfekci, H., Olfaz, M.(2014). *Yapağının Alternatif Kullanım Alanları*. Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi, 18-28.
- Uğur, F. (2014). *Sığır Yetiştirme*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yayınları.(1.Baskı). Pozitif Matbaa. Çanakkale
- Ünal, H.B., Taşkın, T. & Kandemir, Ç. (2018). *Küçükbaş Hayvancılıkta Yavru Ölümünün Azaltılmasına Yönelik Barındırma ve Yetiştirme Uygulamaları*. s. 56-57.
- Üstüner, O. (2016). *Veteriner Hekimlikte Kullanılan Antiparaziter İlaçlar*. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları. İstanbul
- Veteriner Tavukçuluk Derneği (2000). *Sağlıklı Civciv Üretim Kuralları ve Management Related Diseases*. 2. Kitap,1-30.
- Veteriner Tavukçuluk Derneği (2011). *Kanatlı Hayvanlarda Kanibalizm*. Mektup Ankara, 9 (1), s. 7-12.
- Yalçın, H., Baykan, Ö.K. (2013). *Hayvanlarda Alternatif ve Yeni Biyometrik Kimliklendirme Yöntemleri*. Bilim ve Teknik E-Dergi Ağustos, Sayı:549, s. 68-71.
- Yüksel, A. N., Kocaman, İ.,Ergün, N. (2003). *Besicilik*. Genişletilmiş 2. Baskı. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. İstanbul

## GENEL AĞ KAYNAKÇASI

- Anderson, N. *Dehorning Of Calves*. The Beef Site: <https://www.thebeefsite.com/articles/2261/dehorning-of-calves/> (Erişim tarihi ve saati: 21.12.2020/ 15.06).
- Aviagen *Kuluçka Havalandırmanın Temelleri*. (2014). <http://docplayer.biz.tr/19358164-Kulucka-havalandirmanin-temelleri.html>. (Erişim tarihi ve saati: 23.11.2020/17.53)
- Bakırcı, Ç. M. *Köpek Yaşı Nasıl Hesaplanır-7 ile Çarpma Yöntemini Unutun*. Evrim Ağacı. <https://evrimagaci.org/kopek-ya-si-nasil-hesaplanir-7-ile-carpma-yontemini-unutun-8961>(Erişim tarihi ve saati: 07.11.2020/07.15)
- Başer, E., Yetişir, R. (2010). *Farklı Aydınlatma Programlarının Etlik Piliç Performansı ve Refahı Üzerine Etkisi*. Hayvansal Üretim Dergisi 51(2): 68-76, 2010 <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/85031> (Erişim tarihi ve saati: 08.09.2021/03.24)
- Balabanlı, C., Albayrak, S., Türk, M., Yüksel, O. *Türkiye Çayır Meralarında Bulunan Bazı Zararlı Bitkiler ve Hayvanlar Üzerindeki Etkileri*. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 2, Yıl: 2006, ISSN: 1302-7085, s. 89-96 <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/195584> (Erişim tarihi ve saati:10.12.2020/23.50)
- Benli, N., Durmuş, İ. (2015). *Değişik Markalarda Ordu İlinde Satışa Sunulan Yumurtaların Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Akademik Ziraat Dergisi 4(1):27-36 Araştırma ISSN: 2147-6403 <http://azd.odu.edu.tr> (Erişim tarihi ve saati: 27.12.2020/20.55)
- Besin Maddeleri ve Su Metabolizması*. [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/10902/mod\\_resource/content/2/HAY-BES-SU-SEHER-KUCUKERSAN.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/10902/mod_resource/content/2/HAY-BES-SU-SEHER-KUCUKERSAN.pdf) (Erişim tarihi ve saati:28.12.2020/12.40)
- Biyogüvenlik ve Hastalıklardan Korunma*. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tavukculuk/Belgeler/B%C4%B0YOG%C3%9CVENL%C4%B0K%20VE%20HASTALIKLARDAN%20KORUNMA.pdf>. (Erişim tarihi ve saati: 16.12.2020/21.45)
- Boz, M.A, Baş, H, Sarıca, M., Yamak, U.S., Cilavdaroğlu, E, Erensoy, K. *The Effect of Artificial Insemination on Fertility and Hatching Traits in Local Geese*. <https://cnsturkey.booxys.com/booxys/content-document.php?id=153>. (Erişim tarihi ve saati: 13.12.2020/00.19)
- Büyükbaş Hayvan Yetiştiriciliği*. [https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvanc%C4%B1%C4%B1k/B%C3%BCy%C3%BCkba%C5%9F%20Hayvanc%C4%B1%C4%B1k/2019%20Y%C4%B1%C4%B1/Buyukbas\\_Hayvan\\_Yetistiriciligi.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvanc%C4%B1%C4%B1k/B%C3%BCy%C3%BCkba%C5%9F%20Hayvanc%C4%B1%C4%B1k/2019%20Y%C4%B1%C4%B1/Buyukbas_Hayvan_Yetistiriciligi.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 16.10.2020/19.52)
- Civciv Oluşum Süreci*. <http://www.agriltd.com/tr/civciv-olusum-sureci/> (Erişim tarihi ve saati: 28.12.2020/15.00)
- Civciv Yetiştirme*. [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/46826/mod\\_resource/content/2/14.hafta.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/46826/mod_resource/content/2/14.hafta.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 22.11.2020/15.00)
- Çayır Mera Islahı*. <http://www.bingol.edu.tr/documents/%C3%87AYIR%20MERA%20ISLAHI.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 15.12.2020/09.30)
- Çayır ve Mera Yönetimi*. [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/33770/mod\\_resource/content/0/%C3%87AYIR%20VE%20MERA%20Y%C3%96NET%C4%B0M%C4%B0%20DERS%20MATERYAL%C4%B0%2010.%20KONU.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/33770/mod_resource/content/0/%C3%87AYIR%20VE%20MERA%20Y%C3%96NET%C4%B0M%C4%B0%20DERS%20MATERYAL%C4%B0%2010.%20KONU.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 04.12.2020/11.30)





- Çayır-Mera Amenajmanı. <http://www.bingol.edu.tr/documents/%C3%87AYIR-MERA%20AMENAJMANI.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 13.12.2020/19.20)
- Çayır-Mera Islahı. [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/91205/mod\\_resource/content/1/Hafta%202.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/91205/mod_resource/content/1/Hafta%202.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 05.12.2020/01.30)
- Çayır-Mera Yem Bitkileri. <http://www.bingol.edu.tr/documents/Tarla%20Bitkileri.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 01.12.2020/13.30)
- Çolpan, İ. Keçi Besleme. <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/alivaizg/126058/ke%C3%A7i%20besleme-369-392.sayfalar.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 15.11.2020/ 01.47)
- Damızlık Broiler Beslenmesinde Performans ve Kuluçka Randımanını Geliştirmeye Yönelik Yeni Yaklaşımlar ve Değişiklikler. Eija Helander, 22-26 Nisan 2015 Antalya Kongre Kitabı (249-250) <https://www.yumpu.com/xx/document/read/60437031/3-uluslararası-beyaz-et-kongresi>. (Erişim tarihi ve saati: 27.12.2020/11.51)
- Damızlık Sığır Seçimi. [https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvanc%C4%B1k/B%C3%BCy%C3%BCKba%C5%9F%20Hayvanc%C4%B1k/2019%20Y%C4%B1k/Damızlık\\_sigir\\_secimi.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvanc%C4%B1k/B%C3%BCy%C3%BCKba%C5%9F%20Hayvanc%C4%B1k/2019%20Y%C4%B1k/Damızlık_sigir_secimi.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 22.10.2020/ 14.00)
- Daşcı, M, Çomaklı, B. (2006), *Yaylacılık ve Tarımsal Açından Önemi*. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg. 37 (2), 275-280, ISSN: 1300-9036 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunizfd/issue/2934/40608> (Erişim tarihi ve saati: 05.12.2020/11.23)
- Dellal, G. *Çiftlik Hayvanlarında Lif Üretimi*. [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/33865/mod\\_resource/content/0/10\\_Hafta.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/33865/mod_resource/content/0/10_Hafta.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 25.12.2020/ 21.38)
- Demirer, Y. (2015). <https://acikerisim.aku.edu.tr/xmlui/handle/11630/5981> (Erişim tarihi ve saati: 27.12.2020/20.55)
- Doğanay, H. Coşkun, O. *Türkiye Yaylacılığındaki Değişme Eğilimleri ve Başlıca Sonuçları*. Doğu Coğrafya Dergisi - 30. (Erişim tarihi ve saati: 05.12.2020/10.50)
- Durmuş, İ., Yenice, E., E.Demirtaş, Ş. (2007) *Yumurta Anormallikleri*. Tavukçuluk araştırma dergisi, Cilt 7, Sayı: 1, Makale 11. (Erişim tarihi ve saati: 27.12.2020/20.55)
- Estimating Cattle Age Using Dentition*. <https://extension.msstate.edu/sites/default/files/publications/publications/p2779.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 04.11.2020/ 00.56)
- Etlik Piliç Yetiştiriciliği*. <https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvanc%C4%B1k/Kanatlı-%C4%B1%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi/Etlik%20Pili%C3%A7%20Yetiştiriciliği.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 20.11.2020/18.30)
- Göger, H., Durmuş, İ. (2005). *Östrojen Seviyesinden Yararlanarak Yumurtadan Çıkmadan Önce Cıvıverlerde Cinsiyetin Belirlenmesi*. Journal of poultry research, 6 (1): 61-63. (Erişim tarihi ve saati: 23.11.2020/20.44)
- Göncü, S. (2020). *Sığırdan Boynuz Köreltme Teknikleri*. Traglor: <http://traglor.cu.edu.tr/objects/objectFile/k7iusz-Zc-3032013-15.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 21.12.2020/ 16.04).
- Havza ve Mera Amenajmanı. <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/cemil.ozdemir/126217/Havza%20ve%20Mera%20Amenajman%C4%B1%2012.%20hafta.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 28.11.2020 /10.50)
- Haygem. *Küçükbaş Hayvancılık Keçi Yetiştiriciliği*. [https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvanc%C4%B1k/K%C3%BCy%C3%A7%C3%BCKba%C5%9F%20Hayvanc%C4%B1k/Ke%C3%A7i%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi/2019%20Y%C4%B1k/Keci\\_Yetiştiriciliği.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvanc%C4%B1k/K%C3%BCy%C3%A7%C3%BCKba%C5%9F%20Hayvanc%C4%B1k/Ke%C3%A7i%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi/2019%20Y%C4%B1k/Keci_Yetiştiriciliği.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 20.11.2020/ 15.23)
- Haygem. *Küçükbaş Hayvancılık Koyun Yetiştiriciliği*. [https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvanc%C4%B1k/K%C3%BCy%C3%A7%C3%BCKba%C5%9F%20Hayvanc%C4%B1k/Koyun%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi/2019%20Y%C4%B1k/Koyun\\_Yetiştiriciliği.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvanc%C4%B1k/K%C3%BCy%C3%A7%C3%BCKba%C5%9F%20Hayvanc%C4%B1k/Koyun%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi/2019%20Y%C4%B1k/Koyun_Yetiştiriciliği.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 20.11.2020/ 15.25)
- Hayvan Hastalıkları ile Mücadele ve Hayvan Hareketleri Genelge Ekleri*. [https://kirklareli.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Hayvan%20Sa%C4%9Fi%C4%B1%20HAYVAN%20HAREKETLER%202020\\_EKLER\\_12.02.2020.pdf](https://kirklareli.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Hayvan%20Sa%C4%9Fi%C4%B1%20HAYVAN%20HAREKETLER%202020_EKLER_12.02.2020.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 11.10.2020/ 19.15)
- Hayvan Hastalıkları ile Mücadele ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Genelge*. <https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/96438> (Erişim tarihi ve saati: 19.10.2020/ 09.45)
- Hayvancılıkta Mekanizasyon*. [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/46653/mod\\_resource/content/1/HAYVANCILIKTA%20MEKAN%20BOZASYON-10.HAFTA.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/46653/mod_resource/content/1/HAYVANCILIKTA%20MEKAN%20BOZASYON-10.HAFTA.pdf) (Erişim tarihi ve saati:05.12.2020/10.30)
- Hayvanlarda Soy Kütüğü ve Ön Soy Kütüğü Esasları Hakkında Yönetmelik*. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111205-4.htm>, 05.12.2011 Tarih, 28133 sayılı Resmi Gazete (Erişim tarihi ve saati: 21.10.2020/ 12.00)
- Hayvanlarımız Meraya Çıkmaya Hazır mı?*. <https://bayburt.tarimorman.gov.tr/Haber/495/Hayvanlarımız-Meraya-Cikmaya-Hazir-Mi> (Erişim tarihi ve saati: 09.12.2020/16.33)





- Hibrit Kataloğu.* <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tavukculuk/Belgeler/Hibrit%20Katalog%202015/Hibrit%20Katalog%202015%203lu.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 04.12.2020/21.10)
- Hy-Line Kahverengi Performans Standartları Kitapçığı.* <https://docplayer.biz.tr/25387049-Ebeveyn-surusu-2-basim.html>, Hy-Line. (Erişim tarihi ve saati: 29.12.2020/01.18)
- İnkübasyon Sıcaklığının Kuluçka Randımanı ve Tavuk Kalitesi Üzerine Etkisi.* Henry van den Brand, Bas Kemp, 22-26 Nisan 2015 Antalya Kongre Kitabı (25-35) <https://www.yumpu.com/xx/document/read/60437031/3-uluslararası-be-yaz-et-kongresi>. (Erişim tarihi ve saati: 12.12.2020/12.43)
- İsviçreli Çiftçilerin Boynuzlu İnek Talebi Reddedildi.* <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/isvicreli-ciftcilerin-boynuzlu-inek-talebi-reddedildi/1321039> (Erişim tarihi ve saati: 20.12.2020/09.14)
- K. Uzun, H.Ş. Uludağ Üniversitesi. (2008). *Türkiye Yerli Koyun Irkları ile Bazı Melez Koyun Genotiplerinin Yapağı Özellikleri ve Yapağlarının Sanayide Kullanılabilirliği.* Açık Erişim Uludağ Üniversitesi: <https://acikerisim.uludag.edu.tr/bitstream/11452/3972/1/246891.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 25.12.2020/ 21.40)
- Kaba Yem Kaynakları.* [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/91204/mod\\_resource/content/1/hafta%201.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/91204/mod_resource/content/1/hafta%201.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 05.12.2020 /01.56)
- Kaba Yemler.* [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/26496/mod\\_resource/content/1/CAYIR-MERA-YESIL-YEMLER-SEHER-KUCUKERSAN.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/26496/mod_resource/content/1/CAYIR-MERA-YESIL-YEMLER-SEHER-KUCUKERSAN.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 26.11.2020/18.40)
- Kanatlılarda Aşılar ve Aşılama Yöntemleri.* <http://cdn.istanbul.edu.tr/FileHandler2.ashx?f=kanatlılarda-asilar-ve-asilama-yontemleri1.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 22.11.2020/16.00)
- Kaplan, G., Özcan, İ. (2004). *Kanatlılarda Atık Ürünlerin Değerlendirilmesi.* Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg., 44 (1) 41 - 49 <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/544232> (Erişim tarihi ve saati: 14.12.2020/21.10)
- Karakaya, B. Selçuk Üni. El Sanatları Eğitimi ABD. (2011). *Konya Bölgesinden Elde Edilen Yünün (Yapağı) Keçeleşme Özelliği Üzerinde Bir Araştırma.* Açık Erişim Selçuk Üniversitesi: <http://acikerisimsarsiv.selcuk.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1707/294487.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Erişim tarihi ve saati: 25.12.2020/ 21.34)
- Kaymakçı, M. ve ark.(2004). *Türkiye Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği Üzerine Teknik ve Ekonomik Yaklaşımlar.* Ziraat Mühendisleri Odası: [http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/569df159ec47745\\_ek.pdf?tipi=14&](http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/569df159ec47745_ek.pdf?tipi=14&) (Erişim tarihi ve saati: 25.12.2020/ 21.50)
- Keser, F. (2019). *Yün Liflerinde Yabancı Madde Tespiti.* Derstekstil: <https://www.derstekstil.name.tr/yun-liflerinde-yabancı-madde-tespiti.html> (Erişim tarihi ve saati : 25.12.2020/ 21.42)
- KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı. *Küçükbaş Hayvancılık Üretici Rehberi.* KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı: <http://www.kop.gov.tr/upload/dokumanlar/227.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 20.11.2020/ 22.38)
- Koyun ve Keçi Türü Hayvanlarda Soy Kütüğü ve Ön Soy Kütüğü Talimatı.* <https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Link/45/Talimatlar> (Erişim tarihi ve saati: 23.10.2020/ 17.00)
- Koyun ve Keçi Türü Hayvanların Tanımlanması Tescili ve İzlenmesi Yönetmeliği.* <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111202-8.htm>. 02.12.2011 Tarih, 28130 sayılı Resmi Gazete (Erişim tarihi ve saati: 12.10.2020/ 15.17)
- Kuluçkahane ve Damızlık Kanatlı İşletmeleri Yönetmeliği Uygulama Talimatı.* <https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/150832>. (Erişim tarihi ve saati: 31.11.2020/12.12)
- Kuluçkalık Yumurta Seçimi.* <https://www.elifkulucka.com/kanatli-ansiklopedi/> (Erişim tarihi ve saati: 29.11.2020/18.22)
- Kutlu, H.R., Şahin, A. (2017). *Kanatlı Beslemede Güncel Çalışmalar ve Gelecek için Öneriler.* Hayvansal Üretim 58(2): 66-79, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/389459> (Erişim tarihi ve saati: 14.12.2020/ 21.10)
- Küçükersan, P. D. . *Koyun Besleme İlkeleri.* Ankara Üniversitesi Açık Ders Malzemeleri.: [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/12975/mod\\_resource/content/1/KOYUN-BESLEME-ILKELERI-KEMAL-KUCUKERSAN.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/12975/mod_resource/content/1/KOYUN-BESLEME-ILKELERI-KEMAL-KUCUKERSAN.pdf) (Erişim tarihi ve saati :15.11.2020/ 20.09)
- Mehmet Oyal Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi. (2020). *Hipoterapi Nedir?* <https://www.mehmetoyal.k12.tr/hipoterapi-nedir> (Erişim tarihi ve saati: 12.12.2020/ 23.42)
- Mer'a Amenajman.* [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/7845/mod\\_resource/content/0/cm-yonetim-bolum-5.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/7845/mod_resource/content/0/cm-yonetim-bolum-5.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 24.11.2020/15.40)
- Orman İçi Mera Islahı.* <https://ormuh.org.tr/uploads/docs/Orman%20ici%20Mera%20Islahi.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 06.12.2020/08.15)
- Özdoğan, M., Sarı, M. (2001). *Kanatlı Rasyonlarına Yağ Katkısı.* Hayvansal Üretim Dergisi 42 (1): 28-34 28 <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/85200> (Erişim tarihi ve saati: 17.12.2020/22.24)
- Parish, J. A. (2020, 12 21). *Beef Calf Preconditioning Programs P2578.* Mississippi State University: <http://extension.msstate.edu/publications/publications/beef-calf-preconditioning-programs> (Erişim tarihi ve saati: 21.12.2020/ 14.25)
- Pratik Süt Sığırılığında Sürü Değerlendirmede Kullanılacak Döl Verim Kriterleri-Üreme Etkenlik Değerleri.* <http://traglor.cu.edu.tr/objects/objectFile/PbHdpTZL-3032013-7.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 30.10.2020/ 15.59)



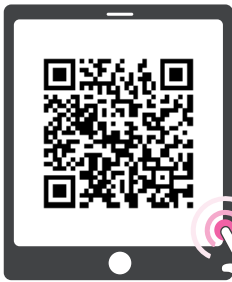


- Ruminantlarda Suyun Önemi.* <http://alivaizgaripoglu.com/wp-content/uploads/2015/03/RUM%C4%B0NANTLARDA-SUYUN-%C3%96NEM%C4%B0-29-OCAK-2014.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 03.12.2020/10.12)
- Siğir Cinsi Hayvanların Tanımlanması, Tescili ve İzlenmesi Yönetmeliği.* <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111202-9.htm>. 02.12.2011 Tarih, 28130 sayılı Resmi Gazete (Erişim tarihi ve saati: 13.10.2020/10.22)
- Siğir Karkaslarının Sınıflandırılmasına Dair Yönetmelik Taslağı.* <https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Duyuru/121/Sigir-Karkaslarinin-Siniflandirilmasina-Dair-Yonetmelik-Taslagi-Yayinlandi> (Erişim tarihi ve saati: 16.04.2021/03.04)
- Siğirlarda İşaretleme ve Numaralama Metotları.* <http://traglor.cu.edu.tr/objects/objectFile/JokWiH58-2412013-43.pdf>. (Erişim tarihi ve saati: 14.10.2020/ 20.53)
- Somuncu, M. ve ark. (2010). *Gümüşhane İli Yaylalarındaki Arazi Kullanımı ve İşlev Değişiminin Değerlendirilmesi: Kazıkbeli ve Alistire Yaylaları Örneği*, Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi 2(2), 107-127 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aucevrebilim/issue/40122/477310> (Erişim tarihi ve saati: 10.12.2020/10.42)
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. *Keçenin Tanımı ve Keçeleşmenin Oluşumu*. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı e-Kitap: <https://ekitap.ktb.gov.tr/TR-78812/kecenin-tanimi-ve-kecelesmenin-olusumu.html> (Erişim tarihi ve saati: 25.12.2020/21.53)
- Tarım Bilgi Sistemi (TARSEY).* <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbsgunu/webmenu/webmenu15746.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 23.10.2020/ 18.57)
- Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü Hayvancılık İşleri Teknik Yönergesi (2019).* <https://www.tigem.gov.tr/WebUserFile/DosyaGaleri/2019/4/da6d4ea3-3c10-4012-9465-d7c46ea3234c/dosya/T%C4%B0GEM%20HAYVANCILIK%20%C4%B0%C5%9ELER%C4%B0%20TEKN%C4%B0K%20Y%C3%96NERGES%C4%B0.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 28.10.2020/ 08.47)
- Tarım ve Orman Dergisi. *Küçükbaş Hayvan Varlığında Avrupa Birincisiyiz.* Türk Tarım <http://www.turktarim.gov.tr/Haber/416/kucukbas-hayvan-varliginda-avrupa-birincisiyiz> (Erişim tarihi ve saati: 15.11.2020/ 13.26)
- Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. *Tarım Ürünleri Piyasaları Küçükbaş Eti*. TOB: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasalar%C4%B1/2020-Ocak%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Raporu/K%C3%BC%C3%A7%C3%BCkba%C5%9F%20Eti%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasa%20Raporu%202020%2> (Erişim tarihi ve saati: 25.11.2020/ 02.08)
- Tarla Bitkileri.* [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/68207/mod\\_resource/content/1/Yem%20TARLA%2012.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/68207/mod_resource/content/1/Yem%20TARLA%2012.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 01.12.2020/08.45)
- Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Hibrit Kataloğu.* <https://docplayer.biz.tr/13471099-T-c-gida-tarim-ve-hayvancilik-bakanlidi.html> (Erişim tarihi ve saati: 21.12.2020/14.19)
- Tavukçuluk Kontrol Noktaları ve Uygunluk Kriterleri.* <https://www.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/Genelgeler/hayvancilik/tavukculuk.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 17.12.2020/21.19)
- TDK Sözlük. <https://www.tdk.gov.tr/icerik/diger-icerikler/tumsozlukler/>
- TDK (2012). *Yazım Klavuzu*, 27. Baskı, Ankara
- Ticari Etlik ve Yumurtacı Kanatlı İşletmelerinin Biyogüvenlik Talimatı.* <https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Duyuru/135/Ticari-Etlik-Ve-Yumurtaci-Kanatli-Isletmelerinin-Biyogüvenlik-Talimatı-Yayinlanmistir> (Erişim tarihi ve saati: 06.12.2020/01.40)
- TOBB. (2015). *Tekstil Hammaddeleri-Yapak*. Borsa TOBB: [http://borsa.tobb.org.tr/ozellik\\_goster2.php?ana\\_kod=12&alt\\_kod=095](http://borsa.tobb.org.tr/ozellik_goster2.php?ana_kod=12&alt_kod=095) (Erişim tarihi ve saati: 25.12.2020/ 21.55)
- Töngel, M.Ö., (2005). *Samsun İli Çayır ve Meralarında Yetişen Bazı Zararlı Bitkiler ve Hayvanlar Üzerindeki Etkileri*. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 2005,20(1):84-93 J. of Fac. of Agric., OMU, 20 (1): 84-93 <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/187552> (Erişim tarihi ve saati:11.12.2020/13.30)
- Tuncel, E., Koyuncu, M.,& Okuyan R. (1995). *Koyunlarda Banyonun Önemi*. A. Üni. Açıköğretim Fakültesi Önlisans Programı. Zootekni: [https://books.google.com.tr/books?id=LzVNMqKswZQC&pg=PA130&pg=PA130&dq=koyunlarda+banyonun+%C3%B6nemi&source=bl&ots=xZ889aUARd&sig=ACfU3U3PC36SfzGdT4XRMPm9u\\_meiYpYPg&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwiosqnQtsztAhXBsaQKHUiZDUg4KBD0ATAOegQIEhAC#v=onepage&q=t%C4%B1rnak](https://books.google.com.tr/books?id=LzVNMqKswZQC&pg=PA130&pg=PA130&dq=koyunlarda+banyonun+%C3%B6nemi&source=bl&ots=xZ889aUARd&sig=ACfU3U3PC36SfzGdT4XRMPm9u_meiYpYPg&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwiosqnQtsztAhXBsaQKHUiZDUg4KBD0ATAOegQIEhAC#v=onepage&q=t%C4%B1rnak) (Erişim tarihi ve saati: 15.12.2020/ 20.40)
- Tümer, S. *Siğirler İçin Ayak Banyoları*. Çiftçi Broşürü 102 ve 103. Tarım ve Orman Bakanlığı <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/etae/Belgeler/EgitimBrosur/103-ciftcibro.pdf> (Erişim tarihi ve saati:15.12.2020/ 18.42)
- Tümer, S. *Siğirlarda Boynuzsuzlaştırma*. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/etae/Belgeler/EgitimBrosur/111-ciftcibro.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 20.12.2020/ 18.43)
- Tümer, S. *Siğirlarda Tırnak Kesimi*. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/etae/Belgeler/EgitimBrosur/102-ciftcibro.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 25.12.2020/ 18.59)
- Türk Gıda Kodeksi Yumurta Tebliği.* <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141220-5.htm> (Erişim tarihi ve saati: 27.12.2020/ 20.55)



- Türk Gıda Kodeksi Yumurta ve Yumurta Ürünleri Tebliği.* [http://www.gidamo.org.tr/mevzuat/mevzuat\\_detay.php?kod=50](http://www.gidamo.org.tr/mevzuat/mevzuat_detay.php?kod=50) (Erişim tarihi ve saati: 27.12.2020/ 20.55)
- Türk Tabipleri Birliği (TTB). (2019). *Birinci Basamak Sağlık Çalışanları İçin Aşı Rehberi.* [https://www.ttb.org.tr/kutuphane/asi\\_rehberi2.pdf](https://www.ttb.org.tr/kutuphane/asi_rehberi2.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 29.11.2020/04.00)
- Türkiye Koyun Keçi Yetiştiricileri Merkez Birliği (2020). *Koyun Yetiştirme.* Türkiye Koyun Keçi Yetiştiricileri Merkez Birliği: <http://albinacmsfile.albinasoft.com/Dosyalar/61/289/LK289D102062015153806O63.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 20.11.2020/ 15.26)
- Uğur, F. (2016). *Genel Hayvan Yetiştirme.* Çanakkale, ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü. <https://doczz.biz.tr/doc/105672/genel-hayvan-yeti%C5%9Firme---%C3%A7om%C3%BC> (Erişim tarihi ve saati: 15.11.2020/ 21.31)
- Ulubaş, B. (2004). *Pratik Sığırcılık.* Et ve Süt Kurumu: [http://www.esk.gov.tr/upload/Node/10258/files/Pratik\\_Sigircilik.pdf](http://www.esk.gov.tr/upload/Node/10258/files/Pratik_Sigircilik.pdf) (Erişim tarihi ve saati:16.12.2020/ 22.58)
- Üretici Rehberi Kanatlı Hayvancılık.* <http://www.kop.gov.tr/upload/dokumanlar/221.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 07.11.2020/ 07.15)
- Yabancı Otlar ve Mücadelesi.* <http://www.bingol.edu.tr/documents/Yabanc%C4%B1%20Otlar%20ve%20M%C3%BCadelesi.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 15.12.2020/07.40)
- Yaylak, E., Yavuz, M. (2016). *Sığırlarda İçme Suyu Kalitesi ve Suluk Yönetimi.* Hayvansal Üretim 57(2): 57-67 <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/327806> (Erişim tarihi ve saati 01.12.2020/ 08.50)
- Yumurta Tavukçuluğu.* <https://istanbul.tarimorman.gov.tr/Belgeler/KutuMenu/Brosurler/Hayvancilik/yumurtatavuk.pdf> (Erişim tarihi ve saati: 16.12.2020/21.10)
- Yumurta Tavuklarında Aç Bırakılmaksızın Tüy Dökümü Yöntemi.* <https://yum-bir.org/Yumurta/hd24-75-Yumurta-Tavuklarinda-Ac-Birakilmaksizin-Tuy-Dokumu-Yontemi> (Erişim tarihi ve saati: 14.12.2020/21.10)
- Yumurta Tavuklarının Beslenmesi.* [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/137235/mod\\_resource/content/0/Yumurta%20tavuklar%C4%B1nda%20besleme%20ilkeleri%20C14.%20hft.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/137235/mod_resource/content/0/Yumurta%20tavuklar%C4%B1nda%20besleme%20ilkeleri%20C14.%20hft.pdf) (Erişim tarihi ve saati: 14.12.2020/ 21.10)
- Yumurta Tebliği Yürürlükte.* <https://ordu.tarimorman.gov.tr/Duyuru/129/Yumurta-Tebli%C4%9F-Yururlukte> (Erişim tarihi ve saati: 27.12.2020/20.55)
- Yumurtanın Üzerindeki Kodlar Ne Anlama Geliyor?* <https://artvin.tarimorman.gov.tr/Haber/473/Yumurtanin-Uzerindeki-Kodlar-Ne-Anlama-Geliyor> (Erişim tarihi ve saati: 27.12.2020/20.55)
- Zehirli Bitkiler ve Hayvanlar.* [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/170846/mod\\_resource/content/0/Turkiye%20nin%20Zehirli%20Bitkileri%20Hafta%204.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/170846/mod_resource/content/0/Turkiye%20nin%20Zehirli%20Bitkileri%20Hafta%204.pdf) (Erişim tarihi ve saati:14.12.2020/08.10)

## GÖRSEL KAYNAKÇASI



Kitabın görsel kaynakçasına karekod aracılığı ile ulaşabilirsiniz.

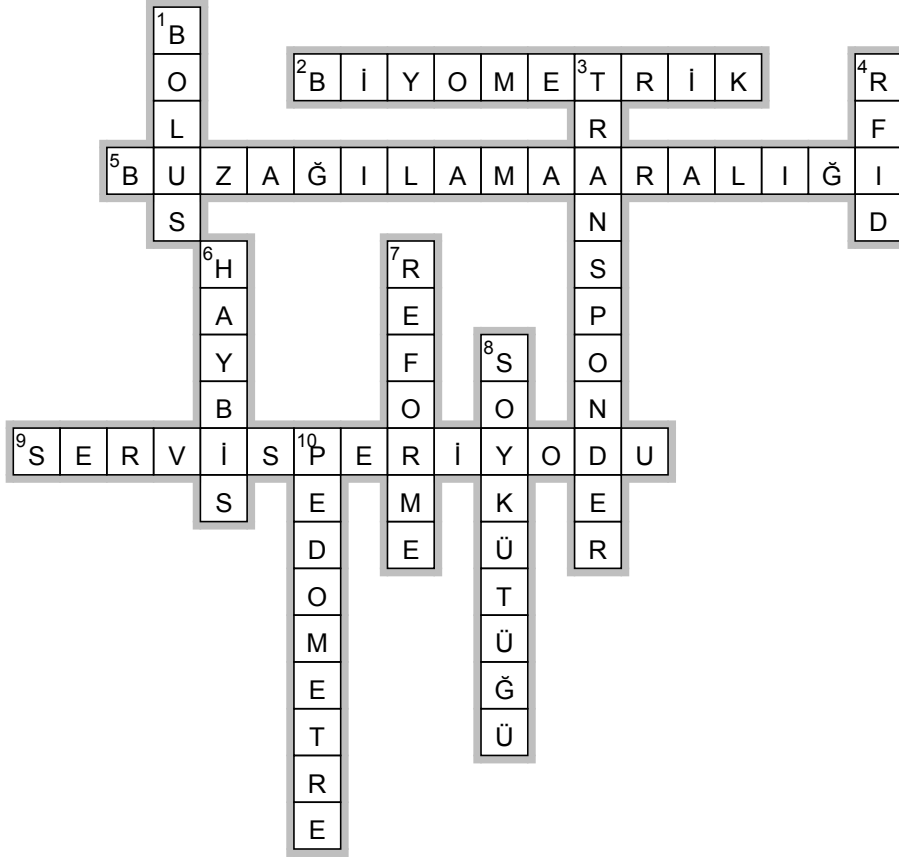
<http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=1657>



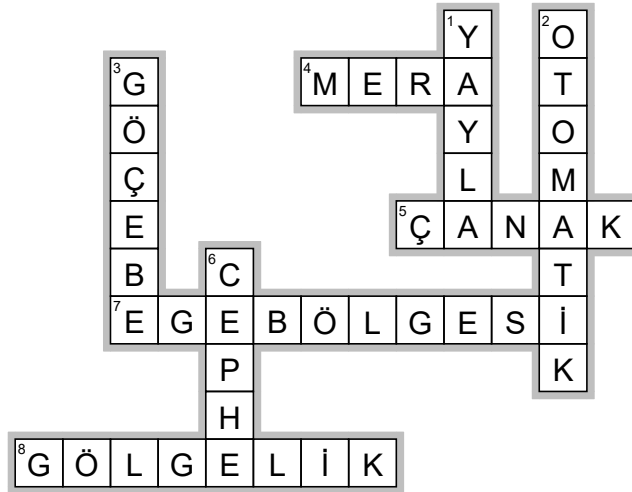


## BİLELİM BULALIM

## 1. ÖĞRENME BİRİMİ

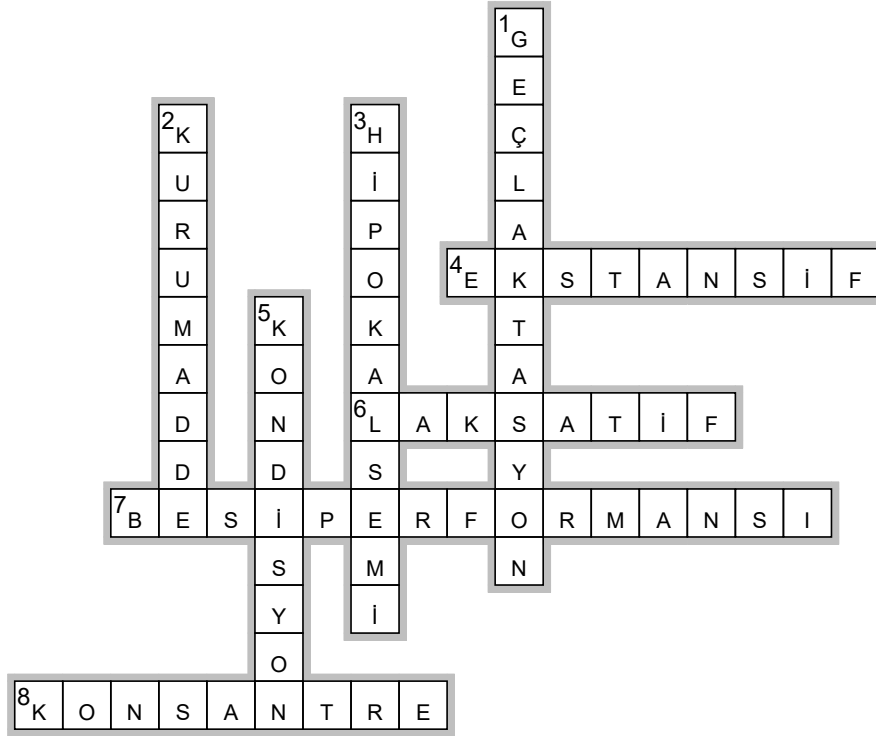


## 2. ÖĞRENME BİRİMİ

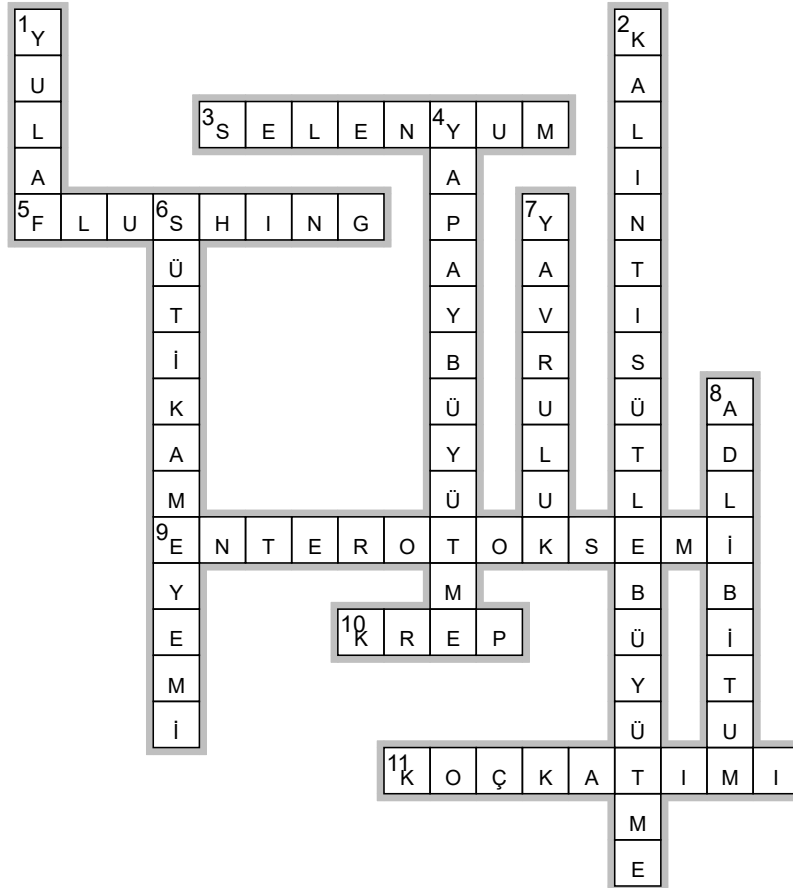




### 3. ÖĞRENME BİRİMİ

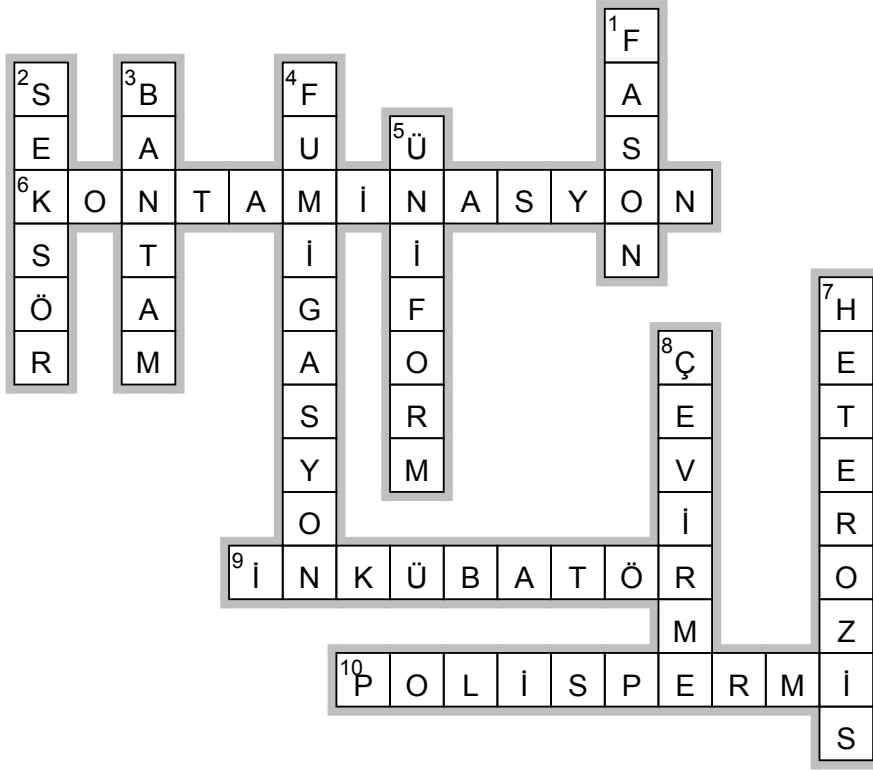


### 4. ÖĞRENME BİRİMİ

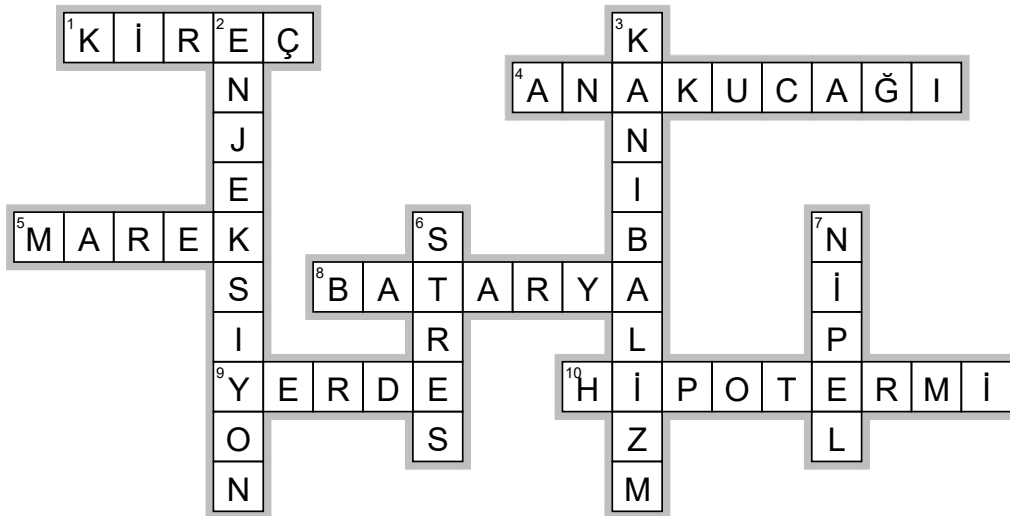




## 5. ÖĞRENME BİRİMİ

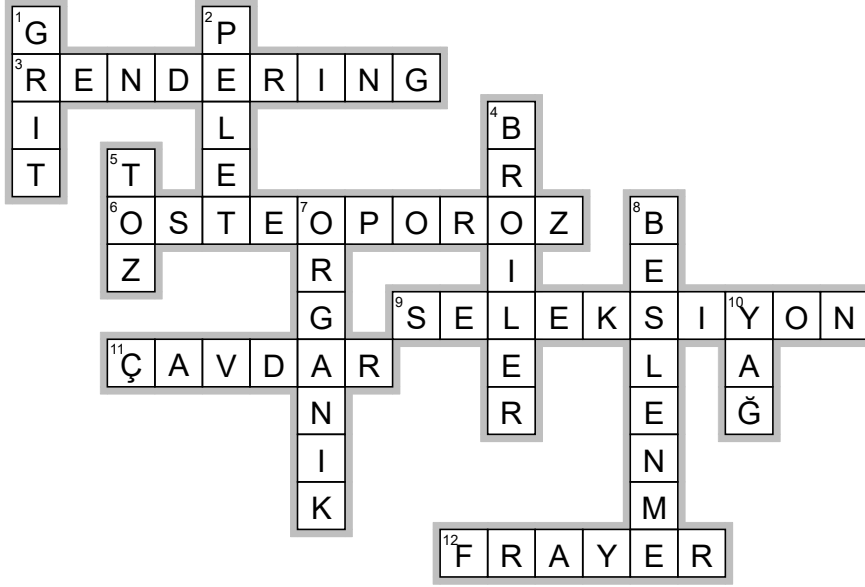


## 6. ÖĞRENME BİRİMİ

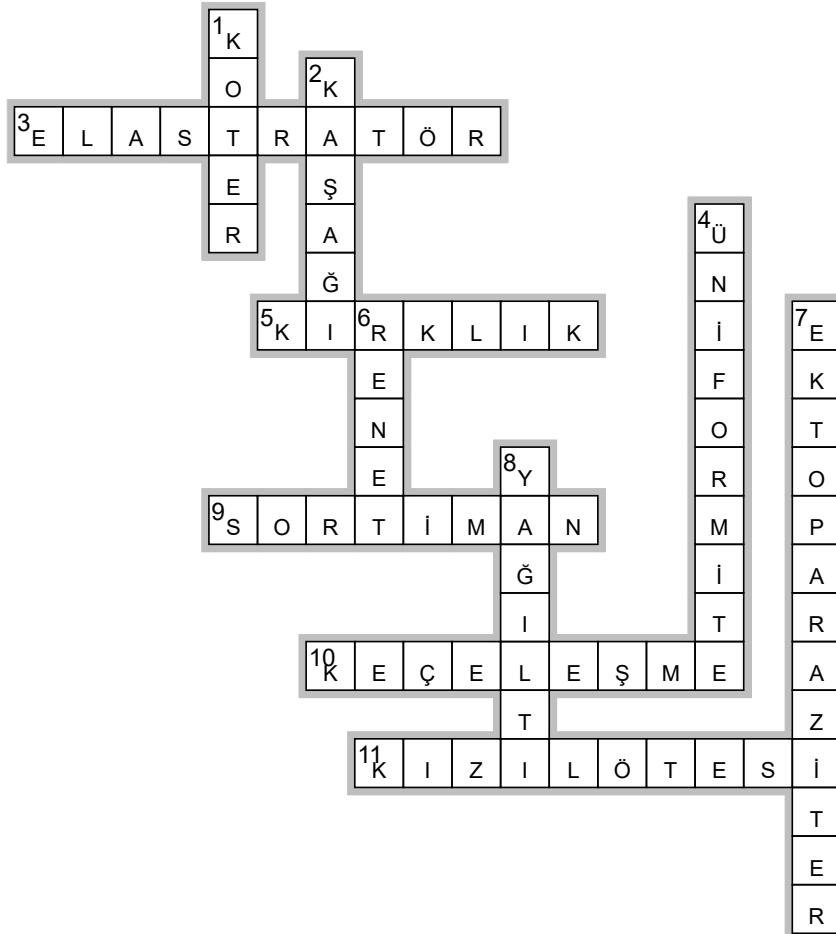




## 7. ÖĞRENME BİRİMİ



## 8. ÖĞRENME BİRİMİ



## CEVAP ANAHTARI

## ÖĞRENME BİRİMİ

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	kalıcı	münavebeli otlatma	sperm konsantrasyonu	ek yemleme	kuluçka	dehidrasyon	soluk kabuklu	elektrikli
2	segman	hohenheim otlatma	erken laktasyon	süt yerine geçen	yumurta kanalında	civciv	altlıklı yer	metal dişli
3	tohumlama	üniform otlatma	yaş	yağlı tohum küspeleri	18	kafeste	geleneksel yöntem	dış parazit
4	ülke	merril otlatma	besi performansı	A, D, E	yoğuşma	homeotermik	ışık tutularak	2-3
5	işletme	santa rita	standart yemleme	başlangıç yemi	infundibulumda	tam	balast	ilkbahar, sonbahar
6	kulak küpesi	250-300	kızgınlık	%16-18	çevirme	5-7	buğday	7,5
7	sol, sağ	zehirli bitkiler	testosteron	4-6	beden rengi	2-4	185	laminitis
8	C	15	sperma	erken gelişen	3-10	yerde	2	2
9	A	otlatma kapasitesi	1-2	yulaf	boylama	2	60-65	kostik
10	E	devamlı otlatma	rasyon	250-300, 6-8	25	genotipe	scuab	650
11	A	B	erken doğum	a) 1,2,3 b) 3,4 c) 4,5	B	B	A	D
12	E	B	2-3	C	A	C	B	B
13	D	A	3	D	B	E	E	C
14	A	E	yaşama payı	E	D	D	D	A
15	C	A	D	B	A	E	B	E
16	C	B	A	E	E	D	E	D
17	B	D	B	D	D	E	C	B
18	B	A	C	A	E	E	B	A
19	D	C	D	B	C	C	B	B
20	E	D	A	C	C		C	E