

DAVIRZLIK

**Sevk ve İdare
Kitabı**

2013



Aviagen Markasıdır

Bu Kitap

Bu kitabın amacı damızlık sürülerinin performansını optimize etmek amacıyla Aviagen'in müşterilerine yardımcı olmaktır. Burada amaç damızlık yetiştiriciliğinin her alanına ait kesin bilgiler vermek olmayıp, gözden kaçan ya da yeterince önem verilmeyen, ama sürü performansını bozabilecek önemli noktalara dikkat çekmektir. Bu kitapta anlatılan sürü bakım yöntemlerinin amacı, sürü sağlığının ve refahının sürdürülmesi ve iyi bir sürü performansının elde edilmesidir.

Performans

Bu kitap damızlık sevk ve idaresindeki en iyi uygulamaları içermektedir. Erken dönem yumurta büyüklüğü, civciv sayısı ve civciv kalitesinde çok ciddi avantaj sağlamasından dolayı, ilk ışıık artışının 21. hafta (147 gün) yapılmasını takiben 25. hafta %5 yumurta veriminin elde edilmesi, dünyada en yaygın kullanılan damızlık bakım stratejisidir.

Bununla birlikte farklı bölgelerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere, sürü bakım stratejilerinde değişiklik yapma ihtiyacı olabilir.

Burada verilen bilgiler, araştırma amaçlı denemelerden alınan veriler, bilimsel çalışmalar ile Aviagen Teknik transfer ve teknik ekibinin pratik saha tecrübelerinin birleşimidir. Ancak, bu kitapta verilen bilgiler birçok sebepten meydana gelebilecek olan performans farklılıklarına tam anlamıyla bir çözüm olamayabilir. Bundan dolayı Aviagen, damızlık yönetiminde bu bilgilerin kullanılması sonunda ortaya çıkabilecek sonuçlardan hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmemektedir.

Teknik Servis

Daha detaylı bilgi almak için lütfen bölgenizdeki Aviagen teknik ekibiyle irtibata geçiniz veya www.aviagen.com sitesini ziyaret ediniz.

Bu Kitapçığın Kullanılması

Başlıkları bulun

Kitapçığın sağ tarafında renkli sekmeler bulunmaktadır. Bu sekmeler okuyanın ilgilendiği konuya ve başlığa kolayca ulaşmalarını sağlar. İçindekiler bölümü ise her bir konu, başlık ve sayfa numaralarını verir. Kitabın sonunda ise alfabetik kelime indeksi verilmiştir.

Önemli Noktalar

Önemli Noktalar başlığı altında ise dikkat edilmediği takdirde performansa önemli zararı olabilecek sürü idaresi ile ilgili noktalar ve kritik yaşlardaki uygulamalarla ilgili önemli olan konular tekrar özetlenmiştir. Bu Önemli Noktalar kırmızı ile yazılmıştır.

Performans Hedefleri

Bu kitaba ek olarak, doğru bir sürü sevk ve idaresi, çevre ve sağlık kontrolü ile birlikte elde edilmesi gereken performans hedefleri kitapçığı mevcuttur.

Besleme Özellikleri

Besleme Özellikleri de bu kitaba ek olarak mevcuttur.

İçindekiler

5 Giriş

6 Sürü sevk ve idaresindeki önemli dönemler

Bölüm 1 - Yetiştirme (0–105 günler/ 0–15 haftalar)

9 Yetiştirme Dönemi Boyunca Horoz ve Dişilerin Sevk ve İdare Gereksinimleri

10 Cıvcıv Bakımı

23 Ekipmanlar ve Binalar

29 Üniformite İçin Sınıflandırma

30 Sınıflandırma İlkeleri

43 Sınıflandırma Sonrası Sürü Sevk ve İdaresi (28. Günde sonra)

Bölüm 2 – Üretim Öncesi Sürü Sevk ve İdaresi (15. Hafta-Pik Üretim)

47 105. Gün (15 Hafta)- Işık Uyarımı

47 Sürü Sevk ve İdare Hususları

57 Işık Uyarımı Sonrası %5 Verime Kadar Dişilerin Sevk ve İdaresi

57 Sevk ve İdare Hususları

58 Yer Yumurtası

59 Dişilerin Sevk ve İdaresi (%5 Günlük Verim-Pik Verim)

59 Sevk ve İdare Hususları

61 Yem Bitirme Eğilimleri

61 Yumurta Ağırlığı ve Yem Kontrolü

63 Işık Uyarımından Pik Verimine Kadar Horoz Sürüsünün Sevk ve İdaresi

63 Yemleme Hususları

65 Horoz Oranı

65 Aşırı Çiftleşme

Bölüm 3 – Üretim Dönemi Sevk ve İdare (Pikden Dönem Sonuna kadar)

67 Pik Veriminden Dönem Sonuna Kadar Dişilerin Sevk ve İdaresi

67 Pik Sonrası Dönemde Sürü Sevk ve İdare Faktörleri

69 Uygulamalar

69 Hedef Performans Özelliklerine Dayanarak Pik Verimi Sonrası Yem Azaltılmasında Genel İlkeler

73 Yem Çekmenin Takibi

75 Yem Çekme ve Çevresel Sıcaklık

76 Pik Veriminden Sonra Üretim Dönemi Sonuna Kadar Horozların Sevk ve İdaresi

76 İlkeler

Bölüm 4 – Broyler Damızlık Gelişiminin Takibi

77 Broyler Damızlık Gelişiminin Takibi

77 Canlı Ağırlık Tartım Yöntemleri

79 Örnek Tartım Metodları

79 Manuel Tartım İlkeleri

82 Elektronik Tartım İlkeleri

82 Horozların Örneklenerek Tartılmasında Önemli Noktalar

83 Dişilerin Örneklenerek Tartılmasında Önemli Noktalar

83 Tutarsız Canlı Ağırlık Verileri

İçindekiler

	Bölüm 5 – Damızlıklarda Fiziksel Durumun Değerlendirilmesi
85	Fiziksel Durumun Değerlendirilmesi
85	Kondüsyonunun Değerlendirilmesi
86	Horoz Kondüsyonunun Değerlendirilmesi
94	Dişi Kondüsyonunun Değerlendirilmesi
	Bölüm 6 – Çiftliklerde Kuluçkalık Yumurta Yönetimi
99	Kuluçkalık Yumurta Yönetimi
99	Kuluçkalık Yumurtaların Neden Bakıma Gereksinimleri Vardır?
100	Yumurtanın Savunma Sistemi
102	Kuluçkalık Yumurtaların Yönetimi İçin En İyi Uygulamalar
	Bölüm 7 – Çevresel İhtiyaçlar
107	Kümes
107	Çiftliğin Yeri ve Dizaynı
109	Kümes Dizaynı
111	Havalandırma
111	Açık Kümesler/Doğal Havalandırmalı
112	Negatif Basıncılı Havalandırma Sistemleri (Çevre Kontrollü Kümesler)
113	Minimum Havalandırma
116	Geçiş Havalandırması
117	Tünel Havalandırma
121	Aydınlatma
121	Civciv Döneminde Aydınlatma
121	Aydınlatma Programı ve Kümes Tipi
131	Dalga Boyu (Işık Rengi) ve Lamba Tipi
	Bölüm 8 – Besleme
133	Besleme
133	Broyler Damızlıkların Beslenmesi
133	Besin Maddelerinin Sağlanması
137	Yemleme Programları ve Rasyon Özellikleri
140	Yem Üretimi
142	Su
	Bölüm 9 – Sağlık ve Biyogüvenlik
143	Sağlık ve Biyogüvenlik
143	Sevk ve İdare, Hastalık ve Hayvan Refahı Arasındaki İlişki
143	Hijyen Yönetimi
149	Su Kalitesi
151	Ölü Hayvanların İmhası
152	Sağlık Sevk ve İdaresi
155	Sağlık Takip Programı

İçindekiler

	Ekler
157	Ek 1 - Kayıtlar
159	Ek 2 – Faydalı Sevk ve İdare Bilgileri
161	Ek 3 – Dönüşüm Tabloları
164	Ek 4 – Sınıflandırmaya Elle Yapılan Örnek
168	Ek 5 – Havalandırma Oranlarının Hesaplanması
171	Ek 6 – Çiğlenme veya Yoğunlaşma Tablosu
172	Ek 7 – Yaygın Olarak Kullanılan Bazı Yem Hammaddelerinin Besin Maddeleri İçerikleri
173	Ek 8 – Sorunların Tespiti - Vitamin Yetersizliği
174	Ek 9 – Sürü Sevk ve İdare Bilgisi İçin Ek Kaynaklar
	Kelime İndeksi
175	Kelime İndeksi

Giriş

Aviagen, etlik piliç pazarının farklı sektörlerinde kullanılmak üzere farklı genotipler üretir. Aviagenin tüm ürünleri, broyler ve damızlık verim özelliklerinin dengede olmasını sağlayacak şekilde seçilmişlerdir. Bu, müşterilerimize kendi işletmelerinin ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayacak ürünü seçmeye imkân tanır.

Tüm Ross damızlık genotipleri yüksek yumurta verimi ve kuluçka randımanını birleştirerek maksimum sayıda ve sağlıklı civciv elde etmek amacıyla seçilmişlerdir. Bu durum, hızlı büyüyen, yem değerlendirmesi iyi ve yüksek et randımanlı horoz hattı ile, aynı broyler özelliklerine ek olarak yüksek yumurta üretimine sahip dişi hattının birleştirilmesi ile başarılmaktadır.

Bu el kitabı, Ross 308 ve Ross 708 damızlıklarında devam eden seçimler ve gelişmiş broyler özellikleri dikkate alınarak en faydalı bakım uygulamalarını içermektedir.

Sürü Sevk ve İdaresindeki Önemli Dönemler

Damızlıklarda yaşa bağlı kritik hedefler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Yaş (Gün)	Uygulama
Civcivler gelmeden önce	<p>Kümesi önceden ısıtın. Civcivler kümese gelmeden en az 24 saat önce sıcaklık ve nem değerleri istenilen seviyeye sabitlenmelidir.</p> <p>Yeterli biyogüvenliği sağlayın. Civcivler kümese yerleştirilmeden önce bile zararlı mikroorganizmalar çevrede üreyebilir. Civciv gelmeden önce alınan biyogüvenlik tedbirleri civciv geldikten sonra alınan tedbirlere kıyasla çok daha önemlidir.</p> <p>Kümesin tamamı ve ekipmanları temizlenerek dezenfekte edilmelidir. Civcivler kümese gelmeden önce biyogüvenlik uygulamalarının etkinliği onaylanmalıdır.</p>
Civcivler Kümese vardığında	<p>İdeal kümes içi sıcaklığını sağlayın. Bu, aktivite ve iştahın uyarılması için önemlidir.</p> <p>Minimum havalandırmayı uygulayın. Bu, civcivlere taze havanın sağlanmasına, ideal sıcaklık ve nemin elde edilmesine ve kümes içinde birikebilecek zararlı gazların oluşumunu önleyecek yeterli hava değişiminin teminine yardımcı olacaktır.</p> <p>Civciv davranışlarını gözleyerek sıcaklığın yeterli olduğuna emin olun.</p> <p>Toplu halde civciv tartımlarını yapın.</p>
0-7	<p>Civciv döneminde yeterli bakımı sağlayarak iştahı geliştirin.</p> <p>Yeterli sayıda yemlik ve suluk sağlayın ve iyi kalitede yem verin.</p> <p>İdeal sıcaklığın sürekliliğini temin edin.</p> <p>Kursak kontrolünü, iştahın gelişiminin takibi için kullanın.</p> <p>Hayvan davranışlarını takip edin.</p>
7-14	<p>Hedef canlı ağırlığı elde edin.</p> <p>Örnekleme ile canlı ağırlık tartımı yapın. Ağırlık tartımı 7 ve 14. günlerde toplu tartımlar şeklinde yapılmalıdır. Her bölmeden en az %2 veya 50 adet civciv (ne kadar çok olursa o kadar iyi) tartılmalıdır.</p> <p>10. günde 8 saatlik sürekli aydınlatma sağlanmalıdır. Açık kümeslerde ise aydınlatma süresinin uzunluğu civcivlerin kümese alındığı güne ve doğal gün uzunluğuna bağlıdır.</p> <p>Eğer daha önceki sürülerde canlı ağırlık 14. günde sürekli hedef değer altında kalmışsa, ağırlığın artması ve iştahın geliştirilmesi amacıyla 21. güne kadar daha uzun bir aydınlatma süresi sağlanabilir.</p>

Yaş (Gün)	Uygulama
14-21	14 ve 21. günler arası bireysel tartımlara başlayın. Tartımın bireysel yapılması canlı ağırlık %CV değerinin hesaplanması için kullanılır.
28	Horoz ve dişileri 28. günde (4. hafta) sınıflandırın. Sınıflandırma sonrası, 63. gün (9 hafta) hedef ağırlık değerine ulaşılması için ağırlık profilini tekrar düzenleyin.
28-63	İdeal üniformite ve yeni ağırlık hedeflerini elde etmek için, gerekirse erkek ve dişilerin yem miktarları günlük olarak ayarlanabilir. Ağırlıkları haftalık takip edin. Bu dönemdeki amaç, her bir sınıflandırma yapılan bölme için hedef hayvanlarda iyi bir iskelet gelişimin sağlanması ve büyümenin doğru bir şekilde kontrol edilmesidir.
63	Sınıflandırma yapılan gruplarda gerçekleşen ile hedef ağırlık arasındaki durumu tekrar kontrol edin. Ağırlıkları ve yem tüketimleri birbirine yakın olan bölmeleri birleştirin. Eğer bölmelerde hedef ağırlık profilleri yakalanamamışsa, yeni profiller çizilmelidir. Ağırlıkları hedef değerlerin üzerinde olan bölmeler için haftalık hedef ağırlık değerlerine paralel yeni ağırlık profili çizilmelidir. Ağırlıkları hedef değerlerin altında olan bölmeler için 105. güne (15. hafta) kadar kademeli olarak hedef değer yakalanmalıdır. Gruplar arası hayvan transferine son verilmelidir.
63-105	Hedef ağırlık veya yeniden çizilen ağırlık profilinin yakalanması ve istenilen üniformite değerinin elde edilmesi için gerekirse erkek ve dişi bölmelerinde günlük yem ayarlaması yapılmalıdır. Haftalık olarak ağırlıkları takip ve kayıt altına alın. Bu dönemdeki amaç sınıflandırma yapılan her bir grupta büyümenin doğru şekilde kontrol edilmesidir.
105	Gerçekleşen ve hedef ağırlık değerini tekrar değerlendirin. Eğer gerekliyse ağırlık profilini 63. gün (9 hafta) yapıldığı şekilde yeniden düzenleyin. Tespit edilen seks hatalarını ayırın.
105-161	Özellikle 105. günden (15 hafta) itibaren doğru haftalık ağırlık artışlarına ulaşmak için uygun miktarda yem verildiğinden emin olunmalıdır. Tüm sürü ışık uyarımı için birbirine yakın canlı ağırlıkta olmalıdır. Gruplar arasında bu yaştaki ağırlık farkları üretim döneminde problemlere sebep olabilir. Haftalık olarak ağırlıkları takip edin ve kayıt altına alın.

Yaş (Gün)	Uygulama
126-147	Geri kalan seks hatalarını da ayırın.
140	Aydınlatma programını belirlemek için %CV değerini hesaplayın. Eğer sürü üniform ise (CV değeri %10 veya daha düşük) normal aydınlatma programını takip edin. Eğer sürü üniform değilse (CV %10 dan daha büyük), ışık uyarımı 7-14 gün (1 - 2 hafta) ertelenebilir.
147-161	İlk ışık artışının yapılması (147. günden erken değil). Haftalık olarak ağırlıkları takip edin ve kayıt altına alın.
147-168	Horoz katımı – uygun zaman erkek ve dişilerin cinsi olgunluğu ile ilgilidir. Ergin olmayan horozlar kesinlikle ergin dişilere katılmamalıdır. Eğer horozlar dişilere göre daha ergin ise, horoz katımı kademeli yapılmalıdır. Haftalık olarak ağırlıkları takip edin ve kayıt altına alın.
168-175	Damızlık yemine geçiş. (%5 üretim ve sonrası için.)
161-196	İlk yumurtadan sonra günlük yumurta verimi, günlük yumurta ağırlığı ve canlı ağırlığı dikkate alarak yem artışı yapılmalıdır. Haftalık olarak ağırlıkları takip edin ve kayıt altına alın.
210-Son	Fiziksel kondüsyonlarını dikkate alarak horozları sevk ve idare edin. Uygun aşım oranını sürdürebilmek için aşım yapmayan horozları sürüden uzaklaştırın. Haftalık olarak ağırlıkları takip edin ve kayıt altına alın.
245-Son	Pik verimi elde edildikten yaklaşık 35 gün sonra yem azaltma programına başlanmalıdır. Bu yaklaşık 252. gün'e (36. Hafta) denk gelmektedir. Yem tüketimi haftalık olarak gözden geçirilmeli, yem miktarı yumurta verimi, günlük yumurta ağırlığı ve canlı ağırlık dikkate alınarak ayarlanmalıdır.

HAYVANLARIN ELLE MUAYENESİ

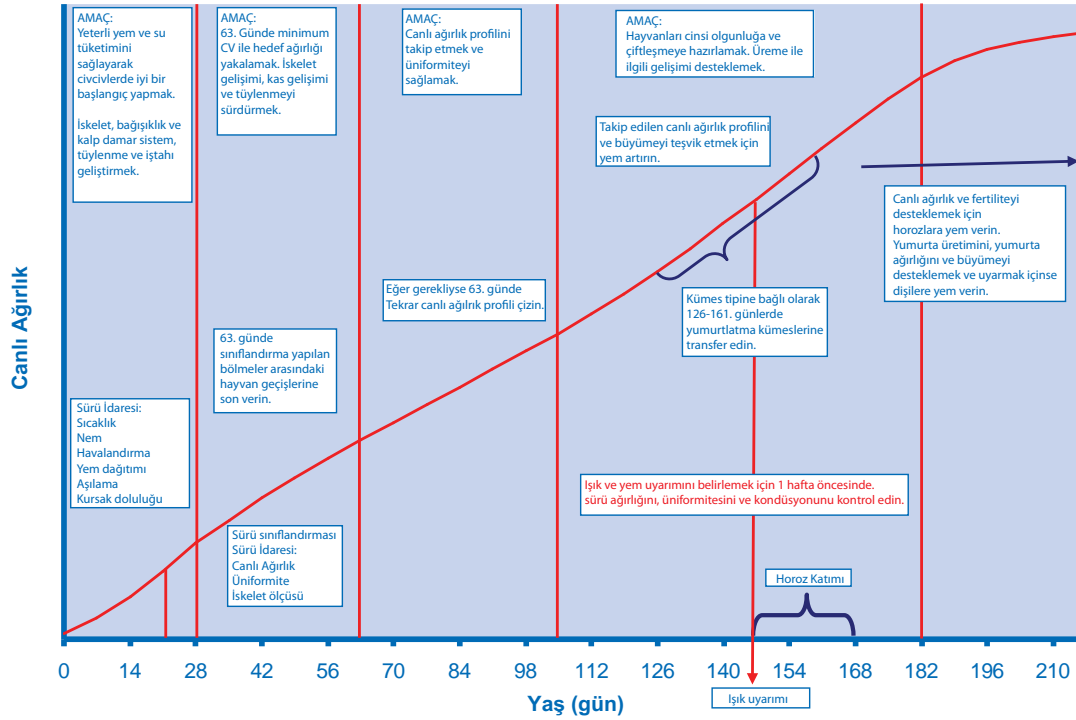
Hayvanların sakın ve doğru bir şekilde elle muayenesi her zaman çok önemlidir. Hayvanları elden geçiren herkesin (yakalama, tartım, fiziksel kontrol, kursak kontrolü veya aşılama) tecrübeli olması hatta bunun için eğitim alması ve böylece yaşa, cinsiyete amaca bağlı olarak dikkatlice muayene etmesi gerekir.

Yetiştirme Dönemi Boyunca Horoz ve Dişilerin Sevk ve İdare Gereksinimleri

09

Şekil 2 Büyüme süresince **Şekil 1**'de verilmiş dönemlere ait önemli sevk ve idare hususları.

Şekil 2: Sevk ve İdare hususları



Horozlar ve dişiler 147–168. gün (21–24 hafta) horoz katımına kadar ayrı yetiştirilirler ama yemleme programı ve canlı ağırlık hedefleri dışında her ikisinin yetiştirme prensipleri aynıdır. Horozlar damızlık değerinin %50 sini oluştururlar ve dolayısıyla en az dişiler kadar değerlidir. Bu yüzden dişilere gösterilen özenin ve dikkatin aynıısı horozlar için de gösterilmelidir. Her iki cinsiyetin ayrı yetiştirilmesi, canlı ağırlık ve üniformitenin bağımsız bir şekilde kontrol edilmesini sağlar; aşırı ağırlık artışı ve etlenmenin önüne geçilmesine yardımcı olur.

Civciv Bakımı

Civcivlerin iyi bir başlangıç yapması, takip eden süreçte sürünün sağlık, refah, üniformite ve performansı için hayati önem taşır. Civcivlerin ihtiyaçlarının tam olarak karşılanması amacıyla, ilk günden itibaren yeme - içme davranışlarının geliştirilmesi ve doğru kümes içi sıcaklık ile bakım koşullarının sağlanması için sevk-idare başarılı bir şekilde yapılmalıdır.

Kuluçkahanede Civciv Hazırlığı

Kuluçkahanedeki civcivlere uygulanacak işlemler süresince civcivlerin refahını bozabilecek herhangi bir durum söz konusu olduğunda önleyici tedbirler alınmalıdır.

Civcivlerin refahının tehdit altında olduğu durumlarda aşılama gibi uygulamalar yapılabilir. Eğer gerekli olduğu düşünülüyorsa, veteriner hekimin kontrolü altında, eğitilmiş elemanlarla ve uygun aletlerle gerçekleştirilmelidir. Gaga kesimi gibi işlemlerin prosedürleri düzenli olarak gözden geçirilmeli ve bu tip uygulamaların gereksiz yere yapılmasını önlemek için yeterli çevre ve bakım koşulları sağlanmalıdır. Civcivlere uygulanan işlemler süresince gerekli prosedürler kuluçkahanede yüksek standartlarda gerçekleştirilmelidir. Aksi takdirde civcivler arasında farklılıklar oluşup, üniformite problemlerine yol açabilir.

Hayvan refahına ilişkin düzenlemeler ve tavsiyeler düzenli olarak tekrar ele alınmalı ve güncellenmelidir. Bölgesel ve ulusal yasal düzenlemeler takip edilmelidir.

Civcivler kümese alınmadan önce yapılan planlama

Tedarikçi firma tarafından teslimat günü, saati ve civciv sayısı doğru bir şekilde önceden bildirilmelidir. Bu bilgilendirme, doğru bir civciv bakımı için gerekli hazırlıkların yapılmasını ve civcivlerin mümkün olduğunca hızlı bir şekilde kamyonlardan indirilerek kümese yerleştirilmesini sağlayacaktır.

Eğer sürü ithal edilecekse, gümrükteki işlerin çabuk bir şekilde bitirilmesi ve gerekli irtibatın kurulması için eğitilmiş personel hazır bulunmalıdır.

Civcivlerin kümese yerleştirilmesi planlanmalı, farklı ana damızlıklardan gelmiş olan civcivler ayrı olarak bakılmalıdır. Özellikle genç ana damızlıklardan gelmiş olan civcivler, 28. gün (4. hafta) yapılacak sınıflandırma işlemine kadar ayrı bir şekilde bakılmaları halinde hedef ağırlığı elde etmeleri daha kolay olacaktır.

Civcivler kuluçkahaneden çiftliklere, ortam koşulları kontrol altında tutulabilen kamyonlarla taşınmalıdır (**Şekil 3**).

Nakliye boyunca:

- Sıcaklık ayarlanmalıdır, böylece civciv kloaka sıcaklığı 39.4 – 40.5°C (103 - 105°F) arasında tutulabilecektir.
- Sıcaklık kontrol ayarları kamyon dizaynına göre farklılık gösterdiği bilinmelidir.
- Nispi nem (RH) %50 – 65 arasında olmalıdır.
- Her 1000 civciv için en az, 0.71 m³/dakika taze hava sağlanmalıdır.
- Hava kontrollü bir kamyonun olmaması halinde veya civcivleri soğutmak için doğal havalandırmanın tek çare olarak kullanıldığı kamyonlarda ise daha fazla havalandırma oranı gerekebilir.

Şekil 3: Ortam kontrollü civciv nakil araçları



Kümeste civciv yerleştirme planı yapılırken, ileride sınıflandırma yapılacağını göz önüne alarak en az bir bölme boş bırakılmalıdır (**Şekil 4**). Böylece sınıflandırmada, ihtiyaca göre sürü içindeki gruplar birbirinden bağımsız büyütülebilir.

Şekil 4: 8000 civciv için tipik kümes yerleştirme planı, 28. günde sınıflandırma düşünülerek 1 bölme boş bırakılmış

Bölme 1	Bölme 2	Bölme 3	Bölme 4	Bölme 5
28. günde sınıflandırma düşünülerek 1 bölme boş bırakılmış.	Civciv Bölmesi	Civciv Bölmesi	Civciv Bölmesi	Civciv Bölmesi
	Civciv Bölmesi	Civciv Bölmesi	Civciv Bölmesi	Civciv Bölmesi

ÖNEMLİ NOKTALAR

- İyi hazırlanın - neyin ve ne zaman geldiğini öğrenin.
- Yerleştirmeyi planlayın - farklı ana damızlıklardan gelen grupları birbirinden ayrı bakın.
- Cıvcıvlerin aşırı soğuktan ve sıcaktan korunması için cıvciv bekletme ve taşıma koşullarını düzenli olarak takip edin.
- Sınıflandırma yapılacak alanı planlayın.

Cıvciv kabulü için çiftliğin hazırlanması

Biyogüvenlik

Her bir bölmede aynı yaşlı cıvcıvler olmalı ve ‘Hepsi - İçeri, Hepsi - Dışarı’ ilkesine uygun olarak bakılmalıdır. Tek yaşlı işletmelerde temizlik ve aşılama programı çok daha kolay, etkili ve ileri yaşlarda sağlık ve performans açısından daha faydalıdır.

Kümesler, kümesleri çevreleyen bölge ve tüm ekipmanlar (su ve yem sistemleri dahil) altlık materyali, cıvcıvler kümese gelmeden önce kesinlikle temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir (Şekil 5). Tavsiye edilen hijyen programı ve kontrol prosedürü planlanarak cıvcıvler kümese gelmeden en az 24 saat önce uygun ortamın hazır olması gerekir (Daha detaylı bilgi için Sağlık ve Biyogüvenlik Bölümü'ne bakınız)

Şekil 5: Uygun kümes temizlik uygulamaları: Kümesin yüksek basınçlı suyla yıkanması. Temizlik sonrası ve altlık serilmenden önce uygun bakteriyolojik test ile onaylanması gereken kümes.



Kümesin etrafındaki alan bitkilerden arı olmalı ve kolayca temizlemeye olanak tanınmalıdır (Şekil 6).

Şekil 6: Biyogüvenlik riski düşük, beton ile çevrelenmiş kümesler. Kümesin etrafında herhangi bir bitkisel gelişim bulunmamaktadır.



Kümesin içindeki beton zemin, kolay yıkamaya ve etkili atlık yönetimine olanak sağlamalıdır.

Çiftliğe girmeden önce araçlar, insanlar ve ekipmanlar dezenfekte edilmelidir (**Şekil 7**).

Şekil 7: Çiftliğe girmeden önce aracın dezenfekte edilmesi



ÖNEMLİ NOKTALAR

- Cıvcıvleri biyogüvenliği sağlanmış ve temiz kümeslere alın.
- Tek yaşlı sürüler 'Hepsi içeri-hepsi dışarı' ile hastalığın yayılmasını kontrol altına alın.
- Tavsiye edilen hijyen programını uygulayın ve bu programın etkinliğini ölçmek için etkili bir test yöntemi kullanın.

Kümes hazırlığı ve planlanması

Cıvcıvler kümese alındığında kümes içi sıcaklık ve altlık sıcaklığının her ikisinde önemlidir. Bu yüzden cıvcıvler kümese gelmeden önce yapılan ön ısıtma hayati önem taşır. Cıvcıvler kümese gelmeden en az 24 saat önce sıcaklık ve nispi nem sürekli olarak temin edilmelidir. Kümeste gerekli çevre koşulları;

- Hava sıcaklığı, 30°C/86°F (Yem ve su hattının bulunduğu bölgede, cıvciv seviyesinde)
- Altlık sıcaklığı, 28-30°C (82-86°F).
- Nispi nem, 60-70%.

Cıvcıvler gelmeden önce altlık materyali 8-10 cm kalınlığında ve tüm kümese eşit şekilde serilmelidir. Ancak, cıvciv döneminden sonra yer yemlemesi yapılacaksa altlık derinliği 4 cm den fazla olmamalıdır. Gübre imhasının problemlili olduğu yerlerde altlık kalınlığı da azaltılabilir. Daha sıkı altlık materyalinin kullanılması halinde ise uygun zemin sıcaklığının (28-30°C/82-86°F) cıvcıvler kümese gelmeden önce elde edilmesi gerekir. Aşırı kalın serilen altlıklar ise (10 cm den fazla) özellikle üniform olarak kümes içinse serilmediği durumlarda cıvcıvlerin altlık içine gömülerek hareketini zorlaştıracak için problem yaratabilir.

Tercih edilecek altlık materyalinde nihai olarak maliyet ve bulunabilirlik ön planda olsa da, uygun altlık materyali aşağıdaki özellikleri taşımalıdır:

- İyi nem tutan
- Biyolojik olarak parçalanabilen
- Hayvanın rahat etmesine olanak tanıyan
- Düşük toz oranına sahip
- Bulaşmadan arı
- Biyogüvenlik açısından uygun bir kaynaktan sürekli temin edilebilen.

Cıvcıvler kümese alındığında ve sonraki 24 saat süresince, suya ulaşmak için 1 metreden daha fazla hareket etmemelidir. Her 12 hayvana 1 nipel başlığı veya 1000 cıvcive 8 çan tipi suluk sağlanmalıdır. Ek olarak her 1000 cıvciv için 12 adet cıvciv suluğu kullanılmalıdır. Cıvcıvlere verilen su sıcaklığı yaklaşık olarak 15 – 20°C arasında olmalıdır. Cıvcıvlere soğuk su kesinlikle verilmemelidir.

Kümes temizliğinden sonra ve civcivler kümese gelmeden önce su kaynağından ve su tankından, bakteriyel üremenin olabileceği su hattındaki noktalardan (daha detaylı bilgi için Sağlık ve Biyogüvenlik bölümüne bakınız) numune alınmalıdır.

Suya katılan ürünlerin kullanımı (suda eriyen katkıları gibi) su hattında bazı bakterilerin üremesini teşvik edebilir. Bu durumda etkili bir su arındırma programı kullanılmalıdır. Bu tip bir uygulama, yumurta döneminde dahi hayvanın performansını olumsuz etkilemez (daha detaylı bilgi için Sağlık ve Biyogüvenlik bölümüne bakınız).

Tüm civcivlerin kolaylıkla yeme ulaşmaları sağlanmalıdır. Civcivler kümese geldiğinde, elenmiş iyi kalitede krumbıl yem (Şekil 8) veya mini pelet yem (2 mm çaplı), ilave tabak yemlik (80 Civciv için 1 tane) ve civciv bölmesinin %90'ını kaplayacak şekilde serilmiş kağıt üzerine verilmelidir.

Şekil 8: Fiziksel kalitesi iyi krumbıl yeme örnek



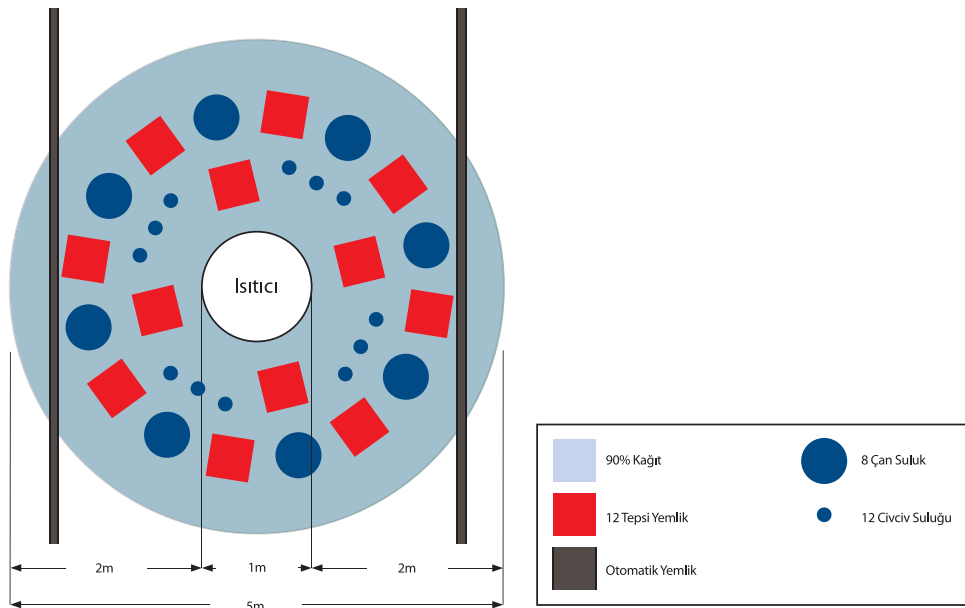
Civciv dönemi boyunca yemlik ve sulukların olduğu bölgede ışık yoğunluğu, hayvanların daha fazla yem tüketmelerini teşvik etmek amacıyla 80–100 lüks olmalıdır. Kümesin geri kalan kısımları ise loş olmalıdır (10–20 lüks).

Bölgesel Isıtma

Bölgesel ısıtmada, ısıtıcı kaynağı (radyan, soba) sadece bir noktada durur ve civcivler kendileri için ideal olan sıcaklığı sağlamak amacıyla daha serin bir alana gidebilir. Çevirme bölmeleri ise erken civciv hareketlerini kontrol etmek amacıyla kullanılır.

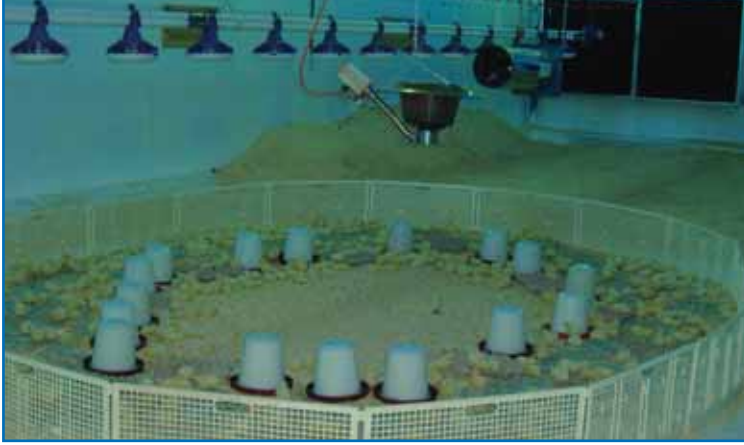
Şekil 9 ve **10** da genel olarak 1000 civciv için hazırlanmış bölgesel ısıtmaya ait şema görülmektedir.

Şekil 9: 1000 civciv için hazırlanmış bölgesel ısıtma sistemi



Civcivlerin yerleştirildiği ilk bölmede civciv yoğunluğu yaklaşık 40 civciv/m² olmalıdır.

Şekil 10: İyi şekilde hazırlanmış bölgesel ısıtma sistemi

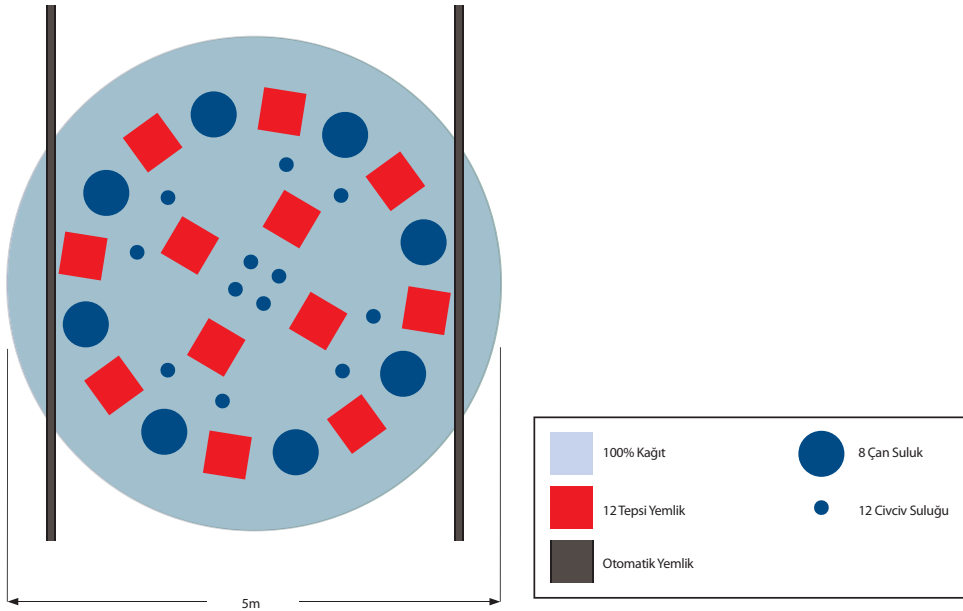


Tüm Kümes Isıtma

Bu ısıtma tipinde, (Şekil 11 ve 12) kümes içinde sıcaklık farklılıkları oluşmaz. Kümes içi sıcaklık daha stabildir ve civcivlerin tercih ettikleri farklı sıcaklığa sahip alanlara gitmeleri daha sınırlıdır.

Takviye ısıtıcı kaynakları kullanılsa da tüm kümesin ısıtılmasında kullanılan ısı kaynakları doğrudan veya dolaylı olabilir (sıcak hava kullanılması).

Şekil 11: 1000 civciv için hazırlanmış tüm kümes ısıtma sistemi. Burada civcivlerin çevirme halkalarında tutulduğu dikkate alınmıştır



Tüm kümes ısıtma sistemi kümesin bir kısmı için de uygulanabilir. Eğer bu şekilde yapılırsa kümesin tamamı ısıtılmalıdır. Bu uygulama 7. günden sonra civcivlerin kümesin boş bırakılan kısmına kolayca gitmesini teşvik edecektir.

Şekil 12: Tipik bir tüm kümes ısıtmada civciv bölmesinin hazırlanması



ÖNEMLİ NOKTALAR

- Kümesi civciv gelmeden en az 24 saat önceden ısıtarak sabit sıcaklık ve nemi elde edin.
- Su ve altlık materyalinin temizliğini sağlayın.
- Civcivlerin kolayca suya ve yeme ulaşmalarını sağlayacak şekilde ekipmanları ayarlayın.
- Yemlik ve sulukların yanına ilave yemlik ve suluk yerleştirin.

Civcivin kümese varışı ve yerleştirme

Civcivler, civciv bölümüne mümkün olduğunca çabuk bir şekilde yerleştirilmelidir (**Şekil 13**). Civcivlerin kutuda uzun süre kalması, civcivlerde su kaybına neden olarak, neticede refahı azaltacak ve kötü bir başlangıç, üniformite ve büyüme gerçekleşecektir.

Civcivler kümese alındıktan sonra boş kutular uzaklaştırılarak bekletilemeden imha edilmelidir. Plastik kutular ise yeterince temizlendikten ve dezenfekte edildikten sonra tekrar kullanıma alınabilir.

Şekil 13: Tam kontrollü nakil araçlarıyla gelen civcivlerin plastik (solda) ve karton (sağda) kutular ile çiftliğe teslim edilmesi



Civcivlerin kümese alınmasını takiben yeni ortama alışmaları için 1-2 saat zaman tanınmalıdır. Bu sürenin sonunda tüm civcivler gözden geçirilerek yeme ve suya ulaşmaları ile ortam koşullarının uygunluğu kontrol edilmelidir. Gerekli olduğu hallerde sıcaklık ve ekipman ile ilgili değişiklikler yapılmalıdır.

ÖNEMLİ NOKTALAR:

- Tüm civcivleri kamyonlardan çabucak boşaltın ve kümese yerleştirin.
- Çevrede boş civciv kutuları bırakmayın.
- 1–2 saat sonra yemi, suyu sıcaklığı ve nemi gözden geçirin, gerekli hallerde değişiklik yapın.

Civciv Dönemi Bakım

Civciv dönemi ilk 7 günü kapsar. Takip eden süre içinde yüksek sürü performansı ve refahı bu dönemde gerçekleştirilen bakım kalitesine bağlıdır.

Yemin ve suyun sürekli tazelenmesi önemlidir. Civciv döneminin erken safhasında (ilk 3 gün) günde 5-6 defa az miktarda ve sık sık yem vererek maksimum seviyede yem tüketilmesi sağlanmalıdır. Bu yemin bayatlamasını önleyerek civcivleri daha fazla tüketime teşvik edecektir.

Civciv bölmesi sıcaklığının yüksek olmasından dolayı bakteriler suda çok daha hızlı bir şekilde üreyecekleri için açık ağızlı suluklar (civciv sulukları ve çan tipi suluklar) çok iyi bir şekilde temizlenmeli ve sıkça tazelenmelidir. Civcivler ilk geldiğinde kullanılan ek civciv sulukları kademeli olarak kaldırılarak 3-4 günlerden sonra tamamen otomatik sisteme geçilmelidir.

İlk 2 gün 23 saat aydınlatma süresi ve 1 saat karanlık aydınlatma programı kullanılmalıdır. İlk 2 günden sonra aydınlık süresi kademeli olarak azaltılarak 10. günde 8 saat aydınlatma süresine sabitlenir (daha detaylı bilgi için aydınlatma bölümüne bakınız) Açık kümeslerde ise aydınlatma süresinin uzunluğu civcivin kümese yerleştirildiği güne ve doğal gün uzunluğuna bağlıdır.

Civciv bakımının ilk dönemlerinde civciv hareketleri çevirme bölmeleri ile kontrol altına alınabilir. Çevirme bölmeleri ilk 3 günden itibaren kademeli olarak genişletilerek 5-7 günlerden sonra tamamen kaldırılır.

Sıcaklık ve nem değerleri düzenli olarak gözden geçirilerek ayarlanmalı ve kayıt altına alınmalıdır. Kümes içi koşulların ideal hale getirilmesi için civciv davranışları dikkate alınarak kümes içi sıcaklık ve nem düzenlenmelidir.

Eksiklikleri halinde performans üzerindeki olumsuz etkisini ortadan kaldırmak amacıyla yemlik ve suluk sayısı ile ısıtıcıların kapasiteleri kümes içi hayvan yoğunluğu dikkate alınarak uygun şekilde düzenlenmelidir.

Çevresel Kontrol**Nem**

İnkübasyon döneminin son günlerindeki çıkım makinelerinde nispi nem oldukça yüksektir (Yaklaşık %80). Özellikle nipel suluk sisteminin kullanıldığı ve tüm kümes ısıtmanın uygulandığı kümeslerde nispi nem %50'den daha düşük olabilir. Nem üreten ısıtıcılar ve açık ağızlı çan tipi suluklar gibi geleneksel ekipmanların kullanıldığı kümeslerde nem genellikle %50'nin üzerinde olabilsede yine de %80'in altındadır. Civcivlerin daha az etkilenmeleri için özellikle ilk 3 gün kümes içi nem oranı %60–70 arasında olmalıdır. Civcivlerde muhtemel su kaybını önleyebilmek amacıyla kümesin uygun nem seviyede tutulması özellikle iyi bir başlangıç yapılabilmesi bakımından hayati önem taşır.

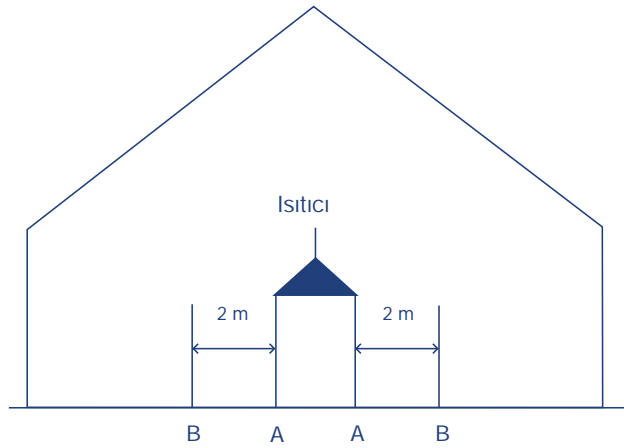
Higrometre kullanılarak kümesin nispi nem değeri sürekli olarak takip edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Nispi nem miktarı %50'nin altında olması halinde kümes içinde kuru ve tozlu bir ortam olacak, civcivler su kaybetmeye başlayacaktır. Böylesi bir durumda kümes içinde nispi nemi artıracak önlemler alınmalıdır. Kümeste kullanılacak sisleme cihazları (**Şekil 14**) veya sırtta taşınabilen spreyleme makineleri ile ince zerrecikler şeklinde duvarlar ıslatılarak kümes içindeki nem artırılabilir.

Şekil 14: Cıvciv bölmesinde sisleme cihazları kullanılarak nemin artırılması**Sıcaklık**

Optimum sıcaklık ve nem sağlık ve iştahın geliştirilmesi bakımından çok önemlidir. Tüm kümes ve bölgesel ısıtma sisteminin her ikisinde de esas amaç bir an önce iştahın geliştirilmesi ve aktivitenin sağlanmasıdır. Cıvcivler kendi vücut sıcaklıklarını 12-14 güne kadar düzenleyemedikleri için kümeste doğru sıcaklığın sağlanması ve cıvciv davranışlarına göre çevresel sıcaklığın ayarlanması çok önemlidir.

Tablo 1 de verildiği gibi ideal sıcaklık değerleri %60–70 nem değeri dikkate alınarak düzenlenmiştir. Cıvcivlerin rahat edebilecekleri bölgelere gitmeleri daha kısıtlı olacağı için özellikle tüm kümes ısıtma sisteminin kullanıldığı kümeslerde sıcaklık ve nispi neme çok dikkat etmek gerekir.

Bölgesel ısıtma sisteminde ise kümes içinde farklı bölgelerde farklı sıcaklık değerleri oluşacaktır **Şekil 15.** bölgesel ısı kaynağının çevresindeki ısı farklılıklarını göstermektedir. Bunlar A (ısıtıcının kenarı) B (ısıtıcının kenarından 2 m uzakta) olarak gösterilmektedir. Sırasıyla optimum sıcaklıklar **Tablo 1** de verilmektedir.

Şekil 15: Bölgesel ısıtmada sıcaklık değişimleri**ÖNEMLİ**

A – Isıtıcı kenarı

B – Isıtıcıdan 2 m

Tablo 1: %60-70 Nispi nemde tavsiye edilen sıcaklık profili

Yaş (gün)	Tüm Kümes Isıtma Sıcaklık °C (°F)	Bölgesel Isıtma (Şekil 15 dikkate alınmıştır)	
		Isıtıcının Kenarı (A) Sıcaklık °C (°F)	Isıtıcıdan 2 m Uzakta (B) Sıcaklık °C (°F)
Günlük	30 (86.0)	32 (89.6)	29 (84.2)
3	28 (82.4)	30 (86.0)	27 (80.6)
6	27 (80.6)	28 (82.4)	25 (77.0)
9	26 (78.8)	27 (80.6)	25 (77.0)
12	25 (77.0)	26 (76.8)	25 (77.0)
15	24 (75.2)	25 (77.0)	24 (75.2)
18	23 (73.4)	24 (75.2)	24 (75.2)
21	22 (71.6)	23 (73.4)	23 (73.4)
24	21 (69.8)	22 (71.6)	22 (71.6)
27	20 (68.0)	20 (68.0)	20 (68.0)

Sıcaklık ve Nispi Nem arasındaki etkileşim

Civcivler tarafından hissedilen sıcaklık kuru termometre sıcaklığına ve nispi nem değerine bağlıdır. Tavuklar solunum yoluyla etrafındaki ortama nem salarak (evaporasyon) ısı kaybederler ve aynı zamanda derilerinden ortama ısı geçişi olur. Yüksek nemin söz konusu olduğu durumlarda evaporasyon ile ısı kaybı daha az olacağından dolayı vücut sıcaklığı artar. Yüksek nemden dolayı ölçülen sıcaklık artarken, düşük nem değerlerinde ise ölçülebilen sıcaklık azalır.

Tablo 1'de verilen sıcaklık değerlerinde nem değerinin %60-70 arasında olduğu varsayılmıştır ama eğer nem değeri bu aralıklardan farklı ise optimum sıcaklık yeni duruma göre yeniden düzenlenmelidir. **Tablo 2** ise nispi nem değerinin %60-70 arasında olması halinde hedef sıcaklıkları elde edebilmek için gerekli kuru termometre sıcaklık değerini vermektedir. Eğer Nispi Nem değeri hedef aralıkların dışında ise civciv seviyesindeki kümes sıcaklık değeri **Tablo 2'**de verildiği gibi tekrar düzenlenmelidir.

Tablo 2: Farklı nispi nem değerlerinde hedef sıcaklıkları elde edebilmek için gerekli kuru termometre sıcaklık değerleri. İdeal nispi nem değerindeki kuru termometre sıcaklıkları yaşa göre renklendirilmiştir

Yaş (gün)	Farklı % RH'de kuru termometre sıcaklığı				
	40	50	60	70	80
Günlük	36.0 (96.8)	33.2 (91.8)	30.8 (84.4)	29.2 (84.6)	27.0 (80.6)
3	33.7 (92.7)	31.2 (88.2)	28.9 (84.0)	27.3 (81.1)	26.0 (78.8)
6	32.5 (90.5)	29.9 (85.8)	27.7 (81.9)	26.0 (78.8)	24.0 (75.2)
9	31.3 (88.3)	28.6 (83.5)	26.7 (80.1)	25.0 (77.0)	23.0 (73.4)
12	30.2 (86.4)	27.8 (82.0)	25.7 (78.3)	24.0 (75.2)	23.0 (73.4)
15	29.0 (84.2)	26.8 (80.2)	24.8 (76.6)	23.0 (73.4)	22.0 (71.6)
18	27.7 (81.9)	25.5 (77.9)	23.6 (74.5)	21.9 (71.4)	21.0 (69.8)
21	26.9 (80.4)	24.7 (76.5)	22.7 (72.9)	21.3 (70.3)	20.0 (68.0)
24	25.7 (78.3)	23.5 (74.3)	21.7 (71.1)	20.2 (68.4)	19.0 (66.2)
27	24.8 (76.6)	22.7 (72.9)	20.7 (69.3)	19.3 (66.7)	18.0 (64.4)

*Sıcaklık hesaplamaları Dr. Malcolm Mitchell (Scottish Agricultural College) dan alınan formüllere göre yapılmıştır.

Eğer civciv davranışları kümes için çok soğuk veya çok sıcak olduğunu gösteriyorsa yine aynı şekilde bu belirtiler dikkate alınarak kümes içi sıcaklıklar tekrar uygun şekilde düzenlenmelidir.

Sıcaklık ve Nemin Takibi

Sıcaklık ve nem ilk 5 gün; günde 2 defa, daha sonra ise günde 1 defa kontrol edilmelidir. Sıcaklık ve nem ölçümü civciv seviyesinde yapılmalıdır. **Şekil 16** otomatik termometre ve sıcaklık/nem sensörlerinin kümes içindeki doğru pozisyonunu göstermektedir (Hayvanların baş seviyesinin üzerinde).

Şekil 16: Nem ve sıcaklık sensörlerinin kümes içindeki doğru konumları



Otomatik sistemlerdeki elektronik sıcaklık ve nem sensörlerinin doğrulukları geleneksel termometrelerle kontrol edilerek doğrulanmalıdır.

Havalandırma

Hava cırcıyanı yaratmayacak şekilde civciv döneminde havalandırma yapılmalıdır:

- Uygun sıcaklık ve nem değerini sağlayın
- Oksijen sağlayın
- Fazla nemi, karbondioksiti ve hayvanlar ve muhtemelen ısıtıcılar tarafından üretilen zararlı gazları ortamdan uzaklaştırın

Civciv dönemi boyunca yapılan yetersiz havalandırmadan kaynaklanan kötü hava kalitesi civcivlerde akciğer yüzeyinde hasara yol açarak hayvanları solunum yolu hastalıklarına karşı daha duyarlı hale getirebilir. Civcivler hava akımı etkisine karşı daha duyarlıdır dolayısıyla mevcut hava hızı yer seviyesinde 0.15 m/s'den fazla olmamalıdır. Civciv döneminde yapılan hiç bir havalandırma uygulaması vücut sıcaklığını etkilememelidir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- İlk 3 gün %60-70 nem değerini sağlayın.
- Civciv dönemi boyunca sıcaklık çok önemlidir ve tavsiye edilen şekilde takip edilmelidir.
- Eğer nem değeri %70 den fazla ve %60 dan az olursa sıcaklık değerlerini tekrar gözden geçirin
- Sıcaklık ve nemi düzenli olarak kontrol edin. Otomatik cihazları klasik cihazlarla civciv seviyesinden ölçerek kontrol edin.
- İlk günden itibaren minimum havalandırma uygulayarak taze hava sağlayın ve zararlı gazları dışarı atın.
- Hava akımından sakının.
- Civciv davranışlarını dikkate alarak değişiklikleri ayarlayın.

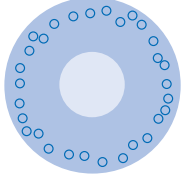
Civciv Davranışlarının Takibi

Sıcaklık ve nem günlük olarak takip edilmelidir. Bununla birlikte özellikle civciv davranışlarının sık ve dikkatli takip edilmesi uygun civciv dönemi sıcaklığının ayarlanmasında çok önemlidir.

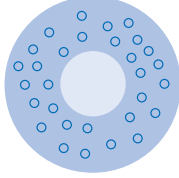
Bölgesel Isıtma davranışı

Bölgesel ısıtmayla, **Şekil 17**'de gösterildiği gibi ısıtılan alan boyunca civcivlerin eşit ve düzgün bir dağılım göstermesiyle doğru sıcaklık belirlenir. Düzensiz bir civciv dağılımı yanlış sıcaklık veya hava akımının işaretidir.

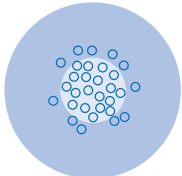
Şekil 17: Isıtıcılar altında civciv dağılımı. Isıtıcı her grafiğin merkezindeki açık mavi daire şeklinde gösterilmiştir

**Sıcaklık çok yüksek**

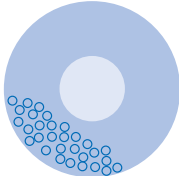
Civcivler gürültü çıkarır, hızlı solurlar, baş ve kanatlar düşer, ısıtıcılardan uzaklaşırlar.

**Sıcaklık ideal**

Civcivler eşit olarak dağılmıştır. Gürültü seviyesi memnuniyetlerini ifade eder.

**Sıcaklık çok düşük**

Civcivler ısıtıcıların etrafında toplanır, gürültülü, streslidir.

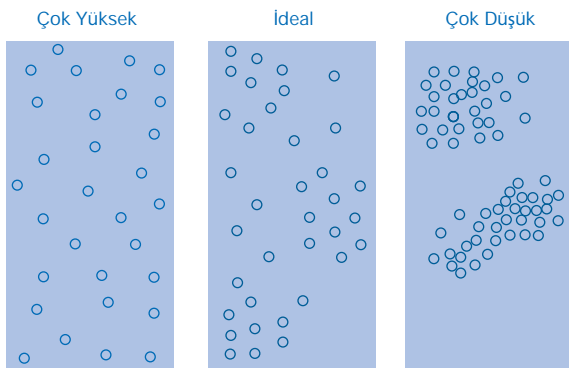
**Hava Akımı**

Bu dağılımda hava akımının varlığı araştırılmalıdır. Üniform olmayan ışık dağılımı, aşırı gürültü gibi faktörler araştırılmalıdır.

Tüm Kümes Isıtma

Bütün kümesin ısıtılmasında civciv davranışını izlemek daha zordur. Çünkü belirgin bir ısı kaynağı yoktur. Genellikle civcivlerin sesleri sadece stresin belirtisi olabilir. Hayvanlar kendi ihtiyaçlarına en yakın sıcaklık alanlarında toplanacaklardır. Çevre şartları uygunsa gruplar arası hareketle beraber 20-30'lu gruplar oluşturmaya meyillidirler ve sürekli olarak yem ve su tüketeceklerdir. Farklı sıcaklıklarda bütün kümes ısıtmasında civcivlerin farklı dağılımları **Şekil 18**'de verilmektedir

Şekil 18: Tüm kümes ısıtma sisteminde ve farklı sıcaklıklarda civciv davranışı (çevirme bölmeleri olmadan)

**ÖNEMLİ NOKTALAR**

- Civciv davranışları yakından gözlenmelidir.
- Kümes içi koşullar civcivlerin verdiği tepkiler dikkate alınarak tekrar gözden geçirilmelidir.

Civciv Başlangıcının Değerlendirilmesi

Civcivler yeme ve suya ilk olarak tanıştırdıktan hemen sonra kursaklarının doluluk düzeyi yeterli bir şekilde yem ve su tüketip tüketmediklerini ve açlığını belirler. Civcivler kümese alındıktan sonraki belirli zamanlarda kursak doluluğunun kontrol edilmesi, iştah gelişiminin belirlenmesi ve civcivlerin yeme ve suya ulaşım sağlamadıklarını takip etmenin yararlı bir yoldur. Kursak doluluğu ilk 48 saat süresince izlenmelidir zira ilk 24 saat en kritik süredir. Kümese yerleştirildikten sonraki 2 saat içinde yapılan başlangıç kontrolü, civcivlerin yemi ve suyu bulup bulmadıklarını belirleyecektir. Kümese varıştan 8, 12, 24 ve 48 saat sonra yapılan kontroller ayrıca iştah gelişimini değerlendirmek için yapılmalıdır. Bunu yapmak için kümesin farklı yerlerinden 30–40 hayvan toplanmalıdır (bölgesel ısıtma kullanılan yerde her bir ısıtıcı civarından). Her civcivin kursağı dikkatli ve nazikçe elle kontrol edilmelidir. Yem ve suyu bulan civcivlerde kursak dolu, yumuşak ve yuvarlak olacaktır (**Şekil 19**). Kursak dolu fakat yemin kıvrımlı orijinal yapısı hala belirginse, civciv henüz yeterince su içmemiştir. Hedef kursak doluluğu Tablo 3’de verilmiştir.

Şekil 19: 24 saat sonra kursak doluluğu. Soldaki civciv dolu ve yuvarlak kursağa sahipken, sağdaki boş kursağa sahiptir



Tablo 3: Kursak doluluğu değerlendirme tablosu

Civcivlerin kümese yerleştirilmesinden sonra kursak kontrol zamanı	Hedef Kursak Doluluğu (kursağı tam dolu civcivlerin oranı)
2 saat	75
8 saat	>80
12 saat	>85
24 saat	>95
48 saat	100

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Civcivlerin kümese alınmasından sonraki ilk 48 saat içinde kursak doluluğu izlenmelidir.
- Erken ve yeterli bir kursak doluluğu sağlanmalıdır. Kursak doluluğunda hedef seviyeler sağlanamamışsa, o zaman civcivlerin yemlenme ve su içmeleri engelleniyor demektir ve sorunu çözmek üzere derhal harekete geçmek gerekir.

Ekipman ve Binalar

Optimum sürü refahı ve performansı sadece sürünün bütün ömrü boyunca doğru yerleşim alanı, hayvanın yaşına ve büyüklüğüne göre suluk sayısı ve yemlik alanı sağlanırsa başarılabilir.

Yerleşim sıklığı

Yerleşim sıklığı, sürünün biyolojik olarak verimini kısmen belirler. Yerleşim sıklığındaki artışlar biyolojik performansdaki azalmaları önlemek için çevre ve bakım koşullarında uygun düzenlemeler ile birlikte ele alınmalıdır. Yetiştirme süresince önerilen yerleşim sıklığı oranları Tablo 4’de verilmiştir. Verilen rakamların dağılımı tropik iklimlerden (daha az yoğun) ılımlı iklim (daha yüksek yoğunluk) koşullarındaki varyasyonu gösterir ve bir klavuz olarak planlanır. Aslında yerleşim sıklığı şu unsurlara bağlı olacaktır.

- Taşıma /kesimde hedef canlı ağırlığına
- İklim ve mevsime
- Kümes tipi, ekipman sistemi ve kalitesi, özellikle havalandırma sistemine
- Yerel kanunlara
- Kalite güvencesi/sertifikasyon gerekliliklerine

Tablo 4: Yetiştirme dönemi boyunca tavsiye edilen yerleşim sıklığı (14 gün ve sonrası)

Büyütme 14-105 günler (2- 15 haftalar)	
Horozlar Horoz/m ² (ft ² /horoz)	Dişiler Dişi/m ² (ft ² /dişi)
3-4 (2.7-3.6)	4-7 (1.5-2.7)

14—21 günlük yaştan önce hayvan başına düşen taban alanı, **Tablo 4’de** verilen değerlere ulaşıncaya kadar sürekli artırılmalıdır.

Uygun yerleşim sıklığı belirlenirken hayvanlar tarafından kullanılabilen gerçek alan dikkate alınmalıdır. Örneğin ilk günden üretim sonuna kadar yetiştirme dönemi süresince hayvan için kullanılabilen alanı azaltacak olan folluk gibi ekipmanlar dikkate alınarak kümes planlaması yapılmalıdır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Uygun çevre şartı için her bir hayvanın yeterli alana sahip olduğundan emin olmak gerekir. Hayvanların maruz kaldığı çevre ve/veya kümes şartları optimum değilse yerleşim sıklığı azaltılmalıdır.
- Yerel kanunları takip edilmelidir.
- Yerleşim sıklığı arttırıldığı taktirde, buna paralel olarak havalandırma, yemlik ve suluklarda uygun bir şekilde artırılmalıdır.
- Yerleşim sıklığı hesaplanırken, hayvanların bulunduğu alanda herhangi bir ekipmanın kullanılan alanda bir sınırlama yapıp yapmadığından emin olunmalıdır.

Yemlik alanı

Kümeşte hayvan sayısına göre yeterli yemleme alanı mevcut değilse, üniformite ve performans olumsuz etkilenecektir. Dişiler ve erkekler için önerilen yemlik alanları **Tablo 5’de** verilmiştir.

Tablo 5: Tavsiye edilen yemlik alanı

HOROZLAR		
	Yemlik Alanı	
Yaş (gün)	Kanal Yemlik cm (in)	Tabak Yemlik cm (in)
0-35 gün	5 (2)	5 (2)
36-70 gün	10 (4)	9 (3.5)
71-105 gün	15 (6)	11 (4)

DİŞİLER		
	Yemlik Alanı	
Yaş (gün)	Kanal Yemlik cm (in)	Tabak Yemlik cm (in)
0-35 gün	5 (2)	4 (2)
36-70 gün	10 (4)	8 (3)
71-105 gün	15 (6)	10 (4)

Kanal ve tabak yemlikler, hayvanların herhangi bir engelleme olmadan ve üniform bir şekilde yeme ulaşmaları için birbirlerinden en az 1 m mesafeyle yerleştirilmelidirler (**Şekil 20-21**).

Şekil 20: Yeterli yemlik alanı olduğunda kanal yemlik çevresinde dişilerin üniform bir şekilde sıralanması



Şekil 21: Yeterli yemlik alanı olduğunda tabak yemlik çevresinde horozların üniform bir şekilde sıralanması



ÖNEMLİ NOKTALAR

- Yemlik alanı ve/veya hayvan dağılımı kısıtlı ise hayvan üniformitesi olumsuz etkilenecektir.
- Kümesteki hayvan sayısına yetecek yemlik alanı sağlanmalıdır.
- Yemlikler arası mesafe hayvanların kolayca yeme ulaşmalarına imkân vermelidir.

Yemleme Yönetimi

Yemleme yönetimindeki ilk adım, bütün hayvanların aynı anda ve rahatlıkla yem tüketebilmelerine olanak sağlayacak yeterli yemlik alanını elde edecek şekilde doğru sayıda yemlik yerleştirmektir (Tablo 5). Bu şekilde, üniform yem dağıtımı sağlanarak yemlik etrafında aşırı birikme önlenir.

Kanal veya tabak yemlik kullanılan kümeslerde, 8. günden itibaren hayvanlar kademeli olarak otomatik sistemlerle tanıştırılmalıdır. Bu işlem 2-3 gün içinde tamamlanmalı ve geçiş süresi boyunca otomatik yemlikle verilen yem miktarı kademeli olarak artırılarak hayvanların yemlik sesine ve dolayısıyla otomatik yemlemeye alışmaları sağlanmalıdır. Bu geçiş dönemi süresince elle yemlemeye devam edilmelidir

Birden fazla yemlik kanalı kullanılıyorsa, o zaman kanallar birbirlerine zıt yönden çalıştırılmalıdır. Yemin tamamı tüm gruba en fazla 3 dakika içinde dağıtılmalıdır. Yem dağıtımı daha uzun sürüyorsa, yem hattının ortasına ve hattın yarısını tamamen dolduracak büyüklükte haznesi olan ilave yem deposu konularak dağıtım süresi kısaltılabilir.

Tabak yemlikler uygun şekilde kullanılırsa istenilen yem dağıtımını sağlarlar. Tabak yemlik sistemlerini doğru şekilde çalıştırmak için, sistem her seferinde dolu kalmalı; yemlik hatlarının yemle dolu olduğundan ve bütün tabaklardan yem geldiğinden emin olmak için düzenli olarak kontrol edilmelidir.

Yemin derinliği, dağıtım süresi ve yem bitirme zamanı kümesin içinde birkaç noktadan düzenli olarak izlenmelidir. Bu uygulama, yem dağıtımının doğru olmasını, bütün hayvanların aynı zamanda yeme ulaşmalarını ve yemliklerin doğru şekilde dolmasını sağlamak içindir.

Yemlik yüksekliği düzenli olarak hayvanın yaşı ve gelişimiyle birlikte ayarlanmalıdır. Yaşa göre doğru yemlik yüksekliği ile yem dökülmesi en aza indirmeli, hayvanın yeme ulaşması optimum şekilde sağlamalı ve yemliklerin altlık karışmasından dolayı kirlenmesini önleyebilmelidir.

Yerde yemleme – altlık üzerine yüksek kaliteli peletin, ya spinfeeder ya da elle saçılması - kanal ve tabak yemliklere göre gittikçe artan popüler bir alternatiftir (**Şekil 22**). Bu metod hızlı ve geniş bir alana yemin eşit olarak dağılımını sağlar, sürü üniformitesini, altlık kalitesini ve bacak sağlığını geliştirebilir.

Şekil 22: Spin feeder veya elle saçarak yapılan yer yemlemesi



Yer yemlemesi için, her bir bölmede 1000-1500'den fazla hayvan olmamalıdır (bölme şekli/spinner tipine bağlı olarak). Yer yemlemesinde yemin fiziksel kalitesinin iyi olması özellikle önemlidir. 2.5 mm çapında ve 3-4 mm uzunluğunda pelet kullanılmalıdır. Yer yemlemesinde pelet yeme tam geçiş iyi bir şekilde idare edilmelidir. Krambıl yem yaklaşık 14 günlük yaşa kadar yerde tabak yemlikler üzerinde tüketirilmelidir. Pelet yemin %100 kullanıldığı makine ile yapılan yer yemlemesinin başladığı 16. günden en az 2 gün önce krambıl ve pelet yem yerde/yer tepsilerinde karıştırılarak verilmelidir.

Hangi yemleme sistemi kullanılırsa kullanılsın, problemler belirlendiğinde (aşırı canlı ağırlık veya zayıflık gibi) kullanılan yemde yeniden düzenlemeler yapılmalıdır. Sürünün yaşı ve canlı ağırlığı arttığı için ağırlaşan sürünün artan besin madde ihtiyaçları, yem artışlarıyla desteklenmelidir.

İdeal olarak, yem bir haftadan daha fazla çiftlikte kalmamalıdır. Yem siloları (depoları) daima üzeri örtülü ve su girişine izin vermeyecek şekilde olmalıdır. Herhangi bir yem dökülmesi halinde de hemen temizlenmelidir.

Kullanımından önce günlük olarak yem tartılarının doğruluğunu kontrol etmek için standart bir ağırlık kullanılmalıdır. Her parti yem işletmeye geldiğinde yemden bir örnek alınarak serin ve kuru yerde saklanmalıdır. Bir problem olması halinde yem örneği derhal analiz edilmelidir.

Her yem dağıtımında görsel bir değerlendirme yapılmalıdır. Yemin fiziksel kalitesi, rengi, görünümü ve kokusu değerlendirilmelidir. Toz yemde, yem içinde hammaddelerin dağılımının iyi olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Yemin fiziksel kalitesi önemlidir ve ince (un gibi) yem oranı pelet/kramble'da %10'u toz yemde ise %25'i geçmemelidir. Yemde ince yem oranı artırsa performans olumsuz şekilde etkilenecektir. Yem içinde ince kısımların miktarı ölçekli bir yem eleğinden geçirilerek ölçülmelidir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Yem dağıtımı en fazla 3 dakika sürmelidir.
- Otomatik yemleme sistemine geçiş dikkatli bir şekilde yönetilmelidir.
- Yer yemlemesi yapılacaksa pelet kalitesinin iyi olduğundan emin olunmalıdır.
- Yem kalitesi izlenmelidir.
- 7 günden daha fazla yem depolamaktan kaçınılmalıdır.
- Gerektiğinde yem tüketiminde ayarlamalar yapılmalıdır.

Suluk alanı ve yüksekliği

Isıtma sonrası önerilen suluk alanı Tablo 6'da ayrıntılandırılmıştır. Yeterli suluk alanı sağlandığında, hayvanlar sulukların etrafında üniform şekilde dağılırlar (**Şekil 23**).

Tablo 6: Cıvıv dönemi sonrası yetiştirme dönemi boyunca tavsiye edilen suluk alanı

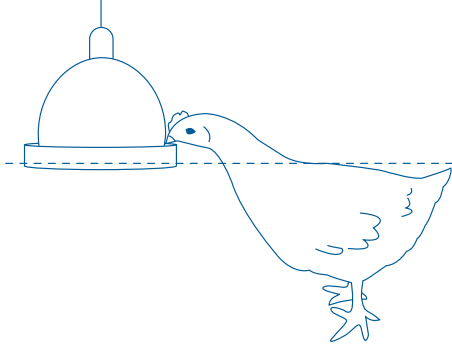
Suluk Tipi	Suluk Alanı
Çan Tipi suluk	1.5 cm (0.6 in)
Nipel	8-12 tavuk/nipel
Kap	20-30 tavuk/kap

Şekil 23: Çan tipi, nipel ve kap suluk yeterli şekilde sağlandığında suluk çevresindeki üniform dağılım



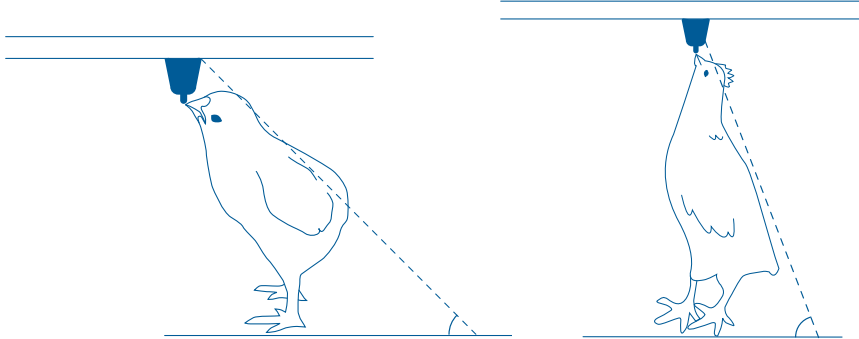
Yuvarlak çan tipi sulukların günlük olarak yükseklikleri kontrol edilmelidir ve yaklaşık 18 günlük yaştan sonra hayvanın sırt seviyesi ile suluk altı aynı seviyede olacak şekilde kademeli olarak ayarlanmalıdır (**Şekil 24**).

Şekil 24 : Çan tipi sulukların uygun yüksekliği



Civciv döneminin başında nipel suluk hatları civcivin su içebileceği yükseklikte olmalıdır. Su içerken civcivin sırtı yerle 35-45 derece açı oluşturmalıdır. Civciv büyüdükçe, nipeller hayvanın sırt kısmı yerle yaklaşık olarak 75-85 derece açı oluşturacak ve hafifçe vücut gerilecek şekilde yükseltilmelidir (**Şekil 25**).

Şekil 25: Nipel tipi sulukların ideal yükselişi



Hayvanlar verim dönemlerinde kullanılacak olanla aynı suluk tipiyle yetiştirilmelidir.

Suluk yönetimi

Hayvanlar her seferinde temiz ve taze suya sınırsız ulaşmalıdırlar. Su tüketiminde herhangi bir azalma veya su kaybında artış hayvanın verim dönemi boyunca performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir.

Ayrıca insan tüketimi için uygun olan su, damızlık sürü içinde muhtemelen uygundur. Kuyu suyu, açık su depoları veya kötü kalite şehir şebeke suları hayvanın performansı ve sağlığı açısından problemler yaratabilir. Kanatlı için su kalite kriterleri "Sağlık ve Biyogüvenlik" bölümünde ayrıntıyla verilmiştir. Toplam su kalite analizi en az yılda bir defa yapılmalıdır (su kalitesi ile ilgili sorunlar yaşanır ise daha sık). Bakteriyel sayımın yüksek olduğu yerlerde sebep hızlıca belirlenerek sorun çözülmalıdır. Bakteriyel yükü azaltmak için klorlama işlemine ihtiyaç duyulabilir (3-5 ppm).

Ağız açık sulukların kullanılması halinde (ağız açık ek suluklar veya yuvarlak çan tipi suluklar gibi) bakteriyel kirlilik hızlı bir şekilde artabilir. Bu nedenle özellikle civciv dönemi süresince düzenli ve sık sık temizlenmesi gerekir.

Su tüketiminin ölçülmesi, hayvanın performansını ve sağlığını takip etmedeki aksaklıkları (yem ve su) tespit etmek için kullanılan faydalı yollardan biridir. 21°C'de su ve yem tüketimi oranı 1.6-1.8:1 olduğunda hayvanlar yeterli su tüketiyor olacaktır (Su: yem oranı nipel suluklarda daha düşük, çan tipi suluklarda daha yüksektir). Dolayısıyla su ihtiyacı yem tüketimiyle değişecektir.

Çevre sıcaklıkları arttıkça hayvanlar daha fazla su tüketecektir. 21 °C'den itibaren her bir derece artış su ihtiyacını yaklaşık %6.5 artırır. Tropikal bölgelerde (sıcak iklimlerde) uzun süren yüksek sıcaklıklar günlük su tüketimini iki katına çıkabilir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Hayvanlar sürekli olarak taze, temiz ve içilebilir kalitede suya ulaşmalıdır.
- Su tüketiminin ölçülmesi hayati öneme sahip sevk ve idare uygulamasıdır.
- Suluklar günlük olarak kontrol edilmeli ve ayarlanmalıdır.
- Su bakteriyolojik ve mineral bulaşma açısından düzenli olarak test edilmelidir ve gerektiğinde sorunu çözecek önlemler alınmalıdır.

Kümes tünelerinin yerleştirilmesi

Folluklara dişileri alıştırmak (yerde yumurtlamayı önlemek için) amacıyla yetiştirme döneminde kümese tünek yerleştirmek iyi bir sevk ve idare uygulamasıdır. Her hayvana 3 cm yer sağlayacak şekilde yeterli sayıda tünek, 28 günlük yaştan itibaren yetiştirme bölmelerine konulmalıdır (hayvanların %20'sinin tünemesi için) ve ideal olarak sınıflandırma zamanında yapılmalıdır. Şekil 26'da alıştırmak için kullanılan tipik tünek sistemleri gösterilmiştir, biri ızgara (slat) şeklindedir, diğeri 'A' harfi şeklinde tahtadan yapılır.

Yetiştirme süresince tünelerin yerleştirilmesi, suluk hattının ızgara üzerinde olduğu durumlarda horozlar içinde yararlı bir uygulamadır.

Şekil 26: Dişilerin alışması için tünek sistemi



Üniformite İçin Sınıflandırma

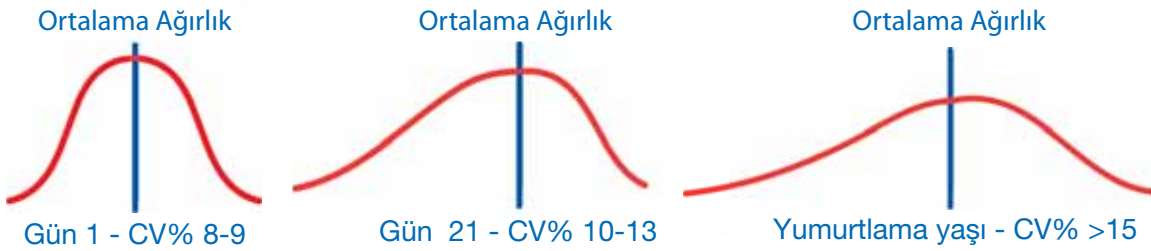
Amaç

Üniform bir sürünün bakımı, üniformitesi değişken olan bir başka sürüye göre çok daha kolaydır. Çünkü fizyolojik durumları birbirine benzer hayvanlar sevk ve idare faktörlerine üniform olarak tepki vereceklerdir. Bu nedenle sınıflandırmanın amacı ortalama canlı ağırlığı farklı olan 2-3 alt populasyonu kendi içinde ayırmak ve böylece sürünün genel üniformitesini daha iyi yapmak için her bir grubu yumurtlama anına kadar bu şekilde yetiştirebilmektir.

Prensipier

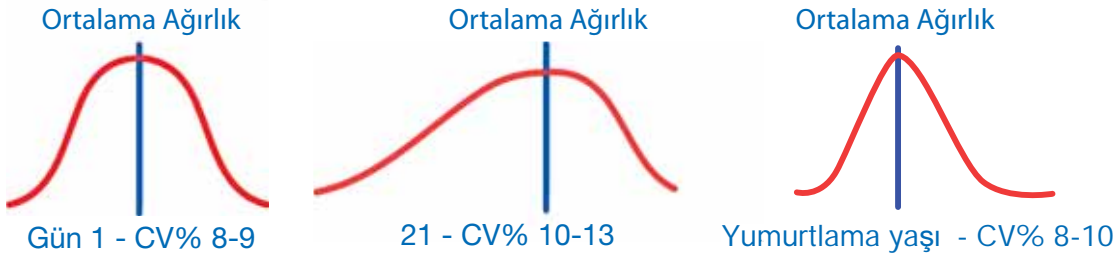
Bir hayvan populasyonunda varyasyon % olarak ifade edilen Varyasyon Katsayısı'yla ölçülür (%CV). %CV otomatik olarak örnek ağırlığının tartıldığı noktada belirlenebilir veya bu kitabın 'Ekler' kısmında gösterildiği gibi elle hesaplanabilir. Kümese yerleştirme de sürü canlı ağırlıkları düşük varyasyonlu normal bir dağılım izlemelidir. Populasyonların içinde hatta bir günlük yaşta bile daima doğal bir varyasyon mevcuttur. Hayvanlar büyüdükçe sürü içindeki varyasyon aşılama, hastalık ve yem için yapılan rekabet gibi faktörlere bireysel olarak verdikleri farklı tepkiler dolayısıyla ileride artacaktır (**Şekil 27**). Bu artan varyasyon sürünün bütün performansını azaltacak ve sürü sevk ve idaresini çok daha zor hale getirecektir.

Şekil 27: 28 günlük yaşta henüz sürü sınıflandırılmadan önce doğal varyasyonun sonucu olarak sürü üniformitesindeki ön görülen değişim



Genellikle dağılım eğrisinin şekli, sürü içindeki hafif hayvanların sayısının artmasının sonucu olarak sürü varyasyonundaki artışı gösterir. Üniform bir sürü yaratmak için daha hafif hayvanlar belirlenmeli, ayrı bölmelere alınarak konulmalıdır (2 gruplu sınıflandırma). Sürü üniformitesi için bunu yapmanın yararları **Şekil 28**'de gösterilmiştir.

Şekil 28: 28 günde sürü sınıflandırılmasından sonra canlı ağırlık dağılımı ve sürü üniformitesinde beklenen değişim



Bir sürüyü sınıflandırılarak aynı ortalama canlı ağırlığa sahip populasyonları ayrı olarak yetiştirmek, sürü üniformitesini (%CV), sürü sevk ve idaresini kolaylaştıracaktır, çünkü bütün hayvanlar ışık uyarımı ve yem miktarı artışı gibi bazı sevk ve idare faktörlerine benzer şekilde tepki verecektir.

Sürü %CV'sinin artıp %12'nin üzerine çıktığı durumlarda hem ağır hem de hafif grup oluşturmak gerekebilir (3 gruplu sınıflandırma).

Sınıflandırma İlkeleri

Sınıflandırma, en iyi sürü 28 günlük yaşa (4 haftalık) geldiğinde ve sürü üniformitesi CV = %10-14 arasında bir dağılım gösterdiğinde yapılır. Daha sonra yapılırsa, sürü üniformitesini tekrar yapılandırmak için gereken zaman (ideal olarak 63 gün kadar) ve sınıflandırma işleminin etkinliği azalacaktır.

Sınıflandırmada pratik bir yaklaşım, sınıflandırılmış populasyonun civciv kümesine gelmeden bu amaçla boş bırakılmış bölmelere veya kümelere alınmasını içerir. Olağanüstü durumlar için (örneğin %CV > 12) erkek ve dişilere ayrılan alan, 2 veya 3 bölme/populasyona ayrılabilmeye müsait olmalıdır. Kümesteki hayvanların tamamı kendi kümesinde sınıflandırılmalıdır. Dolayısıyla buna olanak vermek için ideal olarak küme ayarlanabilir bölmeler olmalıdır.

Asıl sınıflandırma işlemi büyük ölçüde kümes binasının tasarımına ve sevk ve idare uygulamalarına (örneğin bölme ayarlamalarının esnekliği ve yemleme sistemleri) ve 28 günde sürünün üniformitesi bağlı olacaktır. Dikkate alınması gereken 2 durum vardır.

1. Ayarlanabilir bölme olduğunda yapılan sınıflandırma
2. Ayarlanabilir bölmenin olmadığı zaman yapılan sınıflandırma (örneğin sabit bölmeli)

Ayarlanabilir bölmenin varolduğu sınıflandırma

Tablo 7'de sürü üniformitesine göre sınıflandırmanın sınır noktaları (örneğin sınıflandırılmış her bir populasyonda olacak hayvan yüzdesi) verilir. Bu oranlar ayarlanabilir bölme olduğunda uygulanır.

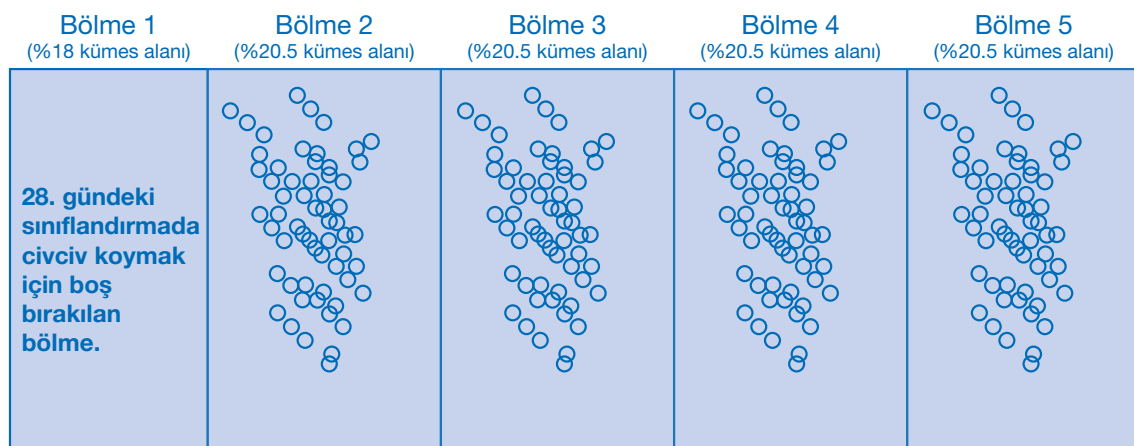
Tablo 7: Sınıflandırmada ağırlık sınır noktaları

Sürü Üniformitesi %CV	Sınıflandırma sonrası her bir grubun oranı			
	2 veya 3-grup	Hafif (%)	Normal (%)	Ağır (%)
10	2-grup	20	≈ 80 (78-82)	0
12	3-grup	22-25	≈ 70 (66-73)	5-9
14	3-grup	28-30	≈ 58 (55-60)	12-15

İki gruplu sınıflandırma –Sınıflandırmadan önce %CV değeri 12 den düşük.

Şekil 29 sınıflandırmadan önce populasyonun 4 bölmede tutulduğu kümes planı verilmektedir. Civciv kümesine geldiğinde, sınıflandırma amacıyla bölmelerden biri boş bırakılmıştır. Mevcut örnekte sürü büyüklüğü 8400 adet hayvandan oluşmakta ve her bir bölmede 2100 adet hayvan bulunmaktadır.

Şekil 29: 2 gruplu sınıflandırmaya göre ayarlanabilir bölmelerle, sınıflandırma öncesi kümes düzeni



Her bir populasyondaki hayvanlar kümesin değişik yerlerinden rastgele bölmeyle çevrilerek yakalanır ve tartılır. Bölmeyle çevrilen bütün hayvanların tartılması (seçici tartımdan kaçınmak için) ve populasyonun en az %2'si veya 50 hayvanın ağırlıkları kayıt edilmelidir. Bu örnekte toplam 103 hayvan tartılmıştır.

Aviagen'in tercihi tek tek ağırlıkları sayan ve kaydeden elektronik tartıları kullanmak ve otomatik olarak standart sapmayı ve populasyonun %CV'sini hesaplamaktır. Bu tartılardan alınan rakamlar sınıflandırmanın ayırma sınırlarını saptamak için kullanılabilir (bakınız **Şekil 30**). Elektronik tartı mevcut değilse, ağırlıklar elle kaydedilir, lütfen Ek'de verilen örneğe başvurunuz.

Şekil 30: Ayarlanabilir bölmelerin olduğu 2 gruplu sınıflandırmada elektronik tartım sonuçları (Ross 308 sürüsü).

MEVCUT KAYIT METRİK		
TOPLAM TARTILAN:	103	
ORTALAMA AĞIRLIK:	0.435	
SAPMA:	0.045	
C.V. (%) :	10.2	

Band Sınırları	Toplam
0.340 - 0.359	3
0.360 - 0.379	6
0.380 - 0.399	8
0.400 - 0.419	11
0.420 - 0.439	19
0.440 - 0.459	20
0.460 - 0.479	12
0.480 - 0.499	11
0.500 - 0.519	9
0.520 - 0.540	4

Sürü Bilgileri	kg	lbs
Yaş	28	28
Hedef Ağırlık	0.450	0.99
Ortalama Ağırlık	0.435	0.96
Tartılan hayvan sayısı	103	103

Bu sürüden alınan veri sonuçlarına göre aşağıda gösterildiği gibi iki grup olacaktır, CV %12 den düşüktür.

Sürü Üniformitesi	Sınıflandırma sonrası her bir grubun oranı			
%CV	2 veya 3 lü sınıflandırma	Hafif %	Normal %	Ağır%
10	2 grup	20	≈ 80 (78-82)	0
12	3 grup	22-25	≈ 70 (66-73)	5-9
14	3 grup	28-30	≈ 58 (55-60)	12-15

MEVCUT KAYIT İNGİLİZ		
TOPLAM TARTILAN:	103	
ORTALAMA AĞIRLIK:	0.96	
SAPMA:	0.099	
C.V. (%) :	10.2	

Band Sınırları	Toplam
0.750 - 0.791	3
0.794 - 0.836	6
0.838 - 0.880	8
0.882 - 0.924	11
0.926 - 0.968	19
0.970 - 1.012	20
1.014 - 1.056	12
1.058 - 1.100	11
1.102 - 1.144	9
1.146 - 1.190	4

Kesme noktaları ve her bir gruptaki hayvan sayısı:

	%	hayvan sayısı
Hafif hayvanlar	20	21
Normal hayvanlar	80	82

Yukarıda bilgileri verilen kayıta göre sürünün %CV değeri 10.2%olarak hesaplanmıştır.

$$\%CV = \frac{\text{Standard Sapma}}{\text{Ortalama Canlı Ağırlık}} \times 100$$

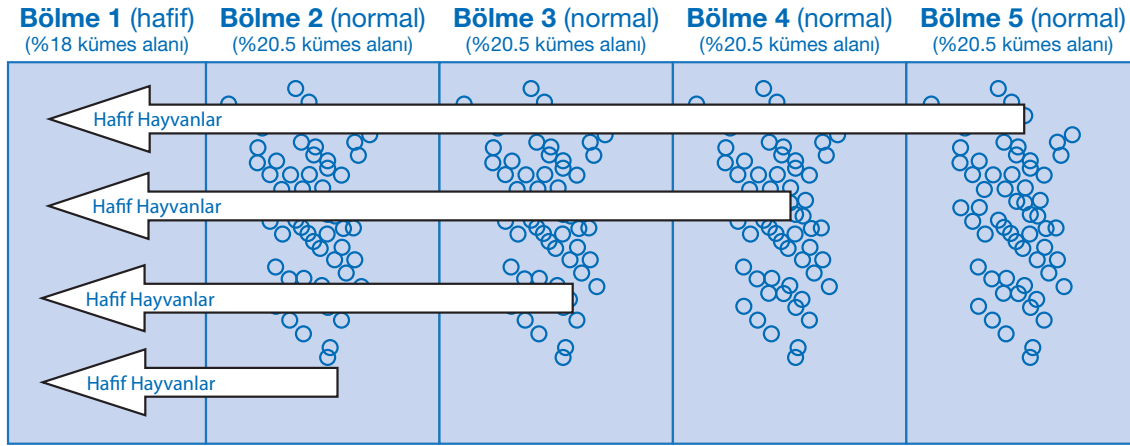
%CV değeri 12'den az ise 2 gruplu sınıflandırma yeterlidir. Sürünün hafif ve normal ağırlıkta hayvanlar olmak üzere 2 popülasyona ayrılması gerekir. 2 popülasyonun her birinde ihtiyaç duyulan yaklaşık hayvan yüzdesi %20 hafif ve %80 normal ağırlıkta hayvanlardır (**Tablo 7**).

Bir örnekle açıklayacak olursak, en hafif hayvanlarda ağırlık ayırma sınırlarını belirlemek için (hafif olduğu düşünülen hayvanlardan da hafif olanlar) aşağıdaki adımların takip edilmesi gerekir.

1. Hafif ağırlıkta popülasyon bütün sürünün yaklaşık olarak %20'si olacaktır. Tartılan hayvanların toplam sayısının yüzde yirmisi 21'dir (103'ün %20'si).
2. En hafif 21 hayvan 340 ile 419 g ağırlık aralığındadır (Şekil 30'da turuncu ile renklendirilmiş).
3. Dolayısıyla "hafif" bir hayvan ağırlık açısından 419 g'a eşit veya daha az olacaktır.
4. Sürünün %80'i "normal" ağırlıkta hayvan popülasyonu 420 g veya üzeri tartılanlardır (Şekil 30'da mavi ile gösterilen).

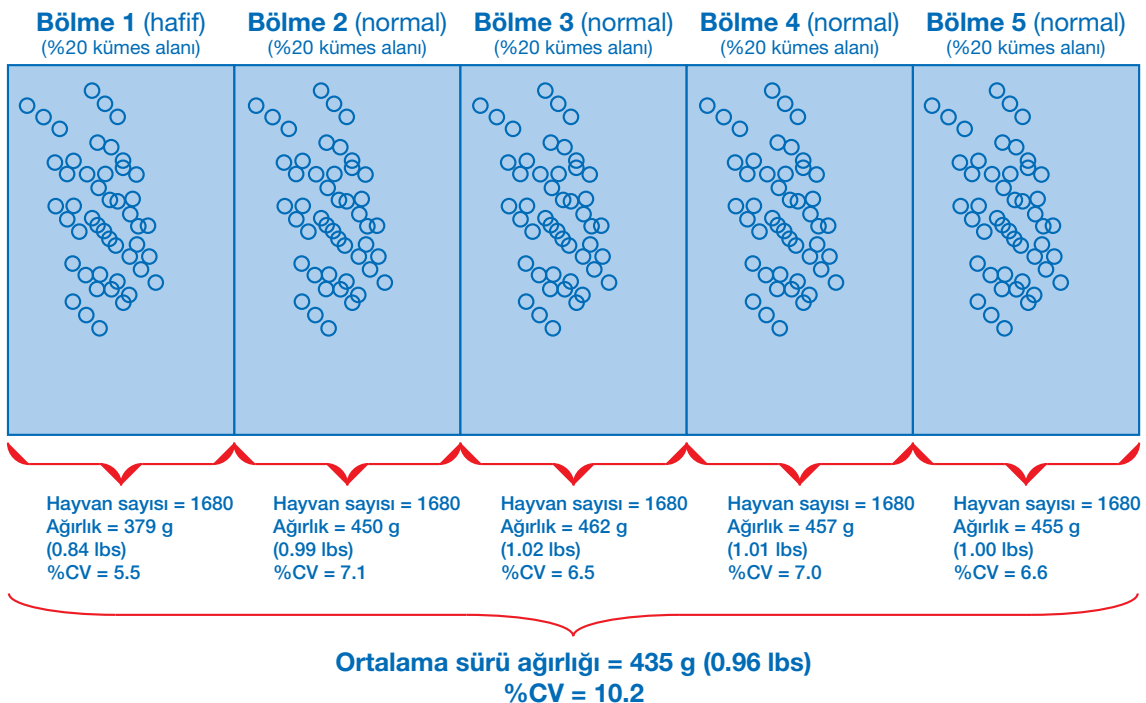
Sürüdeki bütün hayvanların şimdi tekrar tartılması gerekir ve hafif hayvanlar (419 g'a eşit veya daha az) çıkartılır ve boş bir bölmeye ayrılır (**Şekil 31**). Her bir bölmenin sahip olduğu kümes alanı sınıflandırılan popülasyonun büyüklüğü dikkate alınarak ayarlanmalıdır.

Şekil 31: Şekil 30 da verilen bilgiler altında sınıflandırma planı (ayarlanabilir bölmelerle 2 gruplu sınıflandırma)



Sınıflandırma sonrası her bir bölmeden/populasyondan örneklenen hayvanlar tekrar tartılmalıdır (en az %2 veya ne kadar büyük olursa olsun 50 hayvan) ve ortalama ağırlık, %CV değeri ve her bir bölmenin hayvan sayısı saptanmalıdır (**Şekil 32**).

Şekil 32: 2 gruplu sınıflandırma sonrası durum (ayarlanabilir bölmeler)



Sınıflandırma sonrası 'hafif' ve 'normal' bölmelerin %CV'si iyileşecektir fakat bütün sürü %CV'si aynı kalacaktır (**Şekil 32**).

'Normal' bölmelerin ortalama ağırlığı benzer olmalıdır ve bu bölmeler bir populasyon olarak muamele edilebilirler. Ancak, çiftlik müdürü her bir bölmenin tek tek ortalama ağırlığını bilmelidir ve planlanan hedeften bir sapma olması durumunda sebebi mutlaka araştırılmalıdır.

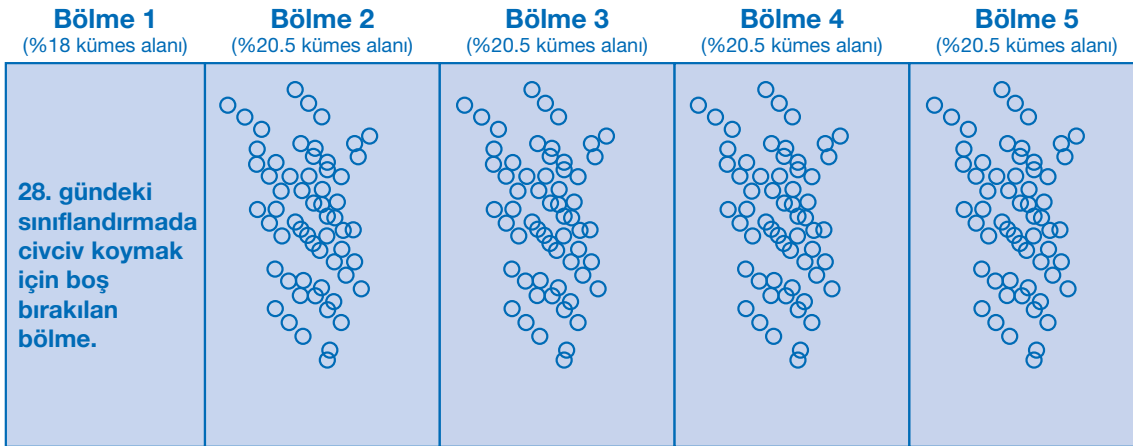
'Hafif' ve 'normal' bölmelerdeki canlı ağırlıklar, hedef canlı ağırlık çizelgesinde işaretlenmelidir ve 63. güne kadar (9 haftalık) grupları hedef değere tekrar getirebilmek için canlı ağırlık profili yeniden belirlenmelidir. Yem miktarları belirlenirken hedef canlı ağırlık değerine göre gerçekleşen sapma miktarı baz alınmalıdır. Daha fazla bilgi için sınıflandırma sonrası sürü sevk ve idaresi bölümüne bakınız.

Sınıflandırma sonrası hafif ağırlıktaki grup için yemde hemen bir artış yapmaya gerek olmayabilir. Daha ağır hayvanlardan kaynaklanan rekabetin azalmasından dolayı canlı ağırlık artacak ve böylece başlangıçta yemde, bir artış yapılmasına ihtiyaç duyulmayacaktır.

Üç-gruplu sınıflandırma - sınıflandırma öncesi %CV değeri 12'nin üzerinde

Şekil 33, 5 bölmeye ayrılmış bir kümesi göstermektedir. Sınıflandırma öncesi popülasyon 4 ayrı bölmeye ayrılır ve bir bölme sınıflandırmanın amacına göre civciv kümesine geldiğinde boş bırakılmıştır. Sürü büyüklüğü 8400 adet hayvandan oluşmakta ve her bir bölmede 2100 adet hayvan bulunmaktadır.

Şekil 33: 3 gruplu sınıflandırmaya göre ayarlanabilir bölmeli kümeslerde sınıflandırma öncesi durum



Her bir bölmeden /populasyondan hayvanlar rastgele yakalanır ve tartılır. Yakalama bölgesindeki bütün hayvanların seçici tartımdan kaçınmak için hepsinin tartılması gerekir, fakat en az bölme/populasyonun %2'sinin veya 50 adet hayvanın (hangi rakan daha büyükse) ağırlıkları kaydedilmelidir. Bu örnekte toplam 197 adet hayvan tartılmıştır.

Elektronik tartılardan elde edilen tartım verileri sınıflandırmanın kesme noktalarını saptamak için kullanılabilir (**Şekil 34**).

Şekil 34: Ayarlanabilir bölmelerin kullandığı 3 grublu sınıflandırmada elektronik tartı değerleri (Ross 308 flock).

GERÇEKLEŞEN VERİLER METRİK	
TOPLAM TARTILAN:	197
ORTALAMA AĞIRLIK:	0.446
SAPMA:	0.06
C.V. (%) :	13.5

Bant sınırları	Toplam
0.320 – 0.339	4
0.340 – 0.359	10
0.360 – 0.379	13
0.380 – 0.399	14
0.400 – 0.419	16
0.420 – 0.439	15
0.440 – 0.459	25
0.460 – 0.479	27
0.480 – 0.499	26
0.500 – 0.519	19
0.520 – 0.539	11
0.540 – 0.559	10
0.560 – 0.579	7

Sürü Bilgileri	kg	lbs
Yaş	28	28
Hedef Ağırlık	0.450	0.99
Ortalama Ağırlık	0.446	0.98
Tartılan hayvan sayısı	197	197

Sürüde örnekleme yapılarak elde edilen verilere göre detayları aşağıda verildiği gibi CV değeri 12 den fazla olduğu için 3 grublu sınıflandırma yapılacaktır.

Sürü Üniformitesi	Sınıflandırma sonrası her bir grubun oranı			
%CV	2 veya 3 lü sınıflandırma	Hafif %	Normal %	Ağır %
10	2 grup	20	≈ 80 (78-82)	0
12	3 grup	22-25	≈ 70 (66-73)	5-9
14	3 grup	28-30	≈ 58 (55-60)	12-15

GERÇEKLEŞEN VERİLER İNGİLİZ	
TOPLAM TARTILAN:	197
ORTALAMA AĞIRLIK:	0.98
SAPMA:	0.13
C.V. (%) :	13.5

Bant sınırları	Toplam
0.705 – 0.747	4
0.750 – 0.791	10
0.794 – 0.836	13
0.838 – 0.880	14
0.882 – 0.924	16
0.926 – 0.968	15
0.970 – 1.012	25
1.014 – 1.056	27
1.058 – 1.100	26
1.102 – 1.144	19
1.146 – 1.188	11
1.190 – 1.232	10
1.235 – 1.276	7

Ayırma noktaları ve her bir gruptaki hayvan sayısı:

	%	hayvan sayısı
Hafifler	29	57
Normaller	57	112
Ağırılar	14	28

Tartım sonuçlarına göre sürünün genel %CV değeri 13,5 olarak hesaplanmıştır

Standart Sapma

$$\%CV = \frac{\text{Standart Sapma}}{\text{Ortalama Canlı Ağırlık}} \times 100$$

%CV değeri 12'nin üzerinde olduğu için 3 grublu sınıflandırmaya gerek duyulur ve sürü hafif, normal ve ağır hayvanlar olmak üzere 3 popülasyona ayrılır. 3 popülasyonun her birinde olması gereken hayvan yüzdesi yaklaşık olarak %29 hafif, %57 normal ve %14 ağır hayvanlar şeklindedir (**Tablo 7**).

En hafif hayvanların ağırlık ayırma noktalarını belirlemek için (örneğin, hafif olduğu düşünülen hayvanların da aşağısında ağırlıkta olanlar) aşağıda belirtilen adımların atılması gerekir.

1. Bütün sürünün yaklaşık olarak %29'u hafif populasyon olacaktır. Tartılan toplam hayvan sayısının %29'u ise 57'dir. (197'nin %29'u).
2. En hafif 57 hayvan 320–419 g ağırlık aralığındadır ve Şekil 34'de turuncu ile renklendirilmiştir.
3. Dolayısıyla 'hafif' bir hayvanın ağırlığı 419 g'a eşit veya bundan daha az olacaktır.

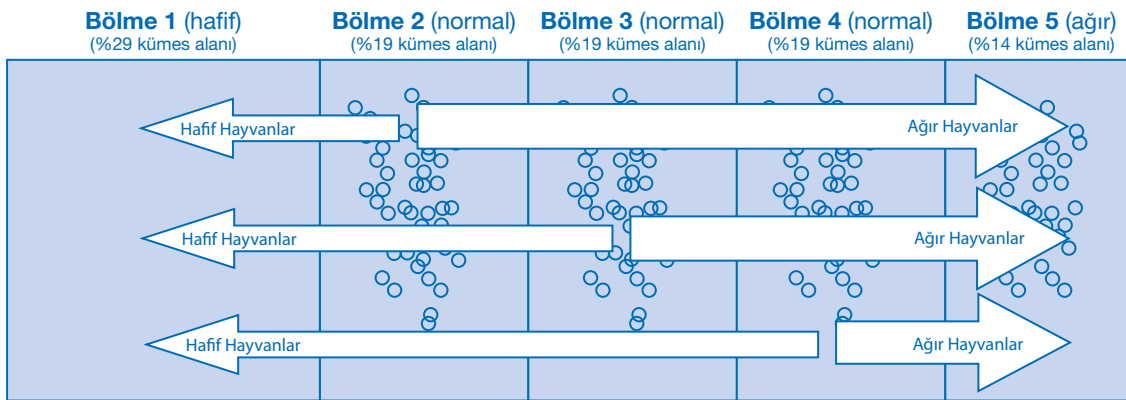
Bu hesaplamaların normal ve ağır hayvanlar için tekrar edilemesine gerek vardır. **Tablo 8, Şekil 34'de** verilen verilere dayanarak (hafif, normal ve ağır) her 3 populasyon için ağırlık kesme noktalarını verir.

Tablo 8: Şekil 34'de verilen bilgiler ışığında 3 bölmeli sınıflandırmada grupların ağırlık sınırları

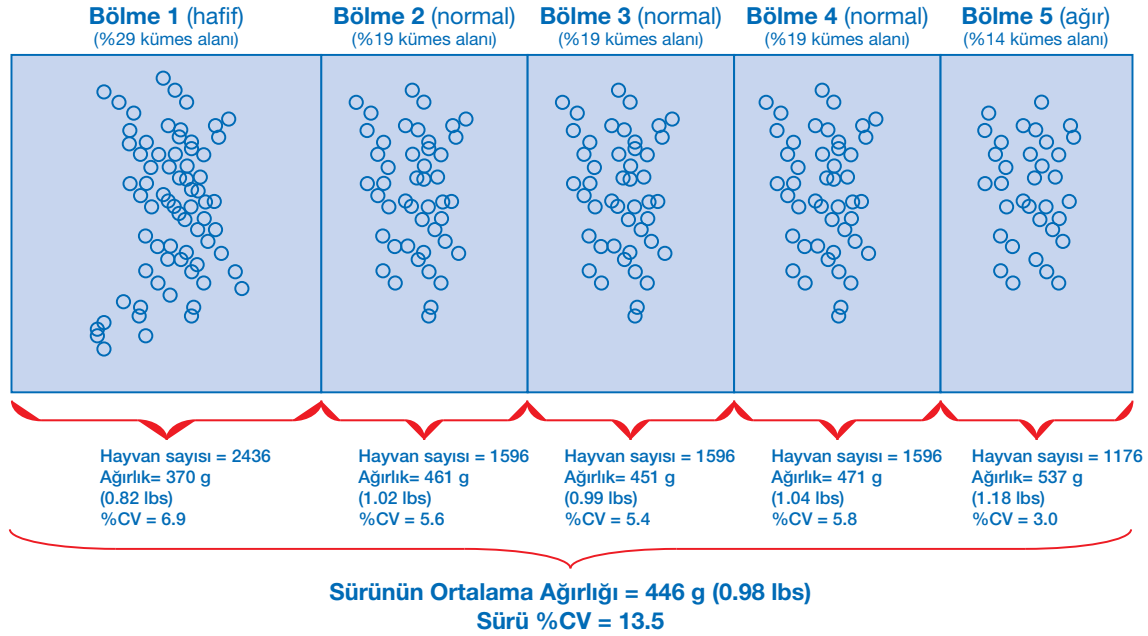
Kategori	Sınıflandırılan hayvanlar içinde % oranı	Ağırlık sınırlarını belirlemek için kullanılan hayvan sayısı (% x 197)	Ağırlık Aralıkları g (lbs)	Tablo referans Rengi
Hafif	29	57	320 - 419 (0.71 - 0.92)	Turuncu
Normal	57	112	420 - 519 (0.93 - 1.14)	Mavi
Ağır	14	28	520 - 579 (1.15 - 1.28)	Yeşil

Sınıflandırılan her bir populasyonun ayırma sınırları belirlendikten sonra, sürüdeki bütün hayvanlar tekrar tartılmalıdır ve hafif (419 g ağırlıkta veya aşağısında herhangi bir hayvan) ve ağır (520 g ağırlıkta veya yukarısında herhangi bir hayvan) olan hayvanlar çıkartılır ve başka bir bölmeye ayrılır. Sınıflandırılan her bir populasyonun büyüklüğünde önemli bir varyasyon olduğu için (%29'u hafif, %57'si normal ve %14'ü ağırdır), bölme büyüklüğünü yeni populasyondaki hayvan sayısı ve yerleşim sıklığını dengelemek ve yemlik ve suluk alanını düzenlemek için ayarlamak gerekir (**Şekil 35**).

Şekil 35: Şekil 34'de verilen canlı ağırlık bilgilerine göre yapılan sınıflandırma planı (3- gruplu sınıflandırmada bölmelerin belirlenmesi)



Sınıflandırma sonrası her bir populasyondan örneklenen hayvan grubu tekrar tartılmalıdır (en az %2'si veya 50 adet hayvandan hangi rakam daha büyükse) ve ortalama ağırlık, %CV ve her bir bölmenin hayvan sayısı saptanmalıdır (**Şekil 36**). Sınıflandırılmış populasyonların %CV'si iyileşirken bütün sürü %CV'si aynı kalacaktır (**Şekil 36**).

Şekil 36: 3 gruplu sınıflandırma sonrası durum (ayarlanabilir bölme uygulaması)

Normal gruba ait bölmeler ağırlık ortalamaları bakımından birbirine yakındır ve bir popülasyon olarak muamele edilebilir. Ancak, çiftlik müdürü tek tek her bir bölmenin ortalama ağırlığını bilmeli ve planlanan hedeften herhangi bir anı sapma araştırılmalıdır.

Sınıflandırılmış popülasyondan elde edilen canlı ağırlıklar hedef canlı ağırlık çizelgesi üzerine çizilmeli ve 63 günlük yaşa kadar (9 haftalık) hayvanları hedef ağırlığa çekmenin gerekli olduğu durumlarda profil tekrar belirlenmelidir. Yem miktarlarında yapılacak yeniden düzenleme, hedef canlı ağırlıktaki sapma dikkate alınarak yapılmalıdır. Daha fazla bilgi için sınıflandırma sonrası sevk ve idare bölümüne başvurunuz.

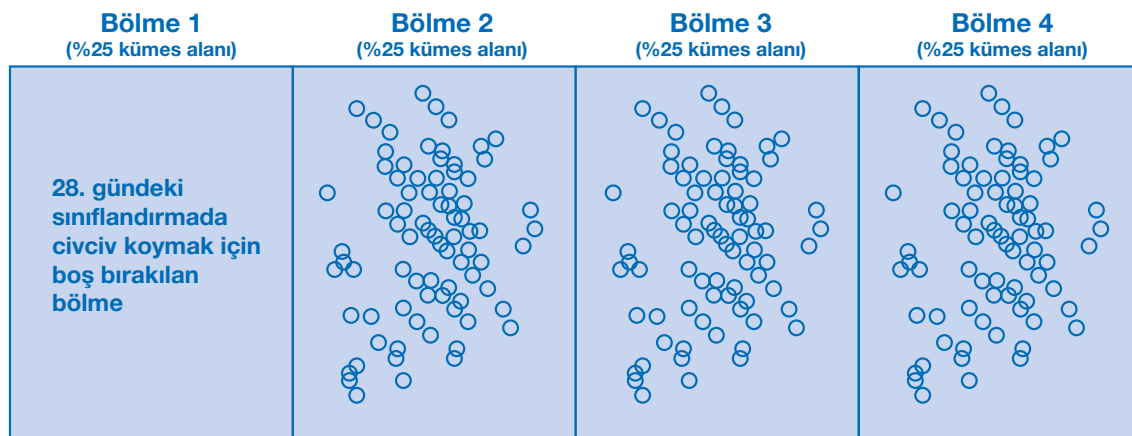
Hafif popülasyonun sınıflandırılmasından sonra hayvanlara hemen bir yem artışı yapmaya gerek olmayacağına dikkat etmek gerekir. Daha büyük hayvanlardan kaynaklanan rekabetin azalmasından dolayı canlı ağırlık artacaktır ve bu nedenle başlangıçta yem artışı yapmaya gerek kalmayabilir.

Ayarlanabilir bölme olmadığında yapılan sınıflandırma (örneğin bölmeler sabitlemiş ise)

Bazı durumlarda bölme düzenleri ayarlanamayabilir veya değiştirilemeyebilir (örneğin bölme büyüklükleri sabittir). Aşağıdaki örnek, bu duruma en uygun sevk ve idare uygulamasını tarif etmektedir..

Sabitlenmiş bölmelerde 2 gruplu sınıflandırma- sınıflandırma öncesi %CV değeri 12'nin altında

Şekil 37 bölmelerin sabit olduğu bir kümesi vermektedir. Kümes her biri aynı boyutta 4 bölmeye ayrılmıştır. Sınıflandırma öncesi popülasyon sınıflandırmanın amacına göre yerleştirmede 3 bölmeye ayrılarak bir bölme boş bırakılmıştır. Sürü 8400 adet hayvandan oluşmakta ve 3 popülasyonun her biri 2800 adet hayvan içermektedir.

Şekil 37: Sabit bölmeli 2 gruplu sınıflandırmada kümes planı

Her bir populasyondan rastgele seçilen hayvanlar tartılmalıdır. Seçme eğiliminden sakınmak için yakalama bölmesindeki hayvanların hepsi tartılmalı ve her populasyodan en az %2 veya 50 adet hayvan (hangi rakam daha büyükse) kayıt edilmelidir. Bu örnekte toplam 95 hayvan tartılmıştır. Elektronik tartıdan elde edilen sonuçlar sınıflandırmanın kesme noktalarını belirlemek için kullanılabilir (**Şekil 38**).

Şekil 38: Ayarlanabilir bölmelerin kullandığı 2 gruplu sınıflandırmada elektronik tartı değerleri (Ross 708 sürüsü)

MEVCUT VERİ METRİK		
TOPLAM TARTILAN:	95	
ORTALAMA AĞIRLIK:	0.437	
SAPMA:	0.045	
C.V. (%) :	10.3	
Bant değerleri Toplam		
0.340 – 0.359	5	
0.360 – 0.379	7	
0.380 – 0.399	12	
0.400 – 0.419	11	
0.420 – 0.439	13	
0.440 – 0.459	16	
0.460 – 0.479	10	
0.480 – 0.499	9	
0.500 – 0.519	6	
0.520 – 0.539	4	
0.540 – 0.559	2	

MEVCUT VERİ İNGİLİZ		
TOPLAM TARTILAN:	95	
ORTALAMA AĞIRLIK:	0.96	
SAPMA:	0.099	
C.V. (%) :	10.3	
Bant değerleri Toplam		
0.750 – 0.791	5	
0.794 – 0.836	7	
0.838 – 0.880	12	
0.882 – 0.924	11	
0.926 – 0.968	13	
0.970 – 1.012	16	
1.014 – 1.056	10	
1.058 – 1.100	9	
1.102 – 1.144	6	
1.146 – 1.188	4	
1.190 – 1.232	2	

Kümes Bilgileri	kg	lbs
Yaş	28	28
Hedef Ağırlık	0.400	0.88
Ortalama Ağırlık	0.437	0.96
Tartılan hayvan sayısı	95	95

Sürüde örnekleme yapılarak elde edilen verilere göre detayları aşağıda verildiği gibi CV değeri 12 den az olduğu için 2 grublu sınıflandırma yapılacaktır.

Sürü Üiformitesi	Sınıflandırma sonrası her bir grubun oranı			
%CV	2 veya 3 grup	Hafif%	Normal %	Ağır%
10	2 grup	20	≈ 80 (78-82)	0
12	3 grup	22-25	≈ 70 (66-73)	5-9
14	3 grup	28-30	≈ 58 (55-60)	12-15

Ayırma noktaları ve her bir gruptaki hayvan sayısı:

	%	Hayvan sayısı
Hafif Hayvanlar	25	24
Ağır Hayvanlar	75	71

Tartım sonuçlarına göre sürünün genel %CV değeri 10,3 olarak hesaplanmıştır.

$$\%CV = \frac{\text{Standart Sapma}}{\text{Ortalama Canlı Ağırlık}} \times 100$$

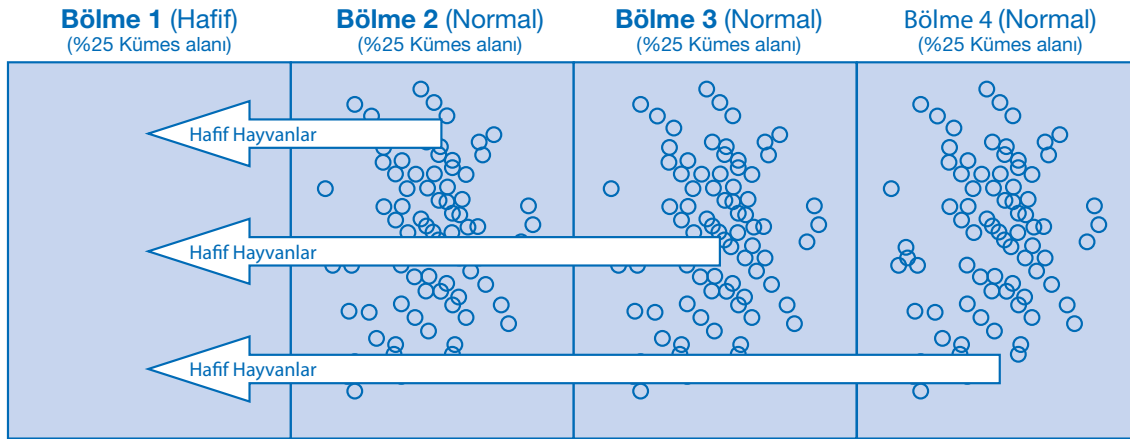
Bu sürünün %CV değeri 12'nin altındadır ve 2 gruplu sınıflandırmayla sürü 2 ayrı popülasyona (hafif ve normal ağırlıkta hayvanlar) ayrılır. Ayarlanabilir bölmelere sahip bir sistemde her bir sınıflandırma kategorisinde %20 hafif, %80 normal hayvan olacaktır. Ancak, sabit bölmeleme sisteminde ise her sınıflandırılan popülasyon eşit büyüklükte mevcut bölmelere düzenli bir şekilde ayrılması gerekecektir. Bu örnekte her biri aynı büyüklükte 4 bölme vardır ve her bir bölmede popülasyonun %25'i olacaktır; dolayısıyla sınıflandırılan popülasyonda %25 hafif ve %75 normal hayvan olacaktır.

En hafif hayvanların ayırma sınırlarını belirlemek için (hafif olduğu düşünülen hayvanlardan da daha hafif ağırlıkta olanlar) aşağıda belirtilen adımların takip edilmesi gerekir.

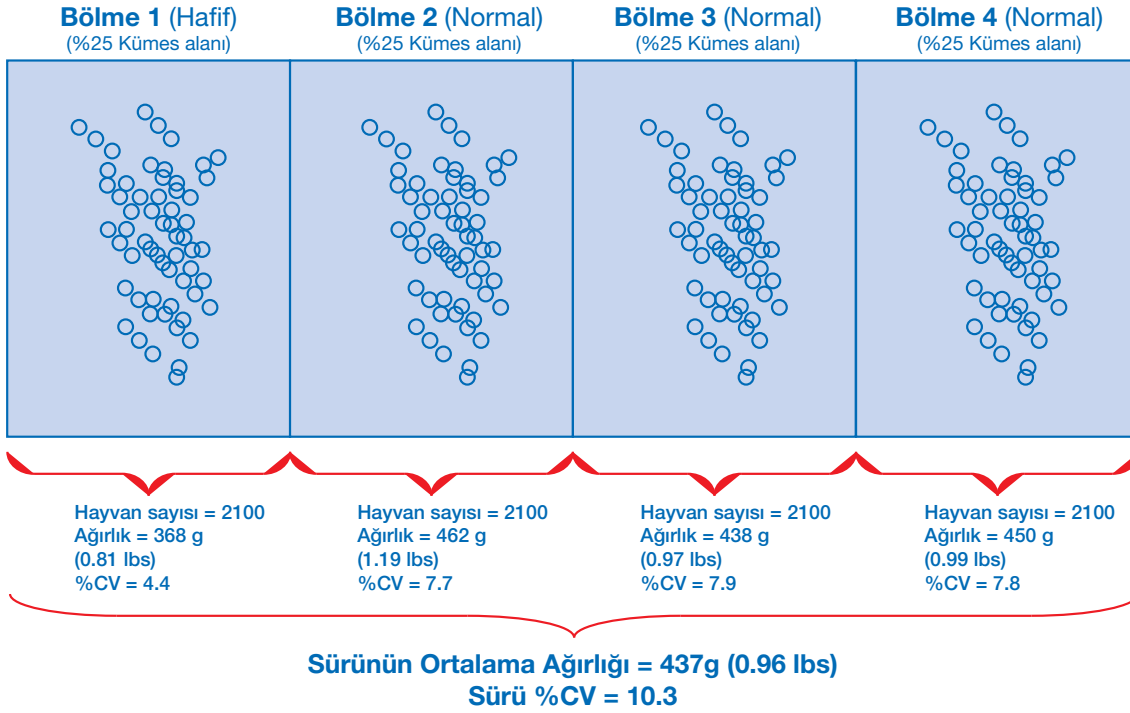
1. Hafif ağırlıkta popülasyon bütün sürünün yaklaşık olarak %25'i olacaktır. Tartılan hayvanların toplam sayısının yüzde yirmi beşi 24'dür (95'in %25'i).
2. En hafif 24 hayvan 340–399 ağırlık aralığındadır. Şekil 38'de turuncu ile renklendirilmiştir.
3. Dolayısıyla 'hafif' bir hayvan 399 g ağırlığa eşit veya bu ağırlıktan daha az olacaktır.
4. 'Normal' bir hayvan 400 g veya yukarısında bir değer olacaktır, **Şekil 38**'de mavi ile gösterilmiştir.

Her bir sınıflandırılan popülasyon için ağırlık sınırları belirlendikten sonra, sürüdeki bütün hayvanlar tekrar tartılır ve hafif hayvanlar çıkarılır (herhangi bir hayvan 399 g veya daha aşağısında ise) ve boş bir bölmeye ayrılır (**Şekil 39**).

Şekil 39: Şekil 38'de verilen değerler dikkate alınarak yapılmış sınıflandırma (2 gruplu sınıflandırma - sabit bölmeli)



Sınıflandırma sonrası her bir popülasyondan hayvan örnekleri tekrar tartılmalıdır (en az %2'si veya sürü büyüklüğü ne olursa olsun 50 adet hayvan) ve ortalama ağırlık, %CV ve her bir bölmede hayvan sayısı belirlenmelidir (**Şekil 40**). Sınıflandırılmış popülasyonlarda %CV iyileşecek, fakat bütün sürünün %CV'si aynı kalacaktır.

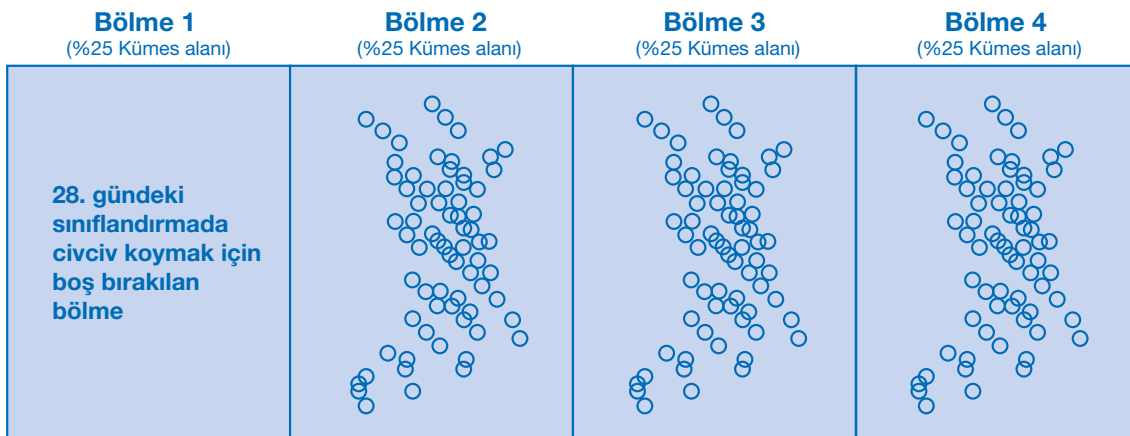
Şekil 40: Sınıflandırma sonrası durum; 2 gruplu sabit bölmeli sınıflandırma

'Normal' bölmeler ağırlık bakımından benzerdirler ve tek bir populasyon olarak muamele edilirler. Ancak çiftlik müdürü her bir bölmenin tek tek ortalama ağırlığını bilmeli ve planlanan hedeften ani sapmaları araştırmalıdır.

Sınıflandırılmış populasyondan elde edilen canlı ağırlıklar hedef canlı ağırlık hedef çizelgesi üzerinde işaretlenmeli ve 63 günlük yaşa kadar (9 haftalık) hayvanları hedef ağırlığa getirmenin gerekli olduğu hallerde canlı ağırlık profil tekrar belirlenmelidir. Yem miktarlarındaki herhangi bir ayarlama hedef canlı ağırlıktan sapmaya göre yapılmalıdır. Daha fazla bilgi için "Sınıflandırma Sonrası Sevk ve İdare Bölümü'ne" başvurunuz.

Hafif populasyonun sınıflandırılmasından sonra hayvanlara hemen yem artışı yapmaya gerek olmayacağına dikkat etmek gerekir. Daha büyük hayvanlardan kaynaklanan rekabetin azalmasından dolayı canlı ağırlık artacaktır ve bu nedenle başlangıçta yem artışı yapmaya gerek kalmayabilir.

Sabit bölmelerde 3 gruplu sınıflandırma- Ön sınıflandırma %CV'si 12'nin üzerinde
Aşağıdaki örnek, yerde bölmeler sabitlendiğinde 3 gruplu sınıflandırmayı gerektiren işlemi göstermektedir. Başlangıç bölme ayarları her biri eşit büyüklükte 4 bölmedir, sınıflandırmanın amacına göre bunlardan biri boş bırakılır (**Şekil 41**). Sürü büyüklüğü 8400 hayvandan oluşmakta 3 bölmenin her birinde 2800 adet hayvan bulunmaktadır.

Şekil 41: Sabit bölmeli kümeslerde 3 gruplu sınıflandırmaya göre tipik bölme düzenlemesi

Her bir popülasyondan rastgele seçilen hayvanlar tartılmalıdır. Yakalama bölgesindeki bütün hayvanlar seçme eğilimini önlemek için tartılmalıdır fakat en az her popülasyonun %2'sinin veya 50 adet hayvan (sürü büyüklüğü ne olursa olsun) kayıt edilmelidir. Bu örnekte toplam 197 hayvan tartılmıştır. Elektronik tartıdan elde edilen sonuçlar sınıflandırmanın ayırma sınırlarını belirlemek için kullanılabilir (**Şekil 42**).

Şekil 42: Sabit bölmelerin kullandığı 3 grublu sınıflandırmada elektronik tartı değerleri (Ross 708 sürüsü).

MEVCUT VERİ METRİK		
TOPLAM TARTILAN:	197	
ORTALAMA AĞIRLIK:	0.449	
SAPMA:	0.058	
C.V. (%) :	13.0	

Bant değerleri	Toplam
0.320 - 0.339	4
0.340 - 0.359	8
0.360 - 0.379	11
0.380 - 0.399	12
0.400 - 0.419	14
0.420 - 0.439	17
0.440 - 0.459	27
0.460 - 0.479	29
0.480 - 0.499	26
0.500 - 0.519	20
0.520 - 0.539	12
0.540 - 0.559	10
0.560 - 0.579	7

Sürü Bilgileri	kg	lbs
Yaş	28	28
Hedef Ağırlık	0.400	0.88
Ortalama Ağırlık	0.449	0.99
Tartılan Hayvan Sayısı	197	197

Sürüde örnekleme yapılarak elde edilen verilere göre detayları aşağıda verildiği gibi CV değeri 12 den fazla olduğu için 3 grublu sınıflandırma yapılacaktır.

Sürü Üniformitesi	Sınıflandırma sonrası her bir grubun oranı			
%CV	2 veya 3 lü sınıflandırma	Hafif%	Normal %	Ağır%
10	2 grup	20	≈ 80 (78-82)	0
12	3 grup	22-25	≈ 70 (66-73)	5-9
14	3 grup	28-30	≈ 58 (55-60)	12-15

MEVCUT VERİ İNGİLİZ		
TOPLAM TARTILAN:	197	
ORTALAMA AĞIRLIK:	0.99	
SAPMA:	0.13	
C.V. (%) :	13.0	

Bant değerleri	Toplam
0.705 - 0.747	4
0.750 - 0.791	10
0.794 - 0.836	13
0.838 - 0.880	14
0.882 - 0.924	16
0.926 - 0.968	15
0.970 - 1.012	25
1.014 - 1.056	27
1.058 - 1.100	26
1.102 - 1.144	19
1.146 - 1.188	11
1.190 - 1.232	10
1.235 - 1.276	7

Ayırma sınırları ve her bir gruptaki hayvan sayısı:

	%	Hayvan sayısı
Hafif Hayvanlar	25	49
Normal hayvanlar	50	99
Ağır hayvanlar	25	49

Tartım sonuçlarına göre sürünün genel %CV değeri 13,0 olarak hesaplanmıştır.

$$\%CV = \frac{\text{Standart Sapma}}{\text{Ortalama Canlı Ağırlık}} \times 100$$

Bu sürüde %CV değeri 12'den daha büyüktür ve bu nedenle 3 grulu sınıflandırmaya gerek vardır.. Sürü hafif, normal ve ağır olmak üzere 3 popülasyona ayrılır. Ayarlanabilir bölmeye sahip sistemlerde sınıflandırılan kategorilerin her birindeki hayvan yüzdesi %29 hafif, %57 normal ve %14 ağır olacaktır (**Tablo 7**). Ancak sabit bölmeleme sisteminde her bir sınıflandırılmış popülasyonun bütün bölmeler aynı büyüklükte olduğu için eşit şekilde ayrılması gerekecektir. Bu nedenle bu örnekte her bir bölmede popülasyonun %25 olacağı için hayvan yüzdesi %25 hafif, %50 normal ve %25 ağır şeklinde olacaktır.

En hafif hayvanların ayırma sınırlarını belirlemek için (hafif olduğu düşünülen hayvanlardan da daha hafif ağırlıkta olanlar) aşağıda belirtilen adımların takip edilmesi gerekir.

1. Hafif ağırlıkta popülasyon bütün sürünün yaklaşık olarak %25'i olacaktır. Tartılan hayvanların toplam sayısının yüzde yirmi beşi 49'dur (197'in %25'i).
2. En hafif 49 hayvan 320–419 g ağırlık aralığındadır. Şekil 42'de turuncu ile renklendirilmiştir.
3. Dolayısıyla 'hafif' bir hayvan 419 g ağırlığa eşit veya bu ağırlıktan daha az olacaktır.

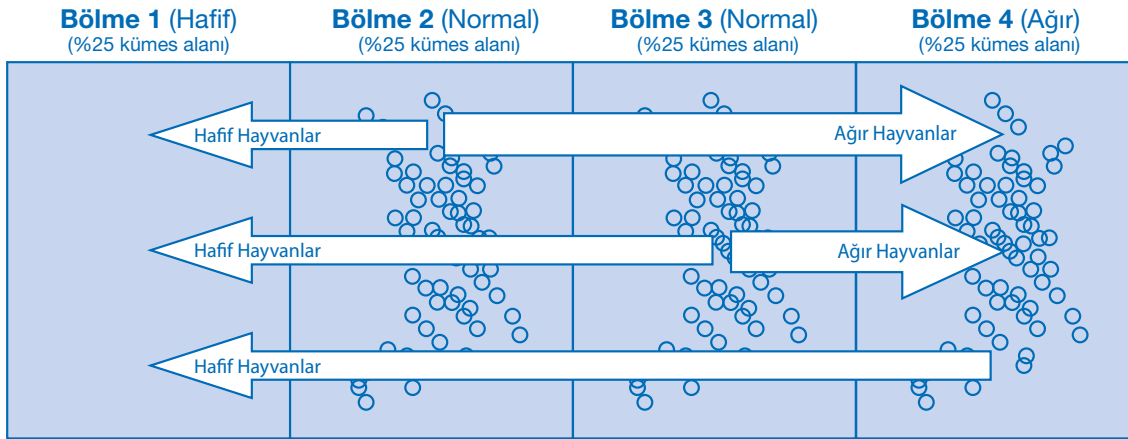
Bu hesaplamaların normal ve ağır hayvanlar için tekrarlanması gerekir. Sınıflandırılan 3 popülasyonun kesme ağırlıkları Tablo 9'da verilen **Şekil 42**'den elde edilen verilere dayanmalıdır.

Tablo 9: Şekil 42'de verilen bilgilere göre 3 grulu sınıflandırmada ağırlık sınırları

Kategori	Sınıflandırmada % hayvan oranı	Ağırlık sınırları için tespit edilen hayvan sayısı (% x 197)	Ağırlık Aralığı g (lbs)	Tabloda kullanılan referans renkler
Hafif	25	49	320 - 419 (0.71 - 0.92)	Turuncu
Normal	50	99	420 - 499 (0.93 - 1.10)	Mavi
Ağır	25	49	500 - 579 (1.10 - 1.28)	Yeşil

Sınıflandırılmış her bir popülasyonun ağırlık sınırları belirlendikten sonra, sürüdeki bütün hayvanlar tekrar tartılmalıdır ve hafif ve ağır hayvanlar ayrı bölmelere sınıflandırılmalıdır (**Şekil 43**).

Şekil 43: Şekil 42'de verilen bilgilere göre sabit bölmeli 3 grulu sınıflandırma planı



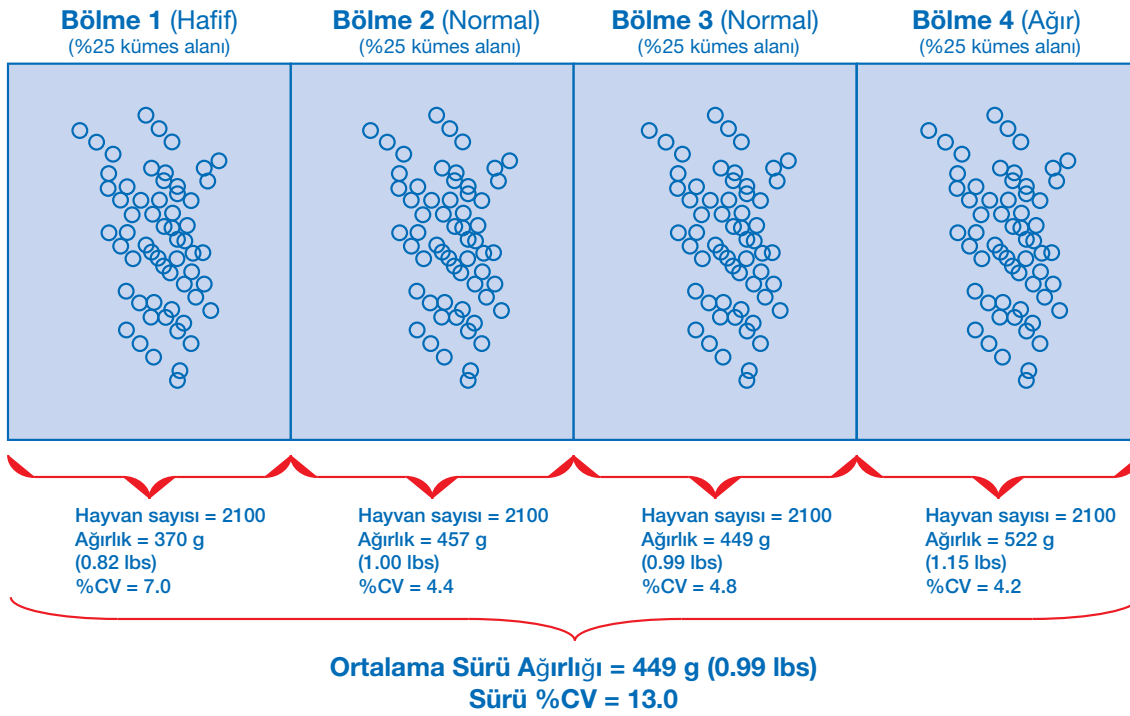
Sınıflandırmadan sonra hayvan sayısı, ortalama ağırlık ve her bir bölmenin %CV'si tekrar hesaplanmalıdır. Sınıflandırılan popülasyonlarda %CV iyileşecek fakat bütün sürünün %CV'si aynı kalacaktır (**Şekil 44**).

'Normal' bölmeler ağırlık bakımından birbirine benzerdir ve bir popülasyon olarak muamele görebilirler. Ancak çiftlik müdürü her bir bölmenin ağırlığını bilmelidir ve planlanan hedeften ani sapmalar araştırılmalıdır.

Sınıflandırılmış populasyondan elde edilen canlı ağırlıklar hedef canlı ağırlık hedef çizelgesi üzerinde işaretlenmeli ve 63 günlük yaşa kadar (9 haftalık) hayvanları hedef ağırlığa getirmenin gerekli olduğu hallerde canlı ağırlık profili tekrar belirlenmelidir. Yem miktarlarındaki herhangi bir değişim hedef canlı ağırlıktan sapmaya bağlı olmalıdır. Daha fazla bilgi için “Sınıflandırma Sonrası Sevk ve İdare Bölümü’ne” başvurunuz.

Hafif populasyonun sınıflandırılmasından sonra hayvanların hemen yem artışını yapmaya gerek olmayacağına dikkat etmek gerekir. Daha büyük hayvanlardan kaynaklanan rekabetin azalmasından dolayı canlı ağırlık artacaktır ve bu nedenle başlangıçta yem artışı yapmaya gerek kalmayabilir.

Şekil 44: 3 gruplu sınıflandırma sonrası durum (sabit bölmeli)



ÖNEMLİ NOKTALAR

- 28. günde (4. hafta) dişi ve erkekler sınıflandırılmalıdır.
- Sınıflandırılmış populasyonun hepsinde başarılı bir sınıflandırma grup içi %CV’yi 8’in altına düşürecektir
- Her bir populasyon tekrar tartılmalı ve ortalama canlı ağırlık ve üniformiteyi doğrulamak için sayılmalıdır böylece tahmini hedef canlı ağırlıklar ve yemleme oranları belirlenebilir.
- Sınıflandırma sonrası hayvanların doğru sayılmaması verilen yem miktarında hataya sebep olabilir.
- Her bir populasyon kendisinin belirlediği yemleme sistemiyle, yem en iyi şekilde servis edilir. Bunun sağlanamadığı yerde ek yemlemeyle eşit yem dağılımına ve her hayvan için yeterli yemleme alanı sağlamaya çalışılmalıdır.
- Yumurtlama dönemindeki populasyon büyüklüğü yetiştirme döneminde olduğundan daha büyük ise, hayvanlar taşınma esnasında karıştırılmalıdır. Burada özellikle önemli olan şey, sınıflandırmadan sonraki sevk ve idare yöntemleriyle bu grupların ağırlıklarının birbirine yaklaştırılmasıdır.
- Sınıflandırma sonrası kılavuzda önerilenle yerleşim sıklığı, içme ve yemleme alanının tutarlı olduğundan emin olmak gerekir, özellikle sınıflandırma esnasında bölme büyüklüğünün ayarlanması önemlidir.
- Manuel tartılardan ziyade otomatik tartıların kullanılması önerilmektedir.

Sınıflandırma sonrası sürü sevk ve idaresi (28 günden sonrası)

Sınıflandırma sonrası sürünün, sınıflandırılmış gruplar üniform ve düzenli bir tarzda hedef ağırlığa ulaşsın diye bakım ve idaresi yapılır.

Sınıflandırma sonrası canlı ağırlık idaresi (63 günlük yaşa kadar)

Sınıflandırma da sürü orijinal %CV'sine bağlı olarak 2 veya 3 gruba ayrılacaktır. Her bir sınıflandırılmış populasyon için amaç, hayvanları iskelet gelişiminin yer aldığı dönem boyunca üniform bir şekilde hedef canlı ağırlığa ulaştırmaktır (örneğin 63 günlük yaş öncesi). 28 günlük yaş sonrası her bir populasyonun haftalık canlı ağırlıkları izlenmeye devam edilmeli ve yem miktarları ihtiyaç duyulan hedef canlı ağırlıkları elde etmeye mümkün kılacak şekilde ayarlanmalıdır.

Hedef ağırlığın altındaki hayvanlar (hafif grup)

Bir populasyonun/bölmenin sınıflandırma sonrası ortalama canlı ağırlığı hedef canlı ağırlığından 100 g'dan daha aşağıda (hedef 450 g, hayvanlar 350 g ise) olması halinde amaç, 63 güne kadar hedef canlı ağırlığa ulaşmaktır (**Şekil 45**). Canlı ağırlık eğrisi 63 günlük yaşa kadar (9 haftaya) hedefe kademeli olarak ulaşılsın diye tekrar saptanmalıdır. Sınıflandırmadan sonraki ilk hafta 'hafif' grup sınıflandırma öncesindeki gibi aynı yemleme seviyesinde tutulmalıdır (örneğin yemleme seviyesi artmaz). Canlı ağırlık daha ağır hayvanlardan kaynaklı rekabetinin azalmasından dolayı artacaktır. Takip eden dönemde yemdeki artışlar hedef canlı ağırlıktan sapmaya göre yapılmalıdır.

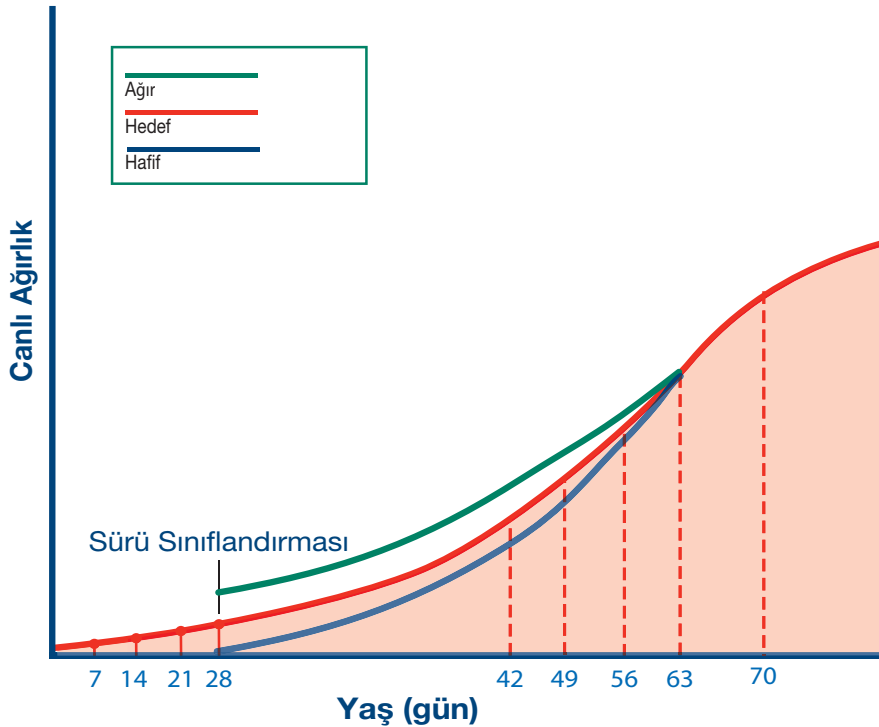
Hedef ağırlık kategorisindeki hayvanlar (normal grup)

Amaç hayvanları hedef ağırlıkta tutmayı sürdürmektir (**Şekil 45**).

Hedef ağırlığın üzerinde hayvanlar (ağır grup)

Hedef canlı ağırlığın 100 g dan daha fazla olan hayvanlardır (hedef 450 ise hayvanlar 550 g'ın üzerindedir). Canlı ağırlık eğrisi 63 günlük yaşa kadar (9 haftaya) hedef ağırlığa kademeli olarak geri çekilmesi için tekrar belirlenmelidir (**Şekil 45**). Yem miktarı asla azaltılmamalıdır, fakat düzeltilmiş canlı ağırlık profilini sağlamak için ileri dönemlerde daha düşük yem artışları yapmak veya yem artışını ertelemek gerekebilir.

Şekil 45: 63 güne kadar (9. Hafta) ağırlık hedefinin tekrar çizilmesi



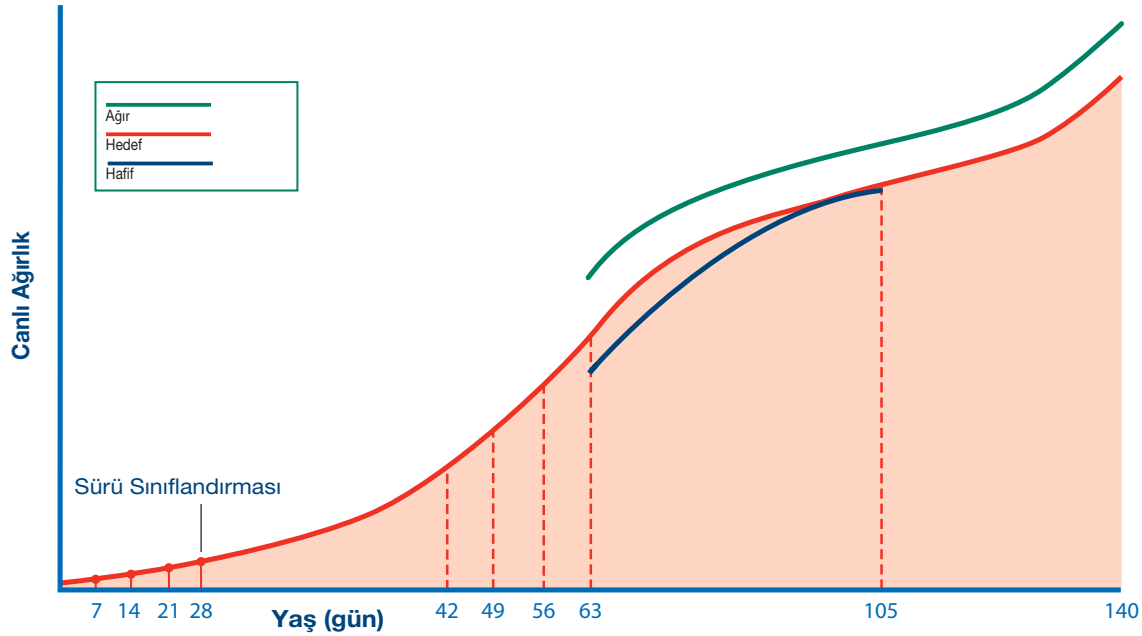
Gelecekteki canlı ağırlık profilinin 63. günden sonra tekrar çizilmesi

63 günlük yaşta popülasyonun mevcut ağırlığı, hedef ağırlığı dikkate alınarak yeniden değerlendirilmelidir. Bu yaşta benzer ağırlık ve yem tüketimine sahip popülasyonlar birleştirilebilir.

Hedef ağırlığın altındaki hayvanlar (hafif grup)

Hayvanlar 63 günlük yaşta (9 haftalık) hedef ağırlığın altında olması durumunda, 105 günlük yaşa kadar canlı ağırlığın sağlanması ve hedef profile (**Şekil 46**) kademeli olarak hayvanların tekrar ulaştırılması için hedef tekrar belirlenmelidir. Bunu başarmak için yem miktarı artırılmalı veya bir sonraki yem artışına erken geçilmelidir.

Şekil 46: 63. Gün (9. hafta) gerçek canlı ağırlığın hedef değere eşit, üstünde veya altında olması halinde canlı ağırlık profilinin tekrar belirlenmesi

Hedef canlı ağırlıktaki hayvanlar (normal grup)

Amaç hayvanları hedef canlı ağırlıkta tutmaktır (**Şekil 46**).

Hedef ağırlığın üzerindeki hayvanlar (ağır hayvanlar)

63 günlük yaşta hayvanlar aşırı ağırsa hedef eğriye paralel olarak tekrar belirlenmelidir (**Şekil 46**). Bu dönemde hayvanları hedef ağırlığa geri getirme girişimi yumurta pik hızını (oranını) azaltacaktır. Yenilenen hedef profilini sağlamak için ihtiyaç duyulan yem miktarıyla hayvanlar yemlenmelidir.

Ancak, bu dönemde hedef ağırlığı aşan dişilere dikkat etmek önemlidir çünkü bu dişiler muhtemelen daha erken cinsi olgunluğa erişecektir. Bu durumda dişi ve erkekler arasında cinsi olgunluğu uyumundaki yetersizlik nedeniyle hedef canlı ağırlığındaki erkekler tarafından aşım yapılması halinde problemlere neden olabilir.

Bu yaştaki her bir grup farklı hedef değerine sahiptir (örneğin, aşırı ağır gruplar bu zamandan sonra da aşırı ağırlıkta kalmaya devam edecektir) bu nedenle bu dönemden sonra popülasyonlar arasında hayvan transferi önerilmez.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Canlı ağırlıkları haftalık olarak takip etmeye devam edilmelidir.
- 63 günlük yaştan sonra bölmeler arası hayvan geçişlerini durdurulmalıdır.
- 105 günlük yaşa kadar hayvanları hedef ağırlığa geri getirmek için hedef canlı ağırlığın aşağısında olan herhangi bir grubun hedef ağırlıklarını 63 günlük yaştan itibaren tekrar belirlenmelidir.
- Hayvanlar 63 günlük yaşta aşırı ağırlıktaysa hedef profil çizgisinin yukarısında ve standarta paralel olarak tekrar belirlenir. Aşırı ağır hayvanları hedef ağırlığa geri getirme girişiminde bulunulmamalı. Aksi taktirde cinsi olgunluk geçikecek ve pik verimini azalacaktır.
- Bölmeleri birbirine karıştırmadan önce canlı ağırlık ve yem tüketimi benzer hayvanların olmasına özen gösterilmelidir.

Canlı ağırlık problemlerinin hafifletilmesi

Ortalama canlı ağırlık hedef canlı ağırlıktan +/- 100 g veya daha fazla farklı ise, yetiştirme süresince örnekleme yapılarak tekrar tartılır. Canlı ağırlıklar doğru ise, aşağıdaki noktaları dikkate alınmalıdır:

105 günden önce düşük ağırlıktaysa, takip eden sürülerde aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır,

- Daha uzun süre başlatma yeminde kalınız.
- Daha yüksek besin madde kaliteli başlatma yemiyle yemleme yapınız.
- Yem tüketimine teşvik etmek ve canlı ağırlık artışını iyileştirmek için 21 günlük yaşa kadar (3 haftalık) daha uzun gün ışığı sağlanabilir

105 günden önce düşük ağırlıktaysa, mevcut sürülerde aşağıdaki noktaları dikkate alınmalıdır.

- İleride yapılacak yem artışlarına daha erken başlayın ve canlı ağırlığı hedef ağırlığa kademeli olarak geri getirene kadar gerekliyse yem miktarını artırmaya devam ediniz.
- Bu tür düzeltici önlemlere örnek olarak Şekil 45 ve 46'ya bakınız.

105 günden önce yüksek ağırlıktalarsa,

- Mevcut yem miktarını azaltmayınız.
- İlerideki yem artışını azaltınız, örneğin hayvan başına 4 g yerine 2 g'a düşürünüz.
- İlerideki yem artışını erteleyiniz.
- Rasyonun enerji seviyesinin beklendiğinden daha yüksek olup olmadığını görmek için kontrol ediniz.
- Bu tür düzeltici önlemlere örnek olarak Şekil 45 ve 46'ya bakınız.

Notlar

Bölüm 2 - Yumurtlama Öncesi Sevk ve İdare (15. Hafta-Pik Üretim)

105. Gün (15 Hafta) - Işık Uyarımı

Amaç

Sürünün cinsi olgunluk başlangıcında varyasyonu en aza indirmek ve sürüyü erken dönem üretim için fizyolojik açıdan hazırlamaktır.

Prensipier

Bu dönem süresince doğru canlı ağırlık artışları dişilerde cinsi olgunluğa ve yumurta verimine düzgün ve üniform bir geçiş sağlayacak ve horozlarda üniform ve optimum fiziksel kondüsyonu ve döllülüğü destekleyecektir.

Sürü Sevk ve İdare Hususları

Hayvanlar cinsi olgunluğa yaklaşırken sağlanan uygun yerleşim sıklığı, yemlik ve suluk alanı sürü içinde üniformite kaybını önlemenin, cinsi olgunluktaki varyasyonun azalmasının (erkek ve dişiler arasında) ve sürünün üreme aktivitesindeki canlılığı ve optimum fiziksel kondüsyonun korunmasının anahtarıdır. 140 günden sonra (20 hafta) hayvanın giderek artan büyüklüğü ve yumurtlama süresince kümeste ek ekipman (folluklar gibi) ihtiyacının artması dikkate alınarak yerleşim sıklığı azaltılır, yemlik ve suluk alanı artırılır.

Yerleşim Sıklığı

Yerleşim sıklığı üretimi etkiler. Erkek ve dişiler için 15 haftalık yaştan üretim dönemi sonuna kadar önerilen yerleşim sıklıkları aşağıda verilmiştir (**Tablo 10**). Verilen rakamlar yol gösterici olup, gerçek yerleşim sıklığı aşağıdaki hususlara bağlı olarak değişebilir:

- Refah düzenlemeleri
- Ekonomi
- Çevre
- Kümeste gerçek kullanılabilir taban, suluk ve yemlik alanı

Performans üzerindeki ters etkisini önlemek için çevre ve sevk ve idare koşulları (yemlik ve suluk alanı) yerleşim sıklığı açısından uygun olmalıdır.

Tablo 10: 15 haftadan dönem sonuna kadar tavsiye edilen yerleşim sıklığı

	Yerleşim Sıklığı Adet/m ² (adet/ft ²)	Yerleşim Sıklığı Adet/m ² (adet/ft ²)
	15-20 hafta	20 haftadan dönem sonuna
Horoz	3-4 (2.7-3.6)	3.5-5.5 (2.0-3.1)
Tavuk	4-7 (1.5-2.7)	

Yemlik ve suluk alanı

Erkek ve dişi için önerilen yemlik ve suluk alanları **Tablo 11**'de verilmiştir.

Tablo 11: 15. Haftadan dönem sonuna kadar tavsiye edilen yemlik ve suluk alanları

	Yaş	Yemlik		Suluk		
		Kanal cm (in)	Tabak cm (in)	Çan cm (in)	Nipel	Kap
Horoz	15-20 hafta	15 (6)	11 (4)	1.5 (0.6)	8-12 Hayvan/Nipel	20-30 Hayvan/Kap
	20 hafta-dönem sonu	20 (8)	13 (5)	2.5 (1.0)	6-10 Hayvan/Nipel	15-20 Hayvan/Kap
Tavuk	15-20 hafta	15 (6)	10 (4)	1.5 (0.6)	8-12 Hayvan/Nipel	20-30 Hayvan/Kap
	20 hafta-dönem sonu	15 (6)	10 (4)	2.5 (1.0)	6-10 Hayvan/Nipel	15-20 Hayvan/Kap

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Yerleşim sıklığı, yemlik ve suluk alanları için önerilen oranlar uygulanmalıdır.
- Kümeste kullanılabilir yer alanında artışlar sağlanmalı ve önerilen yaşlarda yemlik ve suluk alanları verilmelidir.

Hedef Ağırlık

15 haftalık yaştan (105 gün) ışık uyarımına kadar olan süre boyunca hem horozlar hem de dişiler için sürü sevk ve idare amacı aynıdır. Amaç cinsi olgunluğa geçişin istenilen yaşta ve üniform bir şekilde olması için hedef canlı ağırlık profilinde, üniform bir sürü elde etmektir. Bu haftalık enerji alımı artış tavsiyelerine uyarak ve canlı ağırlığı takip ederek yapılmalıdır.

Bu dönemde, canlı ağırlık ve üniformitenin düzenli takibi ve kayıt altına alınması sevk ve idarenin önemli bir parçasıdır. Dişi ve erkeklerde yüz renklerinin değişmesi, dişilerde çatı aralığının artması gibi ikincil cinsi özelliklerin gelişimi sürünün cinsi gelişiminin en iyi göstergeleridir.

15 haftalık yaş ve ışık uyarımı arasındaki dönemde ihtiyaç duyulan haftalık canlı ağırlık artışlarını elde etmedeki başarısızlık kötü performansın en yaygın sebebidir ve aşağıdaki belirtilen hususlara neden olur:

- Yumurtlamanın geç başlaması
- İlk yumurta büyüklüğünü olumsuz etkiler
- Biçimsiz ve istenmeyen yumurta yüzdesi artar
- Dölsüz yumurta sayısı artar
- Gurk problemleri görülür
- Canlı ağırlık ve cinsi olgunluk üniformitesi bozulur
- Pik verimi az olur
- Erkek ve dişiler arasında cinsi senkronizasyon kaybı

105 günlük yaşta (15 haftalık) ortalama canlı ağırlığın hedefin altında olması durumunda (hedef ağırlıktan 100 g ve daha fazla aşağıda olanlar) canlı ağırlık eğrisi yeniden belirlenmelidir ve sürü ışık uyarımına kadar kademeli olarak hedef canlı ağırlığa (yem miktarında uygun artışlar yapılarak) tekrar ulaştırılmalıdır (**Şekil 47**).

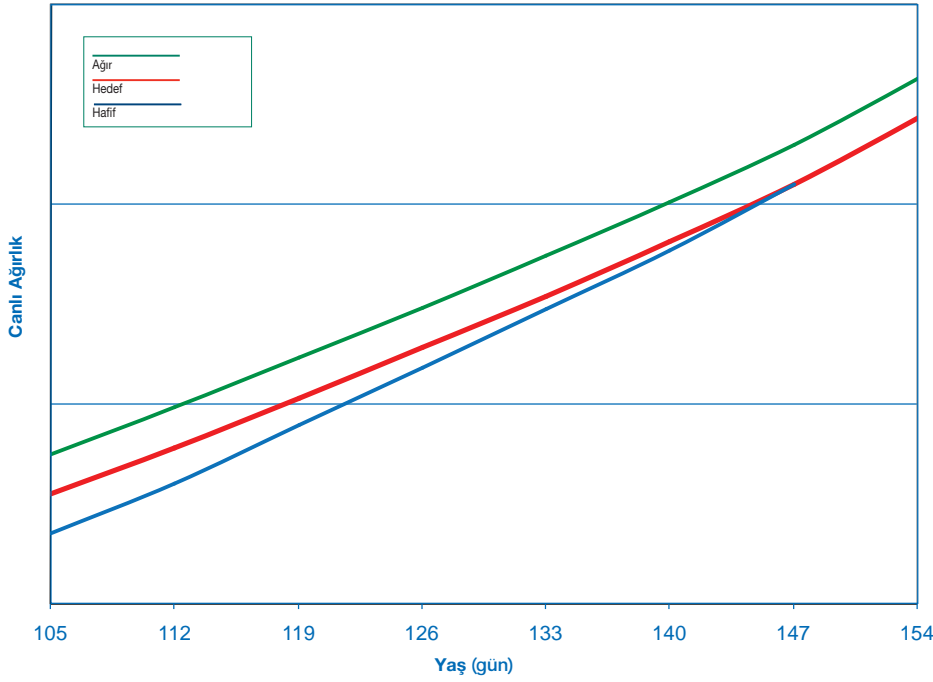
15 haftalık yaş ve ışık uyarımı arasında kalan sürede hedef canlı ağırlıkları aşan ve aşırı yemlenen sürülerde yaygın olarak şunlar görülür:

- Yumurtlamanın erken başlaması
- Çift sarılı yumurta oluşumunda artış
- Kuluçkalık yumurta üretiminde azalma
- Yumurtlama dönemi boyunca artan yem ihtiyacı
- Pik verimi, toplam yumurta ve yumurtlama sürekliliğinde azalma
- Erkek ve dişi döllülüğünde azalma
- Peritonitis ve proiapsus (geri çıkması) oluşumunda artış
- Erkekler ve dişiler arasında cinsi senkronizasyon kaybı

105 günde (15 haftalık) canlı ağırlığının hedefin üzerinde olması halinde (hedef ağırlığın 100 g veya daha üstü) canlı ağırlık eğrisi hedefe paralel olacak şekilde takip edilmelidir (**Şekil 47**). Eğer sürü canlı ağırlığı hedefin çok üzerindeyse, tekrar hedef değere ulaşmaya çalışmak sürüde kondüsyon kaybına neden olacak ve bu durum yumurta verimi üzerinde olumsuz etki yaratacaktır.

Hayvanlar aşırı canlı ağırlık aldıklarında, esas konu (üniformite ve verim üzerinde olumsuz etkiyi en aza indirmektir). Hedef canlı ağırlığının altındaki zayıf hayvanlar için yem miktarlarını ve ağırlık kazanımlarını artırarak durumu iyileştirmek mümkündür. İdeal olan ise her iki durumunda oluşmamasıdır. Yakın takip etkili bir sevk ve idarenin odağını oluşturur.

Şekil 47: Eğer ağırlıkları 15. haftada hedef değerinin altında veya üstünde ise dişiler için hedef ağırlık profilinin tekrar çizilmesi



ÖNEMLİ NOKTALAR

- Sürü canlı ağırlıklarının hedef profili takip etmesi sağlanmalıdır.
- Canlı ağırlık üniformitesi ve cinsi olgunluk en üst düzeye çıkarılmalıdır.
- 15. haftada sürü aşırı veya düşük canlı ağırlığa sahipse, hedef canlı ağırlık tekrar belirlenmelidir. Canlı ağırlığı hedefin altında olan hayvanlar ışık uyarımına kadar hedef canlı ağırlığa getirmeye çalışılmalı, canlı ağırlığı hedefin üzerinde olan hayvanlarda ise yeni bir hedef canlı ağırlık profili belirlenmelidir.

Yem Çeşidi ve Enerji Seviyesi

Cinsi olgunluğa yaklaşırken hayvanlara yetersiz besin maddesi sağlanması üniformite kaybının en sık rastlanan sebebidir. Yem çeşidinin değiştiği (büyütme yeminden ön-damızlık yemine geçiş gibi) dönemde sevk ve idarede dikkatli olunmalı ve çiftlik müdürü yem çeşidi ve formüller arasındaki değişime dikkat etmelidir. Yem çeşidinde bir değişim olduğunda, yem miktarı ayarlanmalıdır; yem çeşidindeki değişimle birlikte yemin enerji içeriği azalıyorsa, yem miktarı artırılmalı, artıyorsa yem miktarı azaltılmalıdır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Yem çeşidi ve yem formülleri arasındaki enerji içeriği bakımından herhangi bir değişimin farkında olunmalı ve bu hesaba katılarak hayvanlara verilecek yem miktarı değiştirilmelidir.

Aydınlatma

15 haftalık yaştan ışık uyarımına kadar olan dönemde 8 saat sabit bir aydınlatmanın sağlanması, ileriki dönemlerde ışık uyarımına hayvanların uygun bir şekilde tepki verebilmeleri için (bakınız Aydınlatma ile ilgili bölüm) önemlidir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Önerilen aydınlatma programı takip edilmelidir.

Yetiştirme ve Transfer

Sürüyü yetiştirme kümeslerinden yumurtlama kümeslerine aktarmak yaygın bir uygulamadır. Yumurtlama kümeslerine aktarma yaşı kümes tipine bağlı olarak değişebilir. Işığın tam kontrol edildiği yumurtlama kümeslerine 21 haftalık (147 günlük) yaştan sonra geçiş yapılmamalıdır. Açık yumurtlama kümesleri için 21 haftalık yaştan daha sonra geçiş gerekli olabilir (mevsime ve doğal gün uzunluğuna bağlı olarak). Kümes tipi ne olursa olsun 18 haftalık (126 günlük) yaştan önce veya 23 haftalık (161 günlük) yaştan sonra geçiş yapılmamalıdır. Yemlik ve sulukları bulmalarına imkân vermek için horozların dişilerden önce (en azından bir gün önce) taşınması önerilir.

Taşınma gününden önce ve taşıma gününde yem miktarını artırmak (yaklaşık %50 fazla) taşınma stresini dengelemeye yardımcı olacaktır. Hayvanlar taşındığı için sabah yemlenmemelidir. Hayvanlar kümese vardıklarında hemen yeme gidecekleri için yumurtlama kümeslerinde yemlikler tamamıyla dolu olmalıdır. Taşınmanın ilk veya ikinci gününden sonra yem seviyeleri normal hale getirilmelidir. Verilen ilave yemin miktarı ve süresi mevsime, çevre sıcaklığına ve nakliye süresine bağlı olacaktır.

Yemlik alanının azalmaması ve yetiştirme ile üretim kümeslerinin aydınlatma programlarının birbiriyle uyumlu olması önemlidir.

Taşınma sonrası yem ve suya ulaşım ulaşılmadıklarını anlamak için dişi ve erkeklerde kursağın doluluğu kontrol edilir. Kursağın durumu taşınma esnasında belirlenmeli, ilk yemlemeden 30 dakika sonra ve 24 saat sonra tekrar kontrol edilmeli. Bu iş için rastgele seçilen 50 dişi ve 50 erkek kullanılmalıdır. Kursağın doluluğu yeterli değilse (ideal olarak bakılan bütün hayvanlar dolu bir kursağa sahip olmalıdır) bunun sebebi araştırılmalı ve sorun çözülmelidir (muhtemel nedenler; yetersiz yemlik alanı, yem dağılımı veya yeme ulaşılabilirlik).

Şekil 48: Aktarma sonrası broyler damızlıklarda kursak doluluğunun takibi. Soldaki hayvan boş kursağa sahipken, sağdaki hayvanda kursak doludur



ÖNEMLİ NOKTALAR

- Taşınma günü ve öncesi ilave yem verilmelidir.
- Taşınma sonrası hayvanların davranışları yakından takip edilerek yeme ve suya ulaşmaları sağlanmalı ve kursakları kontrol edilmelidir.

İlk Günden Üretim Sonuna Kadar Aynı Kümeste Yetiştirme

İlk günden üretim sonuna kadar aynı kümesleri kullanan işletmelerde yetiştirme ve üretim dönemlerinde kullanılan yemleme sistemi değişiyorsa, yeni yemleme sistemine geçen hayvanlar dikkatli bir şekilde sevk ve idare edilmelidir. Hayvanların kolaylıkla yemi bulması ve yemliklere ulaşmalarını sağlamak için yeni yemliklere alıştırmalıdır. Örneğin yetiştirme döneminde yerde yemlenen hayvanlar, yumurtlama kümeslerinde kanal sistemli yemliklere geçecekleri için kanal yemliklerin seviyeleri ilk 1-2 gün alçak seviyede tutulur (hayvanların yemliğin içinde yem olduğunu görmelerine imkan verecek kadar). Bütün hayvanların yeni yemlik sistemine ulaştıklarından emin olmak için kursak doluluğu kontrol edilir ve yeme geçişleri sağlanır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Yetiştirme ve üretim dönemi arasında yemleme sisteminin değişmesi halinde yeni yemliği tanıma ve yeme kolayca ulaşmalarını sağlayacak şekilde geçiş dönemi dikkatli bir şekilde yönetilmelidir.

Horoz Katımı

Ek sevk ve idare teknikleri gereklidir. Horoz katım prosedürüne, seks hatalarının tespit edilmesi, dişi ve erkek yemlemesinin ayrılması, erkek ve dişi oranları konularında dikkatli olunması gereklidir.

Horoz katımı 21 haftalık (147. günden) yaştan itibaren başlamalıdır. Horoz katımından önce bütün erkek ve dişilerin cinsi olgunluğa erişmiş olmaları gerekir; cinsi olgunluğa erişmemiş horoz kesinlikle ergin bir dişi ile çiftleşmemelidir. Cinsi olgunluğa ulaşmış ergin bir horoz iyi gelişmiş ve kırmızı renkte ibik ve sakala sahip olacaktır (**Şekil 49**). Ayrıca cinsi olgunluğa ulaşmış ergin bir dişinin de çok parlak renkte ibik ve sakalı vardır (**Şekil 50**). Cinsi olgunluk geçikmişse veya hayvanlar kapalı yetiştirme kümeslerinden açık üretim kümeslerine taşınmışsa, horoz katımı 7-14 gün kadar ertelenmelidir. Bu durum hayvanlara cinsi olgunluğa erişmek için zaman kazandıracak ve aşırı yemlemeyi daha iyi kontrol etmeyi sağlayacaktır (horozlar daha büyük olacağı için cinsiyet ayrı yemleme çok daha iyi çalışacaktır).

Horozların cinsi olgunluklarında farklılıklar varsa ve bazı horozlar gözle görülür şekilde ergin değilse, horoz katımına ilk önce ergin ve cinsi olgunluğa ulaşmış horozlardan başlanır. Örneğin, planlanan horoz katım oranı %9,5-10'sa, 21. haftada horozların arasından ergin ve cinsi olgunluğa ulaşmışlardan seçilerek, ihtiyaç duyulan miktarın %50'si oranında katılım yapılır. Takip eden hafta %25'i ve bir sonraki hafta ise geri kalanların tamamı sürüye katılır.

Horozlar dişilerden çok daha ergin iseler o zaman dişilere kademeli olarak katılmalıdır. Örneğin, ilk katımda her 20 dişiye bir horoz olarak hesaplanır, sonra kademeli olarak horoz katımı yapılır. 14 ve 21 gün sonrasında istenilen horoz oranına ulaşılır.

Şekil 49: Ergin ve iyi gelişmiş genç horozlarda sakal ve ibik dolgun (soldaki resim) ve kırmızı renkli iken, tam gelişmemiş horozda (sağdaki resim) ise sakal ve ibik daha küçük, renkleri de solgundur



Şekil 50: İyi gelişmiş genç dişilerde sakal ve ibik dolgun (soldaki resim) ve kırmızı renkli iken, tam gelişmemiş dişilerde (sağdaki resim) ise sakal ve ibik daha küçük, renkleri ise solgundur



Üretim dönemi başlangıcında horozlar dişi yemliklerinden yem çalamayacak fiziksel büyüklüğe ulaşana kadar (yaklaşık 26 hafta) yemleme davranışları çok yakından (haftada en az 2 defa) dikkatli şekilde takip edilmelidir. Bu, cinsiyet ayrı yemleme sistemlerinin uygun şekilde çalışıyor olduğunu, doğru ve eşit şekilde yem dağıttığını kontrol etmek için gereklidir.









ÖNEMLİ NOKTALAR

- Erkek ve dişi hayvanların çiftleşmede aynı derecede cinsi olgunluğa erişmiş olmasını sağlamak,
- Cinsi olgunluğa erişmemiş horozların ergin dişilerle çiftleştirmemek,
- 147 günde (21. haftada) horoz katımına başlatmak,
- Yemleme davranışlarını takip etmek.

Seks Hataları

Seks hatalarını belirlemek (dişilerin arasında horoz, horozların arasında dişi bulunması) erken yaşlarda zor olabilir, fakat farkedildiğinde sürüden ayıklanmalıdır. İdeal olan uygulama ise bütün seks hatalarının horoz katımından önce belirlenerek sürüden uzaklaştırılmasıdır. Bunun için gerekli kriterler **Şekil 51**'de resimlendirilmiştir.

Şekil 51: Seks hatalarının tespitinde horoz ve dişileri ayırt etmek için kullanılan kriterler

Horoz	Tavuk
	
<p>İbik ve Sakal 105. Gün (15. hafta) Horozlarda daha fazla gelişmiş ve rengi daha kırmızıdır.</p>	
	
<p>Bacak Eklemleri 140. Gün (20. hafta) Horozlarda daha kalın ve daha geniştir. Dişilerde daha dar ve daha yumuşaktır.</p>	
	
<p>Boynun etrafındaki tüyler 140. Gün (20. hafta) Horozlarda uzun-saçaklı, uçları daha sivridir. Dişilerde ise yoğun ve uçları ovaldır.</p>	
	
<p>Vücut Yapısı 140.Gün (20.Hafta) Horozlar daha uzun ve daha dar, dişiler ise daha küçük ve pelvis çevresi daha geniştir.</p>	

Cinsiyet Ayrı Yemleme Ekipmanı

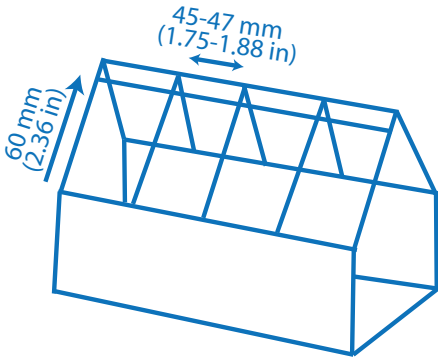
Horoz katımından sonra erkek ve dişiler ayrı yemleme sistemlerinde yemlenmelidir (**Şekil 52**).

Erkek ve dişiler arasında baş büyüklüğü açısından farklılıklar cinsiyet ayrı yemlemede avantaj sağlar. Her bir cinsiyetin üniformitesi ve canlı ağırlığını daha etkili şekilde kontrol edilmesine olanak tanır. Cinsiyet ayrı yemleme özellikle dikkatli bir sevk ve idare gerektirir ve yemleme davranışları yumurtlama dönemi boyunca düzenli takip edilmelidir. 26 haftalık yaşa kadar haftada en az 2 kere yemleme davranışları takip edilmelidir. Horozlar dişi yemliklerinden normal olarak 26 haftalık yaştan itibaren yem çalamazlar. Bu noktaya kadar bazı horozlar dişi yemliklerine hala ulaşabilir ve dişi yemlerini çalabilirler. Hedef canlı ağırlık artışlarını elde edebilmek için erkek ve dişilerin yeterli yemi aldıklarından emin olmak amacıyla yemleme davranışlarını dikkatli bir şekilde takip etmek bu süreçte gereklidir. 26 haftalık yaştan sonra, yemleme davranışının takibi haftada bire düşürülebilir. Yemleme ekipmanı uygun bir şekilde ayarlanmalı ve bakımı yapılmalıdır; Yetersiz sevk ve idare bakımı iyi yapılmamış yemlik sistemi düzgün olmayan yem dağıtımına neden olup, döllülük ve yumurta veriminin düşüşünün ana nedenidir.

Dişi Yemlik Ekipmanı

Kanal yemleme sistemlerinde, horozların dişi yemliklerinden yem çalmalarını önlemenin en etkili metodlarından biri yem kanallarına tel ızgara yerleştirmektir (**Şekil 52**). Dişiler kısıtlanmadan yeme ulaşırken, horozlar daha büyük kafa genişliği ve daha fazla ibik yüksekliği nedeniyle dişi yemliklerini kullanamayacaklardır. Izgara aralıkları 45-47 mm genişliğinde ve 60 mm yüksekliğinde olmalıdır. Izgaranın üst kısmına ve her iki tarafına yatay olarak ilave konulacak teller dikey konumdaki ızgara tellerini güçlendirecektir. Izgara tellerinin arasının 45 mm den az olması çok sayıda dişinin de yeme ulaşmasını engelleyeceği için performansın düşmesine neden olacaktır.

Şekil 52: Cinsiyet ayrı yemlemede yemlik ızgara telleri



Izgaranın üst kısmına plastik borunun konulması ileri dönemde horozların yem çalmalarını kısıtlayacaktır (**Şekil 53**). Bu uygulama özellikle horoz katımından fiziksel olgunluğun tamamlandığı (yaklaşık 30 hafta) yaşa kadar çok faydalıdır. 33-35 haftalık yaştan sonra plastik boru çıkarılabilir. Önemli olan nokta, plastik borunun yemliğin tepesine güvenli ve doğru bir şekilde yerleştirilmesidir, aksi takdirde sarkma yaparak dişilerin de yem yemelerini kısıtlayacaktır.

Şekil 53: Cinsiyet ayrı yemlemede dişiler için yemlik ızgaraları ve ızgaraların içine yerleştirilmiş plastik boru



Izgaralara alternatif bir diğer uygulama ise metal silindir kullanılmasıdır (**Şekil 54**). Bunlar kanal yemleme sistemlerinin üstüne yerleştirilir ve yüksekliği hayvanın yaşına göre ayarlanır. Silindir yüksekliği horoz katımında 43 mm'de başlatılıp, kademeli olarak 30 haftalık yaşa kadar 47 mm'ye çıkartılmalıdır.

Şekil 54: Horozların yem çalmalarını önlemek için kullanılan metal silindir sistemi



Izgara teller ayrıca otomatik tabak yemliklerinde veya askılı yemliklerde horozların yeme ulaşmasını engellemek için de kullanılabilir. Askılı yemliklerde yemliğin sallanması olabildiğince az olmalıdır.

Dişi yemlik sistemlerinin yerleşim bozuklukları, düzensiz boşlukları ve hasarları günlük olarak kontrol edilmelidir. Bu gibi problemleri belirlemede ve düzeltmedeki başarısızlık horozların dişi yemliğinden yem çalmasına izin verir (**Şekil 55**) ve vücut ağırlığı ile üniformitenin kontrolündeki etkinliğin kaybolmasına neden olur.

Şekil 55: Dişi yemliklerinden yem çalan horozlar



Horoz Yemlik Ekipmanı

Genellikle horozlarda 3 tip yemlik kullanılır (**Şekil 56**):

- Otomatik tabak tipi yemlik
- Askılı yemlik
- Kanal yemlik

Şekil 56: Horoz yemlikleri (soldan sağa; otomatik tabak yemlik, askılı yemlikler, kanal yemlikler).



Askılı yemlikler ve kanal yemlikler kümesin çatısından asılabilir ve yemlik yükseklikleri horoz popülasyonuna uygun bir şekilde ayarlanabilir. Askılı yemlikler elle doldurulduğu için her birine eşit miktarda yem dağıtılması ve herbirinin bir tarafa doğru yatmış olmaması büyük önem taşır. Horozlarda havaya kaldırılan kanal yemliklerin yüksekliği ayarlanabildiği ve homojen yem dağıtımı sağlanabildiği için başarıları kanıtlanmıştır.

Yemlemesonrasında, horozların yemliklere ulaşmasını önlemek için yemlikler yukarı kaldırılmalıdır. Yemlikler yukarı kaldırıldığında, ertesi gün için yem dağıtımı yapılabilir. Böylelikle bir sonraki yemleme için, yemlikler indirilerek horozların yeme ulaşması sağlanır. Horoz yemlemesinin, dışı yemliklerinin doldurulmasından 5 dakika sonra yapılması faydalıdır.

Horoz yemliklerinin yüksekliğinin doğru olarak ayarlanması, bütün horozlara aynı anda eşit olarak yeme ulaşmalarını, dişilerin yemliklere ulaşmasını önlemede önemlidir (**Şekil 57**). Horoz yemlik yüksekliği horozların büyüklüğüne ve yemlik tasarımına bağlıdır, fakat genel bir kural olarak yüksekliği altlığın 50–60 cm yukarısında olmalıdır. Horoz yemliğinin altındaki altlığın düz olması, altlıkta herhangi bir tümseğin olmamasına azami önem verilmelidir çünkü bu durum yemliğin yerden yükseliğini azaltacağı için dişilerin kolayca ulaşmalarına ve yem çalmalarına neden olacaktır. Günlük gözlem ve yemleme esnasında yemliklerin ayarının yapılması, horoz yemlik yüksekliğinin doğru kalması için gereklidir. Ayrıca horoz sayısı azaldıkça, yemleme alanının optimum kalmasını sağlamak için horoz yemlikleri de azaltılmalıdır. Aşırı saldırgan horozların fazla yem tüketmelerini engellemek için yemlik alanının fazla olmamasına dikkat etmek gerekir aksi takdirde horoz canlı ağırlık üniformitesi azalacak ve üreme performansında bir kayıp oluşacaktır.

Şekil 57: Uygun horoz yemlik yüksekliği



ÖNEMLİ NOKTALAR

- Erkek ve dişilere ayrı yemleme sistemleri sağlanmalı. Dişi yemlik sistemlerin horozların ulaşmalarını engelleyecek şekilde ızgara teli konulmuş olmalıdır ve horoz yemlikleri sadece horozların ulaşmalarına izin verecek yükseklikte tutulmalıdır.
- Her iki cinsiyetinde ayrı şekilde yemlenmesini sağlamak için günlük olarak yemleme davranışı gözlemlenmelidir. Horoz yemliklerinin doğru yükseklikte, yemlik alanının ve yem dağıtımının yeterli olması gerekmektedir.
- Dişi yemlik sisteminde, yemliklerin yerleşim bozukluğu, hasarı veya aralıkların düzensizliği günlük olarak kontrol edilmelidir.

Işık Uyarımı Sonrası %5 Verime Kadar Dişilerin Sevk ve İdaresi

Amaç

Yem ve ışık uyarımı kullanarak dişileri yumurtlatmak ve yumurta verimini desteklemektir.

Genel İlkeler

Sürünün üniform bir şekilde verime girmesi için dişilerin önerilen aydınlatma programı ve (bakınız aydınlatma ile ilgili bölüm) hedef canlı ağırlıkta büyümüş olması gerekir.

Sevk ve İdare Hususları

Ekipman, yerleşim sıklığı, yemlik ve suluk alanı önerileri için Tablo 10 ve 11'e bakınız (15 hafta –ışık uyarımına kadar). Uygun canlı ağırlık artışı, üniform cinsi olgunluğu, etlenme ve zamanında yumurta verimine girebilme açısından düzenli yem artışları (en az haftalık) önemlidir. Işık programları bu dönem süresince dişileri uyarmak ve desteklemek için bir plan doğrultusunda uygulanmalıdır. İlk ışık artışı 147 günlük (21 haftalık) yaş civarında yapılmalıdır, fakat doğru zamanlama öncelikle canlı ağırlığa ve sürü üniformitesine bağlı olacaktır. Sürü homojen değilse (CV'si %10'dan daha fazla) ışık uyarımı yaklaşık 1 hafta kadar ertelenmelidir (bakınız "Aydınlatma" ile ilgili bölüm).

Su serbest olarak sağlanmalıdır. Yumurta üretiminin desteklenmesi için gerekli besin maddelerinin (kalsiyum gibi) sağlanabilmesi amacıyla en geç %5 verime ulaşıldığında yumurta yemine geçilmelidir.

Bu dönemde yem ve suyla ilgili herhangi bir problem veya hastalık yumurta üretiminin başlangıcında ve sonraki sürü performansı üzerinde kötü etkilere yol açacaktır. Dolayısıyla canlı ağırlık, üniformite ve yem bitirme süresini takip ve kayıt altına almak, bunlardaki değişimlere hızlı bir şekilde müdahale etmek için faydalıdır.

Kılavuz (ilk yumurta) yumurtanın tahmin edilen geliş zamanından hemen önce folluklar açılmalıdır. Bu muhtemelen ilk ışık artışının verilmesinden sonraki 10–14 gün sonrasında olacaktır. Folluklar zamanından çok önce açılırsa dişilerin ilgisini azalacaktır. Sahte yumurtalar, hayvanların folluklara yumurtlamasını teşvik etmesi için folluklara yerleştirilebilir. Otomatik sistemlerin kullanıldığı yerlerde kılavuz yumurta gelmeden önce yumurta toplama bantları günde bir kaç kez çalıştırılarak makinanın titreşimine ve gürültüsüne hayvanlar alıştırılmalıdır.

Dişilerin çatı aralığı (pubik veya pelvik) cinsiyet gelişimi belirlemek için ölçülmelidir. Çatı aralığının takip edilmesi üzerine ek bilgi için Hayvanın Fiziksel Kondüsyonunun Belirlenmesi Bölümüne başvurulabilir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Haftalık doğru yem artışlarıyla, doğru canlı ağırlık artışları sağlanarak hedef canlı ağırlığa ulaşılabilir.
- Önerilen bir aydınlatma programı takip edilmelidir.
- Sürü üniformitesi, canlı ağırlık ve yem bitirme süresi izlenmeli ve herhangi bir soruna çabuk tepki verilmelidir.
- Serbest olarak temiz ve iyi kaliteli su sağlanmalıdır.
- En son %5'lik yumurta verimde, büyütme yeminden yumurta yemine geçilmelidir.
- Kılavuz yumurtanın beklenen geliş zamanından hemen önce folluklar açılmalıdır.
- Çatı aralığı ölçülmelidir.

Yer Yumurtası

Yer yumurtaları, üretim kaybı ve kuluçkahanenin risk altında olduğunu gösterir. Folluklara yumurtlamanın sağlanması için hayvanların alıştırılması, yer yumurta sayısını azaltacaktır, fakat yer yumurtaların oluşumunu azaltan başka uygulamalarda mevcuttur.

- 28 günlük yaştan (4 haftadan) itibaren tünekler konulmalıdır.
- Folluk tasarımı sığrama tahtası/tüneme tahtasına dikkat edilmelidir.
- Dişi ve erkek cinsi olgunluğu senkronize edilmelidir.
- Kümes içine 60 lüks'den daha fazla ışığın eşit şekilde dağılımı sağlanmalı, köşelerde ve duvar yakınlığında, slatların önlerinde gölgeli ve karanlık yerlerin oluşmasından sakınılmalıdır.
- Dişiler için doğru yemlik alanı sağlanmalıdır.
- Önerilen aydınlatma programı takip edilmeli ve ışık uyarımı canlı ağırlıkla senkronize edilmelidir.
- Otomatik follukların kullanıldığı işletmelerde yumurta toplama bantları günde birkaç kez çalıştırılmalıdır.
- Folluklar kılavuz yumurtanın görülmesine çok yakın bir zaman önce açılmalı daha önce açılmamalıdır.
- Mümkün olduğu kadar sıkça kümes içinde gezilerek yerdeki yumurtalar toplanmalıdır (en az 6 en çok 12 defa). Bu uygulama yere yumurtlama alışkanlığını önleyecektir.
- Yemlik ve suluklar uygun yükseklikte yerleştirilmeli, folluk gözlerine girişi engellememelidir.
- Aşırı çiftleşmeyi önlemek için horoz oranı önceden belirlenmelidir.
- Manuel folluklarda, ilk konulduğu zaman %20'si doğrudan yere konulmalıdır. Bundan sonra normal yüksekliğe kademeli olarak (3-4 haftalık dönemi geçince) yükseltilmelidir.
- Manuel folluklar her bir folluk gözüne 3,5 -4 hayvan olacak şekilde düşünülmelidir.
- Otomatik folluklar ise her bir metre için 40 dişi konulmalıdır.
- Folluk gözlerinde hava akımının olmadığına ve yeterli çevre şartlarının sağlandığına emin olunmalıdır.
- Yemleme zamanını yumurtlamanın yoğun olduğu zamanlara denk getirmemek gerekir. Bunun için yemleme ışıklarının açılmasıyla beraber ilk 30 dakika içinde ya da ışıkların açılmasından 5-6 saat sonra olmalıdır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Yer yumurtalarını önlemek için ayrıntılara dikkat etmek gerekir.

Dişilerin Sevk ve İdaresi

(%5 Günlük Verim-Pik Verim)

Amaç

Üretim dönemi boyunca dişi üreme performansını desteklemek ve geliştirmektir.

Prensipler

Kuluçkalık yumurta üretim performansı, erken dönem yumurta büyüklüğü, yumurta kalitesi ve pik verim düzeyinden etkilenir. Yumurtlamanın erken dönemlerinde doğru canlı ağırlığı elde etmek, artan yumurta verimi ve gelişimi karşılayacak yem miktarının dişilere verilmesiyle sağlanır.

Sevk ve İdare Hususları

Ekipman, yerleşim sıklığı, yemlik ve suluk alanı bakımından öneriler için **Tablo 10** ve **11**'e bakınız (15 haftadaki ışık uyarımına).

Dişiler yumurta verimini ve kuluçka randımanını en üst düzeye çıkarmak için yumurtlamanın erken dönemlerinde canlı ağırlık kazanmaya devam etmelidir. Hayvanlar yumurta verimi ve gelişim için artan ihtiyaçları karşılanmak üzere yemlenmelidir, fakat aşırı yemlemeden de kaçınılmalıdır. Yumurta verimi için ihtiyacından daha fazla yem tüketen hayvanlar anormal yumurtalık yapısı ile aşırı kiloya sahip olacaklar ve bu durum kötü yumurta kalitesine, düşük kuluçka randımanına, peritonit ve prolapsus (geri çıkmasına) risklerine neden olacaktır.

Klavuz yumurtadan önce mevcut yem miktarı ve pik döneminde verilmesi hedeflenen yem miktarları arasındaki fark (daha fazla ayrıntı için bakınız Ross Damızlık Performans Hedefleri) bir yem miktar tablosunun oluşturulmasına imkan sağlar. Pik ve pik verimine kadar verilen yem miktarları her bir sürü için şu hususlara bağlı olarak ayrı ayrı belirlenmelidir:

- Günlük verim
- Günlük yumurta ağırlığı ve yumurta ağırlığındaki değişim
- Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışındaki eğilim
- Yem tüketim süresi
- Rasyon enerji içeriği
- İşletme çevre sıcaklığı
- Vücut etlenme ve yağlanma derecesi

Üretime giren hayvanlara uygulanan etkili bir sevk ve idare, yukarıda verilen üretim parametrelerinin ölçülmesini ve sık gözlemlenmesini gerektirir. Bu parametreler sürülerin birbirinden ayrılması için değil, her bir sürü için verilen yem miktarlarının doğru olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Mevcut ve eğilim verilerinin her ikisi de dikkate alınmalıdır. Günlük yumurta verim hedefi, yumurta ağırlığı, canlı ağırlık veya yem bitirme süresinde bir sapma veya beklenmedik bir değişim mevcutsa, o zaman yem miktarları tekrar gözden geçirilmelidir. Ancak işletme müdürünün bilgili ve sağlıklı kararlar vermesi için yem miktarı, rasyon enerji içeriği ve çevre sıcaklığını da ayrıca bilmesi gerekir. Bu parametrelerin her birinin ölçülmesi gereken sıklık **Tablo 12**'de verilmektedir. Yem miktarları belirlenirken, canlı ağırlık, günlük yumurta verimi ve günlük yumurta ağırlığının takip edilmesi yem miktarlarının belirlenmesinde anahtardır.

Tablo 12: Önemli üretim parametrelerin takip sıklığı

Parametreler	Sıklık
Yumurta Üretimi	Günlük
Yumurta Üretimindeki Artış	Günlük
Yumurta Ağırlığı	Günlük
Canlı Ağırlık	Günlük
Canlı Ağırlık Artışı	Günlük
Yem Tüketim Süresi	Günlük
Kümes Sıcaklığı (min. ve maks.)	Günlük
Vücut Yapısı ve Etlenme	Haftalık (ve kümes içinde gezerken)

Yapılan yem artışları gerçek verim değerlerine göre orantılı olmalıdır. Böylece, yüksek verimli sürülerde ilave yem verilmesi gerekebilir ve önerilen pik yem miktarlarının üzerinde yem artışları yerinde bir karar olabilir. Aynı şekilde yumurta ağırlığının ve/veya canlı ağırlığın beklenen hedeften belirgin şekilde aşağıda olması halinde yem artışları tavsiye edilir. Aşırı ağırlık artışlarını engellemek için pik yem seviyesine kadar küçük fakat sık artışlar yapılmalıdır.

Her bir sürü için sevk ve idare ihtiyaçları sürünün vücut kondüsyonu, üreme performansı, çevre, ekipman ve binalara bağlı olarak değişir. Aşağıdaki örnek (Tablo 13) bir sürünün sürü geçmiş, kümes tipi, yem yapısı ve sevk - idare sınırlamaları dikkate alınarak bir yemleme programının nasıl planlanacağını gösterir. Bu tablo %5 verimden itibaren %10'dan daha düşük CV'li sürüler için uygun olan yem artışlarını gösterir. Eğer sürü %CV değeri 10 dan fazla ise ilk yem artışı %10 verime kadar geciktirilmelidir.

Tablo 13: Dişilerde pik yumurta verimine kadar örnek yem artış programı (daha geniş bilgi için Ross Damızlık Performans Hedeflerine bakınız). 24 haftalık sürüde yemleme programı hayvan başına günlük 368 kcal (131.5 g/hayvan/gün) olup, yemin enerji değerinin 2800 kcal ME/kg (11,7 MJ/kg) veya 1270 kcal ME/lb olduğu dikkate alınmıştır. Ortalama günlük sıcaklığın ise 20-21°C (68-70°F) olduğu ve sürünün hedef canlı ağırlığında ve iyi üniformite değerinde olduğu düşünülmüştür.

	ROSS 308			ROSS 708		
Dişi-gün %	Günlük Enerji Alımı (kcal/tavuk/gün)	Yem Miktarı* g/adet/gün (lb/100 tavuk/gün)	Yem Artışı g/adet/gün (lb/100 tavuk/gün)	Günlük Enerji Alımı (kcal/tavuk/gün)	Yem Miktarı* g/adet/gün (lb/100 tavuk/gün)	Yem Artışı g/adet/gün (lb/100 tavuk/gün)
5	386	138 (30,4)	7 (1,4)	354	127 (27,9)	11 (2,2)
10	395	141 (31,1)	3 (0,7)	362	130 (28,6)	3 (0,7)
15	403	144 (31,8)	3 (0,7)	371	133 (29,2)	3 (0,6)
20	410	147 (32,3)	3 (0,5)	379	136 (29,9)	3 (0,7)
25	418	150 (33,0)	3 (0,7)	388	139 (30,5)	3 (0,6)
30	427	153 (33,6)	3 (0,6)	396	142 (31,2)	3 (0,7)
35	434	155 (34,2)	2 (0,6)	404	145 (31,9)	3 (0,7)
40	441	158 (34,7)	3 (0,5)	413	148 (32,5)	3 (0,6)
45	448	160 (35,3)	2 (0,6)	421	151 (33,2)	3 (0,7)
50	455	163 (35,8)	3 (0,5)	430	154 (33,8)	3 (0,6)
55	462	165 (36,4)	2 (0,6)	438	157 (34,5)	3 (0,7)
60	469	168 (36,9)	3 (0,5)	446	160 (35,2)	3 (0,7)
65	469	168 (37,0)		446	160 (35,3)	
70	469	168 (37,0)		446	160 (35,3)	
Pik	469	168 (37,0)		446	160 (35,3)	

*Bu tabloda kullanılan değerlerde aşağıdaki noktalar baz alınmıştır.

Tablo Notları: (a) Sürü günlük %5 yumurta veriminden hemen önce hayvan başına 115-135 gr yem tüketebilir; yemleme programı verilen başlangıç noktasına göre ayarlanabilir. (b) Üniform sürüler üretime daha hızlı başlayacaklardır ve yem miktarı buna göre artırılmalıdır. (c) Tabloda verilen yem artışları her %5 üretim artışı dikkate alınarak oluşturulmuşsa da, günlük verim artışı dikkate alınarak yem artışını da günlük yapmak gerekebilir. (d) Eğer yemin enerji seviyesi 2800 kcal (11,7 MJ) ME/kg'dan farklı ise mevcut enerji seviyesine göre yem miktarı ayarlanmalıdır. (e) Pik veriminin ise %5 yumurta verimi elde edildikten 6 hafta sonra gerçekleştiği dikkate alınmıştır (f) Burada kullanılan sıcaklık değerinin dışında, çevre sıcaklığı daha soğuk (yem tüketimi artar) veya daha sıcak (yem tüketimi düşer) olması durumunda, ayarlamalara ihtiyaç duyulur.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Hedef canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışları sağlanmalı ve izlenmeli
- Günlük yumurta verimi ve yumurta ağırlığı izlenmeli
- %5 verimden itibaren planlı yem miktarı artışıyla yumurta verimi teşvik edilmeli
- Önerilen bir aydınlatma programı takip edilmeli
- Verim öncesi yem miktarı, rasyon enerji seviyesi, ortam sıcaklığı ve tahmin edilen verim düzeyine göre yem artış programı belirlenmeli
- Küçük fakat sık yem artışları yapılmalı

Yem Bitirme Eğilimleri

Yem bitirme süresi, sürünün yeterli enerji aldığına emin olmak için uygulanan faydalı bir takip yöntemidir. Yem bitirme süresi, sürünün günlük yemi tüketmesi için gereken zamandır (yemliğin çalışmaya başlatıldığı andan yemlikte sadece toz kalana kadar geçen zaman). Hayvanlara verilen yemin miktarı fazla olduğunda yemin tüketilmesi daha uzun sürecektir, yem yetersiz olduğunda ise beklendiğinden daha çabuk tüketilecektir. Yem bitirme zamanını hayvanın yaşı, sıcaklık, yem miktarı, yemin fiziksel özellikleri, yemin besin madde yoğunluğu ve hammadde kalitesi gibi birçok faktör etkiler. Dolayısıyla yem bitirme süresindeki değişimler, yemi bitirmek için geçen süre kadar önemlidir. Yem bitirme süresindeki değişimler izlenmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Yem bitirme süresinde bir değişim varsa, muhtemel nedenleri (beklenilmedik enerji seviyeleri, kötü yem kalitesi, sağlık sorunları, yanlış yemleme hacmi) araştırılmalıdır.

Pik veriminde yem bitirme süresi normal olarak yemin fiziksel formuna bağlı olarak 19-21 °C'de 2 ile maksimum 4 saat aralığında sürer (**Tablo 14**).

Tablo 14: Pik veriminde yem tüketim süresi

Pik veriminde yem tüketim süresi (saat)	Yemin Yapısı
3-4	Toz
2-3	Krambıl
1-2	Pelet

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Yem bitirme süreleri, yem bitirme eğilimleri ve yem tüketiminde meydana gelen değişiklikler takip edilmelidir.

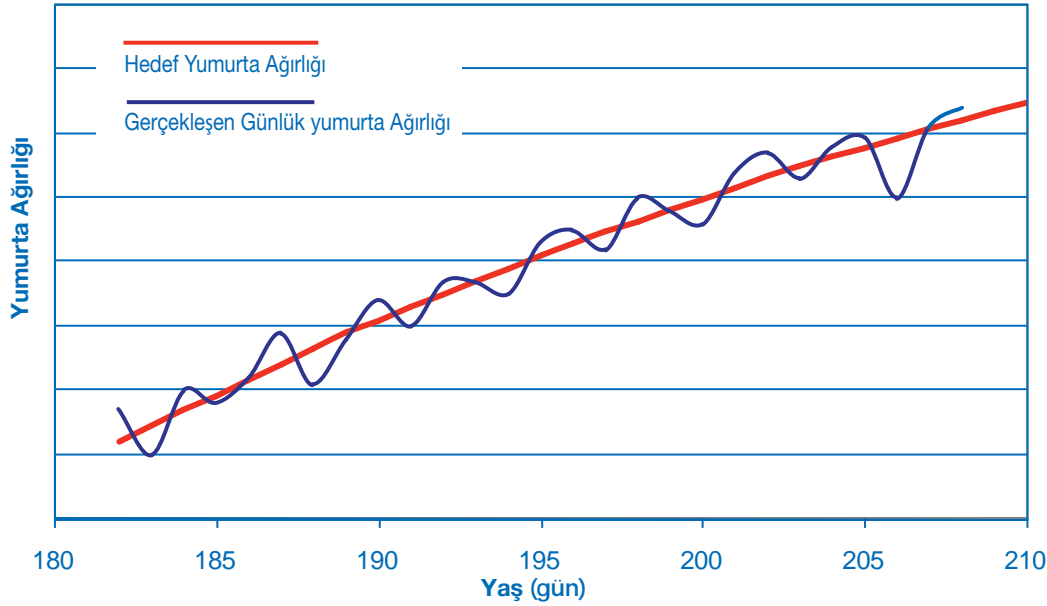
Yumurta Ağırlığı ve Yem Kontrolü

Günlük yumurta ağırlığındaki eğilimler toplam besin madde tüketiminin yeterliliğinin hassas bir belirleyicisi olarak görev yapar (yetersiz besin madde tüketimi yumurta ağırlığında düşüşe, aşırı besin madde tüketimi ise yumurta ağırlığında bir artışa neden olur) Yem tüketimi beklenen günlük yumurta ağırlığı profilinden sapmalara göre ayarlanmalıdır.

Günlük yumurta ağırlığı, günlük verimin %10 olduğu andan itibaren kayıt altına alınmalıdır. 120–150 adet yumurta örneği toplu olarak tartılmalıdır (**Şekil 58**). Bir önceki günün yumurtalarını kullanmamak için ikinci toplamada yumurtalar doğrudan folluktan alınmalıdır. Çift sarılı, küçük ve anormal yumurtalar (örneğin yumuşak kabuklu) örnek içine dahil edilmelidir.

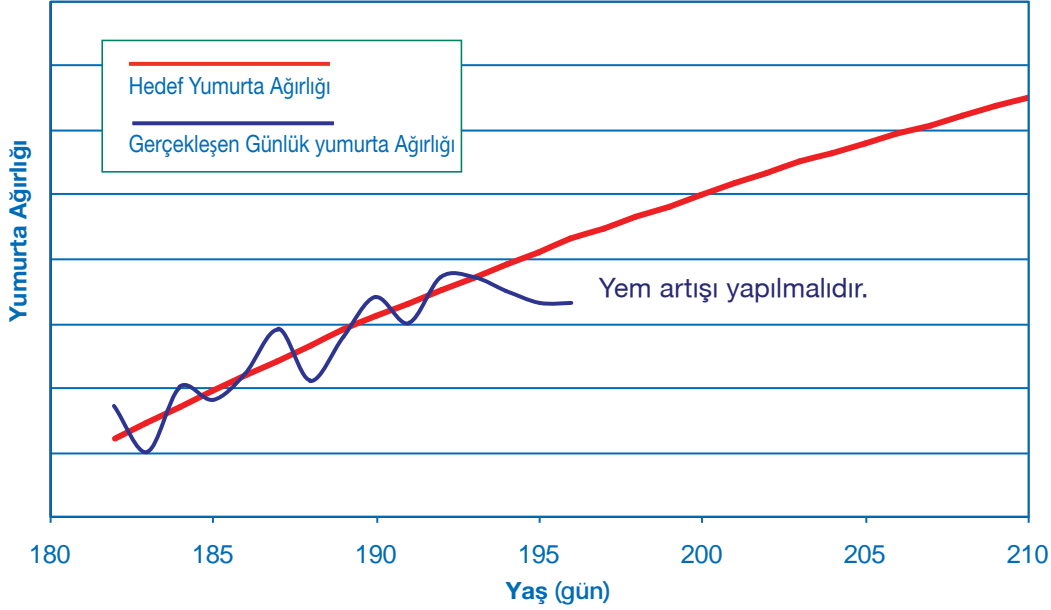
Şekil 58: Yumurtaların toplu halde tartılması

Günlük yumurta ağırlığı ortalaması, toplu yumurta ağırlığının (yumurta ağırlığından viyol/tepsi ağırlığı çıkartılarak) tartılan yumurta sayısına bölünmesiyle elde edilir. Günlük yumurta ağırlığını hedef ile kıyaslamak için grafik olarak çizilmelidir (günlük varyasyonu belirgin bir şekilde görünür hale getirmek için grafik ölçeğinin yeterli büyüklükte olması önemlidir). Doğru miktarlarda yem alan sürülerde yumurta ağırlığı normal olarak hedef profili takip edecektir. Ancak, örneklemedeki varyasyon ve çevresel faktörlerden dolayı ortalama yumurta ağırlığında günlük olarak dalgalanmalar gösterebilir (**Şekil 59**).

Şekil 59: Toplu tartılan yumurta ağırlıklarının gösterdiği günlük dalgalanma

Sürünün yetersiz beslenmesini takip eden 3–4 gün boyunca yumurta büyüklüğü artmayacaktır ve yumurta ağırlığı hedeften sapacaktır (**Şekil 60**). Pik yem miktarına ulaşamamışsa, takip eden yem artışları bunu düzeltmek için öne alınabilir. Eğer pik yem miktarına zaten ulaşılmışsa pik yem miktarında ilave bir artışa gereksinim olabilir (hayvan başına 3–5 g).

Şekil 60: Yetersiz yem tüketiminden dolayı 3-4 gün boyunca ortalama günlük yumurta ağırlığında görülen düşme



ÖNEMLİ NOKTALAR

- Günlük verim %10 olduğu andan itibaren yumurtalar toplu tartılmalı ve ortalama günlük yumurta ağırlığı olarak kayıt altına alınmalıdır.
- İkinci toplamanın yumurtalarının tartılması, bir önceki günden kalan yumurtaların tartılmasını engelleyecektir.
- Günlük yumurta ağırlığını hedef ile kıyaslamak için grafik olarak çizilmelidir.
- Günlük yumurta ağırlık artışında görülen düşme eğilimine yem miktarı artırılarak hızlıca tepki verilmelidir.

Işık Uyarımından Pik Verimine Kadar Horoz Sevk ve İdaresi

Amaç

Optimum sürü dönlülüğü elde etmek ve sürekliliğini sağlamaktır.

Prensipier

Dişiler optimum fiziksel kondüsyona sahip doğru sayıda horoza ihtiyaç duyarlar.

Yemleme Hususları

Işık uyarımı ve pik verimi arasındaki dönem süresince horoz canlı ağırlığının kontrolü zor olabilir, bunun için horozlar sürekli olarak dişi yemliklerinden uzak tutulmalıdır. Hedef canlı ağırlıkta ve optimum fiziksel kondüsyona sahip horoz yetiştirmek için ideal olan bu dönem boyunca haftada 2 kez, vücut kondüsyonu, ortalama canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışları izlenmelidir (daha fazla detay için bakınız Ross Damızlık Sürü Performans Amaçları). Hedef canlı ağırlığın üstünde veya altında horoz oluşumunun engellenmesi sadece cinsiyet ayrı yemleme sistemleri sağlandığında ve yönetildiğinde mümkündür.

Genel olarak horozlar yaklaşık 22 haftalık yaştan itibaren dişi yemliklerinden uzak tutulurlar fakat bazı horozlar 26 haftalık yaşa kadar dişi yemliklerinden yem çalmaya devam edebilir. Bu dönemde önemli olan yemleme davranışını gözlemlemek olduğu için personel sık sık kümes ziyaretinde bulunmalıdır. Horozların dişi yemliklerinden uzak kalmaya başladıkları zamanının doğru tam olarak bilinmemesi, horoz canlı ağırlığında pik öncesi dönemde görülen düşüşün yaygın bir nedenidir ve bu durum erken ve geç döllülük açısından ciddi etkilere sahiptir.

Sürünün günlük verimi %50 ile pik verimi arasındaki dönemdeyken, horozların dişi yemlerinden yem çalmaları aşırı canlı ağırlıkta horoz oluşumuna ve dişilerde canlı ağırlık kaybına neden olur. Bunun sonucu olarak pik veriminde belirgin bir düşüşe neden olabilirler. Dişilerde günlük yumurta ağırlığı ve canlı ağırlık gibi faktörlerinin izlenmesi, bu problemin oluşup oluşmadığını belirleyecektir. Horozlar dişi yemlerini çalıyorsa ortalama günlük yumurta ağırlığı eğilimlerinde ve dişi canlı ağırlığında bir düşüş olacak ve takiben yumurta verimi de düşecektir.

Yetersiz Yemleme

Horoz katımından sonra verimin erken dönemlerinde horozlarda yetersiz yemleme oluşabilir. Bunun nedeni bu dönemde çiftleşme aktivitesinin çok fazla olması ve horozların henüz fiziksel ve fizyolojik olgunluğa ulaşmamış olmasından dolayı besin madde ihtiyaçlarının yüksek olmasıdır. Horozlar yetersiz yemleniyorsa, cansız, durgun, aktivitesi azalacak ve daha az öteceklerdir. Bu belirtiler farkedilmez ve bu durum ilerlerse, ibik ve sakal gevşeyip sarkacak, canlı ağırlık ve vücut kondüsyonunda bir kayıp, yüz ve kloaka renklenmesinde bir azalma olacak ve sonunda tüy dökülmesi oluşacaktır.

Tüy dökümü geri döndürülemez bir durumdur. Bu belirtilerin herhangi bir kombinasyonuna rastlandığında hemen yem bitirme süresi, her hayvan için yemleme alanı ve cinsiyet ayrı yemleme sistemi kontrol edilmelidir. Haftalık ortalama canlı ağırlık artış verilerinin kesinliği doğrulanmalı ve horozlardan örnekleme yapılarak (sürü popülasyonunun %10'u) tekrar tartılmalıdır. Canlı ağırlığın yetersizliği doğrulanırsa, geçikmeksizin yem miktarı hayvan başına günlük 3-5 g artırılmalıdır. Bu durumda çabuk davranmak önemlidir.

Aşırı Yemleme

Horozlarda aşırı yem tüketimi, yemin kesin doğrulukla tartılmaması, yem tüketimi açısından horozlar arası varyasyon veya dişi yemliklerinden yem çalmalarından (horozları dişi yemliklerinden uzak tutmayı sağlamada yetersiz önlemlerden) dolayı oluşabilir. Canlı ağırlık kontrolü zayıfsa, göğsü aşırı gelişmiş ağır hayvanların olduğu bir alt popülasyon oluşabilir. Aşırı ağır horozlar önemli bir yüzdeye sahipse, dişiler çiftleşme aktivitesinden kaçmaya başlayacaktır. Ek olarak, aşırı etlenmiş horozların başarılı çiftleşme özellikleri azalır. Kondüsyon kaybeden aşırı ağır horozlarda ilk olarak testisler küçülecek ve beraberinde çiftleşme aktivitesinde ve döllülük oranında azalmalar oluşacaktır. Aşırı ağır horozlar (hedef canlı ağırlığın %10 veya daha fazlası) dikkatli bir şekilde belirlenmeli ve çiftleşmeyenler derhal çıkartılmalıdır (bakınız Hayvanın Fiziksel Kondüsyonunun Belirlenmesi Bölümü).

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Haftalık olarak horoz canlı ağırlığı ve fiziksel kondüsyonu takip edilmelidir.
- Horozlar hedef canlı ağırlıkta yetiştirilmeli ve haftalık hedef canlı ağırlık artışları başarıyla sağlanmalıdır
- Yeterli, iyi ve sağlam ekipmanla cinsiyet ayrı yemleme yapılmalıdır.
- Düzenli olarak yemleme davranışı izlenmelidir.
- Horoz canlı ağırlığında herhangi bir düşüş veya azalma döllülük oranında ciddi etkilere sahiptir.
- Aşırı ağır horozların (hedef canlı ağırlığın %10 veya daha fazlası) sürüden çıkartılması düşünülmelidir.

Horoz Oranı

Yumurtlama dönemi boyunca döllülüğü sağlamak için her sürüde optimum sayıda cinsel aktiviteli horoza gereksinim vardır. Sürü yaşı ve yumurta verimi azaldıkça, döllülüğü sağlamak için daha az sayıda horoza gereksinim duyulur (**Tablo 15**), dolayısıyla standardın altında ve çalışmayan horozlar sürüden, yaşa bağlı olarak aşamalı bir şekilde çıkartılmalıdır. Aşağıda verilen horoz oranları sadece bir rehberdir ve yerel şartlara ve sürü kondüsyonuna göre ayarlanmalıdır. Tabloda belirtilenden yüksek oranlar yüksek çevre sıcaklığından dolayı çiftleşme aktivitesinin daha düşük olduğu açık kümeslerde ihtiyaç olabilir.

Tablo 15: Sürü yaşına bağlı olarak tipik horoz oranı.

Yaş		Her 100 dişi için uygun horoz sayısı
Gün	Hafta	
154 - 168	22 - 24	9,50 - 10,00
168 - 210	24 - 30	9,00 - 10,00
210 - 245	30 - 35	8,50 - 9,75
245 - 280	35 - 40	8,00 - 9,50
280 - 350	40 - 50	7,50 - 9,25
350 - kesim	50 - kesim	7,00 - 9,00

Horoz oranı haftalık olarak gözden geçirilmelidir. Fiziksel kondüsyon ve canlı ağırlık değerlendirilmesine dayanarak, çalışmadığı düşünülen horozlar önerilen çiftleşme oranlarını sağlamak için öneriler doğrultusunda sürüden çıkartılmalıdır. Çiftleşme için sürüde tutulan horozlar şu özelliklere sahip olmalıdır (daha fazla bilgi için Hayvanın Fiziksel Kondüsyonunun Belirlenmesi bölümü).

- Üniform bir canlı ağırlık
- Fiziksel olarak normal olan (canlı ve aktif)
- Kuvvetli, düz bacak ve ayak yapısı
- İyi tüylenmiş
- İyi bir dik duruş
- İyi kas sertliği ve vücut kondüsyonu
- Çiftleşme aktivitesini kanıtlayan sakal, ibik ve kloaka

Çalışmayan horozların sürüden çıkartılması sürekli bir işlem olmalıdır. Bir seferde fazla sayıda horoz çıkartılması gereksiz bir strese neden olacaktır.

Aşırı Çiftleşme

Horoz sayısında fazlalık aşırı çiftleşmeye, çiftleşme aktivitesinin aksamasına ve anormal davranışa neden olur. Aşırı çiftleşmenin olduğu sürüde yumurta sayısı, döllülük oranı ve kuluçka randımanında azalmalar görülecektir. Horoz katımı sonrası erken dönemde dişilerde baş arkasında ve kuyruk altındaki tüylerde yolunma ve dökülme görülmesi oldukça normaldir. Tüylerin yolunması devam ediyorsa bu aşırı çiftleşme olduğunun işaretidir. Horoz oranının azaltılmaması durumunda tüy dökülen alanlarda ve deride yaralar oluşacak şekilde durum kötüleşecektir. Bu hayvan refahının azalmasına, dişi kondüsyon kaybına ve yumurta veriminde azalmaya neden olabilir. Ayrıca horozlarda aşırı yaralanmalar ve tüy yolunmaları kavga etmenin bir sonucu olarak da oluşabilir. Aşırı çiftleşmeye maruz kalan dişilerde tüneklerden, slatlerden aşağıya inme, folluk ve ekipman altında horozlardan saklanma davranışı görülebilir.

Fazla horozlar hızlıca kümeden uzaklaştırılmalıdır yoksa horoz döllüğünün sürekliliğinde önemli kayıplar oluşacaktır. Genellikle aşırı çiftleşmenin belirtileri 182 ile 189 gün civarında (26-27 haftalar) belirginleşir ve 210. günde (30 hafta) kolay anlaşılır hale gelir, bu yüzden 25. hafta ve sonrasında sürü her gün takip edilerek aşırı çiftleşmenin belirtileri araştırılır. Aşırı çiftleşme olması durumunda sürüden fazladan horoz çıkartılarak durum iyileştirilmelidir. İlave olarak her 200 dişi için 1 horoz kümeden çıkartılmalı ve bu uygulama her 5 haftada bir aynı şekilde ve planlı olarak yapılmalıdır (Bakınız **Tablo 15**).

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Sürü yaşı ilerledikçe, döllülüğü sürdürmek için daha az sayıda horozla ihtiyaç vardır.
- Standart dışı olan ve çalışmayan horozlar sürü yaşı ilerledikçe sürekli olarak sürüden çıkartılmalıdır.
- Haftalık çiftleşme oranları incelenmelidir.
- 25 haftalık yaştan itibaren dişilerde aşırı çiftleşme belirtileri izlenmelidir.
- Aşırı çiftleşme ne zaman oluşursa oluşsun horoz sayısı mümkün olduğu kadar çabuk olarak azaltılmalı, horozlar gözden geçirilerek aktif olmayan ve çalışmayanlar sürüden çıkartılmalıdır.

Bölüm 3 - Üretim Dönemi Sevk ve İdare (Pikden Dönem Sonuna Kadar)

Pik Veriminden Dönem Sonuna Kadar Dişilerin Sevk ve İdaresi

Amaç

Pik verimi sonrasında, yumurta veriminin sürekliliğini sağlayarak her bir dişinin ürettiği döllü kuluçkalık yumurta sayısını en yüksek düzeye çıkarmaktır.

Prensipier

Pik verimi sonrasında üretim performansını sağlamak için dişiler önerilen hedef canlı ağırlığa yakın ağırlık kazanmalıdır. Canlı ağırlığı kontrol etmedeki başarısızlık ve bu nedenle oluşan yağlanma, pik sonrası yumurtlama sürekliliğini, kabuk kalitesini ve dişi döllülüğünü önemli derecede azaltabilir ve 40 haftalık yaş sonrası yumurta büyüklüğünü arttırabilir.

Pik Sonrası Dönemde Sürü Sevk ve İdare Faktörleri

Pik sonrası dişiler önerilen hedef canlı ağırlığa yakın ağırlık kazanmalıdır. Canlı ağırlık artışı yetersizse, toplam yumurta verimi düşecektir. Canlı ağırlık artışı çok hızlıysa, pik sonrası verim devamlılığını ve döllülüğü düşürecektir.

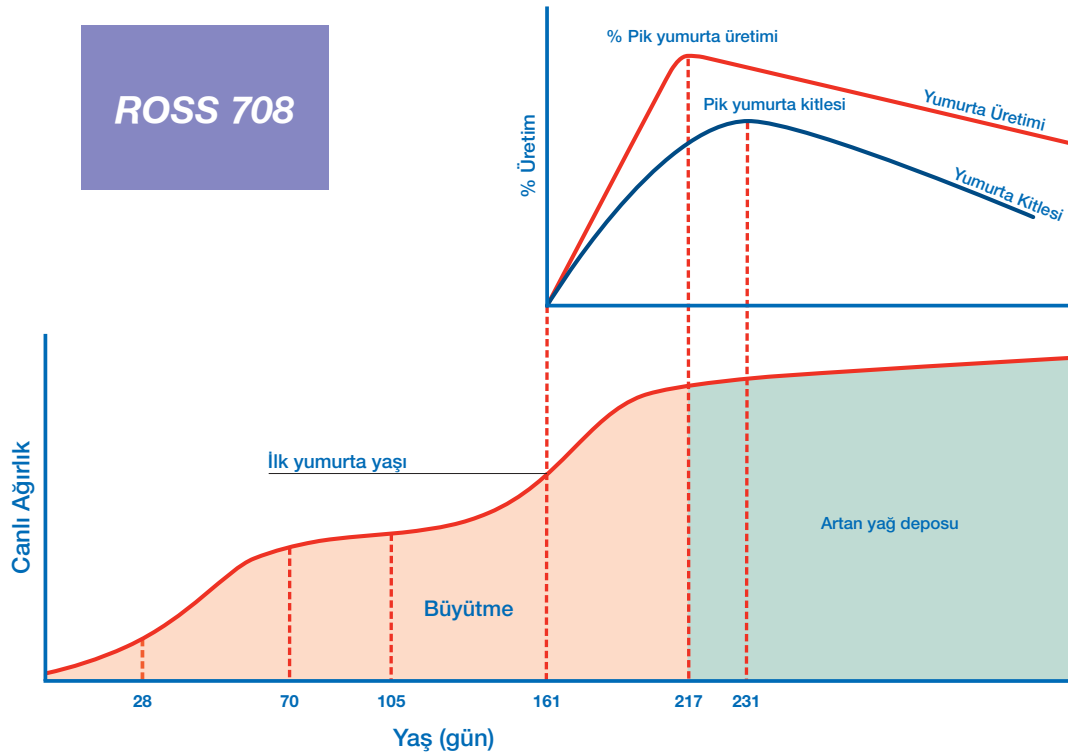
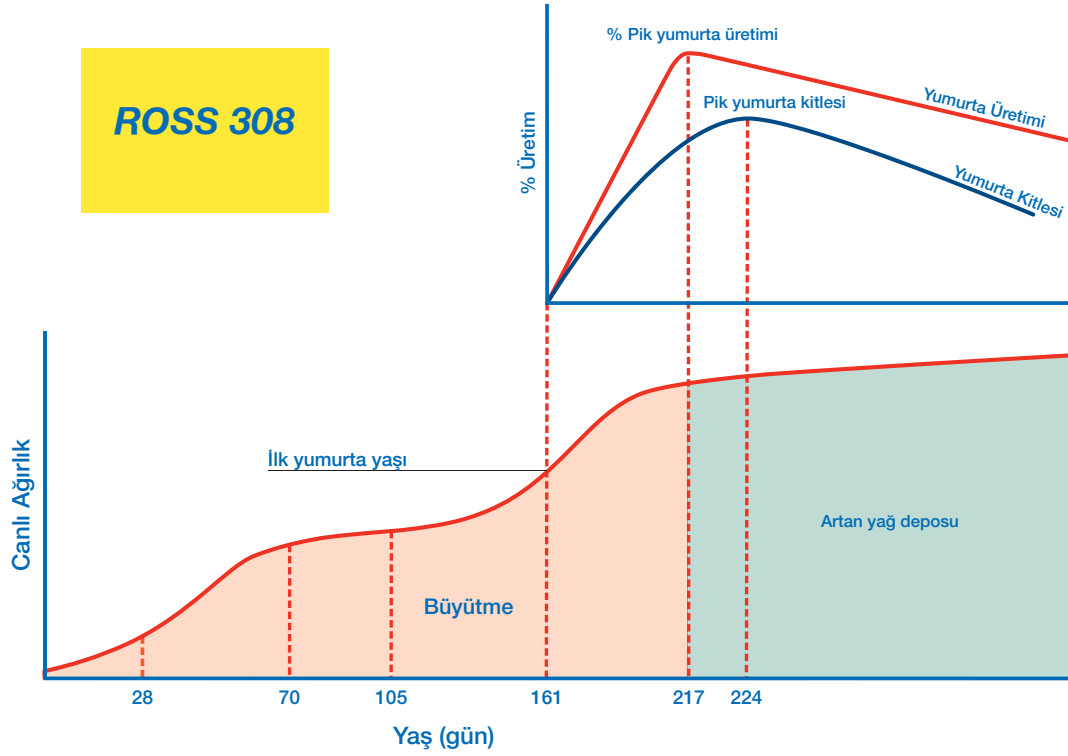
Pik verimini takiben kısa bir süre içinde yumurta üretimi için besin madde ihtiyaçları en üst düzeye çıkar. Bu, yumurtlama oranında bir miktar azalma olmasına rağmen yumurta kitlesindeki artışın devam etmesinden dolayıdır. Pik yumurta verimi genelde 217 günlük yaş (31. hafta) dolaylarında gerçekleşir ve günlük yumurta veriminin üst üste 5 gün artış göstermemesiyle anlaşılır. Bundan kısa bir süre sonra 224 ile 231. gün civarında (32-33. hafta) yumurta kitlesi en pik noktaya ulaşır.

$$\text{Yumurta Kitlesi} = \frac{\text{Ortalama Yumurta Ağırlık (g)} \times \text{Yumurta Üretimi (Haftalık\%)}}{100}$$

Pik verim döneminde de büyüme devam etmelidir. Fakat, haftalık oranları daha yavaş olmalıdır (daha fazla bilgi için Ross Damızlık Performans Hedeflerine bakınız).

Pik yeminin verilmesini takiben pik yumurta verimi meydana gelmektedir, yem azaltmalarına ise önerilen hedef canlı ağırlığı sağlamak ve yumurta verimi düşerken, yağ depolama oranını sınırlamak için ihtiyaç duyulacaktır. Pik sonrası yem azaltmaya günlük yumurta üretiminin üst üste 5-7 gün boyunca artış göstermemesiyle başlanmalı ve istenilen yumurta ağırlık artışı ile yumurta kitlesini elde etmek için dişilerde haftalık 15-20 g canlı ağırlık artışı ile üretimde süreklilik sağlanmalıdır.

Şekil 61: Canlı Ağırlık, yumurta üretimi, yumurta ağırlığı, yumurta kitlesi ve yaş ile büyüme arasındaki ilişki



Uygulamalar

Pik sonrası yem azaltmanın kesin zamanının belirlenmesinde birçok faktör etkilidir. Yem azaltma miktarı ve zamanlaması şu hususlara göre değişir;

- Verimin başlamasından itibaren canlı ağırlık ve canlı ağırlık değişimi
- Günlük yumurta verimi ve günlük üretim eğilimi
- Günlük yumurta ağırlığı ve yumurta ağırlığı eğilimi
- Yumurta kitlesi eğilimi
- Sürünün sağlık durumu ve tüylenme kondüsyonu
- Çevresel sıcaklık
- Yem enerji ve protein seviyeleri
- Yemin yapısı
- Pik veriminde tüketilen yem miktarı (Enerji Tüketimi)
- Sürü geçmişi / (Yetiştirme ve Pik Öncesi Performans)
- Yem tüketim zamanındaki değişimler
- Tüylenme

Yukarıda belirtilen özellikler bakımından sürüler arasındaki varyasyondan dolayı yem çekim programı her bir sürü için değişecektir. Uygun bir yem çekim programını oluşturmak ve takip etmek için çiftlik müdürüne olanak tanınması açısından aşağıda belirtilen özelliklerin ölçülüp kaydedilmesi ve çizelge üzerinde grafik haline getirilmesi hayati bir öneme sahiptir:

- Hedef canlı ağırlık dikkate alınarak günlük (veya haftalık) canlı ağırlık ve canlı ağırlık değişimi (Hedef canlı ağırlıklar ile ilgili daha fazla ayrıntı için Ross Performans Hedefleri Kitapçığı'na bakınız). Doğru canlı ağırlık takibi pik sonrası dönemde çok kritik bir öneme sahiptir (Broyler Damızlıkların Büyütme Bölümü'ne bakınız).
- Hedef yumurta ağırlığına göre günlük yumurta ağırlığı ve yumurta ağırlık değişimi izlenmelidir (Performans Hedefleri Kitapçığı'na bakınız).
- Yem bitirme süresindeki günlük değişimler. Yemliğin çalışmaya başladığı an ile yem kanalının temizlenmesi arasında geçen zaman yem bitirme süresidir. Bu süre pik veriminde normal olarak toz yem için 3-4 saat, krabıl yem için 2-3 saat ve pelet yem için ise 1-2 saat arasında değişir. Yem bitirme zamanı bu belirtilen sürelerden daha az veya daha fazla sürerse, sırasıyla yem düzeyi çok düşük veya çok aşırı olabileceği söylenebilir.
- Bununla beraber, çiftlik müdürü hayvanların iyi fiziksel kondüsyona sahip olduklarından emin olmak için düzenli olarak elle muayene yapmalıdır (Daha fazla bilgi için bakınız Hayvanların Fiziksel Kondüsyonunun Değerlendirilmesi Bölümü).

Hedef Performans Özelliklerine Dayanarak Pik Verimi Sonrası Yem Azaltılmasında Genel İlkeler

Hedefe yakın veya hedefe ulaşmış performans seviyelerinin olduğu makul ılıman koşullar altında pik sonrası yem azaltmaları için genel ilkeler aşağıda gösterilir. Ancak gerçek yem azaltma programı günlük canlı ağırlık, günlük yumurta ağırlığı ve yem bitirme zamanının tam ve doğru olarak takip edilmesine dayanmalıdır.

Ross 308 - Damızlık	
Yaş	
Pik - 35 hafta	Pikteki yem seviyesine devam edin
36-50	Günlük hayvan başına 444 kcal ME veya 159 g'a kadar kademeli olarak azaltın
>50 hafta	Günlük hayvan başına en az 421 kcal ME veya 150 g'a kadar kademeli olarak azaltın

Ross 708 - Damızlık	
Yaş	
Pik - 35 hafta	Pikteki yem seviyesine devam edin
36-50	Günlük hayvan başına 425 kcal ME veya 152 g'a kadar kademeli olarak azaltın
>50 hafta	Günlük hayvan başına en az 405 kcal ME veya 149 g'a kadar kademeli olarak azaltın

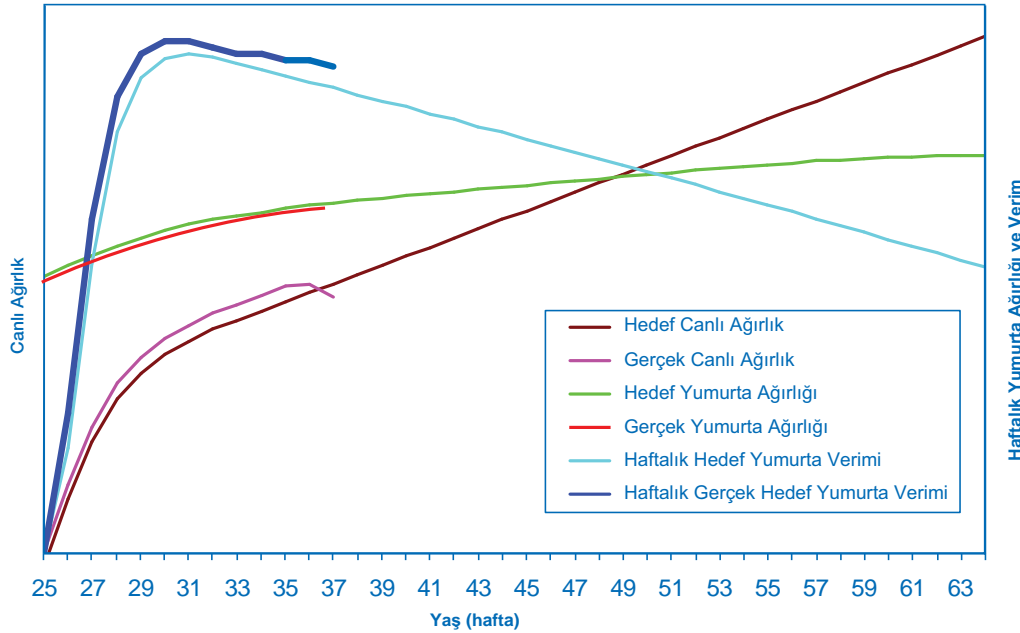
*Pik veriminin yaklaşık 31. Haftada gerçekleştiği dikkate alınmıştır.

Sürü performansının hedeflerden belirgin şekilde farklı olması halinde yem çekme programı uygun olarak değiştirilmelidir. Takip eden örneklerde performansın hedef değerden farklı olması halinde sahada sıkça rastlanılan 2 farklı duruma göre örnek yem azaltma programı düzenlenmiştir.

Hedeflerin Üzerinde Performans Gösteren Sürüler

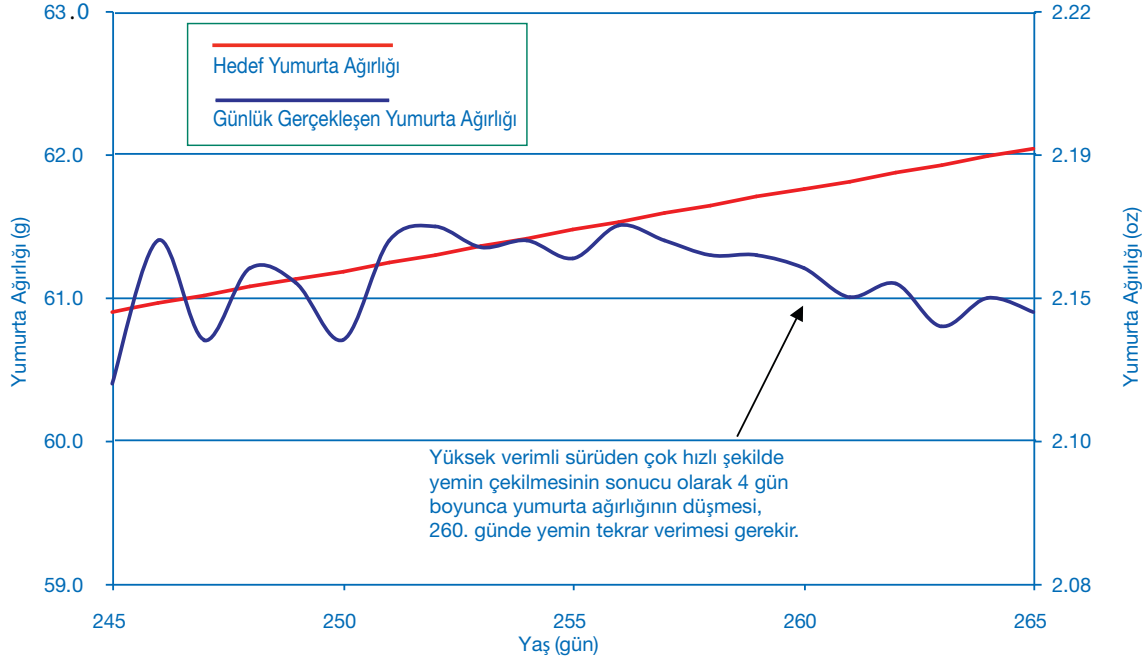
Performans hedeflerinin üzerinde performans gösteren sürüler de yem miktarı ve dolayısıyla besin maddeleri açısından yetersizliğe maruz kalabilirler ve beklenen ağırlık artışıyla karşılaştırıldığında canlı ağırlık ve yumurta ağırlıklarının her ikisinde de yavaşlama veya düşme görülebilir (bakınız **Şekil 62**'deki örnek). Pik verimi sonrası aşırı yem azaltılması doğal olarak verim üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir ve hayvanları tüy dökümü ve gürk için duyarlı hale getirecektir. Sürüler önerilen hedeflerin üzerinde performansa sahip olduklarında pik sonrası yem çekilmesi az ve kademeli olarak yapılmalı, pik yemi gerektiğinden daha uzun tutulabilmeli, yem çekme başlangıç zamanı ertelenmeli ve 35. haftadan dönem sonuna kadar daha az miktarda yem çekilmelidir.

Şekil 62: Haftalık yumurta üretimi hedefin üzerinden seyreden bir sürünün, az yem verilmesi durumunda gösterdiği performans grafiğidir

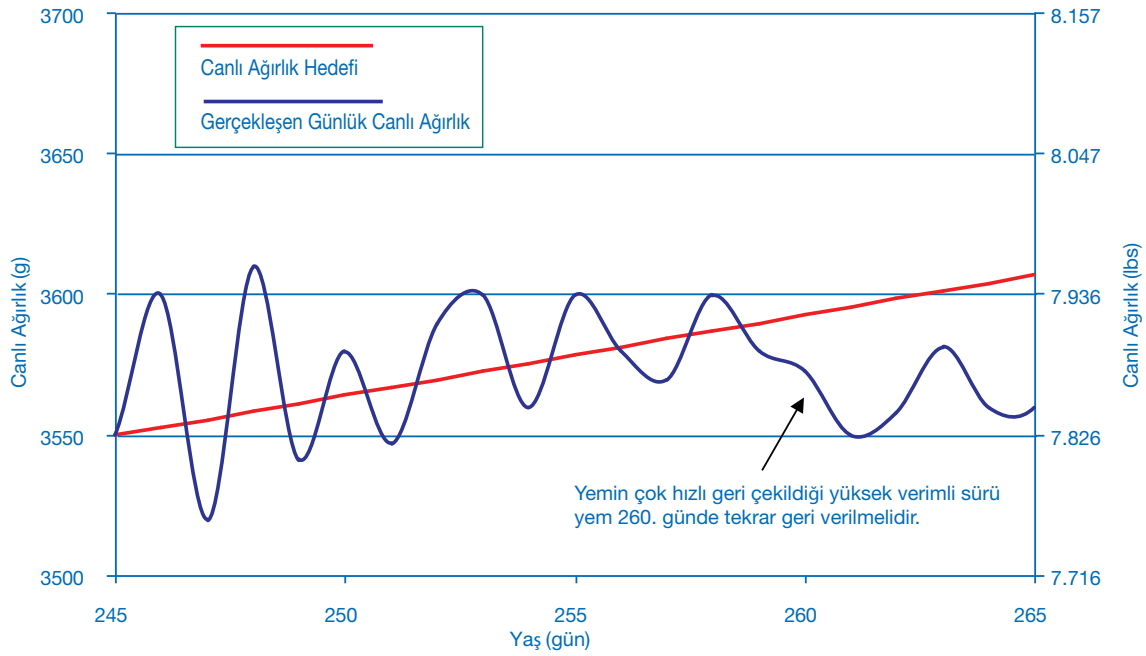


Günlük yumurta ağırlığı, canlı ağırlık, verim ve yem tüketim süreleri çok yakından takip edilmelidir. Özellikle yem çekme doğru bir şekilde yapılıyorsa, canlı ağırlık ve yumurta ağırlığı takip ve kaydı bunu gösterecektir. Normal koşullar altında, yumurta ağırlığından sonra canlı ağırlıktaki kayıp yemlemenin doğru olmadığını ilk göstergesidir ve bu verimde bir düşüşe neden olacaktır. **Şekil 62**'de haftalık olarak performans verileri toplanarak grafik haline getirilmiş hedeflenenin üzerinde performans gösteren bir sürü grafiği verilmiştir. Genelde performans verileri bu yolla takip edilebilir. Ancak, haftalık kayıtlar yumurta ve canlı ağırlık açısından potansiyel performans sorunlarının yeterince erken belirlenmesine izin vermez. Beslenme yetersizliğinde küçük fakat önemli değişiklikler günler ilerledikçe ortaya çıkacaktır ve bu nedenle canlı ağırlıktaki herhangi bir kaybın hızlı bir şekilde belirlenmesi ve hemen harekete geçilmesi için günlük yumurta ağırlıklarının ve canlı ağırlıkların ölçülmesi, kayıt edilmesi ve takip edilmesi önerilir (**Şekil 63** ve **64**).

Şekil 63: Haftalık hedeflerin üzerinde seyreden bir sürüde, yumurta ağırlığının en az 4 gün ve üzerinde beklenen hedeflerin aşağısında, sürekli ve tutarlı bir şekilde düşüşüne örnek



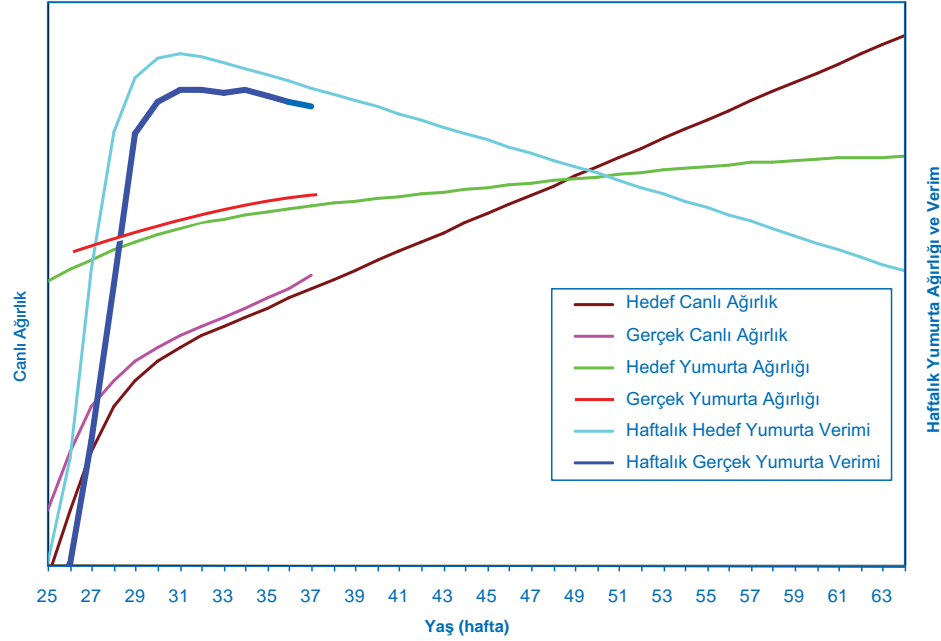
Şekil 64: Haftalık hedeflerin üzerinde seyreden bir sürüde, canlı ağırlığın beklenen hedeflerin aşağısında sürekli ve tutarlı bir şekilde düşene örnek



Önerilen Hedefler Altında Performans Gösteren Sürüler

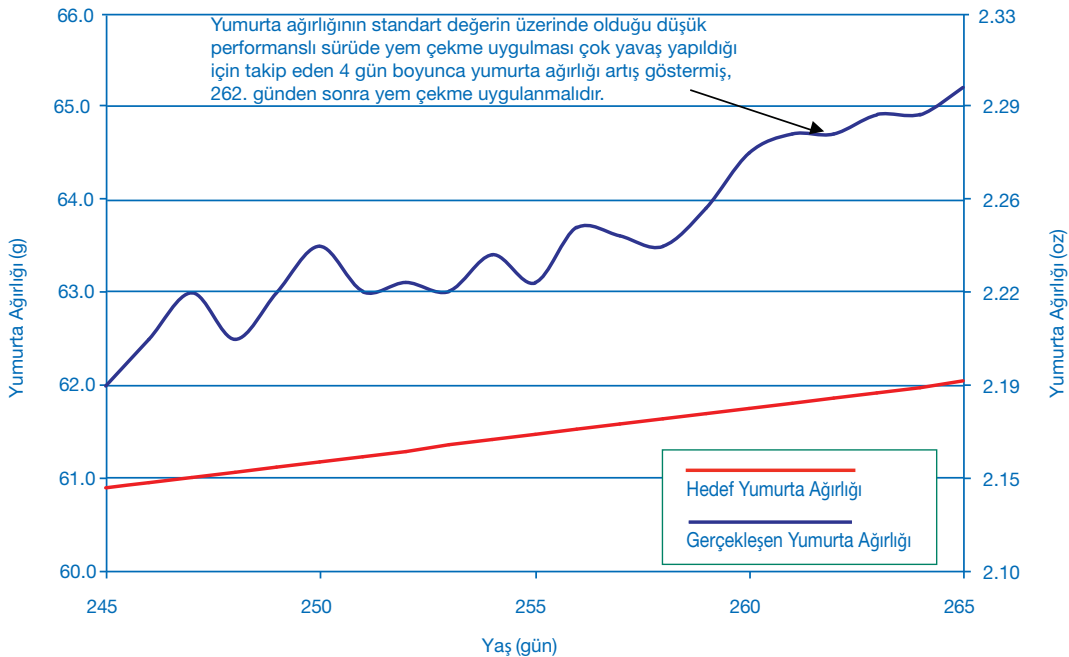
Hedefin altında performans gösteren sürüler için yem düşüşü daha fazla yapılabilir. Aşırı yem seviyeleri, sürülerde canlı ağırlığının kalıcı olarak artışına ve yumurta ağırlığının yükselmesi ile sonuçlanır (bakınız **Şekil 65**). Yem azaltmanın doğru bir şekilde yapılıp yapılmadığını belirlemek için günlük yumurta ağırlığı, canlı ağırlık, verim ve yem bitirme zamanı yakından takip edilmelidir. Hedeflerin altında performans gösteren sürülerin daha yüksek performanslı sürülere kıyasla, pikten dönem sonuna kadar olan sürede toplam yem çekme miktarı çok daha fazla olacaktır. Başlangıçta yem çekme miktarları 2-4 g aralığında veya haftalık 8-11 kcal ME olabilir.

Şekil 65: Haftalık hedef yumurta verimin altında seyreden sürüye ait örnek

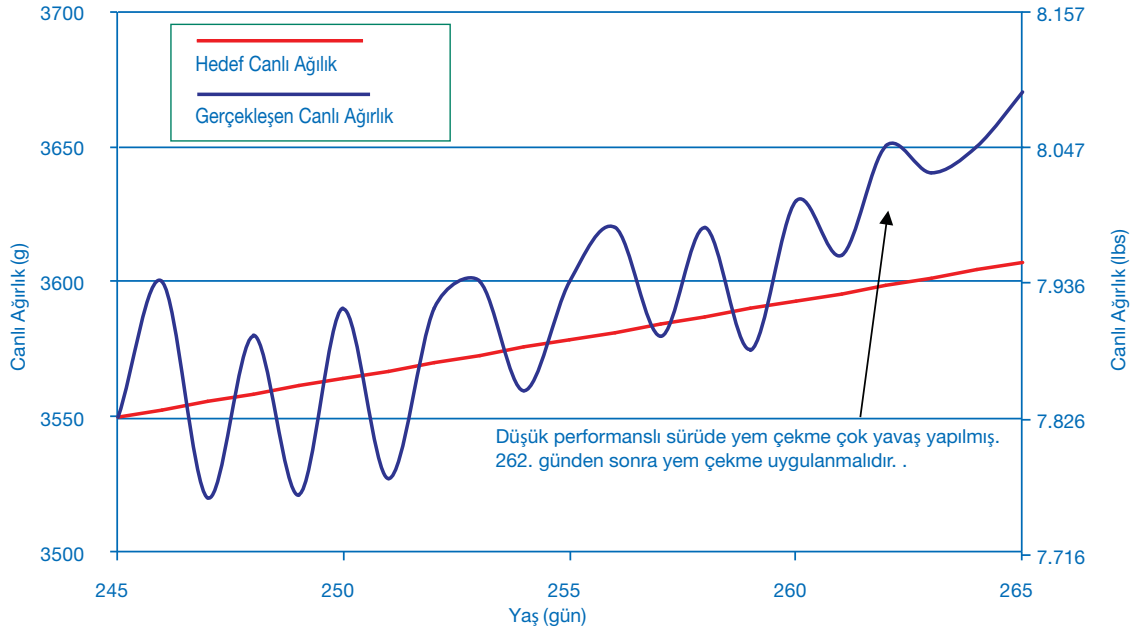


Potansiyel performans problemlerinin erkenden belirlenmesi için günlük yumurta ağırlıklarının ve canlı ağırlıklarının ayrı olarak ölçülmesine, kayıt edilmesine ve yakından takip edilmesine gerek vardır. **Şekil 66** ve **67**'de verilerin günlük olarak yakından takip edilmesi (**Şekil 65**'de verildiği gibi haftalık yerine). Yumurta ağırlık artışının ve sonra canlı ağırlığının beklenenden daha yüksek olduğunun saptanması, pikten sonra yem düşüşünün yavaş yapıldığının göstergesidir.

Şekil 66: Haftalık hedeflerin altında seyreden bir sürüde, en az 4 gün ve üzerinde beklenenden fazla, sürekli ve tutarlı bir şekilde artan günlük yumurta ağırlığına örnek



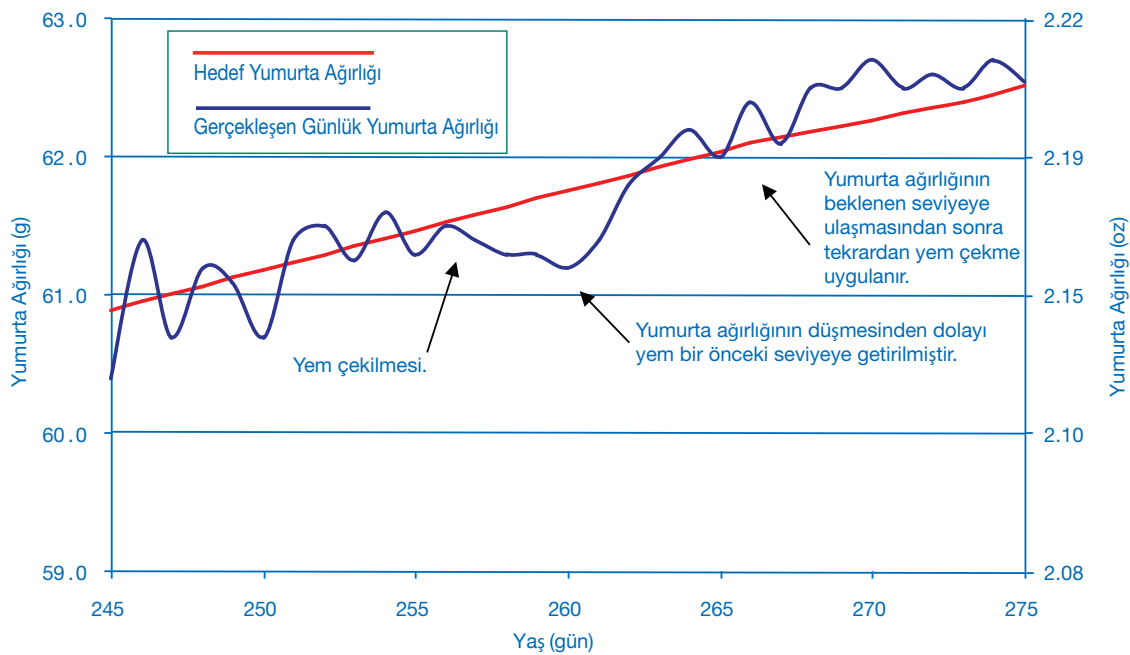
Şekil 67: Haftalık hedeflerin altında seyreden bir sürüde, beklenenden fazla, sürekli ve tutarlı bir şekilde artan günlük canlı ağırlığa örnek



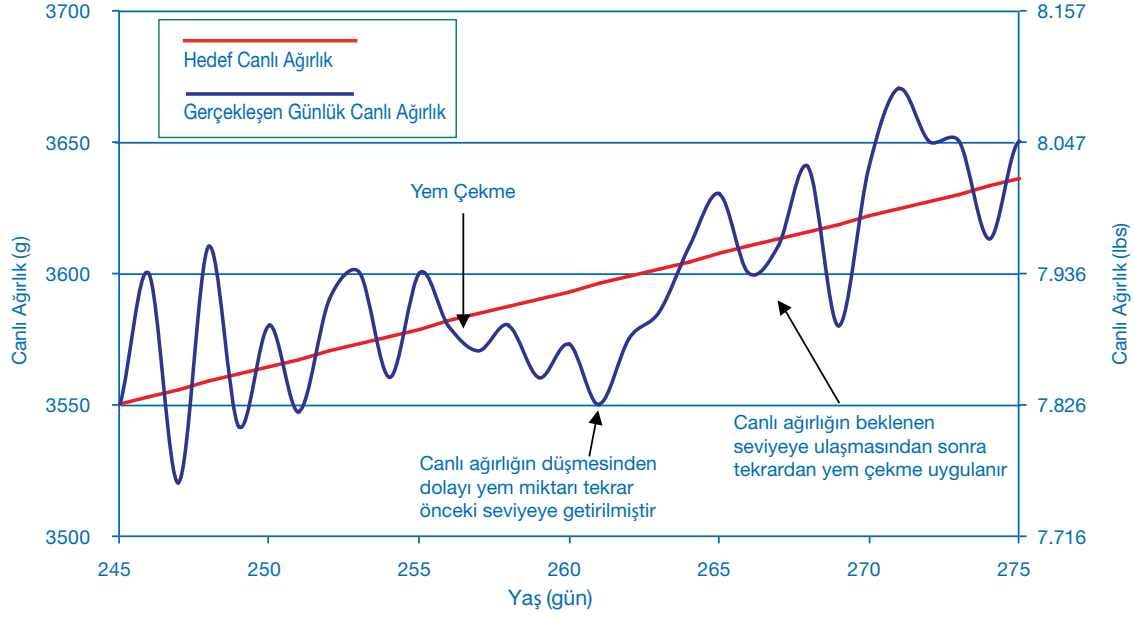
Yem Çekmenin Takibi

Farklı sürülerde herhangi bir yem azaltma sonrası (yüksek, ortalama veya düşük verimli) yem azaltmaya olan tepki dikkatli bir şekilde takip edilmelidir. Verim, yumurta ağırlığı veya canlı ağırlık beklendiğinden daha fazla düşerse, yemleme miktarı önceki seviyelere yeniden getirilmeli ve 5-7 gün sonra yem seviyesinde tekrar azaltma girişiminde bulunulmalıdır (**Şekil 68 ve 69**).

Şekil 68: Günlük yumurta ağırlığının beklenenden daha fazla, sürekli ve tutarlı düşüşünde yem azaltmanın tekrar değerlendirilmesi ve yem seviyelerinin tekrardan artışının gerekli olduğunu gösteren örnek

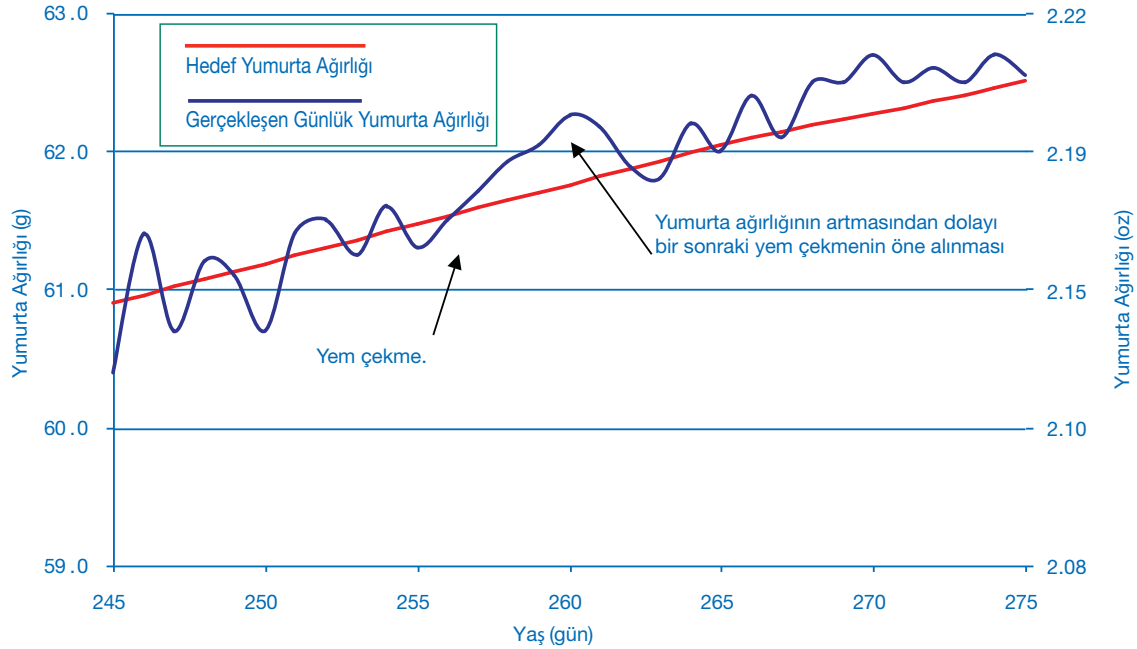


Şekil 69: Günlük canlı ağırlığın beklenenden daha fazla, sürekli ve tutarlı düşüşünde, yem azaltmanın tekrar değerlendirilmesi ve yem seviyelerinin tekrardan artışının gerekli olduğunu gösteren örnek

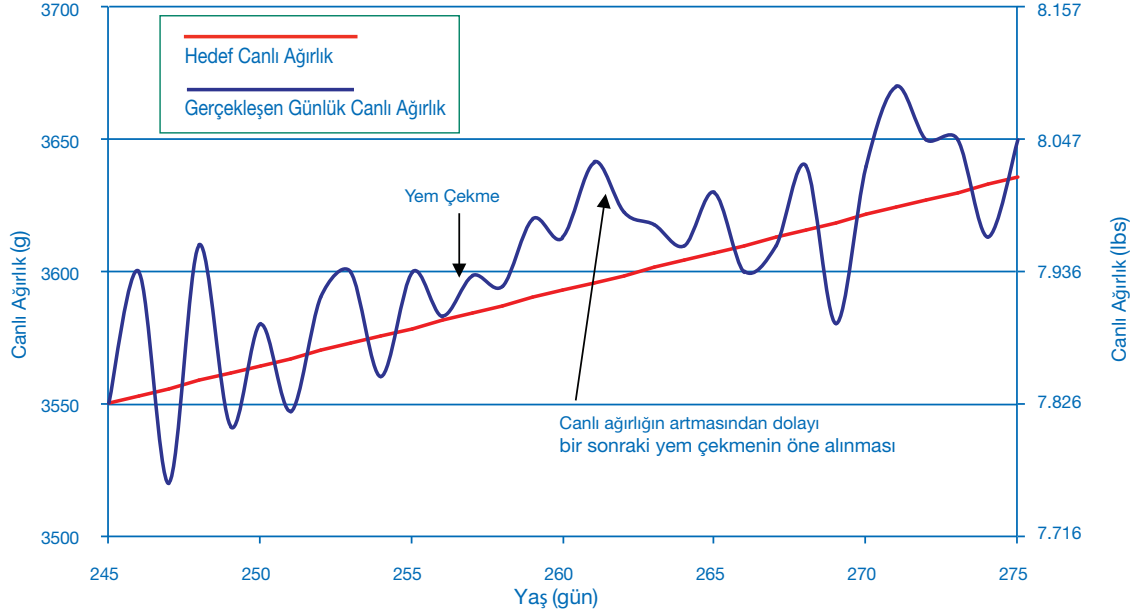


Eğer yumurta ağırlığı ve canlı ağırlık beklenenden daha fazla artarsa ve verimin sürekliliğinde azalma meydana gelirse bir sonraki yem çekme öne alınmalıdır (**Şekil 70 ve 71**).

Şekil 70: Günlük yumurta ağırlığının beklenenden fazla, sürekli ve tutarlı artışında, yem azaltmanın tekrar değerlendirilmesi ve yem seviyelerinin tekrardan düşüşünün gerekli olduğunu gösteren örnek



Şekil 71: Günlük canlı ağırlığın beklenenden daha fazla, sürekli ve tutarlı artışında, yem azaltmanın tekrar değerlendirilmesi ve yem seviyelerinin tekrardan düşüşünün gerekli olduğunu gösteren örnek



Yem Çekme ve Çevresel Sıcaklık

Sürünün pik verimi sıcak havalara denk gelmişse, daha ılıman koşullara kıyasla çok daha erken ve daha hızlı yem azaltılmalıdır. Ancak çevre sıcaklıkları düşerken, hayvanın gerekli enerji ihtiyaçlarının karşıladığından emin olunması için yem seviyeleri yeniden gözden geçirilmeli ve ayarlanmalıdır. Yem bitirme süreleri takip edilerek, her hangi bir değişiklik kontrol altına alınmalıdır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Canlı ağırlık ve yumurta ağırlığının kontrolü ve takip edilmesi pik sonrası en önemli önceliklerdendir.
- Hayvanların haftalık 15-20 g civarında canlı ağırlık kazanmasına imkan veren bir yem çekme programı takip edilmelidir.
- Pikden sonra canlı ağırlığın kontrolündeki başarısızlık, verimin kalıcı olarak düşüşüne ve yumurta büyüklüğüne etki eder.
- Günlük canlı ağırlık ve yumurta ağırlığı takip edilmeli ve kayıt altına alınmalı ve günlük eğilimlerin hedeflere olan ilişkisine göre haftalık yem miktarı kararları verilmelidir. Eğilimlere bağlı olarak bu değişiklikler daha erken de yapılabilir.
- Hedef verimin üzerindeki seviyelerde üretim yapan sürülerin daha fazla yeme ihtiyacı vardır. Yem düşüşleri küçük miktarlarda ve daha kademeli olmalıdır.
- Eğer sürünün pik verimi zayıfsa, hayvanların yağlanmasını önlemek için çok daha hızlı bir şekilde yem geri çekilmelidir.

Pik Veriminden Sonra Üretim Dönemi Sonuna Kadar Horozların Sevk ve İdaresi

Amaç

Döllülüğün sürekliliğini sağlamaktır.

Prensipler

Horoz kondüsyonu ve yemlemenin sürdürülmesi ve yumurtlama dönemi için uygun horoz oranı, pik sonrası horoz döllülüğünü sürdürmenin anahtarıdır.

İlkeler

Pik sonrası horoz sevk ve idare ilkeleri pik öncesi dönemde yapılanlara benzerdir. Horozlarda canlı ağırlıkta kademeli fakat sabit bir artış sağlamak için yem miktarının ayarlanması canlı ağırlığın ve vücut kondüsyonunun kontrol edilmesinin en etkili yollarındandır. Böylece döllülüğün sürekliliği sağlanabilir. Horoz oranları optimum düzeyde tutulmalı ve yönetilmelidir.

Bunu başarabilmek için horozlar sıklıkla (en azından haftada bir kez) tartılmalıdır. Aynı zamanda her bir horoz tartılırken, ideal vücut kondüsyonu, etlenmesi ve kloaka (vent) renklenmesinin ne durumda olduğu saptanmalıdır. Bu özelliklerin sağlanması sürünün ömrü boyunca çiftleşme aktivitesini destekler. Yeterli sayıda örnek tartım yapılması ve değerlendirilmesi önemlidir. Az sayıda tartım yapılması (sürü popülasyonunun %10'undan daha az) çiftlik müdürünü yanıltabilir (daha fazla bilgi için Broyler Damızlıkların Gelişmesinin İzlenmesi Bölümü referans gösterilebilir).

Horoz yem miktarlarındaki değişimler canlı ağırlık verileri, diğer hayvan yetiştirme bilgileri kullanılarak (vücut kondüsyonu ve etlenme gibi) ve değerlendirilen örneğe dayanarak yapılmalıdır. 28 haftalık yaş sonrasında, haftalık horoz canlı ağırlık kazancı yaklaşık 30 g olmalıdır. Horozlar hedef canlı ağırlıkta ve cinsiyet ayrı yemlemenin doğru çalıştığı var sayıldığında pik sonrası enerji miktarının, yem enerji yoğunluğu, çevre sıcaklığı ve hayvanın yaşına bağlı olarak hayvan başına günlük 375–425 kcal ME aralığında olması normaldir (daha fazla bilgi için Ross Damızlık Performans Hedefleri Kitapçığı'na bakınız).

Horoz yem miktarları sürünün ömrü boyunca artmaya devam etmelidir. 30 haftalık yaş civarından itibaren horozlar genellikle istenilen haftalık ortalama 30 g canlı ağırlık artışını sağlamak için her iki haftada bir küçük bir yem artışına gereksinim duyarlar.

Planlanmış bir horoz azaltma programı döllülüğün sürekliliğini sağlamak için takip edilmelidir (Üretim Dönemi Sevk ve İdaresi'ne bakınız). Optimum horoz oranı, horozların fiziksel kondüsyonuna bağlı olarak sürüden çıkartılmasıyla dengelenmelidir (bakınız Hayvanın Fiziksel Kondüsyonunun Değerlendirilmesi bölümü).

Ayak problemi olan sürülerde çiftleşme azalmakta ve döllülük oranı düşmektedir. Altlık koşulları, slat yapısı horoz ayak sağlığı ve aşım yapma kabiliyeti üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Altlık ıslak, kesekli yada yetersiz hacimdeyse, horozlara (ve dişilere) rahat bir yürüme ve çiftleşme alanı sağlaması açısından ilave altlık konulması gerekebilir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Horozlarda yem miktarını asla azaltmayın.
- Yeterli sayıda horoz tartımının yapıldığından emin olun.
- Gelişim ve döllülüğün sürekliliğini sağlamak için canlı ağırlık, etlenme ve fiziksel kondüsyona göre yem artışlarını hesaplanmalıdır.
- İyi ayak sağlığını desteklemek ve korumak için yeterli miktarda kuru altlık temin edin.
- Planlanmış bir horoz azaltma programını takip edin.

Bölüm 4 - Broyler Damızlık Gelişiminin Takibi

Broyler Damızlık Gelişiminin Takibi

Amaç

Her bir popülasyonun ortalama canlı ağırlık ve üniformitesini (%CV) doğru tahmin ederek hayvanların gelişimini yönetmek.

Prensipler

Standartize edilmiş, hassas ve tekrarlanabilir prosedürler kullanarak, hayvanlar en az haftalık olarak tartılmalıdır. Uygun yem dağıtımı ve yem miktarı yönetimi sayesinde yaşa uygun hedef canlı ağırlık ve sürü üniformitesi kontrol edilir ve böylece üreme performansının en yüksek düzeyde olması sağlanır.

Canlı Ağırlık Tartım Yöntemleri

Sürü büyümesi ve gelişimi örnek tartımlar yapılarak değerlendirilir ve örnek grubun ortalama canlı ağırlığı o yaş için hedef canlı ağırlık ile karşılaştırılır.

Bütün ölçüm sistemlerinin kalibrasyona ihtiyacı vardır ve standart ağırlıklar tartımın doğru bir şekilde yapılıyor olduğunu kontrol etmek için kullanılmalıdır. Kalibrasyon kontrolü her örnek tartımının başında ve sonunda yapılmalıdır.

Manuel ve elektronik olmak üzere 2 temel tartım sistemi mevcuttur. Her iki tip de başarılı bir şekilde tartım yapılabilir, fakat her bir sürünün güvenilir şekilde tekrar edilebilir tartımları için, her seferinde aynı tartı kullanılmalıdır.

Kullanılan tartım sistemi ne olursa olsun hayvanı yakalayıp tartan kişi sakın bir şekilde çalışmalıdır ve her seferinde hayvan refahını dikkate alarak uygun şekilde hareket etmelidir.

Manuel Tartım Cihazları

Manuel tartıların birçok tipi mevcuttur (**Şekil 72**'de bir örnek verilmiştir). Bunlar ± 20 g hassasiyette hayvanları tartmak için kullanılırlar ve 5 kg'a kadar tartım yapma kapasitesine sahiptir. Geleneksel tartılarda (mekanik veya kadranlı) veri kayıtlarının saklanması için ihtiyaç duyulur ve verilerin hesaplanması elle yapılır.

Şekil 72: Tartılan hayvanlarda askının dengelenmesi



Elektronik Tartım Cihazları

Hayvanları tek tek ve en yakın değerde (gram) tartım yaparak, her bir hayvanın kayıtlarını tutan ve otomatik olarak sürü popülasyonunun istatistiklerini hesaplayabilen elektronik tartılar (**Şekil 73**) mevcuttur.

- Tartılan toplam hayvan sayısı
- Hayvanların ortalama canlı ağırlığı
- Sapma ve aralık
- %CV

Şekil 73: 7 günlük yaşa kadar bireysel civciv tartımında kullanılan elektronik tartılara örnek (solda), 7 günlük yaştan sonraki civcivlerin bireysel tartımında kullanılan elektronik tartılar (ortada) ve hayvanların kendi kendine tartıldıkları platform teraziler (sağda).



Şekil 74: Otomatik tartılardan alınan verilerin çıktısına örnek (metrik ve ingiliz ölçü sistemi)

METRİK SİSTEMDE		İNGİLİZ ÖLÇÜ SİSTEMİNDE	
TOPLAM TARTILAN		TOPLAM TARTILAN	
HAYVAN SAYISI:	79	HAYVAN SAYISI:	79
ORTALAMA CANLI		ORTALAMA CANLI	
AĞIRLIK:	0.471	AĞIRLIK:	1.037
SAPMA:	0.048	SAPMA:	0.048
C.V. (%) :	10.2	C.V. (%) :	10.2
Ağırlık Sınırları Toplam		Ağırlık Sınırları Toplam	
0.320 to 0.339	1	0.705 to 0.747	1
0.340 to 0.359	1	0.750 to 0.791	1
0.360 to 0.379	2	0.794 to 0.836	2
0.380 to 0.399	2	0.838 to 0.880	2
0.400 to 0.419	4	0.882 to 0.924	4
0.420 to 0.439	7	0.926 to 0.968	7
0.440 to 0.459	12	0.970 to 1.012	12
0.460 to 0.479	15	1.014 to 1.056	15
0.480 to 0.499	14	1.058 to 1.100	14
0.500 to 0.519	10	1.102 to 1.144	10
0.520 to 0.539	6	1.146 to 1.188	6
0.540 to 0.559	3	1.190 to 1.232	3
0.580 to 0.599	2	1.279 to 1.321	2

Örnek Tartım Metodları

Hayvanlar kümese yerleştirilmelerinden itibaren haftalık olarak tartılmalıdır. 0, 7 ve 14 günlük yaşta sürüden alınan örnekler toplu tartılabilir, fakat 14 günlük yaştan sonra hayvanlar tek tek tartılmalıdır.

Kümese yerleştirme esnasında her bölme için en az 3 kutu civciv toplu halde tartılmalıdır. Her bir kutuda canlı civciv sayısı ve civciv kutusunun ağırlığı ortalama civciv ağırlığını doğru ve kesin olarak hesaplamak için bilinmesi gerekir. Bununla birlikte, civciv kalitesini belirlemek için kümese yerleştirme esnasında her bir kutudaki civcivlerin tek tek tartılması önerilir ve bu durum başlangıç aşamasında erken civciv sevk ve idareyi belirlemeye yardımcı olur.

7 günden itibaren, her bir sürüden en az 50 hayvan veya sürünün %2'si (hangisi daha büyükse) tartılmalıdır. Örneğin, tümü tartılana kadar, 7 ve 14 günlük yaşlarda bir seferde 10 ile 20 arasında hayvan olacak şekilde toplu tartım yapılabilir.

Toplu tartım ortalama hayvan canlı ağırlığının belirlenmesini mümkün kılar. Hayvanın yaşına uygun hedef canlı ağırlığın karşılaştırılması yemleme kararlarının alınmasına olanak sağlar. Bununla birlikte üniformitenin belirlenmesi için (%CV) hayvanların tek tek tartılmasına gerek vardır.

Tek tek hayvan canlı ağırlık kayıtları mümkün olduğu kadar erken oluşturulmalıdır, genellikle bu 14- 21 günlük (2 ve 3 hafta) yaşlarda başlamalıdır. Her sürüden en az 50 adet veya sürünün %2'si kadar örnek hayvan (sürü ne kadar büyük olursa olsun) tellerle çevrilerek yakalanmalı ve sonra tek tek tartılmalıdır. Herhangi bir seçme eğilimini engellemek amacıyla örnekleme için yakalanan bütün hayvanlar tartılmış olmalıdır. Yetiştirme de her bölmenin hayvan sayısı 1000 adetten fazla ise bölme ya da kümesin farklı yerlerinden 2 ayrı örnekleme yapılmalıdır. Yumurtlamada ise popülasyonun en az 3 farklı yerinden örnekleme yapılmalıdır. Bu yolla mümkün olduğunca, örnekler sürüyü temsil edecek ve canlı ağırlık tahminlerinin doğruluğu artacaktır.

Örnekleme tartımda hayvanlar bölmelerin yanlarından veya kapıdan uzak bölmenin ortasına doğru yakalanmalıdır. Tartımların her hafta aynı gününde ve günün aynı saatinde tamamlanması gerekir (yemlemeden 4–6 saat sonra).

Manuel Tartım İlkeleri

Manuel tartımların kullanıldığı, tek tek hayvan tartımlarında, hayvan canlı ağırlıkları canlı ağırlık kayıt çizelgesine tek tek kaydedilmelidir.

Şekil 75: Ross 308 manuel canlı ağırlık kayıt çizelgesi

Canlı Ağırlık Kayıt Çizelgesi



ÇİFTLİK	IRK	KÜMES	BÖLME	CİNSİYET	YAŞ	TARİH
		2		Dişi	28	15 MART
TARTILAN HAYVAN SAYISI	ORTALAMA CANLI AĞIRLIK	HEDEF CANLI AĞIRLIK	% CV			
212	464 g (1.02 lbs)	450 g (0.99 lbs)	10.3			

AĞIRLIK POUNDS	AĞIRLIK GRAM	HAYVAN SAYISI																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0.00	0.00																														
0.04	0.20																														
0.09	0.40																														
0.13	0.60																														
0.18	0.80																														
0.22	100																														
0.26	120																														
0.31	140																														
0.35	160																														
0.40	180																														
0.44	200																														
0.49	220																														
0.53	240																														
0.57	260																														
0.62	280																														
0.66	300																														
0.71	320																														
0.75	340	x	x	x	x	x																									
0.79	360	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
0.84	380	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																
0.88	400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
0.93	420	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
0.97	440	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1.01	460	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1.06	480	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1.10	500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1.15	520	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1.19	540	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
1.23	560	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
1.28	580	x	x	x	x	x	x	x																							
1.32	600																														
1.37	620																														
1.41	640																														
1.46	660																														
1.50	680																														
1.54	700																														
1.59	720																														
1.63	740																														
1.68	760																														
1.72	780																														
1.76	800																														
1.81	820																														
1.85	840																														
1.90	860																														
1.94	880																														

$$\%CV = \frac{\text{Ağırlık Aralığı} \times 100}{\text{Ortalama Ağırlık} \times F \text{ değeri}}$$

Ağırlık aralığı, en ağır ve en hafif hayvanlar arasındaki farkı belirtir.
Uygun F değeri örnek büyüklüğüne göre değişir.
Örnekler aşağıda gösterilmiştir:

Örnek Büyüklüğü	F Değeri	Örnek Büyüklüğü	F Değeri
10	3.08	60	4.64
15	3.54	65	4.70
20	3.73	70	4.76
25	3.94	75	4.81
30	4.09	80	4.87
35	4.20	85	4.90
40	4.30	90	4.94
45	4.40	95	4.98
50	4.50	100	5.02
55	4.57	105	5.03

	Metrik	İngiliz Ölçü Sistemi
Ortalama Ağırlık	464	1.02
Ağırlık Aralığı	240	0.53
$\%CV = \frac{240 \times 100}{464 \times 5.03}$	10.3	$\frac{0.53 \times 100}{1.02 \times 5.03}$ 10.3
Kümes Bilgileri;		
Yaş	28	28
Ortalama Canlı Ağırlık	464	1.02
Tartılan Hayvan Sayısı	212	212

Şekil 76: Ross 708 manuel canlı ağırlık kayıt çizelgesi

Canlı Ağırlık Kayıt Çizelgesi



ÇİFTLİK	IRK	KÜMES	BÖLME	CİNSİYET	YAŞ	TARİH
		2		Dişi	28	15 MART
TARTILAN HAYVAN SAYISI	ORTALAMA CANLI AĞIRLIK	HEDEF CANLI AĞIRLIK	% CV			
212	464 g (1.02 lbs)	400 g (0.88 lbs)	10.3			

AĞIRLIK POUNDS	AĞIRLIK GRAM	HAYVAN SAYISI																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0.00	0.00																														
0.04	0.20																														
0.09	0.40																														
0.13	0.60																														
0.18	0.80																														
0.22	100																														
0.26	120																														
0.31	140																														
0.35	160																														
0.40	180																														
0.44	200																														
0.49	220																														
0.53	240																														
0.57	260																														
0.62	280																														
0.66	300																														
0.71	320																														
0.75	340	x	x	x	x	x																									
0.79	360	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
0.84	380	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																
0.88	400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
0.93	420	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
0.97	440	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
1.01	460	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
1.06	480	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
1.10	500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
1.15	520	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
1.19	540	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
1.23	560	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
1.28	580	x	x	x	x	x	x	x																							
1.32	600																														
1.37	620																														
1.41	640																														
1.46	660																														
1.50	680																														
1.54	700																														
1.59	720																														
1.63	740																														
1.68	760																														
1.72	780																														
1.76	800																														
1.81	820																														
1.85	840																														
1.90	860																														
1.94	880																														

$$\%CV = \frac{\text{Ağırlık Aralığı} \times 100}{\text{Ortalama Ağırlık} \times F \text{ değeri}}$$

Ağırlık aralığı, en ağır ve en hafif hayvanlar arasındaki farkı belirtir. Uygun F değeri örnek büyüklüğüne göre değişir. Örnekler aşağıda gösterilmiştir:

Örnek Büyüklüğü	F Değeri	Örnek Büyüklüğü	F Değeri
10	3.08	60	4.64
15	3.54	65	4.70
20	3.73	70	4.76
25	3.94	75	4.81
30	4.09	80	4.87
35	4.20	85	4.90
40	4.30	90	4.94
45	4.40	95	4.98
50	4.50	100	5.02
55	4.57	105	5.03

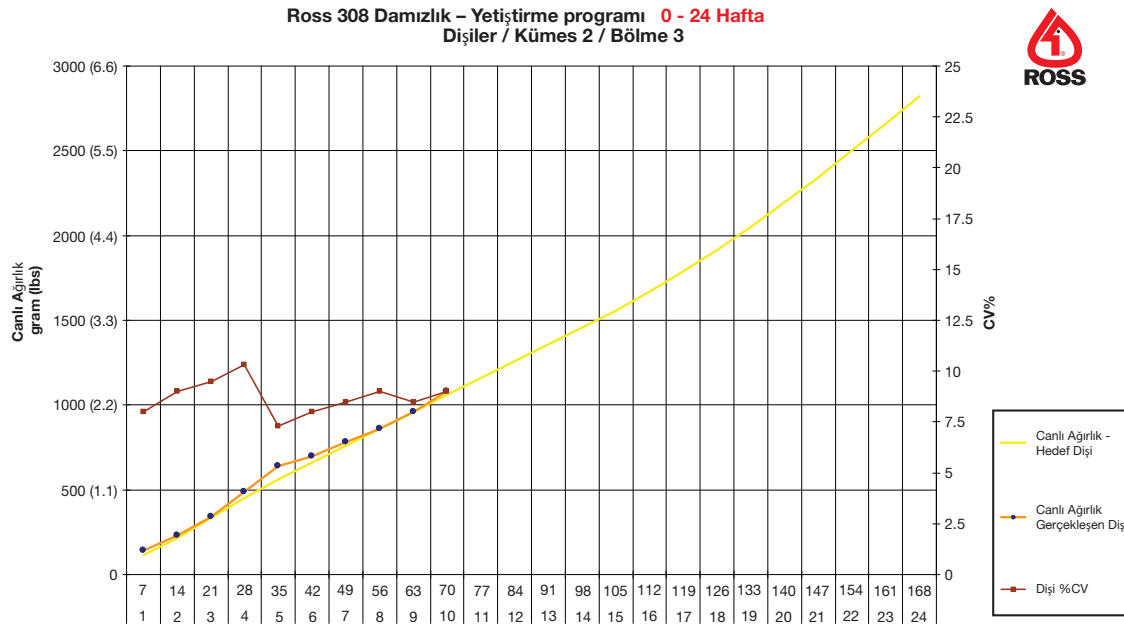
Ortalama Ağırlık	Metrik	İngiliz Ölçü Sistemi
Ağırlık Aralığı	464	1.02
	240	0.53
%CV =	$\frac{240 \times 100}{464 \times 5.03}$	10.3
		$\frac{0.53 \times 100}{1.02 \times 5.03}$
Kümes Bilgileri;		
Yaş	28	28
Ortalama Canlı Ağırlık	464	1.02
Tartılan Hayvan Sayısı	212	212

Tartım sonrasında sürü için aşağıdaki parametreler hesaplanmalıdır.

- Ortalama canlı ağırlık
- Ağırlık aralığı (en yüksek canlı ağırlık - en düşük canlı ağırlık)
- Varyasyon katsayısı (%CV)

Ortalama canlı ağırlık ve %CV yaşı göre canlı ağırlık grafiği üzerinde gösterilmeli ve hedef ağırlıkla karşılaştırılmalıdır. Bu tür bir örnek çizelge **Şekil 77**'de verilmiştir. Performans hedeflerinden sapma ileri dönem yem miktarlarını belirlemeye yardım edecektir.

Şekil 77: Haftalık olarak kaydedilen bölme canlı ağırlık ve üniformite değerlerinin performans standartları ile karşılaştırılması. Bu örnekte canlı ağırlık hedef değerde ve üniformite istenilen seviyede, yem artışında tavsiyeler takip edilmelidir



Elektronik Tartım İlkeleri

Elektronik tartılar kullanıldığında ise sürü istatistikleri (ortalama canlı ağırlık, canlı ağırlık dağılımı ve %CV) otomatik olarak hesaplanır ve anında yazdırılıp çıktı alınır (Şekil 74). Manuel tartılarda olduğu gibi ortalama canlı ağırlık ve CV değerleri yaşı göre ağırlık grafiği üzerine çizilmeli ve hedef performans ile karşılaştırılmalıdır. Hedeften sapmanın tespit edilmesi, sonraki yem miktarlarının belirlenmesine yardımcı olacaktır.

Horozların Örneklenerek Tartılmasında Önemli Noktalar

Horoz katımından sonra horozun canlı ağırlık ve fiziksel kondüsyonunu sürdürmesi önemlidir, fakat bu dönemde canlı ağırlığın doğru olarak izlenmesi zor olabilir. Zamanla hayvan ağırlığında görülen sapmalar, örnek içindeki horozların yakalanmasındaki zorluktan dolayı yükselebilir. Dolayısıyla kümesin farklı yerlerinden yeterli horoz örnek büyüklüğü oluşturularak (horoz katımından itibaren tartılacak horoz sayısı, sürünün en az %10'u olmalıdır) yumurtlama süresince tartılması hayati önem taşır.

Kümes içine hayvanların üzerine çıkarak tartıldığı otomatik tartılar yerleştirilse de horoz canlı ağırlık tartımları kadranlı veya elektronik tartılar kullanılarak elle tartım yapmaya devam edilmelidir. Böylelikle otomatik tartıların sonuçları doğrulanmış olur. Bu sistemlerde horoz örnek büyüklüğü sürüyü temsil etmeyebilir çünkü horozların boyutu arttığı için bu tür platformları kullanma olasılığı azalır. Ayrıca yumurta döneminin başlangıcından itibaren haftalık olarak yapılması gereken elle tartım aynı zamanda horozların fiziksel kondüsyonunu kontrol etmek için de imkan sağlar.

Dişilerin Örneklenerek Tartılmasında Önemli Noktalar

Otomatik tartım (atlama platformlu) yapan tartılar kullanıldığında ve bunlardan elde edilen dişi canlı ağırlıklarında beklenmedik bir varyasyon görüldüğünde veya beklenen hedeften sapma belirlendiğinde hayvanlardan örnek alınarak elle tekrar tartım yapılmalıdır. Varyasyon doğrulanırsa platform tartıların doğru şekilde çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için tekrar kalibre edilmelidir. Ek olarak dişilerin elle tartılması horozlarda olduğu gibi sadece buna benzer durumlarda gerekli olup, rutin bir uygulama değildir.

Tutarsız Canlı Ağırlık Verileri

Tartım sonuçlarının bir önceki tartım ya da beklenen canlı ağırlık artışlarına göre tutarsız olduğu durumlarda, yem miktarlarına karar vermeden önce en kısa zamanda ikinci bir tartım yapılması gerekmektedir. Potansiyel problemlerin belirlenmesinde, (yem miktar hataları, suluk problemleri, uygun olmayan örnekleme ya da hastalıklar) gerekli durumların düzeltilmesinde rol oynar.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Sürü içinde büyüme ve gelişme, sürüyü temsil eden örnek grubun tartılarak ve yaşa uygun hedef canlı ağırlık karşılaştırmaları yapılarak belirlenir ve yönetilir.
- Örnekleme tartım bir günlük yaşta başlamalı ve haftalık olarak devam etmelidir.
- %CV'nin hesaplanabilmesi için bireysel tartımlara 14–21 günlük yaşlarda başlanmalıdır.
- Dişi populasyonun %2'si veya en az 50 hayvan (horoz populasyonun ise %10'u) tartılmalıdır. Fakat, çevrelenen bütün hayvanlar tartıma dahil edilmelidir.
- Aynı tartı düzeneği kullanılarak her hafta aynı zamanda hayvanlar tartılır.
- Düzenli olarak tartım cihazının doğruluğu kontrol edilmelidir.
- Yaşa göre canlı ağırlık tablosu üzerinde, canlı ağırlık ve %CV değerleri işaretlenerek kayıt edilmelidir.
- Tartım sonuçları bir önceki tartım değerleriyle veya beklenen canlı ağırlık artışlarıyla uyuşmuyorsa derhal ikinci bir örnekleme yapılarak tartım tekrarlanmalıdır.

Notlar

Bölüm 5 - Damızlıklarda Fiziksel Durumun Değerlendirilmesi

Damızlıklarda Fiziksel Durumun Değerlendirilmesi

Amaç

Erkek ve dişilerde en uygun fiziksel kondüsyonu oluşturarak yumurta veriminin ve döllülüğün devamlılığını sağlamaktır.

Prensipier

Hayvanların fiziksel açıdan düzenli olarak değerlendirilmesi üreme performansının sürekliliği için sürü sevk ve idaresinde gerekli olan ayarlamaların yapılabilmesine katkı sağlar.

Bir sürüdeki hayvanların fiziksel olarak değerlendirilmesi, hayvanın kondüsyonu, sağlığı ve üreme potansiyelinin hepsiyle birlikte iyi bir görüş ortaya koymak için çok sayıda faktörü (canlı ağırlık, vücut kondüsyonu, (göğüs şekli ve etlenme derecesi) ve iskelet yapısı) takip etmeyi gerektirir.

Kondüsyonun Değerlendirilmesi

Kondüsyon değerlendirilmesi (örneğin etlenme, bacak ve ayaklar) civcivin kümese yerleştirilmesinden kesime kadar olan zaman diliminde en azından haftalık olarak yapılmalıdır. Bunun rutin olarak sürü sevk ve idaresinde yapılması, çiftlik personelinin ve bakıcılarının iyi yönetim teknikleri geliştirmesini sağlar. Bu düzenli değerlendirmeler sürünün herhangi bir yaşta hayvanların nasıl görüldüğünün ve nasıl olması gerektiğinin farkındalığını artırır. Aynı zamanda sürü sevk ve idare kararlarını destekleyerek problemlerin tanınmasına ve çözülmesine yardımcı olacaktır. Sürüyü değerlendirmek için iki seçenek bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, hayvanlar tartılırken, ikincisi, kümes boyunca yürüyüş sırasında yapılan değerlendirmelerdir.

Sürünün bütün ömrü boyunca optimal kondüsyonda tutulabilmesi önemlidir. Ancak, verim döneminin farklı zamanlarında bu optimum değer, örneğin sürü cinsi olgunluğa yaklaşırken pik veriminde veya üretim dönemine bağlı olarak biraz değişecektir. Bu süre içindeki herhangi bir yaşta gerçekleşecek yetersiz (zayıf etlenme) veya aşırı (aşırı etlenmiş veya yağlanmış) kondüsyon gelişimi sürü performansı üzerinde olumsuz bir etki oluşturacaktır ve bundan kaçınılmalıdır. Hayvanın kondüsyonuna aşağıda belirtilen dönemlerde ayrı bir önem verilmelidir:

- Dişiler için (19-24 haftalık yaş) yumurta veriminin başlamasına kadar olan dönemde
- Horozlar için üretim dönemi boyunca horoz azaltma programı takip edilmelidir

Tartım zamanı, hayvanın fiziksel kondüsyonunu değerlendirmek için çok ideal bir fırsattır. Genel bir kural olarak kondüsyon belirlemek için dişilerde en az 50 hayvan veya populasyonun %2'si (ya da daha fazlası) ve erkekler için ise populasyonun en az %10 'u tartılmalıdır (daha fazla bilgi için Broyler Damızlıkların Gelişiminin Takibi Bölümü'ne bakınız). Tartılan bütün hayvanlarda fiziksel kondüsyon düzenli olarak değerlendirilmeli ve kayıt altına alınmalıdır.

Bununla beraber haftada en az bir kez kümes boyunca yürüyüş yaparak tek tek hayvanları ve fiziksel kondüsyonlarını değerlendirmek iyi bir uygulamadır. Bir tavsiye olarak en az 20–30 dişi ve 15 horoz tesadüfen seçilmeli ve fiziksel kondüsyonları değerlendirilmelidir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Sürünün fiziksel kondüsyonu bütün ömrü boyunca düzenli olarak fiziksel kondüsyonu değerlendirilmelidir.
- Fiziksel değerlendirmeleri birleştirerek kullanmak, hayvanın kondüsyonunun daha iyi belirlenmesine ve böylece sürüyle ilgili daha doğru sevk ve idare kararlarının alınmasına imkan sağlayacaktır (yem dağıtımı ve horoz azaltma programının uygulanması).
- Populasyonu temsil eden, en az haftalık örnek tartımlarda tartım esnasında sürünün genel kondüsyonu değerlendirilir, fakat bireysel olarak da değerlendirilmelidir. Kümes içinde gezerken hayvanları tek tek yakalayarak fiziksel olarak değerlendirmek iyi bir uygulamadır.

Horoz Kondüsyonunun Değerlendirilmesi

Fiziksel kondüsyonu iyi horozlar daha iyi döllülüğe sahip olacaktır. Sürünün bütün ömrü boyunca horoz kondüsyonunun düzenli olarak takip edilmesi optimum döllülüğü sağlayacaktır.

Herhangi bir personel hayvanları dikkatli ve gereken önemi vererek tutmalı, gerekirse uygun bir şekilde eğitilmelidir.

Yetiştirme

Yetiştirme boyunca, hedef canlı ağırlıkta ve üniform bir sürü elde etmek ve gelişimlerini sağlamak çok önemlidir. İskelet boyutu ve incik uzunluğu horozların görsel olarak gelişimlerinin karşılaştırılmasında kullanışlı bir yöntem ve destekleyici bir sürü sevk ve idare aracıdır. 63 günlük yaşa kadar (9 haftalık) canlı ağırlık, vücut yapısı ve incik uzunluğu (**Şekil 78**) arasında pozitif bir ilişki vardır. Genelde yetiştirme süresince hedef canlı ağırlığı yakalayan hayvanlarda incik ve iskelet yapısı gelişimi de üniform bir şekilde oluşacaktır. Hayvanların yem yerken ve/veya su içerken izlenmesi, incik uzunluğundaki farklılığa bakılması, sürü genelinde yüksek düzeyde varyasyon olup olmadığının tespit edilmesine fırsat sağlar (bozuk bir üniformite ileri sürülüyorsa). Bu farklılığın nedenleri araştırılmalıdır (Örneğin, kötü yem dağılımı, yetersiz yemlik alanı ve sağlık sorunları).

Şekil 78: Horozlarda incik uzunluğu. Soldaki resimde görülen horoz, incik kalınlığı ve uzunluğu bakımından daha kötü bir gelişim göstermiştir



Yetiştirme döneminde hedef canlı ağırlık profilini takip eden hayvanlar uygun hedef vücut kondüsyonunu sağlar. Ancak horozların canlı ağırlık ölçümüyle birlikte etlenmesinin rutin ve düzenli olarak izlenmesi, genel vücut kondüsyonunun daha kesin olarak belirlenmesine, daha uygun sevk ve idaresine ve yemleme stratejisi ortaya koyulmasına yardımcı olur. Bunu başarmak için horozlar dönemin başından itibaren, özellikle 15. haftadan üretim döneminin başlangıcına kadarki süreçte, cinsi olgunluk hazırlık aşamasında, daha dikkat edilerek düzenli (en az haftada bir kez tartım esnasında) bir şekilde elle tutularak incelenmelidir. Ayrıca hayvanların genel sağlık, canlılık ve aktivitesi bakımından durumlarının da bilincinde olunmalıdır.

Üretim

Horoz azaltma programının bir parçası olarak sürüden ayrılacak horozların fiziksel kondüsyonunun değerlendirilmesi, hedef dörlülüğün sürdürülmesi için planlı bir horoz azaltma programı (**Tablo 16**) takip edilmelidir. Optimum horoz oranı, fiziksel kondüsyonu kötü olan ve aşım yapmayan horozlar sürüden çıkartılarak sağlanır.

Tablo 16: Sürü yaşına bağlı, tipik horoz oranı

Gün	Hafta	Uygun Horoz Sayısı /100 Dişi
154-168	22-24	9.50-10.00
168-210	24-30	9.00-10.00
210-245	30-35	8.50-9.75
245-280	35-40	8.00-9.50
280-350	40-50	7.50-9.25
350 – dönem sonu	50 – dönem sonu	7.00-9.00

Horoz oranının sağlanması için horoz kondüsyonunun değerlendirilmesi düzenli olarak tartım esnasında yapılabildiği gibi, ayrıca kümes içinde gezerken de horozların tek tek kontrolü şeklinde yapılabilir.

Horoz kondüsyonunun fiziksel değerlendirilmesi kapsamlı şekilde aşağıda yer alan hususları içermelidir:

- Hayvanın canlılığı ve aktivitesi
- Vücut kondüsyonu (etlenmesi), göğüs kasının sertliği, yumuşaklığı ve şekli
- Bacaklar ve ayaklar- bacaklar ve ayak parmakları sağlıklı bir şekilde düz olmalıdır ve ayak tabanında aşınmalar olmamalıdır
- Baş- Horozlar üniform, ibik, sakal ve göz çevresinde yoğun bir kırmızı renge sahip olmalıdır. Gagalarda üniform bir şekilde olmalıdır
- Tüylenme-İyi kaliteli sağlıklı bir horoz özellikle omuzları ve but bölgeleri civarında kısmi tüy kaybı gösterecektir
- Kloaka-Belirli bir miktar tüy yıpranması göstermeli, büyük, nemli ve iyi renklenmiş (kırmızı) olmalıdır
- Canlı ağırlık hedef değerinde olmalıdır

Canlılık ve Aktivite

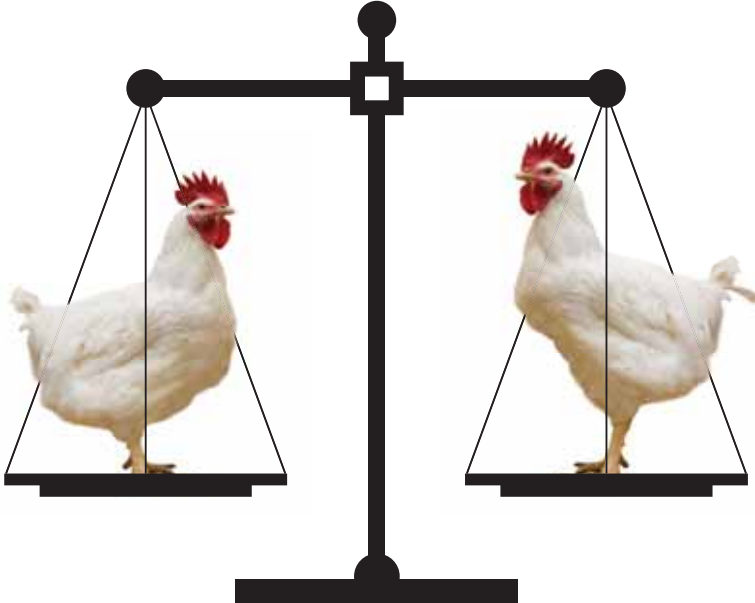
Sürünün çiftleşme aktivitesi, yemlenmesi, dinlenme bölgesi, kümesin gün içindeki ve ışıklar sönmenden önceki dağılımını gözlemlenmelidir. Horozlar canlı ve aktif olmalıdır, aydınlık süresi boyunca altlık üzerinde eşit bir şekilde dağılmalıdır (Şekil 79). Slat üzerinde yoğunlaşmamalı veya ekipmanların arasına saklanmamalıdır. Aktif ve canlı olmadıkları belirlenen horozlar sürüden çıkarılmalıdır. Sürünün çiftleşme aktivitesi beklenenden daha az olarak gözlemlenirse bu durumun nedenleri araştırılmalıdır (Örneğin, erkeklerde kondüsyon zayıflığı, erkek ve dişilerde eş zamanlı olmayan cinsi olgunluk, yetersiz yem dağıtımı ve horoz için yetersiz yem miktarı).

Şekil 79: Sürü içindeki aktif horozların uygun dağılımı

Horozlarda Vücut Kondüsyonunun (Göğüs Şekli veya Etenmesinin) İzlenmesi

Göğüs şekli veya etlenme hayvan kondüsyonunun iyi bir belirleyicisidir ve özellikle horozlar için kullanışlıdır. Etenmesi zayıf veya aşırı olan hayvanlar çiftleşme ve döllülük bakımından muhtemelen çok daha fazla sorun yaşayacaktır. Genel olarak canlı ağırlık, erkek broyler damızlık sevk ve idare kararları için ana unsur durumundadır, fakat canlı ağırlık tek başına dikkate alınırsa hata yapılmasına neden olabilir. Örneğin fiziksel vücut kondüsyonu ve görünümü farklı, aynı yaş ve canlı ağırlıkta iki hayvanda (birinin iskeleti daha büyük veya daha küçük ve daha yağlı veya yağsız- Şekil 80) istenilen seviyede döllülük elde etmek için sırasıyla farklı sevk ve idare, yem içeriği ve yemleme süresine ihtiyaç duyarlar.

Şekil 80: Aynı ağırlık ve aynı yaşta fakat farklı vücut kondüsyonunu sahip iki gelişmiş horoza örnek. Soldaki horoz daha kısa ve yağlı olmasına rağmen sağdaki horoz daha uzun ve daha yağsız ama her ikisinin de ağırlıkları birbirine eşit.



Horozların kondüsyonlarının bilinmesi ve gözlenmesi hayvanın bütün yaşamı boyunca önemlidir. Optimum kondüsyonun sağlanması, sürdürülmesi ve herhangi bir dönemde bozulmamasını temin etmek horoz performansı için anahtar bir role sahiptir. Bununla birlikte özellikle aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmesi gerekir.

- Fiziksel çiftleşme aktivitesinin başlangıcında erken dönem sürü döllülüğü ve verimi erken zamanda en yüksek düzeyde sağlamak
- Pik verimi sonrası sürü döllülüğünü ömür boyu uygun hale getirmek

Vücut Kondüsyonu Puanlama Sistemi

Vücut kondüsyonu (etlenme) 1 ile 3 puan arasında değerlendirilir. 1 olarak verilen puan etlenmenin zayıf olduğunu, 2 ideal bir etlenmeyi ve 3 ise aşırı bir etlenme olduğunu ifade eder. **Şekil 82'**de 3 puanlama değeri arasındaki farklılıklar gösterilmiştir. Şekil 82'deki görüntüler, tüylerin altından hayvanın görüntülenmesini sağlayan bir CT (Bilgisayarlı Tomografi) X-ray tarayıcı (Şekil 81) kullanılarak elde edilmiştir.

Şekil 81: Hayvanların vücut kondüsyonunu (etlenme) puanlamak amacıyla CT tarama cihazında çekilen görüntüler kullanılmaktadır



Şekil 82: CT tarayıcı görüntüleri hayvanların vücut kondüsyonunu değerlendirmek için etlenme puanlama sistemini gösterir. Bu resimlerde ise 40 haftalık horozlar kullanılmıştır. Üstteki 3 resimde vücudun tamamı görüntülenmiştir (noktalanmış hatlar ise kesit görüntülerinin alındığı pozisyonları göstermektedir). Altta 3 resim ise göğsün içten kesitini göstermektedir.

	Puan 1	Puan 2	Puan 3	
				<ul style="list-style-type: none"> Göğüs Kası Göğüs Kemigi
				<ul style="list-style-type: none"> Göğüs Kemigi Göğüs Kası Karın Boşluğu
				<ul style="list-style-type: none"> Kas Yağ Kemik
Göğüs Şekli	V Şekli	Dar U Şekli	Geniş U Şekli	
Göğüs Kemigi	Çıkıntılıdır ve kolaylıkla hissedilir.	Daha az çıkıntılıdır ve dokunulduğunda düzdür.	Bariz olmayan ve çoğunlukla da uç tarafı girintilidir.	
Göğüs Kası	Çok az göğüs kası vardır (hacim ve derinlik), iç bükey şekilde hissedilir (dış bükey yerine). Kas sertliği ise azdır.	Yeterli miktarda göğüs kası vardır. Kas dış bükey veya yuvarlak şekildedir. Kas serttir.	Yüksek miktarda ve derinlikte. Aşırı miktarda göğüs kası vardır. Kas serttir.	

Vücut Kondüsyonu Değerlendirme İşlemi (Göğüs Şekli veya Etlenme)

Göğüs şekli ve etlenme tartım esnasında en az haftada bir kez değerlendirilmelidir. Tartılan tüm hayvanlarda vücut kondüsyon değerlendirmesi yapılmalıdır.

Etlenmeyi değerlendirmek için göğüs uzunluğu boyunca (göğüs kafes kemiği üzerinde) elle göğüs kası şekli, hacmi ve kuvveti hissedilerek yapılır. (**Şekil 83**).

Her bir hayvan için göğüs kasının miktar ve şekli belirlenerek 1, 2 ve 3 puanlarından biri ile değerlendirilmelidir. Değerler kaydedilmeli ve haftalık olarak sürünün ortalama puanlaması belirlenmelidir. Ayrıca hayvan kondüsyonundaki eğilim zaman içinde izlenmelidir.

Şekil 83: Horoz kondüsyonunun değerlendirilmesi. Hayvan her iki ayağından tutulduğu sırada, el göğüs kemiği üzerinde gezdirilerek göğüs kemiğinin çıkıklığı, göğüs etinin miktarı, şekli ve sertliği göğüs kemiğinin her iki tarafından değerlendirilir. Resimde görünen horoz 26 haftalıktır ve göğüs kemiği farkedilmelidir (ama çok çıkıntılı olmamalıdır). Göğüs eti sert ve dokunulduğunda yuvarlak şekilde olmalı, göğüs kemiğinin her iki tarafı da dolgun olmalıdır (Kondüsyon puanı 2)



Hayvanın sevk ve idaresinde uygun ayarlamaların oluşturulmasını sağlamak için canlı ağırlık ve üniformite ile beraber vücut kondüsyon puanlaması da hesaba katılmalıdır. Vücut kondüsyon puanlarının nasıl kullanıldığının örnekleri **Tablo 17**'de verilmiştir.

Tablo 17: Uygun sürü sevk ve idare stratejisi oluşturmak için horoz kondüsyonunun canlı ağırlıkla birlikte nasıl kullanıldığına ait uygulama.

	Sürü Yaşı	Ortalama Canlı Ağırlık	Ortalama Kondüsyon Puanı 38*Hafta	Ortalama Kondüsyon Puanı 39*Hafta	Ortalama Kondüsyon Puanı 40*Hafta	Sevk ve İdare Stratejisi
Örnek 1	40 hafta	Hedef	2,0	2,0	2,2	Canlı ağırlık hedef düzeyinde, kondüsyon iyi. Önerilen yem artışını uygula.
Örnek 2	40 hafta	Hedef	2,0	1,9	1,8	Canlı ağırlık hedef düzeyinde fakat kondüsyon puanı düşük. Tavsiye edilenin üzerinde ilave yem artışını dikkate al ve kondüsyondaki bozulmanın sebebini araştır.
Örnek 3	40 hafta	Hedekten 200 g (0,4 lbs) düşük	1,9	1,8	1,4	Canlı ağırlık hedefin altında, kondüsyon puanı düşük (hayvanlar zayıf). Kondüsyon puanının doğruluğunu kontrol et. Eğer kondüsyon puanı doğru ise ilave yem artışı yap. Yem miktarını, yem dağıtımının üniformitesini ve cinsiyet ayrı yemlemenin etkinliğini tekrar gözden geçir.
Örnek 4	40 hafta	Hedekten 200 g (0,4 lbs) fazla	2,0	2,2	2,5	Canlı ağırlık hedefin üstünde ve kondüsyon puanı yüksek (hayvanlar yağlı). Yem dağıtımının ve cinsiyet ayrı yemlemenin doğru çalıştığını kontrol et. Artmış canlı ağırlığı koruyacak şekilde yemleme yapılmalı.

* Ortalama kondüsyon puanı, örnek olarak tartılan horoz gruplarına karşılık geleni ifade eder.

Vücut kondüsyon puanlaması kişiden kişiye hafif bir farklılık gösterecektir. İdeal olan vücut kondüsyon değerlendirmesinin her hafta aynı kişi tarafından yapılmalıdır. Bununla beraber sürüdeki horozların ortalama kondüsyon puanı '2' iken, her bir sürünün optimum kondüsyon puanı da aşağı yukarı ideale yakın olacaktır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Vücut kondüsyonu (etlenmesi) en azından her hafta hayvanlar tartılırken değerlendirilmelidir
- Tartılan hayvanların hepsi değerlendirilmeli ve onlara 1, 2 ve 3 puanlarından biri kondüsyon değeri olarak verilmelidir (1; etlenmesi az, 2; ideal etlenme ve 3; aşırı etlenme).
- Kondüsyon puanları kaydedilmeli ve sürü için ortalama bir değer hesaplanmalıdır. Kondüsyon eğilimi zaman içinde izlenmelidir.
- Uygun sürü sevk ve idaresi ve yemleme stratejisi belirlemek için canlı ağırlık ve üniformiteyle ilişkilendirilmiş bir vücut kondüsyonu kullanılmalıdır.

Bacaklar ve Ayaklar

Yüksek bir sürü döllülüğü sağlamak için sürüdeki horozların bacak ve ayak yapısı iyi olmalıdır (**Şekil 84**). Bacaklar düz ve parmaklarda bükülme olmamalıdır. Ayak tabanları temiz ve fiziksel olarak zarar görmüş olmamalıdır. Ayakta aşınma ve çatlaklar enfeksiyona neden olur ve hayvan refahını ve çiftleşme aktivitesini olumsuz etkiler. Bacak ve ayak kondüsyonu zayıf ve kötü olan horozlar sürüden çıkartılmalıdır

Şekil 84: Horozlarda uygun bacak sağlığı

Baş

İyi aşım yapan, kondüsyonu iyi olan horozlar üniform, ibik, sakal ve göz çevresinde yoğun kırmızı renge sahip olacaktır (**Şekil 85**). Normal şartlar altında sağlıklı bir yüze ve iyi kondüsyona sahip bir horozun yüzü göze doğru kırmızılaşacaktır. Buna karşılık daha zayıf kondüsyonlu bir horozun yüzünde göz çevresinden dışarıya doğru renk kaybı başlayacaktır. Yüz rengi soluk horozlarda cinsi aktivite düşük ve sürüden çıkartılması düşünülmelidir.

Şekil 85 :İbik ve yüz rengi kırmızı olan sağlıklı aktif bir horoz (solda), daha zayıf kondüsyonlu ve göz çevresi rengi soluk olan horoz (sağda)



Tüylenme

Üretim döneminde, iyi aşım yapan, kaliteli bir horozda özellikle omuz, but, göğüs ve kuyruk bölgelerinde kısmi tüy kaybı görülecektir (**Şekil 86**). Genellikle iyi tüylenmiş horozlar düşük çiftleşme aktivitesine sahip olup, sürüden çıkartılmaları düşünülebilir.

Şekil 86: İyi aşım yapan, kısmi tüy kaybı görülen horoz (solda), düşük çiftleşme aktivitesine sahip tüy kaybı görülmeyen horoz (sağda)

Vent (Kloaka) Kondüsyonu

Haftalık tartım esnasında horoz vent durumu kontrol edilmelidir. Vent renginin (kızılılık) ve nemliliğinin kontrolü (**Şekil 87**) sürünün çiftleşme aktivitesini ve horozun kondüsyonunu değerlendirmede kullanışlı bir uygulamadır. Sağlıklı, iyi kondüsyonlu optimum düzeyde aşım yapan horozlar daha kırmızı bir vent rengi gösterirler. Vent, nemli ve çevresinde bir miktar tüy kaybı mevcut olmalıdır. Çiftleşme aktivitesi düşük zayıf kondüsyonlu horozlarda vent rengi soluklaşır. Vent küçük, kuru ve çevresinde tüy kaybı yoktur. Amaç sürüdeki horozlarının vent renginin istenilen düzeyde devamlılığını sağlamaktır.

Şekil 87: Vent rengindeki değişiklikler horozların çiftleşme aktivitesindeki derecelendirmenin göstergesidir. Soldaki vent, aktif olan bir horozla aittir ve rengi koyu kırmızı, nemli ve kenarında kısmi tüy dökülmesi mevcuttur. Sağdaki vent ise aktif olmayan bir horozla aittir, rengi soluk, küçük, kuru ve etrafında tüy dökülmesi yoktur

**ÖNEMLİ NOKTALAR**

- Yumurtlama süresince optimum sürü döllülüğünü sağlamak için bir horoz azaltma planı takip edilmelidir.
- Sürüden horoz çıkartma kararı genel bir horoz fiziksel kondüsyonu değerlendirilmesine dayanılarak yapılmalıdır.
- Aşağıda belirtilen özelliklere bakılmalıdır:
 - Canlı Ağırlık
 - Vücut Kondüsyonu
 - Bacaklar ve Ayaklar
 - Yüz Rengi
 - Vent Kondüsyonu
 - Canlılık ve Aktivite

Dişi Kondüsyonunun Değerlendirilmesi

Dişi hayvanların fiziksel kondüsyonunun belirlenmesi için en uygun fırsat haftalık tartımlardır. Horozlarda olduğu gibi kümes boyunca tek tek dişileri yakalayarak durum değerlendirmesi yapmak iyi bir sevk ve idare uygulamasıdır.

Herhangi bir personel hayvanları eline aldığı anda gereken önemi vermeli ve gerekirse uygun bir şekilde eğitilmelidir.

Yetiştirme

Yetiştirmede hayvanın fiziksel kondüsyonunun değerlendirmesinde öncelikle canlı ağırlığın takibi ve iskelet yapısı (iskelet yapısının büyüklüğü ve incik uzunluğu) esas alınır. Bununla birlikte etlenme derecesi, genel sağlık durumu, canlılığı ve aktivitesinin de bilincinde olunması önemlidir. Yetiştirme döneminde dişilerin üniform büyüme ve gelişmelerinin sağlanması sonraki yumurta verimi için anahtar bir role sahiptir. Dişi popülasyonu içinde vücut büyüklüğündeki varyasyon kötü bir sürü üniformitesinin görsel bir belirleyicisidir (Canlı ağırlığın %CV'sinin belirlenmesi bunu doğrulamak için kullanılmalıdır). Kötü bir sürü üniformitesi oluştuğunda, neden(ler)i belirlenmelidir (örneğin, kötü yem dağıtımı, yetersiz yemlik alanı, hastalık).

Üretim

Yumurtlama süresince, dişilerin yemleme sevk ve idaresini etkileyen ana faktörler canlı ağırlık, yumurta verimi ve yumurta ağırlığıdır. Çatı kemiği boşluğunun, etlenmenin ve yağ yastığı gelişiminin düzenli takip edilmesi, yararlı ve destekleyici sürü sevk ve idare bilgisi sağlayabilir.

Çatı Aralığı

Çatı aralığının ölçülmesi gelişmekte olan dişilerde cinsi gelişimin belirlenmesi için kullanışlı bir sürü yönetim aracıdır ve böylece yumurtlamanın ne zaman başlayacağı belirlenebilir. Normal koşullar altında çatı kemiği mesafesi, yumurtlamanın en yüksek seviyede olduğu zamana kadar hayvanın yaşı ilerledikçe kademeli olarak artacaktır (**Tablo 18**). Çatı aralığı Tablo 18'de belirtildiği gibi gelişmezse (Örneğin ışık uyarımının tasarlandığı yaşta çatı kemik mesafesi 1.5 parmakdan daha az ise) veya sürü içinde çatı aralığında büyük varyasyon varsa o zaman ışık uyarımı ertelenmelidir.

Tablo 18: Çatı aralığının yaşa göre değişimi

Yaş	Çatı Aralığı
84-91 gün	Kapalı
119 gün	Bir parmak
İlk yumurtadan 21 gün önce	1½ parmak
İlk yumurtadan 10 gün önce	2-2½ parmak
Yumurtalama zamanı	3 parmak

Çatı aralığı 15–16 haftalık yaştan (105–112 gün) yumurtlamanın başlamasına kadar düzenli olarak takip edilmelidir (**Şekil 88**). Bu uygulama ideal olarak, haftada en az bir kere, kümes içinde gezerken sürekli yapılmalıdır. Bu işlemi yapan personelin elinin büyüklüğüne göre 'parmak' ölçüsü kişiden kişiye göre değişecektir. İdeal olan bu ölçüm işleminin her hafta aynı kişi tarafından yapılmasıdır. Genel bir kural olarak çatı aralığı yaklaşık 3 parmak genişliğinde olduğunda hayvanlar yumurtlama noktasındadır (yaklaşık 5-6 cm).

Şekil 88: Dişilerde çatı aralığının değerlendirilmesiDişilerde Vücut Kondüsyonunun İzlenmesi

Genel olarak yetiştirmede hedef canlı ağırlık ve üniformiteyi elde etmiş dişilerin vücut kondüsyonlarının da istenilen gibi olduğu kabul edilir.

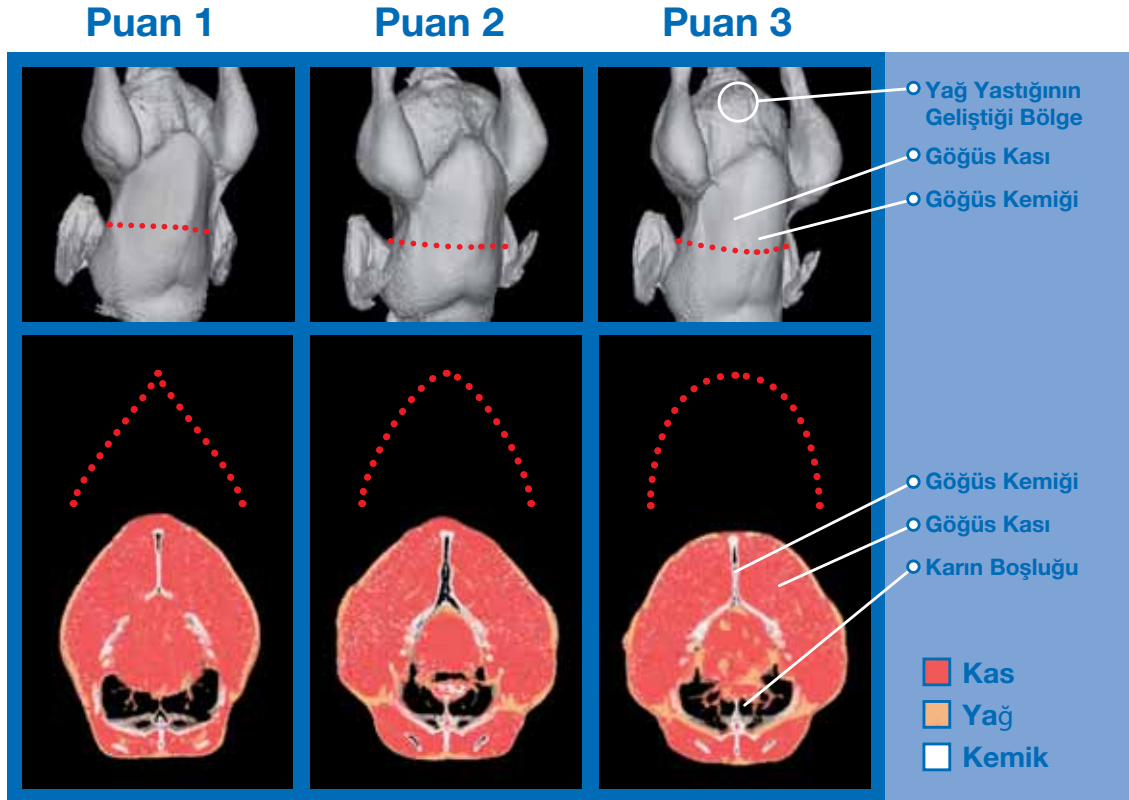
Dişilerin zayıf veya aşırı etlenmiş olmalarını önlemek önemlidir. Yaş dikkate alınmaksızın fazla etlenmiş dişiler muhtemelen ağır ve yağ depoları büyümüş, etlenmesi zayıf dişiler muhtemelen zayıf kondüsyona sahiptirler. Her iki durumda da hayvanın ömrü boyunca üreme performansı etkilenir. Sürü sağlığı ve kondüsyonu ile üreme performansının korunması açısından, horozlarda uygulandığı gibi, dişilerde de (en azından haftalık olarak) örnekler sık sık incelenmeli ve vücut kondisyonu (etlenme) değerlendirilmelidir.

Erkeklerde kullanılan değerlendirme sisteminin aynısı dişiler içinde kullanılabilir (Şekil 89). Bununla birlikte dişi hayvanın vücut şekli erkeklerin vücut şekline farklı olduğu için dişiler için sonuçların yorumlanması ve kullanılması da farklıdır. Ayrıca bu değerlendirmeye dayanarak sürüden dişilerin uzaklaştırılması önerilmez. Dişilerde hedeflenen canlı ağırlığı sağlamak, yumurta verimi düzeyine ve yumurta ağırlığına göre uygun olan yem miktarını değiştirmek kritik bir öneme sahiptir. Dişilerde etlenmenin belirlenmesi destekleyici bir sürü sevk ve idare aracıdır.

Yetiştirme de, uygun bir sürü sevk ve idaresinde, sürüdeki hayvanlarda 1 (etlenmesi zayıf) ve 3 puanının (aşırı etlenme) görülme olasılığını en aza indirilmelidir.

Üretim döneminde, ortalama sürü kondüsyon puanının 2,0-2,5 arasında olması tercih edilir. Etlenmesi zayıf, yumurta verimi de düşük 1 puan görünümlü dişilerin miktarı en aza indirilmelidir. Bununla birlikte ağır görünümlü dişilerin, yumurta döneminde iyi verime sahip olacakları için 3 puan görünümlü vücut kondüsyonuna sahip dişiler tatmin edicidir.

Şekil 89: CT tarama görüntüsü hayvanın fiziksel kondüsyonunu değerlendirmek için etlenme puanlama sistemini göstermektedir. Bu resimde 40 haftalık dişiler kullanılmıştır. Üstteki 3 resim vücudun tamamını kapsamaktadır (noktalı hat görüntünün alındığı kesiti göstermektedir). Alttaki 3 resim ise göğsün içten kesitini vermektedir



Karın Yağı Yastığı

Yumurtlamada karın yağı birikiminin izlenmesi (**Şekil 90**) hayvanın kondüsyonunun bütünüyle daha iyi değerlendirilmesine yardımcı olabilen destekleyici bir başka sürü sevk ve idare aracıdır.

Şekil 90: Karın yağ yastığının dişi damızlıklarda değerlendirilmesi. Karın yağ içeriğini tespit etmek için kloakanın (vent) hemen altındaki bölgeyi nazikçe hissederek avuçlanmalıdır. Pik sonrası karın yağ yastığı aşağıda gösterilenden daha fazla olmamalıdır



Yumurtlama başlangıcının öncesinde uygun şekilde etlenen broyler damızlıklarda çok az bir karın yağ yastığı mevcuttur. Genellikle karın yağ yastığında gelişim, cinsi olgunluğa ulaşıldığında başlar ve pik verimden yaklaşık 2 hafta önce maksimum boyuta ulaşır. Karın yağ yastığı dişilerde yumurta verimini maksimum düzeye çıkarmak ve bunu desteklemek için gerekli enerji deposu olarak görev yapar fakat aşırı olması halinde özellikle pik sonrası yumurta veriminin sürekliliğine, dönlülüğe ve kuluçka randımanına zarar vererek yaşama gücünü de azaltabilir. Canlı ağırlık ve yağ yastığı gelişimi arasında pozitif bir ilişki olduğu için daha ağır dişilerde yağ seviyelerinin artmasıyla verimlilik etkilenebilir (**Şekil 91**).

Şekil 91: Karın yağ yastığının canlı ağırlıkla birlikte artması. Resimde görülen 3 farklı dişiye vücudun uzunlamasına kesiti verilmiştir (kloaka solda, baş kısmı sağda). Hayvanlar 40 haftalık yaştadır. Solda gösterilen dişi kondüsyon kaybetmiş ve küçük bir yağ tabakası ile birlikte hedef canlı ağırlığın altındadır. Bu tip hayvanlarda yumurta üretimi azalacak hatta duracaktır. Sağdaki hayvanda ise aşırı yağ yastığı mevcuttur ve iç organlar çevresinde yağ birikimi görülmektedir. Bu tip hayvanlarda da yumurta verimi ve sürekliliği göreceli olarak düşük olacaktır.

Yağ Yastığındaki Artış				O Göğüs Kemliği O Göğüs Kası O Karın Boşluğu O Yumurta
Canlı Ağırlık	3314 g 7.3 lbs	3666 g 8.1 lbs	3747 g 8.3 lbs	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> Kas </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></div> Yağ </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Kemik </div>
Hedef Canlı Ağırlıktan Farkı	-336 g -0.74 lbs	+16 g +0.04 lbs	+97 g +0.21 lbs	
Yağ Yastığının Ağırlığı	42 g 0.09 lbs	71 g 0.16 lbs	104 g 0.23 lbs	
Yağ Yastığının Toplam Canlı Ağırlığa Oranı	1.3 %	1.9 %	2.8 %	

Yumurtlamanın başlamasından itibaren, dişilerde yağ yastığı gelişimlerinin düzenli olarak (en azından haftalık) değerlendirilmelidir. Yağ yastığı birikiminin gerçek derecesi dişiden dişiye farklılık gösterecektir. Pik sonrası amaç dişinin yetişkin canlı ağırlığının sağlanarak aşırı yağ yastığı oluşumunu en az düzeyde tutmaktır. Klavuz olarak, maksimum yağ yastığı hacmi bir büyük yumurta veya personelin avuç içinin büyüklüğünden (kabaca 8–10 cm) daha fazla olmamalıdır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Dişilerin düzenli olarak fiziksel kondüsyon değerlendirmeleri (etlenmesi) sürünün bütün ömrü boyunca yapılmalıdır.
- Çeşitli fiziksel değerlendirme metodlarının birlikte kullanılması (canlı ağırlık, etlenme, yağ yastığı ve çatı aralığı) dişi kondisyonunun güvenilir bir şekilde belirlenmesini sağlayarak, uygun sevk ve idare kararlarına kaynak oluşturur.

Notlar

Bölüm 6 - Çiftlikte Kuluçkalık Yumurtaların Yönetimi

Kuluçkalık Yumurtaların Yönetimi

Amaç

İyi bir civciv kalitesi ve kuluçka randımanı elde etmek için mümkün olan en iyi koşulda yumurta içeriğini ve embriyoyu korumaktır.

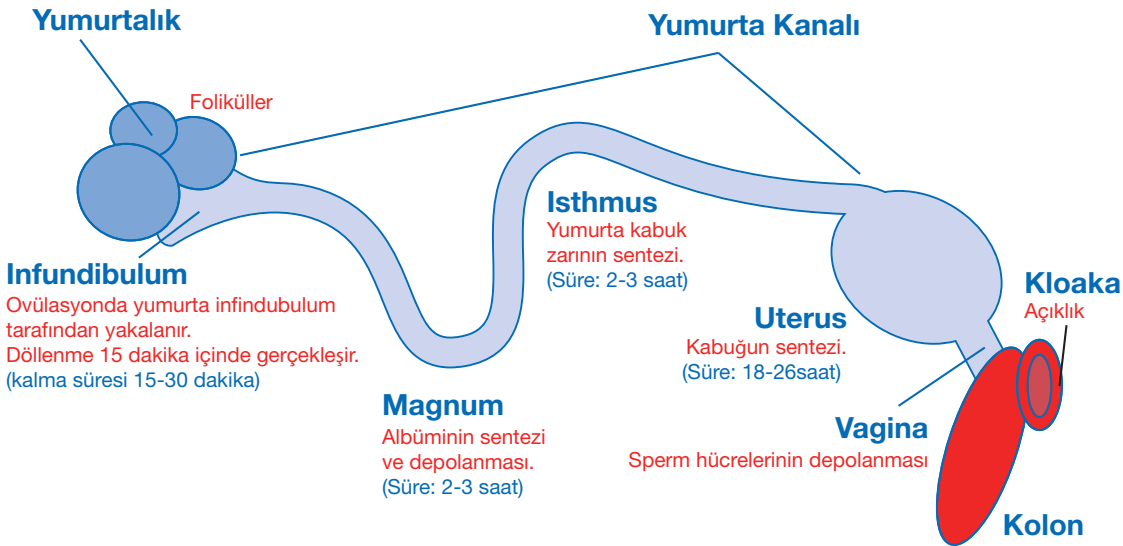
Prensipler

Yumurtalar temiz koşullarda ve en iyi kuluçka randımanı sağlamak için doğru sıcaklık ve nem koşullarında saklanmalıdır. Bunu sağlamak için toplama, dezenfeksiyon, soğutma, depolama ve yumurtaların inkübasyonu için gerekli işlemler yerinde yapılmalı ve embriyonik gelişim tehlikeye girmemesi için her bir işlem yerine getirilmelidir.

Kuluçkalık Yumurtaların Neden Bakıma Gereksinimleri Vardır?

Döllenme, yumurtalıktan yumurta sarısının serbest kalmasından sonra yumurta kanalının en üst kısmında oluşur. Yumurta daha sonra yumurta kanalına geçer (**Şekil 92**). Burada yumurtanın en dış katmanı oluşur ve döllenmiş germinal disk gelişerek büyür. Yumurtlama zamanında ise yumurta, etrafını çevrelediği ve 24 saattir gelişme gösteren germinal diske sahiptir (**Şekil 93**).

Şekil 92: Yumurtalık ve yumurta kanalını gösteren şekil. Önemli oluşumlar eklenmiştir.

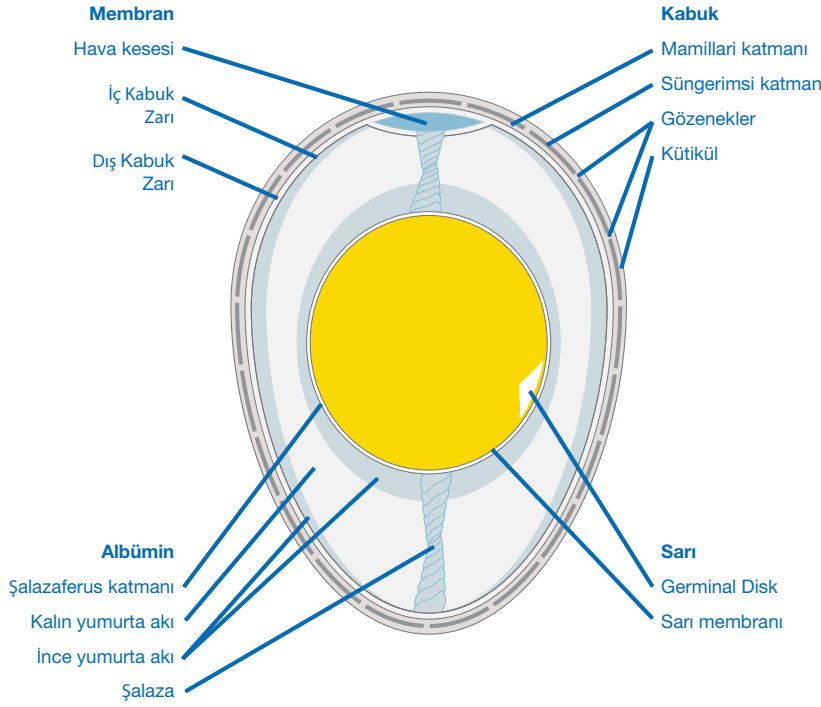


Yumurtlamanın hemen arkasından kuluçkaya yerleştirilene kadar herhangi bir gelişme olmasın diye yumurta soğutulmalıdır. Kuluçkalık yumurtalara uygulanan bakım, yaşayan (ama uyuyan) embriyoların gereksinimlerini karşılamaya yeterli olmalıdır. Embriyoları çevreleyen yumurta bileşenlerinin iyi koşullarda saklanması gerekir. Yumurta depolarındaki sıcaklığın değişken olması germinal diskin gelişimini bir durdurup bir başlatmaya sebep olacak ve bu da kuluçka randımanını azaltacaktır. Bununla birlikte yapılan son çalışmalar, bir haftadan daha uzun depolamada yumurtalara depolama süresi boyunca kısa aralıklarla gelişim makinelerinde inkübasyon sıcaklığı vermenin yararlı olabileceğini göstermektedir.

Yumurtanın Savunma Sistemi

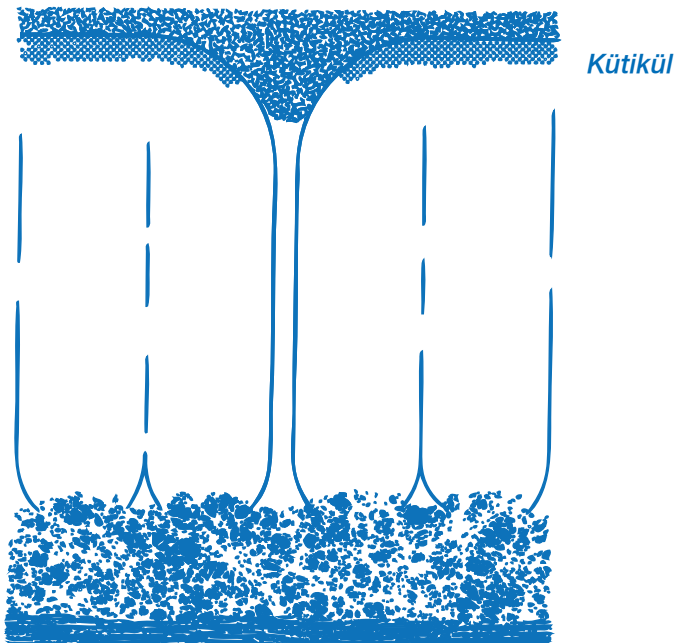
Yumurtayı mikrobiyal kirlilikten koruyan çok katmanlı bir sistem mevcuttur (**Şekil 93**). Kütikül, yumurta kabuğu, kabuk zarları ve bazı albümin proteinleri yumurtanın içeriğine mikroorganizma girişini ve gelişmesini önlemek için hem fiziksel hem de kimyasal bariyer olarak hareket ederler.

Şekil 93: Yumurtlama anında döllü yumurtanın iç yapısı



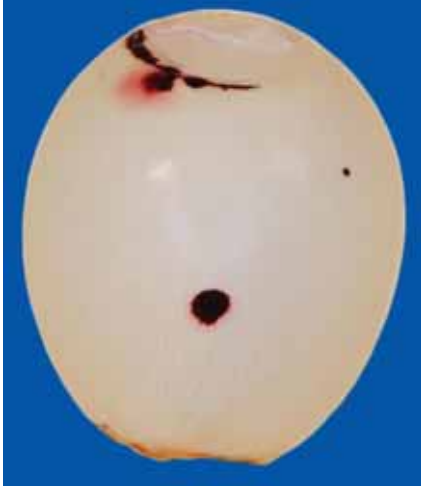
Yumurta kabuğu gözenekli yapıdadır. Gözenekler kabuk yüzeyinden içeriye doğru gelişmiştir (**Şekil 94**). Bu gözenekler embriyo gelişirken oksijenin yumurtaya girişini sağlarken, su ve karbondioksitin ise (CO_2) yumurta dışına atılmasını mümkün kılar.

Şekil 94: Yumurta kabuk yapısını gösteren enine kesit



Yumurta kabuğunun yüzeyindeki gözenek girişi kütikül tarafından korunur. Kütikül gazların içeri girişini sağlarken mikroorganizmaları dışarı da tutan ince bir protein katmanıdır. Bu mikroorganizmaların yumurta içeriğine nüfus etmesini engeller. Ancak, kütikül zayıf bir noktaya sahiptir - yumurtlamadan hemen sonra tam gelişmiş değildir (bu yüzden kabuk yüzeyi ıslak görünür ve mercek altında sünger gibi bir görünüme sahiptir). Yumurtlamadan sonra 2-3 dakika içerisinde kütikülün yağlı yüzeyi sıkışır. Bu işlem tamamlanana kadar kütikülün içeresine mikroorganizma girişi kolaydır ve gözenekleri geçen organizmalar yumurta içine kolayca ulaşır (**Şekil 95**).

Şekil 95: Kirli yumurta kabuğunun gözenekleri sayesinde yumurtlamadan hemen sonra oluşabilen bakteri girişine örnek



Bu fotoğraf kirli yumurtada iç yumurta kabuk yüzeyini göstermektedir. Yumurta içerikleri küt ucunda açılan küçük bir delikten çıkartılmış ve yerine besin madde jeli yerleştirilerek inkübe edilmiştir. Bakteri kolonileri kırmızı renkte görülmektedir.

Yumurta kabuk yapısının anlaşılması, çiftliklerde yumurtaları temizlemek için yapılan bazı işlemlerin bulaşma riskini neden artırdığını açıklamaya yardım eder. Örneğin hafif kirli yumurtaların kabuk yüzeyindeki kiri çıkarmak için fırçalanıp, ovulması halinde tozun bir kısmı kabuk gözenekleri içine sıkışacak ve gözenekleri tıkayacaktır. Tıkanmış gözeneklerde gaz alışverişi bozulacak ve neticede embriyo gelişiminde gerekli olan oksijen alımı sınırlanacaktır.

Ayrıca toplanma işlemi sonrası herhangi bir sebepten dolayı yumurtalar ıslanırsa, bulaşma problemleri daha kötü bir hal alabilir. Kabuğun gözeneklerine sıvı kaçacak ve kabuk yüzeyindeki bakteriyi içeriye taşıyacaktır. Özellikle yumurta soğurken bunun oluşması muhtemeldir. Soğutma kabukta kısmi bir vakum etkisi yaratır ve gözenekler boyunca yüzeydeki sıvıyı (ve mikroorganizmaları) içeri çekmesine neden olur. Bu nedenle yumurta kabuğu üzerindeki yoğunlaşma (terleme) birçok çok probleme neden olmaktadır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Yumurtalar, yumurtlama sonrası ve toplanma işlemi sırasında temiz durumda tutulmalıdırlar.
- Kabuk yüzeyindeki kiri çıkartma sırasında kütiküle zarar verecek şekilde veya yumurta kabuğu gözeneklerinde tıkanma oluşturacak metodlar kullanılmamalıdır.
- Bulaşma problemlerine sebep olduğu için yumurta yüzeyinde terleme oluşmasını önlemek gerekir.

Kuluçkalık Yumurtaların Yönetimi İçin En İyi Uygulamalar

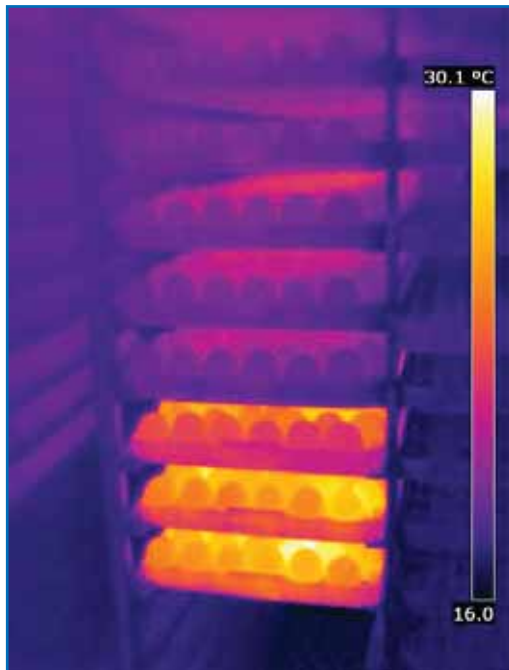
Yumurta toplama

- Yer yumurtalarının sayısını an aza indirecek şekilde sürü sevk ve idaresini yapınız (bakınız Üretim Döneminde Sürü Sevk ve İdaresi Bölümü).
- Folluk içinde ve yumurta toplama bantlarında altlık ve gübre olmamasına dikkat ediniz.
- Folluktaki yumurtaları günde en az 4 defa toplayınız ve her bir toplamada toplam yumurtanın %30'unu geçmeyecek şekilde toplama zamanını ayarlayınız (daha fazla yumurta oranı kırık ve kirli yumurta miktarını artırır). Yumurtaların büyük çoğunluğu sabah yumurtlanacağı için yumurta toplama zamanı düzenlenirken buna dikkat edilmelidir. Folluklar ve toplama bantları günün sonunda tekrar kontrol edilip son bir toplama yapılarak ertesi güne sarkan yumurta sayısı azaltılmalıdır.
- Yer yumurtaları ayrı toplanmalı ve toplama sıklığı diğer yumurtalara göre fazla olmalıdır. Yer yumurtaları kuluçkahanede muhtemel bulaşıklık riskini önlemek için diğer yumurtalardan ayrı tutularak kuluçkahaneye gönderilmelidir.
- Yer yumurtaları ve kirli yumurtaları sürekli takip ederek sayısını en aza indirecek tedbirler alınmalıdır (bakınız Üretim Döneminde Sürü Sevk ve İdaresi Bölümü).

Yumurtaların seçilmesi ve dizilmesi

- Her bir toplamadan sonra yumurtalar bir an önce seçilerek paketlenmelidir.
- Küçük yumurtaları (sınır olarak kabul edeceğiniz en düşük yumurta ağırlığı ekonomik bir karardır), kırık ve darbeli yumurtalar, kabuk problemlili yumurtalar, çift sarılı yumurtalar ve üzeri %25 den fazla kirli veya dışkı bulaşıklığı olan yumurtalar ayrılarak red edilmelidir. Her bir gruba ait ayrılan yumurtalar kayıt edilerek takip edilmelidir.
- Sulu dezenfeksiyon yönteminden sakınız – formaldehitte fumigasyon daha iyi ve uygundur.
- Yumurtalar nemlenmişse fumigasyon öncesi kurumalarını sağlayınız veya onları soğuk yumurta depolarına kaldırınız.
- Yumurta tepsilere dizildikten hemen sonra raflara dizilerek depolanmalıdır. Yumurta arabalarına dizilim alttan yukarıya doğru yapılmalıdır. Bu uygulama soğumuş olan yumurtaların yeni dizilen sıcak yumurtalar tarafından tekrar ısınmasını önleyecektir (**Şekil 96**).
- Yumurta deposuna alınan yumurta arabası dışarı çıkarılmamalıdır – Kısmen yüklenmiş arabaların doldurulması ise arabaların depodan çıkarılması şeklinde değil, yumurta arabalarına tepsilerin getirilmesi şeklinde yapılmalıdır.
- Eğer yumurtalar kutulanacaksa, kutulara konulmadan önce yumurta sıcaklıkları depo sıcaklığına düşürülmelidir.
- Yumurtalar veya yumurta arabaları depolama sıcaklığına düşmeden plastik bir örtüyle örtülmemelidir.

Şekil 96: Yumurta arabasında yanlış depolanmış kuluçkalık yumurtalar



Termal resim, daha önce depolanmış ve soğumuş yumurtaların altına konulan yeni toplanmış ve daha sıcak yumurtaların durumunu göstermektedir.

Bu doğru bir uygulama değildir. Yumurta arabaları daima en yukarıdan başlayarak doldurulmalı dolayısıyla taze yumurtalar soğumuş yumurtaların üzerine dizilmelidir.

Yumurta dezenfeksiyonu

Kuluçkalık yumurtalarının kabuk yüzeyinin dezenfeksiyonunda formaldehit kullanımı en etkili ve en tercih edilen yöntem olmaya devam etmektedir. İyi sonuç veren fumigasyon işlemi, yumurta kabuğunda nemlenme oluşturmada, kütiküle veya içindeki embriyoya zarar vermeden yüzeydeki mikro-organizmaları en üst seviyede yok etme etkisine sahip olmalıdır. Buna rağmen, doğru kullanılmadığında insan sağlığı ve güvenliği açısından ortaya çıkabilecek potansiyel risklerinden dolayı bazı ülkeler formaldehit kullanımına izin vermemektedir.

- Formaldehit fumigasyonuna alternatif olabilecek çok sayıda farklı kimyasal madde ve uygulama yöntemi üzerinde çalışılmıştır. İçlerinden hiç biri, mikro organizmaları öldürmedeki sınırlı etkilerinden, sıvı olarak kullanılmalarından, kütiküle zarar verdiklerinden veya embriyo üzerindeki ölümcül etkilerinden dolayı formaldehit fumigasyonu kadar etkili olmamıştır.
- Formaldehit fumigasyonu her zaman gerekli güvenlik tebirleri alınarak uygulanmalıdır. Formaldehit kullanılırken ülkeye ait işçi sağlığı ve güvenliği açısından hazırlanmış kurallara ve düzenlemelere uyulmalıdır.
- Kuluçkalık yumurtaların formaldehit ile fumigasyonu yumurtalar damızlık kümeslerinden ayrılma öncesi bir kere yapılmalıdır.
- Tüm yumurtaların plastik viyoller veya tepsilerde birbirinden yeterince ayrı olduklarına emin olun - karton viyoller gazı emebilirler.
- Fumigasyon odasının iyice kapalı ve sızdırmaz olduğundan emin olunmalı ve gaz oluşumundan sonra en az 20 dakika beklenerek oda içinde iyice dolaştığından emin olunmalıdır.
- Fumigasyon yapılacak odanın her m³ için a) 10 g (0.4 oz) paraformaldehit kalıbı veya b) 43 ml formalin (37.5%) ve 21 g (0.7 oz) potasyum permanganat karışımı ısıtılmalıdır.
- Oda sıcaklığı en az 24°C (75.2°F) ve nemi en az %65 olması sağlamalıdır.
- Oda içinde karıştırıcı fan kullanarak fumige edici gazın tüm yumurtaların arasında dolaşması sağlanmalıdır.
- Fumigasyon sonrası işçilerin yumurtaları çıkartmak için odaya girmesinden önce tüm gazın tamamen odadan tahliye edildiğinden emin olunmalıdır. Bu, uygun ölçüm aletleri kullanarak düzenli şekilde kontrol edilmelidir.

Formaldehit alternatiflerinin değerlendirilmesi

Bölgesel sağlık ve güvenlik kanunlarından dolayı formaldehitin yasak olduğu bölgelerde, alternatif dezenfeksiyon yöntemleri bulunmalıdır. Yıllar boyunca birçok alternatif yöntem denenmiş ve test edilmiştir. Tamamının dezavantajları vardır ve çoğu kullanım esnasında aynı formadehit gibi dikkat ve özene ihtiyaç duymaktadır.

Kuluçkalık yumurtaların dezenfeksiyonunda hali hazırda kullanılabilen birçok ürün satılmaktadır (hidrojen peroksit, perasetik asit, dörtlü amonyum ve klor dezenfektanlar). Yeni bir metodun veya kimyasalın kuluçkalık yumurtaların dezenfeksiyonundan önce test edilerek denenmesi ve üretici firmanın tavsiye ettiği uygulama yöntemine ve ekipman kullanımına harfiyen uyulması gerekir.

Formaldehite alternatif ürünleri test ederken kullanılan yöntemler:

- Uygulama öncesi ve sonrası yumurta kabuk yüzeyinde bakteri sayımı
- Uygulama sonrası yumurta içeriğinde bakteri sayımı
- Kütikül tabakasına olan etkisi (UV altında görülebilir)
- Kuluçka randımanı

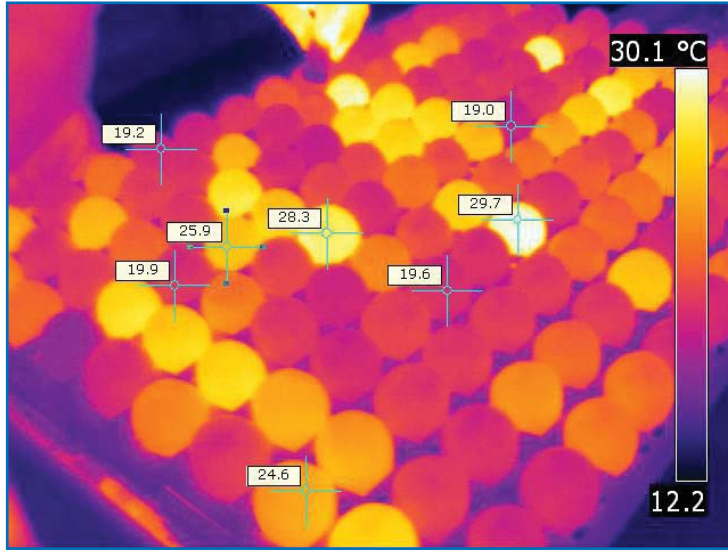
Kuluçka randımanı testi, aynı anda toplanmış yumurtalardan her bir uygulama grubu için en az 1000 adet yumurtada yapılmalıdır. Yumurtaların yarısı mevcut yöntemle göre, diğer yarısı ise yeni yöntemle muamele edilmelidir. İdeal olarak uygulama damızlık sürü yaşları ve yumurta yaşı dikkate alınarak tekrarlanmalıdır.

Kirli yumurtaların temizlenmesi

Yumurta yüzeyindeki kirlilik fazla olmamalıdır. Olanlar ise tırnakla hafif şekilde kazıyarak veya yumuşak dışkılar için ise temiz kâğıt havlu ile silerek temizlenmelidir. Yumurtanın taze kısmının kir ile bulaşık hale gelmemesi için azami özen gösterilmelidir. Daha sonra yumurta dezenfekte edilmeli (ideal olarak formaldehit fumigasyonu) ve görülebilecek şekilde kirli olan işaretlenerek kuluçkahaneye gönderilmelidir. Yumurtaların yıkanması iyi bir uygulama değildir. Ama bazı koşullarda yumurtaların yıkanması kaçınılmaz olabilir. Eğer yumurta yıkama gerekiyorsa aşağıdaki kurallara uyulmalıdır:

- Yumurtaların solüsyona daldırıldığı uygulamadan ziyade, ılık dezenfektan solüsyonunu yumurtalara püskürten yöntem tercih edilmelidir.
- Yumurtaların ilk toplandığı sıcaklıktan daha yüksek bir değer olduğu için, yıkama suyu sıcaklığının 41°C (106°F) olması sağlanmalıdır (**Şekil 97**).
- Tüm işlem kayıt edilmeli ve izlenmelidir, sıcaklık ve su değişim sıklığına dikkat edilmeli ve titizlikle takip edilmelidir.
- Dezenfektan yoğunluğunun tavsiye edilen etkili yoğunluk değerinin altına düşmediğinden emin olunmalı ve ideal yoğunluğu elde etmek için dezenfeksiyon solüsyonu düzenli olarak tazelenmelidir.
- Yumurta deposunda soğutulmadan önce yumurtalar kurumalıdır.
- Yıkanan yumurtalar da fumige edilmeli ama bunun için kurumaları beklenmelidir.

Şekil 97: İkinci toplamadaki yumurtaların sıcaklık dağılımları – tüm yumurtalar son 2 saat içinde yumurtlanmışır



Termal resim, koloni tipindeki otomatik folluktan toplanan yumurtalardaki sıcaklık dağılımlarını göstermektedir. Uygun yıkama suyu sıcaklığına karar verilirken tüm yumurtaların üniform şekilde soğuduğunu düşünmek doğru değildir.

Yumurta depolama şartları

Yumurtlanmadan sonra hücresel çoğalmayı duraklatmak için yumurtalar soğutulmalıdır. İdeal olarak kuluçkalık yumurtaların yumurtlamayı takiben 7 gün içinde makinelere basılmalıdır. Depolamanın 7 günden daha fazla olduğu durumlarda, özellikle albümin kalitesi başta olmak üzere yumurta iç kalitesinin düşmesinden dolayı embriyonik hücrenin ölmesine, çıkım kayıplarına neden olmaktadır. Uzun süreli depolamanın kaçınılmaz olduğu hallerde ise, soğuk depolama koşulları albümin ve yumurta sarısı kalitesini daha iyi koşullarda muhafaza edecektir.

Sıcaklık

- Yumurtalar soğutulduktan sonra, sabit yumurta sıcaklığı sağlamalıdır. Kapılar açık bırakıldığında ve gün içinde depolama sıcaklığındaki dalgalanma takip edilmelidir. Nakliye, depolama ve kuluçkahanedeki sıcaklıkların koordine edilmesi özellikle sıcaklık dalgalanmalarının ve kabuk yüzeyindeki nemlenmenin önlenmesi bakımından önemlidir.
- Depolama sıcaklığı yumurta iç kalitesinin sürdürülmesi ve uyuyan embriyonun yaşamaya devam etmesinin sağlanmasına olanak verecek değerde tutulmalıdır – uzun süreli depolamalarda, kısa süreli depolamalara göre sıcaklık daha düşük tutulmalıdır (Tablo 19).
- Çiftliklerde yapılan depolamalarda ortalama depolama süresinin değişimine bağlı olarak depolama sıcaklıkları ayarlanmalıdır.
- Çiftlikteki depolama sıcaklığını, kuluçkahanedeki depolamaya göre 2°C (4°F) fazla tutunuz. Nakliye esnasındaki sıcaklık ikisinin ortasında olmalıdır. Bu uygulama yumurta yüzeyindeki nemlenmeyi önlemeye yardımcı olacaktır.
- Yumurta üzerine doğrudan soğuk veya sıcak hava üflenmemelidir.

Tablo 19: Yumurta depolamada, depolama süresi ile depo sıcaklığı arasındaki ilişki

Depolama Süresi (Gün)	Depolama Sıcaklığı* °C (°F)
1-3	20-23 (68-73)
4-7	15-18 (59-64)
> 7	12-15 (54-59)
> 13	12 (54)

* Nem %75 – 80 arası

Nem

- Depolama boyunca yumurtanın aşırı nem kaybını önlemek için depolama nemi %75-80 arasında olmalıdır.
- Eğer yumurtalar soğuk ortamdan daha sıcak bir ortama alınırlarsa, **Şekil 98**'de olduğu gibi kabuk yüzeyinde yoğunlaşma meydana gelecektir. Daha geniş bilgi için Ekler bölümündeki “Çiğlenme Noktası”na bakabilirsiniz.
- Nemlendiricideki suyun temiz olduğundan (durağan depolar bakteriyel çoğalmayı hızlandırabilir) ve spray başlarının düzenli olarak bakımı yapılarak uygun damlacık büyüklüğünde spreyletiğinden emin olunmalıdır.

Şekil 98: Yumurtanın yüzeyinde yoğunlaşma**ÖNEMLİ NOKTALAR**

- Folluk temizliği, sürekli ve düzenli yumurta toplanması son derece önemlidir. Dışkının veya kirin üzerine yumurtlanan her yumurta kolayca bulaşık hale gelecektir.
- Temiz kuluçkalık yumurtaların kabuklarında bile mikroorganizmalar bulunabilir. Yumurtaların kuluçkahaneye varmasından önce etkili bir dezenfeksiyon yapılmadıkça, kuluçkahanenin hijyeni açısından, mevcut embriyonun yaşaması ve sağlıklı açısından bir risk teşkil eder.
- Kabuk yüzeyinin dezenfeksiyonu bakımından formaldehit fumigasyonu en etkili yöntemdir. Etkili bir fumigasyon için sıcaklık, nem ve hava hareketi önemlidir.
- Güvenlik tavsiyelerine uyunuz.
- Eğer formaldehite alternatif bir ürün kullanımına ihtiyaç varsa, formaldehitte kıyaslamak açısından, alternatif uygulama kabuk yüzeyindeki bakteri, virüs ve mantarların %99'unu öldürmeli, yumurta içeriğindeki bakteri sayısında artışı engellemeli ve kütiküle zararsız veya en düşük düzeyde zarar vermelidir. Ayrıca normal ve uzun süreli depolamalarda genç ve yaşlı damızlık sürülerinin yumurtalarında aynı veya daha iyi kuluçka randımanı vermelidir.
- Yumurta yıkama işlemi takip ve kayıt edilmelidir. Eğer yıkama işleminde tavsiyelere uyulmaz ise kötü civciv kalitesi, kötü kuluçka randımanı ile birlikte kontamine ve çürümüş yumurta miktarı artacaktır.
- Çiftlikteki depolama sıcaklıkları en yaşlı yumurtalara göre ayarlanmalıdır. Uzun süre depolanan yumurtalar yüksek depolama sıcaklıklarında zarar göreceklarken, taze yumurtalar düşük sıcaklıklarda tutulduklarında normal kuluçka randımanı vereceklerdir.
- Eğer yumurta yüzeyinde yoğunlaşma varsa, fumige edilmeden ve depolanmadan önce mutlaka kurutulmalıdır.

Yumurta patlamalarına ve çürümelerine yol açan problemler

Eğer kuluçkahanede aşırı miktarda patlayan ve çürüyen yumurta görülüyorsa aşağıdaki hususlar gözden geçirilmelidir:

- Kirli yumurtaların sayısı ve etkisinin fazla olması. Follukların ve toplama bantlarının temizliği sıklıkla ve düzenli olarak kontrol edilmeli ve eğer problem mevcut ise hemen temizlenmelidir.
- Yer yumurtaları yıkanmamalıdır ve temiz yumurtalarla karıştırılmamalıdır.
- Yumurtalar kirli tepsilere toplanmamalı ve dizilmemelidir.
- Kabuk kalitesi (red edilen yumurtalarda ve kırık yumurtalarda artış) sürünün yaşına göre normaldir. Yumurta kabuk kalitesi uygun olmayan yem ve solunum yolları enfeksiyonlarından kaynaklanabilir. Bu durumda reddedilen yumurtalarda ve kabuk kırıklarında ani bir artış gözlenir.
- Yumurta yıkama ve dezenfeksiyon solüsyonu 41°C (106°F) olmalıdır.
- Yıkanan yumurtaları temiz yumurtalarla karıştırılmamalıdır.
- Yoğuşma olan yumurtalar depolanmadan önce kuruması için beklenmelidir.
- Nemlendiricinin deposu varsa değiştirilmelidir. Eğer nemlendirici bir süre kullanılmamışsa su hattı boşaltılmalıdır.

ÖNEMLİ NOKTA

- Eğer kuluçkahanede yüksek miktarda patlayan ve çürümüş yumurtalar varsa muhtemel sebeplerini araştırılmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır.

Bölüm 7 - Çevresel İhtiyaçlar

Kümes

Amaç

Sağlık ve refahta herhangi bir kısıtlama olmadan sürünün hayatı boyunca hedef üretim değerlerine ulaşabilmek için sıcaklığın, nemin, ışık süresinin ve yoğunluğunun optimize edilebildiği kontrollü bir çevrenin sağlanmasıdır.

Prensipier

Çiftlik yeri ve kümes dizaynında iklim ve sevk-idare sistemleri dikkate alınmalıdır.

Çiftlik Yeri ve Dizaynı

Çiftliğin yeri ve dizaynı (**Şekil 99**) sadece yerel ekonomik etkenler ve kanunlara değil, bunların yanında çok sayıda faktöre bağlıdır.

Şekil 99: Tipik çiftlik biçimleri ve iyi biyogüvenlik sunan yerleşim örnekleri



İklim

Doğal iklimde yaşanan sıcaklık ve nem değerleri hangi kümes tipinin (açık veya kapalı) en uygun olacağını ve kümeslerdeki çevresel kontrolün ne düzeyde yapılacağını etkiler.

Planlamaya ait yerel kanunlar ve düzenlemeler

Yerel düzenlemeler ve kanunlar çiftlik planına ait ciddi kısıtlamalar (örneğin, yükseklik, renk, malzeme) getirebilir ve erken dönemde bu konu üzerinde dikkatli bir şekilde çalışılmalıdır. Ayrıca yerel kanunlar, çiftlikler arasında olması gereken en düşük mesafeye ilişkin de bir yaptırım getirebilir.

Biyogüvenlik

Kümeslerin büyüklüğü ve birbirlerine göre konumları, sürüler arasındaki zararlı mikro organizmaların taşınmasını en aza indirecek şekilde dizayn edilmelidir. Genel olarak tek yaşlı çiftlikler tercih edilmelidir. Kümeslerin dizaynı, dönemler arasındaki temizlik uygulamalarını kolaylaştıracak şekilde yapılmalıdır (Bakınız Sağlık ve Biyogüvenlik bölümü).

Giriş

Çiftlik içindeki kümeslerin konumu yem ve canlı kamyonları gibi ağır araçların kolayca ulaşabileceği şekilde seçilmelidir. Yolum genişliği ve manevra alanı çiftliğe gelen araçlar için uygun olmalıdır.

Arazinin şekli ve hakim rüzgarlar

Bu tip doğal unsurlar özellikle açık kümesler için önem taşımaktadır. Güneş ışığının doğrudan kümese girişini en aza indirmek, ideal havalandırma ve soğutma için kullanılabilirler. Açık kümeslerde yan duvarların güneş ışığını daha az almaları için kümes uzunluğu, doğu-batı istikametine yerleştirilmelidir. Ayrıca yakın bölgelerde mevcut olan ve hava ile yayılabilecek hastalık riskleri de dikkate alınmalıdır. Çiftliği ideal olarak en yakın kümesten en az 3.2 km uzağa kurmak, muhtemel hastalık riskini azaltacaktır.

Enerjinin bulunabilirliği ve maliyeti

Tam çevre kontrollü kümesler, havalandırma, yemlik sistemi, ısıtma ve aydınlatmanın sorunsuz faaliyet gösterebilmesi için güvenli ve sürekli elektrik kaynağına ihtiyaç duyarlar. Ayrıca herhangi bir elektrik kesintisinde jeneratörün (Şekil 100) ve çalışan bir alarm sisteminin bulunması son derece önemlidir.

Şekil 100: Kümeslerde kullanılan jeneratör



Su

Temiz ve taze su temini önemlidir. (Daha fazla bilgi için Sağlık ve Biyogüvenlik Bölümü'ndeki Tablo 27'ye bakınız)

Kanalizasyon

Çiftlik dizaynı yağmur suları ve kümesin temizleme suyunun ayrı olarak atılmasına olanak vermelidir. Bu durum, çevreyi koruma ve biyogüvenliğin bir gerekliliği olarak önemlidir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Çiftlik dizaynı coğrafi konuma, iklime ve planlama ile ilgili yerel kanunlara bağlıdır.
- Çiftlik konumu için kontrol noktaları;
 - Enerji ve suyun bulunabilirliği
 - Yerel topoğrafya ve hakim rüzgarlar
 - Ulaşım
 - Biyogüvenlik

Kümes Dizaynı

Çevre kontrollü kümesler

Çevre kontrollü kapalı kümesler, açık kümeslere tercih edilmelidir. Kümes içi ortam şartlarındaki değişimlerin azalması, aydınlatmanın daha iyi kontrol edilebilmesi özellikle büyütme döneminde, canlı ağırlık ve cinsi olgunluğun kontrolünü kolaylaştırarak üniform bir sürünün elde edilmesini sağladığı için tam kapalı kümesler açık kümeslere tercih edilir.

Kümes ölçüleri ve sayısı

Çiftlikteki kümes sayısı ve her birinin ölçüsünü belirlerken hem büyütme hem de üretimde hedeflenen noktalar dikkate alınır:

- Haftalık yumurta sayısı
- Bu yumurta miktarını elde etmek için gerekli hayvan sayısı
- Tavsiye edilen yerleşim sıklığı dikkate alınarak gerekli taban alanı
- Yumurta dönemi boyunca tahmini yumurta üretimi
- Kümes temizlik ve dezenfeksiyonu için gerekli süre
- Tercih edilen/tavsiye edilen kümes ölçüleri (kümesin ve havalandırmanın etkili bir şekilde yönetilerek kümes içi ideal ortamın sağlanması için gerekli ölçü dikkate alınmalıdır).
- Çiftlik arazisi içindeki kümeslerin sayısı

Yerleşim sıklığı

Yerleşim sıklığı yerel hayvan refahı ile ilgili kurallara, iklime, ekipmanlara ve yerel ekonomik koşullara bağlıdır. Tavsiye edilen yerleşim sıklığı için, yetiştirme ve üretim sevk -idare bölümüne bakınız.

Kümes ölçüleri

Kümesin ölçüleri günlük yem dağıtımının eşit olarak yapılabilirdiği ve tüm hayvanlar yeme en az 3 dakika içinde erişebileceği şekilde olmalıdır. Bu ortam her bir kümes veya her bir bölme için eşit şekilde sağlanmalıdır.

Aydınlatma

Işık kümes boyunca eşit bir şekilde dağılmalıdır. Işık yoğunluğu ve süresi tavsiye edildiği gibi uygulanmalıdır (Bakınız, Aydınlatma Bölümü). Her ikisi de kontrol edilebilmeli ve ayarlanabilmelidir. Işık yoğunluğu ölçen cihaz ile hayvan seviyesinde ve kümes boyunca ölçümler yapılabilir.

Işık geçirmezliği

Havalandırma sisteminin tasarımı ışık geçirmez şekilde yapılmalıdır. Uygun ışık kırıcıları tüm hava klapelerine ve fanlara takılmalıdır. Işık kırıcıları hava hareketini kısıtlarlar ve ışık kırıcıların kötü dizaynı/ebatları havalandırma sisteminin çalışma performansına ve dolayısıyla hayvanlara zarar verebilir.

Karanlık dönemlerde ışık yoğunluğu 0.4 lüks'den daha fazla olmamalıdır (Bakınız, Aydınlatma bölümü). Bu değer, havalandırmanın yapıldığı anlarda da sağlanabilmelidir.

Yalıtım

Yalıtım, havalandırma sisteminin etkili çalışmasını destekler. Yalıtımın seviyesi, yoğunlukla bölgenin kış ve yaz şartlarına ve aynı zamanda yerel düzenlemelere bağlıdır.

Hava sızdırmazlığı

Modern kümeslerin çoğu negatif basınç esasına göre çalışan havalandırma sistemini kullanır. Havalandırma sisteminin etkili çalışabilmesi için, kümes kontrolsüz hava kaçaklarını önleyecek şekilde izole edilmelidir (kümes hava sızdırmaz olmalıdır). Özellikle kümesin yapım aşamasında bu konuya çok dikkat edilmelidir. Hava kaçaklarının oldukça yoğun olduğu tünel fanların kümese takılması esnasında özellikle itina gösterilmelidir.

Ortam koşulları

Yerel iklim koşulları, kümes içindeki hayvanların istediği koşulların sağlanabilmesi için gereken havalandırma sisteminin tip ve büyüklüğünü belirlerleyen en önemli etkidir (daha fazla detay için Havalandırma Bölümü'ne bakınız).

Isıtma

Tüm dünyada, özellikle büyütme döneminde soğuk aylarda kümesin hedef sıcaklık değerinde olabilmesi için ısıtma sistemleri kullanılır. Radyan ısıtma sistemi, tüm kümes ısıtma sistemi veya her ikisinin de kombinasyonuna örnek bazı ısıtma sistemleri aşağıda gösterilmiştir (**Şekil 101**). Kullanılacak ısıtma sistemi, yerel iklim koşullarına ve yakıtın bulunabilirliğine göre değişebilir.

Şekil 101: Farklı kümes ısıtma sistemlerine ait bazı örnekler (soldan sağa, radyan ısıtıcılar, tüm kümes ısıtıcıları, portatif radyatör)



Isıtma sistemleri soğuk dönemlerde, yeterli minimum havalandırmanın yapılmasına olanak sağlarken aynı zamanda kümes içinde istenilen sıcaklık değerinin elde edilmesine de imkan vermelidir. Sıcaklık tüm kümes boyunca eşit olarak dağılmalı ve havalandırma sistemi ile birlikte kombine şekilde çalıştırılabilir olmalıdır.

Biyogüvenlik

Kümes inşaatı planlanırken:

- Kolay temizlenebilen yüzeye sahip malzemeler kullanılmalıdır.
- Taban betonu, temizlik ve dezenfeksiyonu kolaylaştıracak şekilde pürüzsüz olmalıdır.
- Kümesin çevresinde kemirgenlerin girişini engellemek için 1-3 m genişliğinde beton veya çakıl alan bırakılmalıdır.
- Kümese yabancı kuşların giremediğinden emin olunmalıdır.

Çiftliğin planı yapılırken;

- Çiftliğe giriş ve çıkışlarda personelin duş alması için duşluklar yapılmalıdır.
- Eğer çiftliğe araç girişi varsa (tavsiye edilmez) çiftlik girişinde araçları dezenfekte etmek için gerekli ekipmanlar sağlanmalıdır.
- Yem silolarının çiftlik çitinin yakınına yapılması halinde yem kamyonları çiftliğe girmeden yemi boşaltabileceklerdir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Kümes dizaynı kontrol listesi:
 - Çevresel kontrolün tipi (tam kontrollü/doğal)
 - Yumurta ihtiyacı, hayvan sayısı ve yerleşim sıklığı
 - Aydınlatma ve ışık geçirmezlik
 - Yalıtım
 - Isıtma
 - Biyogüvenlik
 - Havalandırma

Havalandırma

Amaç

Sürüyü doğru ve optimum çevresel koşullar altında tutarak uygun refah koşullarının ve üreme performansının elde edilmesidir.

Prensipier

Havalandırma, hayvan refahını sağlamak, en iyi biyolojik performansı elde etmek, hayvan sağlığını devam ettirmek amacıyla gereken kümes içi koşulları temin eder. Havalandırma sistemi yeterli taze havayı temin ederken, aynı zamanda fazla nemi ve zararlı gazları dışarı atar. Ayrıca ortam sıcaklığını ve nemini kontrolüne katkı sağlar ve hayvan seviyesinde hava akımı yaratmadan üniform hava hareketini temin eder. Hayvan davranışlarının takip edilmesi, doğru havalandırmanın uygulanmasında hayati önem taşır.

Açık Kümesler / Doğal Havalandırma

Açık kümesler (veya doğal havalandırmalı kümesler), kümes içinde serbest hava hareketi esasına göre çalışırlar (**Şekil 102**). Kümes içi koşulların yeterli şekilde temini çok zor olacağı için kapalı kümeslere göre verimin düzeyi ve sürekliliği daha düşük olacaktır.

Şekil 102: Tipik bir açık kümese örnek



Açık kümeslerde kümes içi hava hareketi yüksekliği ayarlanabilir perdeler sayesinde sağlanır. Perde, duvarın dip kısmına sıkıca monte edilmiştir ve yukarıdan aşağıya doğru açılır. Bu uygulama, kümes içine havanın doğrudan girerek hayvanlar üzerinde istenmeyen hava akımı oluşturmasını önler.

Perdeler kümesin her iki tarafından açılarak enine havalandırma yapılmasına olanak vermelidir. Eğer hafif bir rüzgar var ise veya rüzgarın yönü sürekli değişiyorsa, perdeler her iki taraftan aynı miktarda açılmalıdır. Eğer rüzgar kümesin sadece bir tarafından sürekli esiyor ise, o taraf diğer tarafa göre daha az açılarak hayvanlar üzerinde istenmeyen hava akımının oluşması engellenebilir. Kümes içinde karıştırıcı fanlar kullanılırsa, açık kümeslerde sıcaklığın daha kolay kontrol altına alınabilmesine olanak verir.

Şeffaf malzemelerden yapılmış perdeler gün içinde doğal ışığın kullanılmasına olanak tanır. Siyah perdeler ise gün ışığının istenmediği hallerde kullanılır (örneğin ışık kontrollü yetiştirme uygulanıyorsa).

Özellikle sıcak havalarda yeterli havalandırmanın yapılması açık kümeslerde çok zordur. Bununla birlikte sıcak havaların negatif etkisini hafifletmek için aşağıdaki bazı noktalara dikkat edilmesi gerekir. Bunlar:

- Yerleşim sıklığı azaltılmalıdır.
- Çatıya yalıtım uygulayarak kümes içine güneş ısısının girmesi engellenmelidir. Bazı durumlarda çatıyı soğutmak için su kullanılabilir. Bu uygulama nemi artıracağı için dikkatli olunmalıdır.
- Hayvan seviyesinde üniform hava hareketi sağlamak için karıştırıcı fanlar kullanılmalıdır.
- Evaporatif soğutma ile birlikte tünel havalandırma kullanılmalıdır.

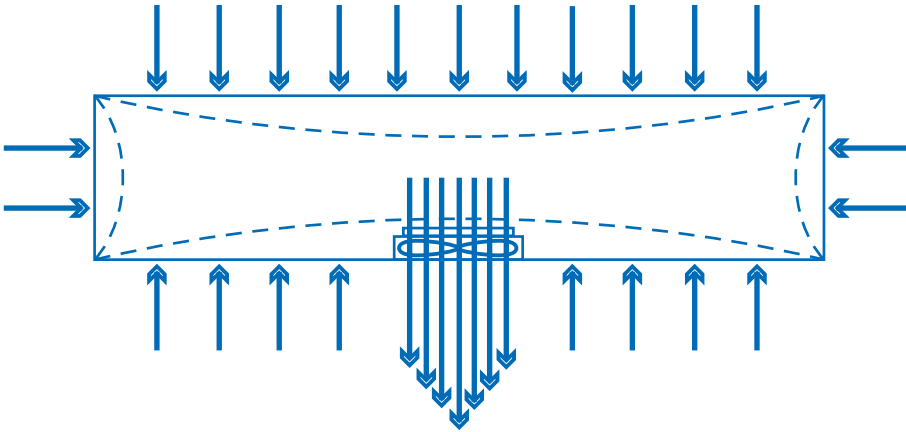
Doğal havalandırmalı kümeslerin inşaatında özel dikkat gösterilmelidir, örneğin en 9-12 m (30-40 ft) ve yeterli hava hareketi elde etmek için en düşük mahya yüksekliği 2.5 m (8 ft) olmalıdır.

Negatif Basıncılı Havalandırma Sistemleri (Çevre Kontrollü Kümesler)

Çevre kontrollü modern kümeslerin çoğu negatif basınç sistemini kullanırlar. Bu sistemde fanlar kümes içindeki havayı dışarı atarlar ve yerine hava klapelerinden taze havayı içeri çekerler. Bu sistem negatif basınç sistemi olarak adlandırılır çünkü kümes içinde kısmi vakum etkisi yaratma esasına göre çalışır.

Kümes içinde negatif basınç yaratıldığında, dış ortamdaki taze hava klapelerden eşit bir şekilde kümes içine hareket eder (**Şekil 103**). Negatif basıncın artmasıyla kümes içine giren havanın hızı da artış gösterir. Bu yekilde basınçla oynayarak kümes içine giren havanın hızı ve havanın kümes içine girip hayvan seviyesine doğru dönmeye önce ne kadar hareket ettirileceği kontrol altına alınır.

Şekil 103: Negatif basınç sisteminde hava klapelerinden giren hava hareketi



Negatif basınç sadece kümes etkili bir şekilde izolasyon yapılırsa verimli olabilir. Bu şekildeki kümeslerde hava kaçağı olmaz ve hava sadece hava klapelerinden içeri girerek kontrolsüz hava girişi en aza indirilir.

Kümesin hava sızdırmaz olduğunu anlamak için tüm klapeler ve kapılar kapanır (hava geçirmez) ve 1 adet 122 cm (48 in) / 127 cm (50 in) fan veya 2 adet 91 cm (36 in) fan çalıştırılır. Kümes içindeki basınç değeri 0.15 inç su yüksekliğinden (37.5 Pa) az olmamalıdır. Basınç kümesin herhangi bir yerinden ölçülebilir ve kümesin her tarafından aynı sonuç alınmalıdır.

Kümeadaki hava basıncı düzenli olarak takip edilmelidir. Basıncın düzenli takibi kümes içindeki hava kaçaklarının tespitinde çok faydalı olur ve bunun için basınç ölçer (manometre) mevcuttur (**Şekil 104**). Eğer hava basıncı tavsiye edilen seviyenin altına düşerse (0.15 inç su yüksekliği veya 37.5 Pa) sebebi mutlaka araştırılmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır (örneğin kırık klapelerin veya yırtılmış perdelerin tamiri).

Şekil 104: Kümes içinde hava basıncını ölçmek için kullanılan manometre (aşağıda verilen resimde basınç 0.15 inç su yüksekliğine eşittir)



ÖNEMLİ NOKTALAR

- Negatif basıncın istenilen şekilde çalışabilmesi için kümes hava sızdırmaz olmalıdır.
- Kümeste muhtemel hava kaçağının tespiti için basınç sürekli takip edilmelidir. Eğer basınç istenilen seviyenin altına düşerse, gerekli tedbirler hemen alınmalıdır.

Minimum Havalandırma

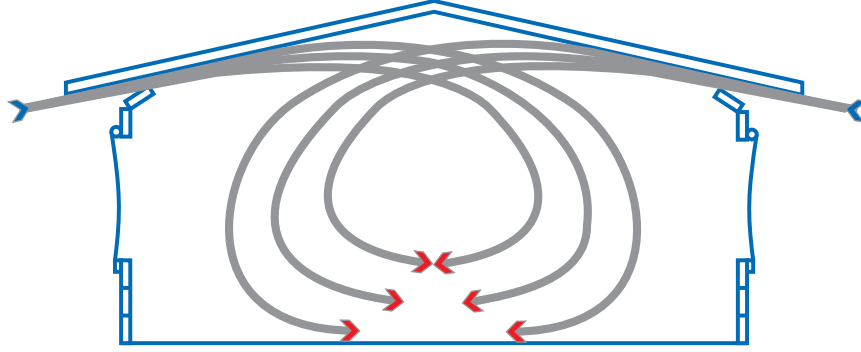
Kümes içinde hayvanlar olduğu müddetçe dış ortam hava sıcaklığına bakılmaksızın belli miktarda havanın kümes içine alınması gereklidir. Soğuk havalarda veya civciv döneminde minimum havalandırma tavsiye edilmektedir. Minimum havalandırma termostat ile değil zaman ayarlı saate bağlı olarak çalışır. Minimum havalandırmanın amacı kümes içine taze hava sağlamak ve kümesteki aşırı nemi dışarı atmaktır. Emme fanları (genelde 91 cm ölçülerinde) zaman ayarlı saate bağlı olarak çalışır ve havayı yan duvar klapelerinden içeri çeker. Zaman saatinin 5 dakikalık döngülerle çalışması tavsiye edilir (**Şekil 105**). Bu kümes içi koşullarının yüksek değişimler göstermesini engelleyecektir.

Şekil 105: Zaman ayarlı saate örnek



Hava klapeleri negatif basınca göre faaliyete geçer ve kümes içine giren soğuk havayı doğrudan hayvanların üzerine değilde sıcak havanın toplandığı mahyaya doğru yönlendirir. Bu hareket, soğuk havanın hayvanlar üzerine gelmeden önce sıcak hava ile karışmasını sağlar (**Şekil 106**).

Şekil 106: Minimum havalandırmada doğru hava hareketi



Kümes çatısının yapısal olarak hava hareketini engelleyecek kısımları mevcutsa klapelere hava yönlendiriciler takılarak, havanın doğru şekilde yönlendirilmesi ve giren havanın engellerin altından kümesin mahyasına hareket etmesi sağlanır (**Şekil 107**). Hava yönlendiriciler kullanılmazsa içeri giren hava doğrudan hayvanların üzerine çarpacaktır.

Şekil 107: Hava klapelerine takılan hava yönlendiriciler



Kümes içine giren havanın etkili olabilmesi için hava klapeleri en az 5 cm (2 in) açık olmalıdır. Bununla birlikte kümeslerin çoğunda, her iki taraftaki klapelerin tamamı 5 cm açıldığında kümes içindeki negatif basınç istenilen seviyenin altında olacak ve böylece klapelerden giren soğuk havanın hızı azalacaktır ve böylece doğrudan hayvanların üzerine çarpma riski oluşacaktır. Genel olarak minimum havalandırmada tüm klapelerin açılmasına gerek yoktur. Sadece bazı klapeler kullanılmalı diğerleri ise kapalı kalmalıdır. Kullanılan hava klapeleri ise tüm kümese eşit olarak dağılmış olmalı ve hepsi eşit şekilde açılmalıdır. Hava hareketinin kümeste doğru şekilde sağlanması için duman testi kullanılır. Alternatif olarak ise eski müzik kasetlerinin içindeki şeritler kümes tavanına 1-1.5 metrede bir ve klapelerin önüne gelecek şekilde asılarak hava hareketinin olup olmadığı tespit edilebilir. Her iki yöntemde çalışma basıncının yeterli olması halinde kümese giren hava hareketinin takip edilmesine yardımcı olacaktır. Eğer çalışma basıncı çok düşükse içeri giren hava doğrudan hayvanların üzerine düşecektir (**Şekil 108**) bu durumda klapelerden bazılarının kapatılması gerekir.

Şekil 108: Kümes içindeki hava hareketinin gösterilmesi. Soldaki resim minimum havalandırma süresince oluşan doğru hızlı hava hareketi. Sağdaki resim ise minimum havalandırma süresince yanlış ve yavaş hava hareketi



Kümede kullanılan mevcut minimum havalandırma sisteminin doğru şekilde değerlendirilmesinin en iyi yolu sıkça kümes ziyaretidir. Kümese yapılan her ziyarette çevresel faktörlerin kontrolünde yapılmalıdır. Bu ziyaretlerde gözlem yapılmalı ve hayvan davranışları, hava kalitesi, hava basıncı, bağıl nem, nemlenmeye ait bulgular ve toz seviyesine ait notlar alınmalıdır. Bu notlar ışığında minimum havalandırmanın yeterli olup olmadığı yada artırılmalı/azaltılmalı konusuna karar verilmelidir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Dış ortam sıcaklığına bakmaksızın kümede bir miktar havalandırmanın yapılması gereklidir.
- Minimum havalandırma, genç civciv ve gece/kış havalandırması yapılırken kullanılır.
- Minimum havalandırma zaman döngüsü esasına göre çalışmalıdır.
- Hava klapesi sayısı ve açılma aralığı kümes içine giren havanın hayvanlar üzerine doğrudan düşmesini önleyecek şekilde olmasına olanak vermelidir.
- Klapelerin ayarlanması esnasında en düşük açıklık 5 cm olmalıdır.
- Hava hareketini ve hayvan davranışlarını takip ederek ayarlamaların doğru olduğunu kontrol ediniz.

Minimum havalandırma fan çalışma sürelerinin belirlenmesi

Minimum havalandırmada fan çalışma sürelerinin belirlenmesindeki adımlar aşağıda verilmiştir. Tam hesaplamaya ait örnek, Ekler bölümünde verilmektedir. Hayvan başına tavsiye edilen minimum havalandırma oranları **Tablo 20**'de gösterilmektedir.

İlk hafta boyunca (7 gün), taban seviyesindeki mevcut hava hızı 0.15 m/saniye den fazla olmamalıdır.

Tablo 20: Hayvan başına yaklaşık minimum havalandırma oranları

Yaş	m ³ /saat	f ³ /dakika
1-8 hafta	0.16	0.10
9-15 hafta	0.42	0.25
16 – 35 hafta	0.59	0.35
36 hafta - dönem sonu	0.76	0.45

Adım 1: Tavsiye edilen minimum havalandırma oranını belirlemek için Tablo 20 kılavuz olarak kullanılabilir. Tam doğru oranlar ise sıcaklığa, kümes tipine, fan üreticisi firmaya ve fan tipine göre değişir.

Adım 2: Kümeste ihtiyaç duyulan toplam havalandırma oranını tespit et:

Toplam minimum havalandırma=(hayvan başına minimum havalandırma oranı) x (hayvan sayısı)

Adım 3: Fanın gerekli çalışma oranını hesapla:

$$\text{Fan Çalışma oranı} = \frac{(\text{toplam havalandırma ihtiyacı})}{(\text{kullanılan toplam fan kapasitesi})}$$

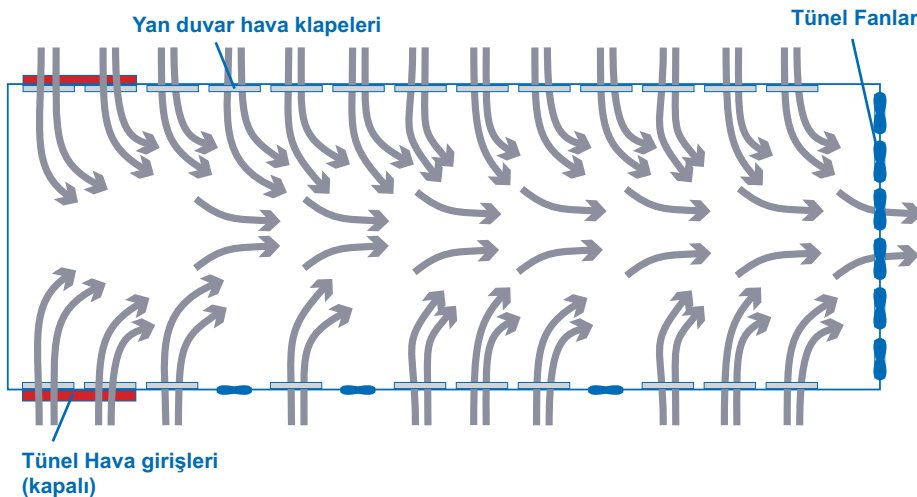
Adım 4: Fanın çalışma oranı ile toplam fan döngü süresini çarparak, fanın her döngüde çalışma süresini bul.

Geçiş Havalandırması

Geçiş havalandırması, eğer kümes içi sıcaklık istenilen seviyenin üzerine çıktıysa kullanılır. Bununla birlikte kümes içi sıcaklık veya hayvan yaşı halen tünel havalandırma kullanmayı gerektirecek kadar fazla değildir. Geçiş havalandırması sıcaklık esasına göre çalışan bir sistemdir. Kümes sıcaklığı arttığında veya set değerinin üzerine çıktığında, havalandırma sistemi zaman esasına göre çalışan minimum havalandırmayı durdurarak, kümes içindeki sıcak havayı dışarı atmak amacıyla sürekli çalışmaya başlar.

Geçiş havalandırması temelde minimum havalandırmaya benzer çalışır; giren havayı yönlendirmek için negatif basınç kullanılır ve kümes mahyasındaki havayla karışıp hayvan seviyesine incek hıza ihtiyaç duyar. Geçiş havalandırması ile daha büyük fan kapasitesinin devreye girmesiyle daha fazla hava içeri çekilir dolayısıyla minimum havalandırmaya göre daha fazla hava klapesine ihtiyaç duyulur (**Şekil 109**). Geçiş havalandırması için genel tavsiye, tünel fan kapasitesinin %40-50'si kullanılacak şekilde yeteri kadar klape alanının sağlanmasıdır.

Şekil 109: Geçiş havalandırması süresince oluşan tipik hava hareketi



ÖNEMLİ NOKTA

- Geçiş havalandırması, minimum havalandırmadan daha fazla hava değişim miktarına ihtiyaç duyulması halinde kullanılır.

Tünel Havalandırma

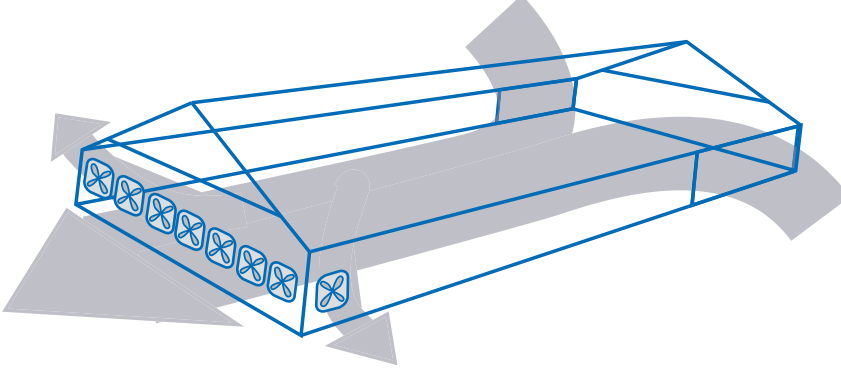
Tünel havalandırma hayvanların serin hissetmelerini sağlamak için kullanılır. **Şekil 110** tipik bir tünel havalandırmalı kümesi göstermektedir.

Şekil 110: Tünel havalandırmalı kümes



Sistem, kümesin bir ucunda fanlar (genelde 122 cm veya 127 cm çaplı) ve kümesin diğer ucunda hava girişleriyle çalışır. Yüksek hacimli hava kümes boyunca çekilir ve kümes içindeki havayı çok kısa bir sürede değiştirir (**Şekil 111**).

Şekil 111: Tünel havalandırmalı kümeslerde hava hareketi



Hayvanlar, hava hızının soğutma etkisine ihtiyaç duyduklarında, sistemin geçiş havalandırmasından tünel havalandırmaya geçiş yapması gerekir. Hayvanlar tarafından üretilen ısı kümeden uzaklaştırılır ve termometre veya sensörün gösterdiğinden daha düşük sıcaklıkta hayvanların hissetmelerine olanak tanır. Herhangi bir hızda hava verildiğinde, genç hayvanlar tam tüylenmediği için yaşlı hayvanlara göre soğutma etkisinin oluşmasına daha duyarlıdır. Hayvanlar 7 haftalık yaştan itibaren tam olarak tüylandıklarından dolayı rüzgarın soğutma etkisine daha az duyarlı hale gelirler.

Tünel havalandırma süresince hayvanlar tarafından hissedilen sıcaklık; efektif sıcaklık olarak adlandırılır. Efektif sıcaklık yaş, hava hızı, kuru termometre ve bağıl nem gibi bir çok faktörün bir araya gelmesinin bir sonucudur. Hissedilen sıcaklık ölçülemez ve dolayısıyla hayvan davranışlarının takibi tünel havalandırma çalıştığında çok soğuk veya çok sıcak olduğunun en önemli göstergesidir.

Tünel havalandırmanın çalışmasıyla kümesteki hayvanlar serinlemek için soğutma peteklerinin olduğu bölgeye doğru hareket ederler ve neticesinde o kısım daha fazla kalabalıklaşır. Eğer damızlık kümesinde sürekli bölme kullanma (hayvanlar kümes boyunca hareketini kısıtlamak için) alışkanlığı yoksa, ilave bölme uygulaması düşünülmelidir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Tünel havalandırma yüksek miktarda hava hareketinden dolayı hayvanları serinletir.
- Tünel havalandırma hayvanlar tarafından hissedilen ve sadece hayvan davranışları takip edilerek anlaşılan efektif sıcaklık değerini kontrol eder.
- Eğer kümes dizaynı sadece tünel havalandırmaya olanak tanıyorsa genç hayvanlarda kullanırken, tam tüylenmedikleri için yaratabileceği problemler göz önüne alınmalıdır. Genç hayvanlar yaşlılara göre hava hızından kaynaklanan rüzgarın soğutma etkisine daha duyarlıdır ve daha fazla etkilenirler.
- Hayvan davranışlarının takip edilmesi önemlidir.

Tünel havalandırmanın hesaplanması

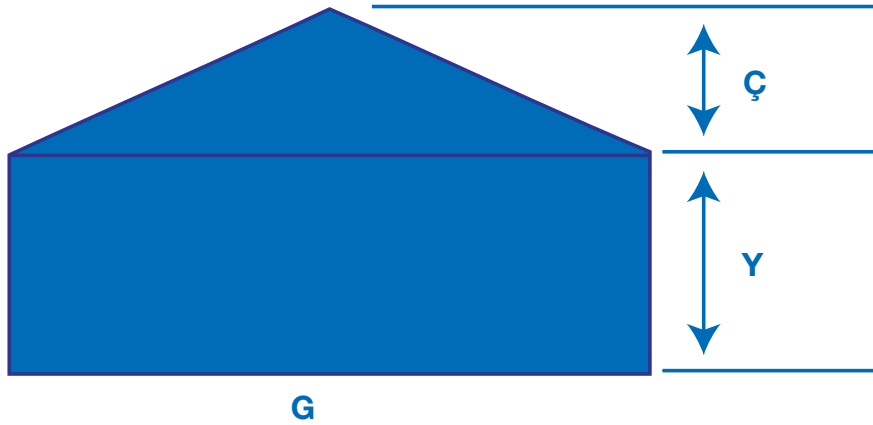
Tünel havalandırma için gerekli fan sayısının belirlenmesinde aşağıdaki adımlar kullanılır. Ekte bu konuyla ilgili tam bir hesaplama örneği bulunmaktadır.

Adım 1: Verilen hava hızına göre gerekli fan kapasitesini tespit et.

Gerekli Fan Kapasitesi = (hava hızı) x (kümes kesit alanı)

- Hava hızına karar verilmesi (minimum):
 - » Yetiştirme dönemi için 2.03 metre / saniye.
 - » Üretim dönemi için 2.54 metre / saniye .
- Kümes Kesit Alanı = $(0.5 \times G \times \text{Ç}) + (G \times Y)$ (Bkz. **Şekil 112**).
- Kümes kesit alanı kümese çekilen havanın kümes boyunca hareket ettiği alanın büyüklüğüdür. Eğer kümes içinde folluk gibi hava hareketini engelleyen bazı faktörler varsa bu engellerin toplam alanı kümes kesit alanından çıkartılır.

Şekil 112: Tünel havalandırma hesaplanırken, kullanılan kümes kesit alanı hesaplamasında kullanılan terimler yan duvar yükseliği (Y), genişlik (G), çatı (Ç)



Adım 2: Gerekli fan sayısının belirlenmesi

$$\text{Fan Sayısı} = \frac{(\text{Gerekli fan kapasitesi})}{(\text{Her bir fanın çekim kapasitesi})}$$

- Fan çekim kapasitesi, fanın çalışması esnasında kümes içindeki hava basıncı dikkate alınarak verilen çekim kapasitesidir.
- Rehber olması açısından soğutma peteklerinin de kullanıldığı tünel havalandırma kümeslerinde fan kapasitesini belirlemek için fan çalışma basınç değerini 37.5 Pa (0.15 inç su yüksekliği) olarak dikkate alınmalıdır.

Evaporatif soğutma sistemleri

Evaporatif soğutma sıcak havalarda kümes içi koşulları iyileştirir ve tünel havalandırmanın etkisini artırır. Hava kümes içine girerken veya kümes boyunca yol alırken soğur. Evaporatif soğutma sistemleri çoğunlukla sıcaklık 27°C (81°F) üzerinde olduğunda kullanılır. Evaporatif soğutma sistemlerinin etkinliği ortamın nem düzeyine bağlıdır.

Başlıca 2 tip evaporatif soğutma sistemi mevcuttur - sprej soğutma ve petek soğutma.

Sprej soğutma (Sisleme)

Sprej soğutma veya sisleme sistemi kümes içinde ve kümes boyunca yerleştirilen sprej başlıklarından oluşur ve genellikle yüksek ve düşük basınçlı olarak sınıflandırılır. Sprejleme hattı evaporatif soğutma hızını artırması için hava klapelerinin yanına yerleştirilir ve diğer bir hat ise kümes boyunca dağıtılır.

Yüksek basınçlı (su) sprej sistemi 400-600 psi (28-41 bar) basınç altında çalışır ve son derece küçük damlacık boyutuna sahip 10-15 mikron sisleme yapar. Yüksek basınçlı sistemde, düşük basınca göre çok daha iyi bir soğutma elde edilir.

Düşük basınçlı sisleme sistemi ise 100-200 psi (7-14 bar) basınçta çalışır ve 30 mikrondan daha büyük damlacığa sahiptir. Düşük basınçlı sistem yüksek basınçla çalışan sisteme göre daha büyük damlacık ölçülerine sahip olduğu için ıslak altlık problemlerine neden olur.

Şekil 113: Sprej soğutma sistemine örnek

**Petek soğutma**

Petek sisteminde soğuk hava tünel fanları tarafından suyla ıslanmış peteklerden kümes içine çekilir (**Şekil 114**).

Şekil 114: Soğutma peteklerine örnek



Soğutma petek alanının hesaplanması (Tam hesaplama Ekler bölümünde verilmiştir):

$$\text{Soğutma petek alanı} = \frac{\text{(tünel fan Kapasitesi)}}{\text{(petek hava hızı)}}$$

- Soğutma petek alanı toplam gerekli alanı tanımlar ve kümesin her iki yanına eşit olarak yerleştirilir.
- Tünel fan kapasitesi toplam çalışan fan kapasitesini verir.
- Petek hava hızı, petek içinde hareket eden havanın hızıdır. Yol gösterici olarak:
 - 100 mm (4-in) kalınlıkta petek için hava hızı 1.27 m/s (250 fpm)
 - 150 mm (6-in) kalınlıktaki petek için hava hızı 1.91 m/s (375 fpm) olarak kullanılabilir.

Evaporatif soğutma sistemi çalışmaya başladığında kümes ortamındaki nemi artıracığı için, kümesteki nem oranı %70-80'in üzerinde olduğu zaman soğutma peteklerinin çalışması durdurulmalıdır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Evaporatif soğutma sistemleri sıcak havalarda tünel havalandırmanın etkinliğini artırır.
- Evaporatif soğutma kümes ortamına nem ekleyerek kümes içindeki nispi nemi artırır. Sistemi çalıştırırken termometrenin yanı sıra kümes içindeki nem oranını da dikkate almak çok önemlidir.
- Kümes içindeki nem oranı %70-80'in üzerine çıktığında evaporatif soğutma sistemi durdurulmalıdır.

Aydınlatma

Amaç

Amaç, uygun aydınlatma (ışık süresi ve yoğunluğu) ve ışık uyarımı (ışık süresinin arttırılması) yoluyla optimum üreme verimini elde etmektir.

Prensipier

Tüm broyler damızlıkları ışık uyarımına tepkisiz olarak kuluçkadan çıkarlar. Bunun anlamı ışık süresi ile ilgili artışa olumlu cevap veremezler (≥ 11 saat). Işık uyarımına cevap verebilmeleri modern broyler damızlıklarında olduğu gibi en az 18 hafta boyunca 8 saatlik kısa bir ışık süresine maruz kalmalarına bağlıdır. Yetiştirme dönemi boyunca uzun ışık süresinden (≥ 11 saat) sakınılmalıdır çünkü cinsi olgunluğun gecikmesine, yumurta sayısının azalmasına ve yumurta ağırlığının artması bu duruma neden olacaktır.

Devamlı uzun süreli ışıklandırmaya maruz kalan hayvanlarda ışığa karşı duyarsızlık ortaya çıkar.

Broyler damızlıklarda aydınlatmanın amacı; Genç hayvanlarda ışığa karşı duyarsızlığı kırarak, yumurta verimi optimizasyonu için ışık artışına cevap verebilmelerini sağlamaktır.

Civciv Döneminde Aydınlatma

Kümes tipine bakılmaksızın civcivlerin kümese alınmasından sonraki 2 gün boyunca 23 saat aydınlık ve 1 saat karanlık ortam sağlanmalıdır. Bu iştahın geliştirilmesine ve yeme aktivitesinin teşvik edilmesine yardımcı olacaktır. Kapalı (çevre kontrollü) kümeslerin yetiştirmede kullanıldığı işletmelerde ışık süresi kademeli olarak azaltılarak 10. günde 8 saate düşürülür.

Civciv döneminin ilk birkaç günü hayvanların kolayca yem ve suyu bulabilmelerini sağlamak için ışık parlak (80-100 lüks) olmalıdır ama 6. günden itibaren ışık yoğunluğu azaltılarak kapalı kümeslerde 30-60 lüks'e açık kümeslerde ise 60-80 lüks'e düşürülür.

Aydınlatma Programı ve Kümes Tipi

Yetiştirme ve yumurtlamadaki farklı kümes tiplerinden dolayı yaygın olarak 3 farklı aydınlatma kombinasyonu mevcuttur:

1. Yetiştirme kümesleri kapalı (çevre kontrollü) ve üretim kümesleri kapalı (çevre kontrollü).
2. Yetiştirme kümesleri kapalı (çevre kontrollü) ve üretim kümesleri açık.
3. Hem yetiştirme hem de üretim kümesi açık.

Bu 3 farklı çevre koşuluna göre tavsiye edilen aydınlatma programları ilerideki sayfalarda verilecektir. Verilen tüm aydınlatma programları %5 yumurta verimine 25 haftada ulaşmayı hedeflemektedir. Eğer üretim hedefleri 25. Hafta %5 üretim elde etmekten farklı ise ilk ışık uyarım yaşı buna göre değiştirilmelidir. Genel olarak ilk ışık uyarımından sonra %5 verime ulaşmak 14-21 gün içinde gerçekleşir ve bu süre ağır hayvanlara göre hafiflerde daha uzun sürer.

Tamamı (yetiştirme / üretim) çevre kontrollü işletmelerde aydınlatma programı

Yetiştirme dönemindeki kontrollü kümesler ışık süresinin daha iyi kontrol edilebilmesine olanak sağlar. Gün uzunluğunun kontrol edilebilmesinden dolayı hayvanlar 10. günden itibaren sürekli ve kısa ışık süresine maruz kalırlar ve bu bir çok üretim problemini (örneğin, cinsi gelişimin uzaması, yüksek dişi canlı ağırlığı, kötü sürü üniformitesi ve yüksek yem yüketimi) azaltır ve istenmeyen bazı davranışların daha kolay kontrol altına alınmasına yardımcı olur. Anormal yumurta oranı, prolapsus riski, gürk, peritonit ve hayvan refahı ile performansı düşerecek diğer koşullar aşağıdaki şekilde minimize edilebilir:

- Hayvanların yaşa bağlı olarak ağırlık hedeflerini elde etmesi
- İyi bir canlı ağırlık üniformitesinin sağlanması
- Tablo 21'de verilen aydınlatma programının takip edilmesi

Kapalı kümeslerde tutulan hayvanlarda tatmin edici bir performans elde etmek (**Şekil 115**) kümesin ışık geçirmezliği ile yakından ilgilidir. Karanlık dönemde ışık şiddeti 0.4 lüks'den fazla olmamalıdır. Klapeler, fanlar, kapılar vs.'den kaynaklanabilecek ışık kaçaklarını önlemek için sürekli kontroller yapılmalı ve ışık sızdırmazlığından emin olunmalıdır.

Şekil 115: Tam ışık kontrolünün yapıldığı ve karanlık dönemde maksimum ışık yoğunluğunun 0,4 lüks sağlandığı tam kapalı kümeslere örnek



Yumurta öncesi ışık uyarımından önce hayvanlar kısa ışık süresine (8 saat) ihtiyaç duyduklarında özellikle yetiştirme döneminde ışık sızdırmazlığı çok önemlidir.

Tablo 21 de kapalı kümeslerde tavsiye edilen aydınlatma programı detaylı şekilde verilmiştir. Yetiştirme döneminde 10. günden ilk ışık uyarımına kadar sabit 8 saatlik ışık süresi uygulanır.

Tavsiye edilen %5 verimin 25. hafta elde edilebilmesi için ilk ışık uyarımı 147. günden önce yapılmamalıdır. İlk ışığın verilme yaşı sürünün ortalama canlı ağırlığına ve üniformitesine bağlıdır. Sürü üniformitesinin değerlendirilmesi 140. gün (20 hafta) veya planlanan ilk ışık artış zamanından 1 hafta önce yapılmalıdır.

Hedef ağırlığının altında (100 gr veya daha düşük) olan ve üniformitesi bozuk (%CV 10'dan fazla) olan sürüde ilk ışık artışı ertelenmelidir (en az 1 hafta). Sürüdeki tüm hayvanların ışık artışına olan direnç kırılmadan artış yapılması halinde hayvanlar halen ışığa karşı dirençli oldukları için cinsi gelişim gecikecektir. Bu durum cinsi gelişim bakımından üniform olmayan bir sürüye ve kötü pik verimine, yumurta ağırlıklarında varyasyona ve besleme yönetiminin zor yapıldığı bir sürüye neden olur.

Tablo 21: Yetiştirme ve üretim dönemi kapalı kümeslerde geçen sürüler için aydınlatma programı

YAŞ		IŞIK SÜRESİ 140. Günde (20 Hafta) farklı %CV değerlerinde		IŞIK YOĞUNLUĞU†
		CİVCİV DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ* (Saat)		
		Gün	Hafta	%CV 10 veya az
1		23	23	Civciv bölgesinde 80-100 lüks. Kümes içinde 10-20 lüks.
2		23	23	
3		19	19	
4		16	16	
5		14	14	
6		12	12	Civciv bölgesinde 30-60 lüks . Kümes içinde 10-20 lüks.
7		11	11	
8		10	10	
9		9	9	
		YETİŞTİRME DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ (Saat)		
10-147		8	8	10-20 lüks
Gün	Hafta	ÜRETİM DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ (Saat)		
147	21	11±	8	Aydınlatma 30-60 lüks.
154	22	12±	12±	
161	23	13±	13±	
168	24	13±	13±	
175	25	13	13	

* 8 saat sabit ışık uzunluğuna 10. günde geçilmelidir. Eğer erken dönem canlı ağırlık hedefine ulaşmakta sürekli sorun yaşıyorsa, 8 saat sabit ışık uzunluğuna 21. günden önce geçilmemelidir.

† Kümes içindeki ortalama ışık yoğunluğu hayvanların göz hizasından ölçülmelidir. Işık yoğunluğu köşeler, lamba altı veya lambalar arası da dahil olmak üzere 9-10 farklı yerden ölçülmelidir. Karanlık periyot süresince ışık yoğunluğu $\leq 0,4$ lüks olmalıdır. İdeal olarak kümes içindeki ışık yoğunluk sapması %10'dan fazla olmamalıdır. ‡ Ünlform (%CV ≤ 10) ve canlı ağırlığı hedefte olan sürülerde yumurta verimine hiç bir zarar vermeden (pik vermi yüksek ve sürekliliği biraz düşük olabilir), ışık artışı tek seferde yapılabilir.

Üretim dönemi boyunca 13-14 saatten daha uzun aydınlatma süre uygulamasının (ışık sızdırmazlığı iyi ise, 13 saatten daha fazlasına gerek yoktur) bir faydası yoktur. Üretim dönemi boyunca 13 saatten az ışık verilmesi yer yumurtasını artıracak ve hayvanlar ışık açılmadan önce yere yumurtlayacaktır.

Hedef canlı ağırlıkta yetiştirilen horozlar için dişilerden önce ışık artışına gerek yoktur. Hedef canlı ağırlıkların iyi bir üniformite ile elde edilmesi sonucunda her iki cinsiyet için uyumlu bir cinsi gelişim sağlanır (Bakınız, Yumurta Döneminde Sürü Sevk ve İdaresi).

Yumurta döneminde ışık yoğunluğu

Işık yoğunluğundaki artışın, ışık uyarımı ile birlikte yapılması tavsiye edilir. Bununla birlikte hedef canlı ağırlığı iyi bir üniformite ($\%CV \leq 10$), ile edilmiş etmiş sürülerde ışık yoğunluğu değil, ışık süresinin artırılması ile cinsi olgunluk uyarılır ve takip eden yumurtlama performansı optimize edilir. Yumurta kümeslerindeki ışık yoğunluğu hayvan seviyesinde 7 lüksden fazla olduğu sürece, hayvanların yetiştirme kümeslerinden yumurtlatma kümeslerine aktarılmasıyla değişen ışık şiddeti cinsi gelişime ve takip eden yumurta üretiminde minimum etkiye sahiptir. Hayvan göz hizasında tasviye edilen ışık yoğunluğu 30-60 lüks arasındadır. Bu parlak ışık seviyesi folluk kullanımının teşvik edilmesine ve folluk dışına yumurtlanan yumurta sayısını minimize ederek kuluçkalık yumurta üretimini maksimize etmesi için tavsiye edilmektedir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Yumurta öncesi artan ışık süresine verilen yanıtın maksimize edilmesi ancak hedef canlı ağırlık ve üniformitenin elde edilmesi ile ve uygun besin maddelerinin alınması ile elde edilebilir.
- İlk 10 günden sonra hayvanlara sabit 8 saat ışık verilmelidir.
- Genç hayvanların ışığa karşı olan duyarsızlığını azaltmak için en az 18 hafta boyunca günlük sabit 8 saat düşük ışık süresine ihtiyaç vardır. Böylece uyarım etkisi yaratabilecek ışık süresi (≥ 11 saat) verildiğinde tüm hayvanlar kendiliğinden duyarlı hale gelecektir.
- 10. Günden itibaren ortalama ışık yoğunluğu hayvanın göz hizasında 10-20 lüks olmalıdır.
- Kümesler tam ışık sızdırmaz olmalı ve ışıklar kapalı olduğunda ışık yoğunluğu 0.4 lüksten fazla olmamalıdır. Herhangi bir ışık sızmasına karşı tedbirler alınmalı ve yetiştirme döneminde hayvanların uzun ışık süresine maruz kalmadıklarından emin olunmalıdır.
- Üretim döneminde, kanatlıların üretim performansı 13 veya 14 saat ışık verilerek maksimize edilebilir. Yetişkin ışık direncini geciktirerek, yumurtlamanın çoğunun ışıklar açıldıktan sonra gerçekleşmesini sağlayarak, yer yumurtası probleminin önüne geçilecektir.
- Üretim döneminde ve hayvanların göz hizasında ortalama ışık yoğunluğu 30-60 lüks olmalıdır.
- Horozların ve dişilerin arasındaki cinsi gelişimin uyumlu olması için yetiştirme döneminde aynı ışık programı ve kendileri için verilen hedef canlı ağırlıkta yetiştirildiğine emin olunmalıdır.

Yetiştirme dönemi ışık kontrollü kapalı kümeslerde, üretim dönemi açık kümeslerde tutulan sürülerde aydınlatma programı

Yetiştirmesi kapalı, üretimi ise doğal ışık süresine sahip sürülerde, 10.günden itibaren ilk ışık uyarımına kadar günlük ışık süresi 8-9 saatte tutulmalıdır (bak **Tablo 22**). Prolapsus, gürk veya pik döneminde yüksek ölümün görüldüğü enlemlerde yetiştirme döneminde günlük 10 saat ışık verilmesinin bir avantajı olabilir.

Şekil 116: Açık üretim kümeslerine örnek



Sürü açık kümeslere ilk ışık artışının yapılacağı gün transfer edilmeli veya kümesin perdeleri açılmalıdır. Bu zaman, eğer %5 yumurta verimini 25. hafta almak istiyorsak 147. gün (21. hafta) olmalıdır.

Üretim dönemi boyunca sürüye 14 saatten fazla ışık vermenin üreme performansı üzerine hiçbir pozitif etkisi bulunmamaktadır. Bununla birlikte yetiştirme döneminde açık kümeslerde tutulan ve en uzun gün süresi 14 saat olan sürülerde, üretim döneminde doğal ve suni ışık süresinin 14 saatten fazla olması gereklidir. Bu uygulama özellikle yaz dönemi ortasında en uzun gün süresine maruz kalmış sürülerde, düşen doğal gün uzunluğunun negatif etkisini önleyecektir.

Aynı aydınlatma programıyla, erkek ve dişilerde cinsi gelişimin senkronize edildiğinden emin olunmalıdır.

Tablo 22: Yetiştirme dönemi kapalı, üretim dönemi ise açık kümeslerde geçen sürüler için aydınlatma programı

	IŞIK SÜRESİ 147 gün (21.Hafta) (Saat)							IŞIK YOĞUNLUĞU
	9	10	11	12	13	14	15	
Yaş (Gün)	CİVCİV DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ (Saat) ‡							Civciv bölmesinde 80-100 lüks. Kümes içinde 10-20 lüks
1	23	23	23	23	23	23	23	
2	23	23	23	23	23	23	23	
3	19	19	19	19	19	19	19	
4	16	16	16	16	16	16	16	
5	14	14	14	14	14	14	14	
6	12	12	12	12	12	12	12	
7	11	11	11	11	11	11	11	
8	10	10	10	10	10	10	11	
9	9	9	9	9	10	10	10	
Yaş (Gün)	YETİŞTİRME DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ (Saat)							10-20 lüks
10-146	8	8	8	8	9	9	9	
Yaş (Gün)	(Hafta)	ÜRETİM DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ (Saat) ¶						Aydınlatma 30-60 lüks
147	21	12#	12#	12#	13#	14	14	
154	22	13#	13 #	13#	13#	14	14	
161	23	14	14	14	14	14	14	

‡ 10. günde 8 saat sabit ışık süresine ulaşılmalıdır. Bununla birlikte, eğer erken dönem canlı ağırlık değerinde bir gerilik varsa, sabit süre 21. güne kadar ertelenebilir.

† Kümes içinde veya bölmelerdeki ışık yoğunluğu hayvanların göz hizasından ölçülmelidir. Işık yoğunluğu köşeler, lamba altı veya lambalar arası da dahil olmak üzere 9-10 farklı yerden ölçülmelidir. #Üniform (%CV ≤ 10) ve canlı ağırlığı hedefte olan sürülerde yumurta verimine hiç bir zarar vermeden (pik verme yüksek ve sürekliliği biraz düşük olabilir), ışık artışı tek seferde yapılabilir.

§ Günlük toplam ışık süresinin 14 saatten fazla olmasının bir faydası yoktur. Eğer doğal ışık süresi 14 saatten fazla ise, doğal ve suni ışık süresi doğal gün uzunluğuna eşit olacak şekilde ayarlanabilir.

¶ Eğer sezon dışı sürülerde problem yaşıyorsa (cinsi olgunlukta gecikme gibi), canlı ağırlığı hedefte ve %CV değeri 10'dan düşük olan sürülerde ilk ışık uyarımı 140. günde yapılabilir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Işık artışına sürünün vereceği maksimum tepki, sürünün hedef canlı ağırlıkta ve üniformitede yetiştirilmesine ve hedef besin maddelerinin istenilen düzeyde alımına bağlıdır.
- Sürüye 10. günden itibaren sabit 8-9 saat gün uzunluğu sağlayın.
- Yetiştirme dönemi boyunca kümeslerin ışık sızdırmaz olduğuna ve ışıklar kapalıyken kümes içindeki ışık şiddetinin 0.4 lüks den fazla olmadığına emin olun.
- Yetiştirme döneminde açık kümeslerde tutulan ve en uzun gün süresi 14 saat olan sürülerde, üretim döneminde doğal ve suni ışık süresinin 14 saatten fazla olması gereklidir.
- Erkek ve dişilerin yetiştirme döneminde aynı aydınlatma programları ve hedef canlı ağırlıkta büyütürken cinsi olgunluğun senkronize edilmesini sağlayın.

Yetiştirme ve üretim dönemi açık kümeslerde geçen sürülerde aydınlatma programı

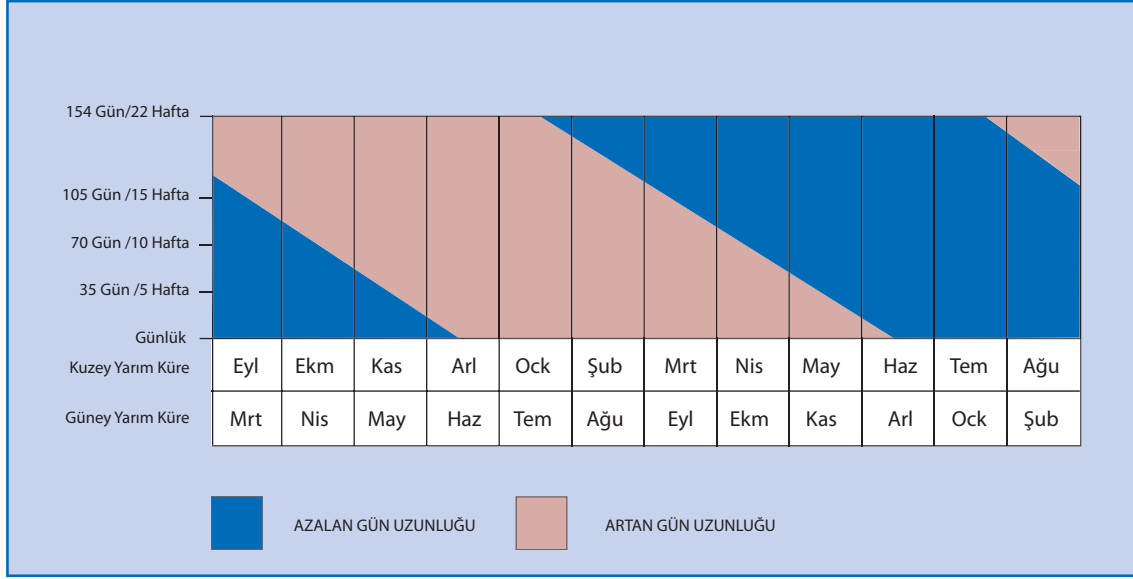
Açık kümeslerde yetiştirilen kümeslerde 4 farklı durum vardır (**Şekil 117**):

1. Yetiştirme döneminde artan doğal gün uzunluğu
2. Yetiştirme döneminin başında artan ama sona doğru azalan doğal gün uzunluğu
3. Yetiştirme döneminde azalan doğal gün uzunluğu
4. Yetiştirme döneminin başında azalan ama sona doğru artan doğal gün uzunluğu.

Şekil 117: Ortam ışığının hiç bir şekilde kontrol edilmediği açık yetiştirme kümesine örnek



Doğal gün uzunluğunda değişen bu durum Şekil 118'de gösterilmiştir. Cıvcivin kümese alındığı her bir ay için, yetiştirme dönemi boyunca artan ve azalan doğal gün uzunlukları farklı renklerle ifade edilmiştir. Örneğin, Kuzey Yarımküre'de Ekim'in başında veya Güney Yarımküre'de Nisan'da kümese konulan sürüler için ilk 10-12 hafta azalan, takip eden haftalarda ise artan doğal gün uzunluğu mevcuttur.

Şekil 118: Yetiştirme döneminde doğal gün uzunluğu şablonu - Kuzey ve Güney Yarım Küreler

Not: Gün uzunlukları enlemlere göre farklılıklar gösterebilir.

Geçmişte, artan gün uzunluğunda yetiştirilen sürülerde istenmeyen erken cinsi olgunluk, yüksek ölüm, küçük yumurta oranı ve prolapsus miktarının artacağına yönelik endişeler mevcuttu. Ancak günümüzde bunların olmadığı bilinmektedir. Broyler damızlıkları ışığa karşı dirençlidir ve genç damızlıklarda bu direnci kırıp ışığa duyarlı hale gelebilmeleri için yetiştirme dönemi boyunca kısa gün uzunluğuna ihtiyaç vardır. Bu yüzden yetiştirme dönemi boyunca uzun ışık süreleri cinsi gelişimi azaltacak ve üretimi geciktirecektir. Ayrıca, ışığın cinsi gelişim üzerinde etkili olabilmesi için damızlıkların yaşa bağlı hedef canlı ağırlık değerlerini elde etmeleri ve uygun yemleme rejimlerinde tutulmalarına ihtiyaç vardır. Bu yüzden yetiştirmede açık kümeslerde tutulan sürülerde doğal gün uzunluğundaki her türlü değişimin yaşanmasına izin verilmelidir.

Broyler damızlıklarında daha önce belirtildiği gibi uzun süreli suni aydınlatmanın verilmemesine özen gösterilmelidir, çünkü yetişkinlerde ışığa karşı direnç kırılmayacağı için cinsi olgunluğun gecikmesine, yumurta üretiminin düşmesine ve başarısız bir yumurta üretim performansına neden olacaktır.

Sürünün cinsi olgunluğa erişme yaşı, yetiştirme döneminde değişen günlük ışık süresine ve ilk ışık artışının miktarına bağlıdır.

Tablo 23'de verilen örnek ışık programı, yetiştirme döneminde açık kümeste tutulan sürülerim maruz kalabileceği negatif durumları engellemek için dizayn edilmiştir. Bununla birlikte, yetiştirme dönemi açık kümeslerde tutulan sürülerin üretim performansları, tam kontrollü ve kapalı veya ışığın kontrol altına alınabildiği kümeslerde yetiştirilen sürülere göre daima daha kötü olacaktır.

Tablo 23: Yetiştirme ve üretimi açık kümesler için aydınlatma programı

		DOĞAL GÜN UZUNLUĞU 10. günde (Saat)							IŞIK YOĞUNLUĞU †
		9	10	11	12	13	14	15	
Yaş (Gün)		CİVCİV DÖNEMİ AYDINLATMA SÜRESİ (Saat)							
1		23	23	23	23	23	23	23	Civciv bölmesinde 80-100 lüks
2		23	23	23	23	23	23	23	
3		19	19	19	19	19	19	19	
4		16	16	16	16	16	16	16	
5		14	14	14	14	14	14	15	
6		12	12	12	12	13	14	15	Civciv bölmesinde > 60-80 lüks
7		11	11	11	12	13	14	15	
8		10	10	11	12	13	14	15	
9		9	10	11	12	13	14	15	
		YETİŞTİRME DÖNEMİ AYDINLATMA SÜRESİ							
10-146 gün		Doğal aydınlatma							Doğal ışık yoğunluğu
		DOĞAL GÜN UZUNLUĞU 147. gün (21. hafta) saat							
		9	10	11	12	13	14	15	
Yaş (Gün) (Hafta)		ÜRETİM DÖNEMİ AYDINLATMA SÜRESİ (Saat)							
147	21	12#	13#	14	14	14	14	15§	İlave suni aydınlatma 30-60 lüks, ama baharda kuluçkadan çıkan sürüler için 60 lüks
154	22	13#	14	14	14	14	14	15§	
161	23	14	14	14	14	14	14	15§	

† Kümes içinde veya bölmede ortalama ışık yoğunluğu hayvanın göz hizasından ölçülmelidir.

Sürü canlı ağırlığının hedefte ve üniformitesinin iyi olması durumunda (%CV ≤ 10) aydınlatma süresi, toplam yumurta üretimine negatif bir etki yapmadan tek seferde artırılmış olabilir (ancak pik verimi daha fazla ve devamlılığı ise daha kısa olabilir)

§ Aydınlatma süresinin 14 saatten fazla olmasının hiç bir avantajı yoktur, eğer en uzun doğal gün uzunluğu 14 saatten fazla ise doğal ve suni aydınlatma kombinasyonunun süresi tahmin edilen en uzun doğal gün uzunluğu süresine göre artırılmalıdır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Işık artışına sürünün vereceği maksimum tepki, sürünün hedef canlı ağırlıkta ve üniformitede yetiştirilmesine ve hedef besin maddelerinin istenilen düzeyde alımına bağlıdır.
- Açık kümeslerde yetiştirilen sürülerde doğal gün uzunluğundaki değişimlere müdahale edilmemelidir. Sürüyü suni uzatılmış (≥ 11 saat) gün uzunluğunda yetiştirmeyin, bu durum sezon dışı sürülerde bile cinsi olgunluğun gecikmesine ve yumurta sayısının düşmesine neden olacaktır.
- Üretim döneminde açık kümeslerde bakılan ve doğal gün uzunluğunun 14 saatten fazla olduğu sürülerde, suni ve doğal ışık süresi kombinasyonu 14 saatin üzerine çıkılarak doğal gün uzunluğuna eşitlenmelidir.
- Erkek ve dişilerin yetiştirme döneminde aynı aydınlatma programları ve hedef canlı ağırlıkta büyütürken cinsi olgunluğun senkronize edilmesini sağlanmalıdır.

Suni aydınlatma ve ışık yoğunluğu

Açık kümeslerde suni aydınlatmanın verildiği dönemde ışık yoğunluğunun yeterli uyarımı yapacak parlaklıkta olması çok önemlidir. Kümeste olması gereken ışık yoğunluğu 30-60 lüks'tür. Yetiştirme döneminde yüksek yoğunlukta doğal ışığa (baharda kuluçkadan çıkan sürüler) maruz kalmış sürüler için üretim kümeslerinde daha yüksek ışık şiddeti uygulanmalıdır. Bu uygulama tatmin edici bir performansın elde edilmesinde hayati önem taşır.

İlave suni ışık ikiye bölünerek günün hem başına hem de sonuna ilave edilmelidir. Bu hayvanlar için günün tam anlamıyla anlaşılmasını sağlayacak ve gün batımı ve gün doğumundan kaynaklanan değişimi hissetmeyeceklerdir. Sabahları doğal karanlıktan suni aydınlığa geçiş 'şafak vakti' uyarımı yapacak, akşamları ise suni aydınlatmadan doğal karanlığa geçiş ise 'alaca karanlık' sinyali verilecek olan ışığın programlanması, yumurtlama sonrasındaki iş akışına (yemleme saati, yumurta toplama saati vs.) bağlı olarak planlanmalıdır.

Açık kümeslerde, kümese giren doğal gün ışığı şiddeti kontrol altına alınabilirse mevsimsel etki de aynı şekilde kontrol altına alınabilecektir.

Örneğin, kümeslerde siyah perde kullanımı ışık yoğunluğunu düşürürken, yeterli havalandırmaya da olanak sağlar. Bu perde ilk ışık uyarımıyla beraber kaldırılmalıdır.

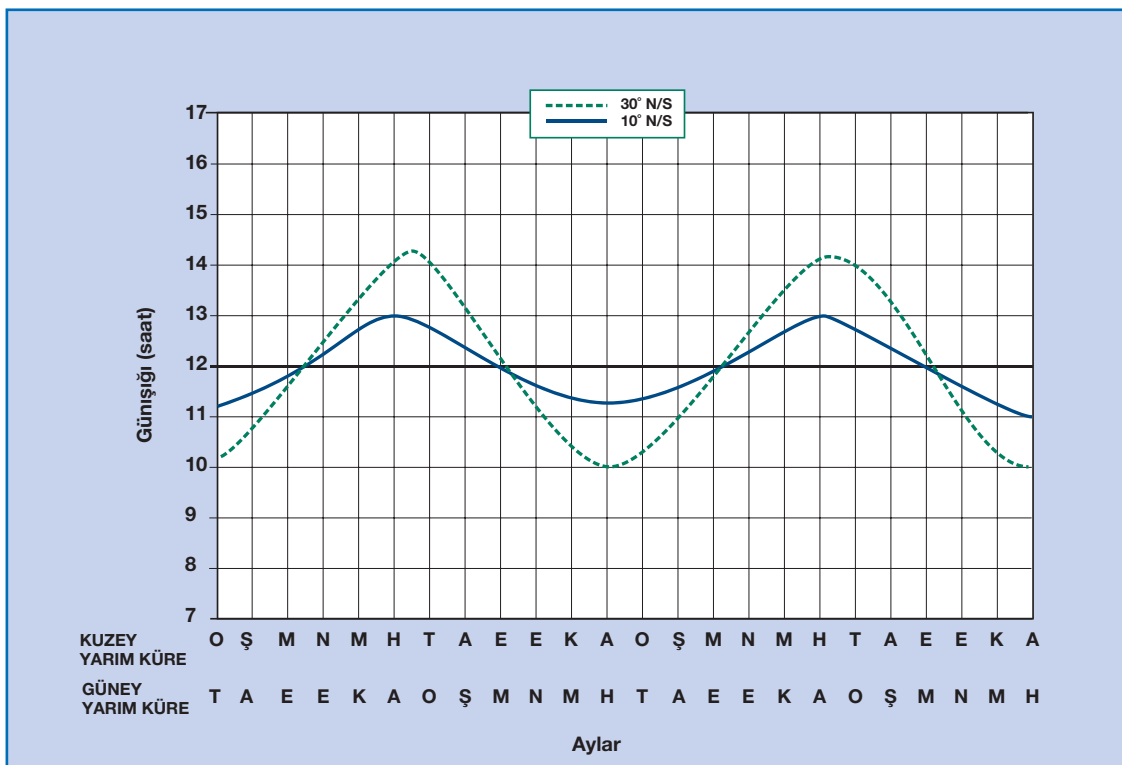
ÖNEMLİ NOKTALAR

- Yetiştirme döneminde yüksek yoğunlukta doğal ışığa maruz kalan sürülerde 60 lüks'den daha düşük ışık uyarımının yapılması üretime daha yavaş başlamalarına neden olabilir.
- Suni aydınlatma artışları günün hem başına hem de sonuna eklenerek ışık süresi belirlenir.

Doğal Gün Uzunluğunda Mevsimsel Farklılıklar

Yetiştirme ve üretim kümeslerinin açık olmaları halinde mevsimsel farklılıklar performans üzerinde etkili olacaktır. Mevsimsel değişiklikler çok yavaş gerçekleştiği için sürüleri kesin bir şekilde sezon içi ve sezon dışı olarak sınıflandırmak çok zordur. Bazı ayların hangi grupta olduğu pek belli değildir. Enlemler mevsimsel etkiye tesir edecektir (**Şekil 119**).

Şekil 119: Kuzey ve Güney Yarım Kürelerde 10°, 30° kuzey ve güney enlemlerde doğal gün uzunluğu



Civcivlerin kümese yerleştirilme aylarına göre sezon içi ve sezon dışı olarak sınıflandırılması **Tablo 24.**

Tablo 24: Kümese yerleştirme zamanına göre sezon içi ve sezon dışı olarak ayların sınıflandırılması

SEZON İÇİ		SEZON İÇİ	
Kuzey Yarım Küre	Güney Yarım Küre	Kuzey Yarım Küre	Güney Yarım Küre
Eylül	Mart	Mart	Eylül
Ekim	Nisan	Nisan	Ekim
Kasım	Mayıs	Mayıs	Kasım
Aralık	Haziran	Haziran	Aralık
Ocak *	Temmuz *	Temmuz *	Ocak *
Şubat *	Ağustos *	Ağustos *	Şubat *

* Bu 4 ayın tanımlanması zordur. Bu aylardaki mevsimsel etki enleme bağlıdır. Canlı ağırlık profili ve aydınlatma programında hafif değişiklik gerekebilir.

Sezon Dışı Sürüler

Kuzey Yarım Kürede Mart ve Ağustos arasında Güney Yarım Kürede ise Eylül ile Şubat arasında kuluçkadan çıkan civcivler yeteri kadar kısa ışık süresine (8-10 saat) maruz kalmadıkları ve dolayısıyla ışık uyarımına yeterince hassas olamadıkları için yumurtlamaya başlamaları gecikebilir. Sezon dışı sürüler, sezon içi sürülere göre yumurtaya daha geç başlayacak, daha düşük pik yapacaklar, daha büyük yumurtaları olacak ve üretim dönemi boyunca verimleri daha istikrarsız olacaktır. Sezon dışı sürülerin cinsi olgunlukları, canlı ağırlık kontrollüyle oynanarak erkene alınabilir (Daha fazla bilgi için Ross Damızlık Performans Hedeflerine bakınız). Sezon dışı sürülerin daha ağır yetiştirilmesi ışık uyarımına olan direncin kırılmasına ve yumurta üretimindeki ve yumurta büyüklüğündeki problemlerin azalmasına yardımcı olacaktır.

İlkbaharda kuluçkadan çıkan sürülerin (sezon dışı) performansları kısmi olarak karartılmış (kümeslere ışığın girmesini engellemek için perde kullanılmış) kümeslerde ve kısa ışık süresinde (8-10 saat) bırakılmaları ile iyileştirilebilir. Bununla birlikte sezon dışı sürülerin sezon içi sürüler kadar iyi bir üretim performansı göstermeleri olası değildir. Yumurta öncesi ışık uyarımı 147. gün (21. hafta) verilmeli – %5 üretime ulaşmaları da yaklaşık 25. hafta – ve doğal gün uzunluğunun 14 saatten fazla olduğu yerlerde ise tek seferlik ışık artışı yapılarak 14 veya 15 saatlik ışık süresine ulaşılır.

Sezon İçi Sürüler

Sezon içi sürülerde 25. hafta %5 yumurta verimi elde edebilmek için 147. gün (21. hafta) ışık artışı yapılmalı ve hedef canlı ağırlık profilinde yetiştirilmelidir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Sezon içi ve sezon dışı sürülerde aydınlatma programı aynıdır (**Tablo 23**).
- Sezon dışı sürülerin canlı ağırlığı sezon içi sürülere göre daha ağır olmalıdır.
- Sezon içi sürüler standart canlı ağırlık değerlerini takip etmelidir.

Dalga Boyu (Işık rengi) ve Lamba Tipi

Henüz tek bir ışık renginin, içinde tüm renkleri barındıran beyaz ışığa göre üstünlüğünü kanıtlayan kuvvetli bir bilimsel kanıt yoktur.

UV-A kullanımının beyaz ışığa ek olarak (gün ışığı %7 UV-A içerir) döllülük üzerinde bazı pozitif etkileri olabilir. Broyler damızlıklarının tüyleri UV-A yansıtıcı özellikte olup UV-A ışığının verilmesi bu tip hayvanların belirlenmesinde faydalı olabilir. Horozlarda UV-A kullanıldığında performansı, aşım sayısı ve aktiviteyi arttırırken dişilerin de horozları bireysel olarak tanımada bu faktörleri etkisinin olduğuna dair bazı kanıtlar vardır.

Henüz tek bir lamba tipinin bir diğerine göre üstün olduğunu gösteren bir kanıt yoktur ve dolayısıyla lamba seçerken bulunabilirliği, maliyeti ve geleneksel voltajda dim edilebilir özelliğine dikkat edilmelidir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Broyler damızlıklarında beyaz ışığın dışında başka bir rengin kullanılmasına gerek yoktur.
- Lamba tipi üreme performansına etki etmez.

Notlar

Bölüm 8 - Besleme

Besleme

Not. Bu bölüm bu kitabın ayrı ilaveleri olan Broyler Damızlık Besleme Karma Besin Madde Değerleri ve Ross Damızlık Performans Hedefleri ile beraber kullanılmalıdır.

Amaç

Broyler damızlıklara gelişim ve verim dönemlerinin her aşamasında besin maddeleri ihtiyaçlarını karşılayan dengeli rasyonlar sağlayarak civciv kalitesini, üreme potansiyellerini (erkek ve dişi her iki cinsiyetinde) ve refahlarını en yüksek düzeye çıkarmaktır.

Prensipier

Damızlık hayvanların yemlenmesinde iyi bir üniformitenin sağlanması ve canlı ağırlıkların hedeflere yakın ağırlıklarda tutulması gereklidir. Damızlıkların performansı değerlendirilirken, yem tüketimi, yemin formu, yemleme yönetimi ve genel yetiştirme faktörleriyle birlikte düşünülmelidir. Tüm broyler üretim döngüsünün ekonomik analizleri, damızlık ve civciv performansındaki küçük ilerlemelerin, damızlık yeminde besin maddesi seviyelerini iyileştirme maliyetlerini karşılayacağını göstermektedir. Genellikle damızlıklar için yüksek kaliteli bir rasyon ekonomik olarak gereklidir.

Broyler Damızlıkların Beslenmesi

Damızlık bir sürünün bütün ömrü boyunca üniformitesini sağlamak ve hedeflenen canlı ağırlıkları başarıyla gerçekleştirebilmek için yem formülasyonu ve yemleme yönetimi bir arada yürütülür.

Besleme, damızlık sürülerde karlılık ve verimliliğin her ikisini de etkileyen ana değişkendir ve her ne kadar rasyonun dengelenmesi ve formülasyonu, besleme konusunda uzmanlık gerektiren bir uğraşı olmasına rağmen çiftlik müdürleri kendi yemlerinin besinsel içeriğinin farkında olmalıdır. Bu yöndeki bilgiyi besleme danışmanlarından veya kendi sürülerine yem sağlayan firmalardan elde edebilirler. En önemlisi, yemin besin maddeleri içeriğinin yeterli olup olmadığını belirlemek için yemlerden sürekli örnek alma ve rutin laboratuvar analizleri çiftlik bünyesinde yapılabilir. Çiftlik müdürlerinin damızlık sürülerine verdikleri yemin içeriğinin aşağıdaki hususları sağlayıp sağlamadığını bilmeleri önemlidir.

- Yem içeriği ve tüketim miktarı günlük besin madde alımını yeterli düzeyde sağlamalıdır (yem tüketimi x besin madde yoğunluğu).
- Yemlerin besin madde içerikleri arasında bir denge ve uyum olmalıdır.
- Rasyonların rutin laboratuvar analizleri yorumlanıp ve uygun önlemler alınmalıdır:
 - Formülasyondaki uyumsuzlukların tespiti
 - Yemleme programının doğru şekilde yönetimi

Besin Maddelerinin Sağlanması

Rasyonlar sindirilebilir besin maddelerinin tüketimi esasında dengelenmelidir. Herhangi bir kilit besin maddesi yetersizliği veya fazlalığı bütün sürü ve daha sonraki nesil performansını olumsuz yönde etkileyecektir.

Uygulama da damızlık sürüye besin maddelerinin sağlanması yemin besin madde yapısı ve yem tüketim düzeyi sayesinde kontrol edilir. Bu faktörlerin her birindeki değişim besin maddelerinin alımını etkileyeceği için daima birlikte düşünülmelidir. Enerji ve amino asitler gibi besin maddelerinin günlük alımı sürü performansının belirleyici öğeleri olduğundan, hem yemin besin maddeleri yapısındaki, hem de yem miktarındaki değişimlerin besin madde alımı üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulmalıdır.

Günlük yem tüketim miktarından ve hayvanların günlük performans durumlarına göre ayarlanmasından bu kitabın ilk bölümlerinde bahsedilmiştir. Bu hesaplamalar Broyler Damızlık Karma Yem Besin Değerleri'nde için önerilen rasyon enerji seviyeleri dikkate alınarak yapılmıştır (başlatma, büyütme ve damızlık rasyonları için her kg yem için 2800 kcal/kg ME (11.7 MJ).

Rasyon değerleri olarak önerilen besin madde içerikleri verilirken, dikkate alınması gereken şey ihtiyaç duyulan günlük besin madde alımlarının (örneğin, ömrünün bir gününde herhangi bir zamanda hayvanın ihtiyaç duyduğu besin maddeleri miktarının) gerçekte ne kadar olduğudur. Bu husus özellikle yüksek sıcaklıkların düşük yem tüketimine sebep olduğu durumda, yem tüketiminin değiştiği zamanlarda önemlidir.

Yem Tüketimi

Her bir hayvan için günlük yem tüketimi genetik ve çevresel faktörlerin her ikisinden de etkilenir. Hayvanlara yem verilmesinin kontrolü etkili bir sürü sevk ve idaresi için ana mekanizmadır. Dolayısıyla yem tüketimi beklentileri hem ihtiyaç duyulan rasyon besin maddesi yoğunluğunun belirlenmesinde hem de yönetim kararlarının alınmasında önemlidir.

Bir besin maddesi için hayvanın günlük ihtiyacı muhtemel yem tüketimi ve besin madde yoğunluğu sayesinde karşılanır. Broyler Damızlık Karma Yem Besin Değerleri'ndeki gibi besin maddeleri yoğunluğu için yapılan öneriler Damızlık Performans Hedefleri'nde verildiği gibi yem tüketimlerinin sağlandığı varsayılır.

Enerji

Günümüzde yemin enerjisi geleneksel olarak, sıfır nitrojen birikimine göre düzeltilmiş ve görünen metabolik enerji (AMEn) olarak ifade edilir; bu enerjinin tanımlanmasında çok daha kesin bir değer vermektedir. Bu yolla ifade edilen enerji içeriklerine ait veriler birçok kaynakta bulunabilir. Bu kitapta ME terimi AMEn değerini ifade etmek için kullanılmıştır.

Damızlıkların Performans Hedefleri'nde ve bu kitapta tavsiye edilen yemleme düzeylerinde her bir kg yem için 2800 kcal/kg ME (11.7 MJ) yoğunluğa sahip olduğu varsayılmıştır. Hayvanlar besin madde tüketimine (besin madde yoğunluğuna değil) hemen tepki verdiği için eğer rasyonlar varsayılandan farklı besin madde seviyelerine sahipse, o zaman hayvan başına düşen yem miktarında oransal değişiklikler yapılmalıdır. Örneğin, hayvanlara 2844 kcal/kg ME (11.9 MJ) içerikli bir yem veriliyorsa, o zaman rasyonda artan enerjiyi dengelemek için hayvan başına günlük yem miktarı 165 g'dan 162.4 g'a düşürülür ($11.7 \div 11.9 = 0.983$; $165 \times 0.983 = 162.2$).

Bir hayvanın toplam günlük enerji gereksinimi yaşama, gelişme ve yumurta kütle üretimi için ihtiyaç duyulan enerjinin toplamından oluşur. Toplam enerji ihtiyacı içinde oransal olarak en fazla kısmı yaşama payı için gerekli olan enerji oluşturmaktadır. Yaşama payı enerji gereksinimi hayvanın canlı ağırlığına bağlıdır ve önemli ölçüde çevre sıcaklığından etkilenir. Bu nedenle toplam enerji ihtiyacı çevre sıcaklığı, yerleşim yeri ve mevsime bağlı olarak değişecektir. Dolayısıyla verilecek enerjinin ayarlanması büyük ölçüde canlı ağırlık, vücut kondüsyonu, yemi bitirme zamanı ve yumurta kütlesi açısından hayvanların verdiği tepkiler dikkate alınarak yapılmalıdır.

Rasyon enerji seviyesinin seçiminde, yem yönetimi, hayvanın refahı ve maliyet unsurlarının tamamı göz önüne alınır. Yem tüketimleri hedeflenen gibi değilse veya maliyetler yem enerji düzeyinde bir değişimi zorunlu kılıyorsa, yem enerji düzeyinin değiştirilmesi makul olabilir. Yemin enerji düzeyi önerilenden farklı ise o zaman hayvanlara verilen yem miktarlarında ayarlama yapılmalıdır ve besin maddelerinin enerjiye oranını sabitlemek için rasyondaki diğer besin maddelerinin yoğunluklarının da değiştirilmesi gerekir. Bu değişikliklerin yapılması, ihtiyaç duyulan besin maddelerinin günlük alımlarını uygun düzeyde gerçekleştirmek için gereklidir.

Enerjinin hayvanlara uygun şekilde tedarik edilmesi optimum bir verim ve bu verimin sürekliliği için oldukça önemlidir. Enerjinin sağlanmasının sınırlayıcı bir faktör olarak ortaya çıktığı zaman (örneğin, verim performans hedefleri tutturulamadıysa), ilave yem verilmelidir. Ancak, enerjiden farklı olarak başka bir besin maddesi performansı sınırlayıcı bir faktör olması halinde ilave yem verilirse, aşırı canlı ağırlık artışına ve uygun olmayan yumurtalık gelişimine neden olan fazla enerji alımı ortaya çıkacaktır. Enerjinin tedarik edilme düzeyi yeterli, fakat başka bir besin madde düzeyi çok düşük ise o zaman rasyonun uygun şekilde ihtiyaç duyulan besin madde dengesini sağlayabilmesi için yeniden hesaplanması gerekir.

Hayvanlara verilen yemlerin enerji içerikleri çok geniş aralıkta değişiklik göstermemelidir. Yem değişimleri, özellikle rasyon içerikleri değiştiğinde (örneğin, büyütme yeminden, damızlık yemine geçiş gibi) kademeli ve dikkatli bir şekilde kontrollü olarak yapılmalıdır.

Hayvanlara verilen yemde besin madde yoğunluğundaki kalite ve tutarlılık çok önemlidir. Besin madde yapısı değişen hammaddeler ihtiyatlı kullanılmalıdır. Aynı sürüye giden yem sevkiyatları arasında hammaddelerde ve enerji yoğunluğunda büyük değişimlerden kaçınılmalıdır.

Protein ve Aminoasitler

Yemin protein içeriği bütün esansiyel aminoasit ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde yeterli olmalıdır. Aminoasitler vücut dokusu, tüy ve yumurta proteini oluşumu ve günlük protein döngüsünün doğal işlemleri esnasında kaybolan proteinlerin yerine kullanılırlar. Rasyonun protein içeriği amino asitlerin birbiriyle ve rasyonun enerji miktarı ile dengeli olacak şekilde optimum düzeyde amino asit miktarını sağlamalıdır.

Yem protein içeriğindeki değişkenlik minimum düzeyde tutulmalıdır. Aşırı protein tüketimi aşırı etlenmeye (göğüs eti birikiminde artışa) neden olduğu gibi döllülüğü olumsuz etkiler. Buna karşılık yetersiz protein tüketimi yumurta büyüklüğünde düşüşe ve tüylenme de bozukluğa neden olabilir.

Genellikle kolay sindirilebilir protein kaynakları özellikle sıcak hava koşulları altında tercih edilebilir.

Gerekli besin madde ihtiyaçları Broyler Damızlık Karma Yem Besin Madde Değerler'inde verilmiştir. Uygulamada çoğunlukla yemlerde sınırlı olarak bulunan temel esansiyel aminoasit düzeyleri listelenmiştir. Sindirilebilir aminoasitler gerçek sindirilebilirliğe dayanır ve bu temelde hazırlanan rasyonlar hayvanın ihtiyacını daha iyi karşılayan, proteini daha iyi dengelenmiş yemler oluşturmaya yardımcı olur. Ham protein ve aminoasitler her kg yem içinde toplam g olarak verilir (%hesaplaması için 10 ile bölünür).

Makro Mineraller

Makro minerallerden kalsiyum (Ca) ve fosfor (P) uygun iskelet gelişimi, üreme performansı, kabuk kalitesi ve diğer metabolik fonksiyonlar için kritik bir öneme sahiptir.

Yumurtacıların kalsiyum dengelerini koruyabilmeleri için günde hayvan başına 4-5 gr kalsiyuma ihtiyaçları vardır. Uygulama da bu gereksinim en geç %5 yumurta verimine ulaşılmasıyla birlikte damızlık rasyonları için önerilen kalsiyum düzeyleriyle karşılanır.

Yumurta kabuk kalitesini korumak için hayvan başına günlük 1.0 g büyük parçalı kireç taşı (çapı 3.2 mm) veya istiridye kabuğu ilave olarak verilmesi düşünülür. Bu özellikle rasyonda mermer taşının çok ince öğütüldüğü peletlenmiş yemlerle yemlemenen hayvanların beslenmesinde önemlidir, çünkü pelet diskleri kireç kaynağını çok ince hale getirir. Hayvanlar günün erken saatlerinde yemlendiklerinde, çok küçük parçaçıklar halindeki mermer taşı hızlı bir şekilde emilir ve akşam yumurta kabuğunun oluşumundan önce böbrek yoluyla dışarı atılır. Bu nedenle daha büyük parçalı kalsiyum kaynağı öğleden sonra kabuk oluşumu esnasında sindirim kanalında kalsiyumun mevcudiyetini sağlayarak kabuk kalitesini iyileştirebilir. Etkili bir başka yol da kümeste altlık üzerine kalsiyum kaynağının eşit bir şekilde saçılarak verilmesidir. Bununla birlikte aşırı kalsiyum tüketimine neden olacağı için bu ek kalsiyum kaynağının altlık üzerinde yığınlar oluşturulmasına izin verilmemelidir. Altlık üzerinde kalsiyum kaynağı birikirse, sürü altlıkta kalan kalsiyum kaynağını tüketene kadar ilave vermeye devam edilmemelidir. Toz yem kullanılıyorsa, büyük parçalı kireç taşı veya istiridye kabuğu rasyonlara kolaylıkla verilebilir.

Yeterli oranda yararlanılabilir fosfor (P) tüketimi iskelet yapısı ve yumurta kabuk kalitesi için çok önemlidir. Yararlanılabilir fosforun aşırı düzeyleri yumurtlama boyunca kabuk kalitesini bozar ve kuluçka randımanı üzerinde olumsuz bir etki yaratır. Yararlanılabilir fosfor için önerilen düzeylerde besleme yumurta kabuk kalitesini iyileştirecektir.

Sodyum, potasyum ve klorun ihtiyaç duyulduğu üzerindeki seviyeleri su tüketimini artıracak, altlık kalitesini bozacak ve yumurta kabuk kalitesini olumsuz etkileyecektir. Bu tür sorunların ortaya çıkmasını engelleyebilmek açısından bu minerallerin rasyondaki seviyelerini kontrol etmek önemlidir.

Fitaz

Bitkisel kökenli hammaddelerden yararlanılabilir fosforun serbest kalması için yemlere fitaz eklenmesi ve böylece kısmi olarak yemden gelen fosfatları ikame etmesi yaygın bir uygulamadır. Rasyona fitaz ilavesi üretici firmanın önerileri doğrultusunda kullanılmalıdır aksi halde minerale ilişkili yetersizlikler oluşabilir.

Mineral Madde Dengesizliği ve Metabolik Hastalıklar

Dişi broyler damızlıklarında bazen 25-30 haftalık yaşlardan itibaren ölümle birlikte Kalsiyum Tetanisi görülür. Sabahleyin dinlenme esnasında yumurtalıklar aktifken ve kabuk bezi yumurta için kısmen kabuk oluşturmışken Kalsiyum Tetanisi'nden muzdarip dişilerde ölüm veya felç görülür. Ölüm sonrası yapılan otopside başka bir patolojiye rastlanmaz. Kalsiyumla ilişkili yemleme önerileri takip edilirse bu rahatsızlık en aza inecektir.

Düşük düzeyde yararlanılabilir fosfor (P) ve potasyum (K) Ani Ölüm Sendromu'na (SDS) neden olabilir. Broyler damızlıklarda SDS, yumurtlama döneminin başlarında ani ölümler oluşturur. Yapılan otopside bazı hayvanlarda büyümüş, gevşek bir kalp, şişmiş akciğerler ve perikardiyum tespit edilir. SDS, içme suyuna K katılarak ve yemde K içeriği artırılarak genellikle iyileştirilebilir. Ross sürüsünde SDS daha az görülür.

Katılan İz Mineralleri

İz minerallerin bulunma düzeyleri Broyler Damızlık Karma Yem Besin Madde Değerleri verilmiştir. Genellikle organik maddelerle şelat oluşturmuş iz minerallerin biyolojik yararlanımının inorganik kaynaklı iz minerallerden daha yüksek olduğu ifade edilir. İnorganik kaynaklı iz mineral kullanıldığında, genellikle sülfat formlarından en yüksek biyolojik yararlanım sağlanır.

Katılan Vitaminler

Damızlıkların beslenmesinde vitaminler gelişme, üreme performansı ve civcivleri için her açıdan kritik bir öneme sahiptir. Stresli ve hastalıkların görüldüğü bazı şartlar altında hayvanlar belli vitaminlerin yüksek seviyelerine karşı çok olumlu tepki gösterebilirler. Optimum bir performans için amaç sürekli aşırı vitamin kullanımına bağlı kalmaktan daha ziyade stres koşullarını ortadan kaldırmak veya azaltmak olmalıdır.

Bazı vitaminlerin rasyona katılma miktarındaki varyasyonun ana kaynağı kullanılan tahıl çeşididir. Buğday esaslı yemlere karşı mısır esaslı yemlerde vitamin A, nikotinik asit, pantotenik asit piridoksin (B6) ve biotin için ayrı ayrı öneriler yapılmıştır (daha detaylı bilgi için Broyler Damızlık Karma Yem Besin Madde Değerleri el kitabına bakınız).

Vitaminlerin etkinliği, vitaminlerin raf ömrünü azaltabilen birçok faktöre (örneğin, nem, iz mineraller ve ısı vb.) bağlıdır. Önerilen besin madde değerlerini karşılayan vitamin düzeylerini yemde sağlamak için kalite kontrol analizleri yem üretilir üretilmez yerinde yapılmalıdır. Yem fabrikasından giden yem ile damızlık sürünün tüketeceği zaman arasında geçen süre mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır. Yemin çiftliklerdeki yem silolarında uzun sürelerde (örneğin 10 günden fazla) kalmaması için yem sevkiyatları programlanmalıdır. Özellikle bu uygulama yem kalitesinin bozulmasını hızlandıran yüksek nem ve sıcaklık koşulları altında çok önemlidir. Uygun küf önleyici bileşikler kullanılarak (örneğin, propionik asit esaslı küf önleyici) küf gelişimi ve dolayısıyla mikotoksin gelişmesi azaltılabilir.

Vitamin E en pahalı vitaminlerden biridir. Bağışıklık ve üreme sistemini etkileyen birçok biyolojik işlevlere sahiptir, bu nedenle E vitaminin rasyonda olması gereken düzeylerde sağlanması önemlidir. Ayrıca araştırmalar önerilen seviyelerin kuluçkadan yeni çıkmış civcivlerin bağışıklık sistemini de geliştirdiğini göstermiştir. Bütün vitaminler için öneriler Broyler Damızlık Karma Yem Besin Madde Değerleri el kitabında verilmiştir. Vitamin yetersizliklerinin neden olduğu problemler bu kitabın arkasındaki Ek bölümünde ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Hayvana verilen rasyonun besin madde yapısının bilinmesi, besleme düzeyinin doğru bir şekilde yönetimi ve rasyon kalite kontrolünün sağlanması için gereklidir.
- Beslemeciler rasyonun besin maddelerini enerji yoğunluğuna göre dengelediği için özellikle rasyon enerji seviyesinin bilinmesi önemlidir. Yem miktarları rasyon enerji yoğunluğundaki değişimlere verilen tepkiye göre değiştirilmelidir.
- Yemler çiftlik bünyesinde depolanmamalı ve sevkiyattan itibaren 10 gün içerisinde kullanılmalıdır.
- Belirli performans problemleri spesifik besin maddelerinin yoğunluklarına dikkat edilerek çözülebilir ancak, genellikle-rasyonların uygun şekilde hesaplanması şartıyla- rasyonun performans üzerine en büyük etkileri optimum olmayan yem tüketim miktarlarıdır.

Yemleme Programları ve Rasyon Özellikleri

Yemin özellikleri ve yemleme sevk ve idaresi daima birlikte düşünülmelidir. Performans için gerekli olan yem yönetim ilkeleri ile birlikte, farklı rasyon türleri birbirlerine eşit başarıya sahip olabilirler. Yem özelliklerini etkileyen ana faktörler mevcut yem hammaddeleri, yem işleme teknolojisi ve hayvan sevk-idare işlemlerini içerir.

Yemler besin madde ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde hesaplanmalı ve zamanla tutarlı kalabilmelidir. Yem hammaddelerindeki ve yem tüketimini azaltabilen diğer özelliklerdeki değişimlerden geçici dahi olsa kaçınılmalıdır.

Yemleme sevk-idare ve yem kompozisyonu sürünün gözlenmesi ve yakın takibiyle idare edilmelidir.

Önerilen ve en yaygın şekilde kullanılan yem programı; ilk 28 gün süren başlangıç yemi, %5 yumurta verimi görülene kadar büyütme yemi ve arkasından damızlık yeminin verilmesidir.

Başlangıç Dönemi

Başarılı damızlık performansının bir özelliği de erken dönem büyüme ve fizyolojik gelişimin uygun şekilde sağlanmasıdır. Başlangıç yemiyle bunu sağlamak mümkündür.

Başlangıç yemi tercihen elenmiş krambil olmalıdır. Genel olarak başlangıç yemi hayvanlara ilk 28 gün boyunca verilir.

Civcivler tercihi olarak seçebilecekleri için yem içerisinde danelerin sadece bir kısmının öğütülmesinden kaçınılmalıdır. Civcivler bu büyük parçaları tek tek seçerler, bu durum krambil yemin reddedilerek dengesiz bir rasyon tüketmelerine neden olur.

Başlangıç yeminin hemen büyütme yemi takip eder. Genellikle büyütme yemi, canlı ağırlık artışını kontrol altında tutabilmek için düşük düzeyde ham protein ve aminoasit değerleri içerir.

Başlangıç yeminden büyütme yemine geçiş esnasında büyümedeki gerilemeleri engellemek için canlı ağırlık dikkatli bir şekilde takip edilmelidir. Bu özellikle yem hammaddelerinde ve/veya yemin formunda bir değişim olduğu zaman daha da önemlidir.

28 günlük yaşa kadar hedeflenen canlı ağırlıklara ulaşmada sürekli problemler yaşanırsa başlangıç yeminin 1-2 hafta daha verilmesi sorunun giderilmesine yardımcı olabilir.

Büyütme Dönemi

Büyütme dönemi süresince günlük canlı ağırlık artışları düşüktür ve günlük besin maddeleri gereksinimi daha azdır. Ancak, bu dönemde hayvanlara iyi kaliteli yem vermek önemlidir ve kötü kaliteli yem hammaddeleri kullanımından sakınmak gerekir.

Büyüme dönemi süresince yem yoğunluğu azaldığında ve yemleme ekipmanı kümes içinde yemi yeterince iyi ve hızlı bir şekilde dağıtmadığında sürü üniformitesi kötü etkilenebilir. Bu gibi durumlarda iyi bir sürü üniformitesi oluşturmak için yem miktarının artırılmasına izin vermek, büyütme yeminin enerji seviyesini de daha aşağıya çekmek gerekebilir. Daha düşük enerji seviyeleri kullanıldığında, diğer besin maddelerinin de oransal olarak yeni enerji değerine göre ayarlanması önemlidir.

Başarılı bir verim elde etmek için değişik yemleme stratejileri kullanılabilir. Örneğin, ışık uyarımı 21 haftalık yaştan önce yapılıyorsa yetiştirme dönemi süresince 4 ayrı rasyon kullanmak (2'den daha ziyade) yararlı olabilir. Bu, erken dönemde hayvanların verime başlamasına ve atılım yapması için gerekli ve yeterli besin maddelerini almasına yardım edecektir. Dört dönem yetiştirme programı şunları içerir:

- Özellikle erkekler için uygun oranda erken gelişmeyi destekleyen daha yüksek besin madde yoğunluklu Başlatma Yemi
- Daha düşük değerli Büyütme Yemine daha yumuşak bir geçiş sağlamak için ikinci bir Başlatma Yemi
- Bu dönem süresince yem dağıtımında artış ve canlı ağırlık gelişimini daha fazla kontrol etmeyi mümkün kılan daha düşük besin madde içerikli Büyütme Yemi her ne kadar bu rasyonun her bir kg'ındaki besin maddeleri yoğunluğu azalsa da, bu gelişme döneminde artan yem tüketimi, ihtiyaç duyulan günlük besin maddeleri miktarını karşılayacaktır.
- Üreme sistemine ait dokuların yeterli gelişimi için daha yüksek oranda aminoasit ve protein ihtiyacını karşılaması bakımından Yumurta Öncesi Yemi

Cinsi Olgunluğa Geçiş

Üreme sistemi dokularının uygun şekilde gelişimi için yeterli düzeyde aminoasit ve diğer besin maddelerine ihtiyaç vardır. Yumurta dönemi öncesi ve yumurta döneminin başlangıcında ek vitaminlerin verilmesi yumurta verimi başlamadan önce vücut doku miktarını artıracak ve erken dönem kuluçka randımanına katkıda bulunacaktır.

Yumurtlama Safhası

Önerilen besleme değerleri için tavsiye edilen yem kompozisyonları, uygun şekilde yetiştirilen ve üniform sürülerde, hedeflenen verim düzeylerini destekleyecektir. Büyümenin erken dönemlerinde uygulanan yemleme ve yetiştirme uygulamaları genellikle yumurtlama dönemi süresince performansı etkiler. Kötü yumurta verimi nedeniyle yem miktarında artış yapılması için sürünün besinsel durumunun net olarak anlaşılması ve dikkatle ele alınması gerekir.

Birçok sürüde birden fazla damızlık yemi kullanılması besinsel açıdan gerekli olmayabilir. Günlük aminoasit gereksinimlerindeki hafif miktarda azalmalar, normal olarak pik sonrası yem tüketimini azaltır. Hayvanlar yaşlandıkça kalsiyum ihtiyacı arttığı için bu artan ihtiyacın yem içinde ek olarak kalsiyum sağlanması yerine yumurta kümeslerinde ek kalsiyum kaynağı kullanılmasıyla karşılanabilir.

SDS'yi kontrol etmek için yumurtlamanın daha erken safhalarında daha yüksek fosfor düzeylerine ihtiyaç duyulması durumunda ek olarak fosfor verilebilir. Aksi halde, yararlanılabilir fosfor seviyeleri önerilen seviyelerde tutulmalıdır.

Ekonomik bir sıkıntıda daha düşük protein, aminoasit ve yararlanılabilir fosfor düzeyli, daha yüksek kalsiyum yoğunluklu bir Damızlık - 2 rasyonu hazırlanabilir. Bu, yemden başka ek kalsiyum sağlanmadığı ve yumurtalar çok ağırlaştığında kısmi olarak doğru bir uygulamadır.

Genellikle aşırı yem tüketimine bağlı olarak aşırı büyük yumurtalar ortaya çıkar. Böyle bir durumda yem tüketim seviyeleri ve hayvana sağlanan besin maddelerinin hepsini belirlemek doğru bir yaklaşım olacaktır.

Enerji İhtiyaçları Üzerine Sıcaklığın Etkisi

Çevre sıcaklığı, hayvanın enerji ihtiyaçlarını etkileyen en önemli faktördür. Çalışma sıcaklığı 20°C'den farklılaştıkça, enerji tüketimi aşağıda verilen bilgilere göre ayarlanmalıdır:

- Sıcaklık 20 °C'den 15 °C'ye 5 °C kadar düşerse enerji seviyesi hayvan başına günde 30 kcal (0.126 MJ) artırılır.
- Sıcaklık 20 °C'den 25 °C'ye 5 °C kadar artarsa, enerji seviyesi hayvan başına günde 25 kcal (0.105 MJ) azaltılır.

25°C'nin üzerinde sıcaklıkların enerji ihtiyacı üzerine etkisi soğuk havaların yarattığı etki kadar keskin şekilde değildir. 25 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda yemin yapısı, yem miktarı ve çevresel yönetim, sıcaklık stresini azaltmak için kontrol edilmelidir. Sindirilebilirliği yüksek yem hammaddelerinin kullanımı ve besin madde seviyelerinin doğru şekilde sağlanması sıcaklık stresinin etkisini azaltmaya yardım edecektir. Ayrıca yem enerjisinin yemlik yağlardan

(karbonhidratlardan daha ziyade) gelen kısmının artırılması yararlı olabilir. Mutlak sıcaklık ölçümlerine ek olarak, hayvanlar için etkili sıcaklık, hayvan davranış gözlemleri ve hedef değere kıyasla performansın ölçülmesiyle izlenebilir.

Horozların Beslenmesi

Cinsiyet ayrı yemleme sistemleri kullanılarak horozların yem miktarının ayrı olarak kontrol edilmesi başarılı bir damızlık üretimi için gereklidir. Horozlar için ayrı bir yem kullanımına dair (besin madde yoğunlukları farklı ayrı bir rasyonun hazırlanması) kesin bir hüküm yoktur, fakat kullanıldığında sürü döllüğüne ait pozitif sonuçlar alınabilir.

Her iki cinsiyet için tek yem kullanımı yaygın bir uygulamadır, ancak yumurtlama periyodunda horozlar için özel bir rasyon kullanımı döllülüğü ve horozların fizyolojik kondüsyonunun sürdürülmesi açısından yararlı olabileceği görülmüştür. Horozlar için düşük protein ve amino asit seviyeli ayrı bir rasyon kullanımı aşırı göğüs kası gelişimini önleyebilir. Vitamin E ve selenyumun rasyona yeterli düzeyde katılması ise sperm kalitesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Selenyumun organik şelat formunun kullanımı düşünülebilir.

Horozlar için ayrı bir rasyon kullanılması halinde, hayvanlar yumurta kümeslerine taşınırken veya ışık uyarımında verilmelidir. Ayrı horoz rasyonuna geçildiğinde eğer horozun mevcut tükettiği yemden enerji yoğunluğu bakımından daha düşük bir rasyonsa günlük enerji tüketiminin azalmadığından emin olmak gerekir (ayrı horoz rasyonunun enerji seviyeleri 2600 ile 2800 kcal/kg ME arasında olmalıdır).

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Hayvanlar günlük besin maddeleri alımına tepki gösterir, bu nedenle yemleme programları (ve yemleme düzeyleri) rasyonun besin madde içeriğiyle, özellikle verildiği yaşta hayvanın enerji ve besin madde ihtiyaçlarına bağlı olmalıdır.
- Maliyet ve sevk - idare uygulamaları rasyonun besin madde içeriklerinde esnek olmayı gerektirebilir, fakat besin madde içeriğinde değişiklikten genellikle kaçınılmalıdır.
- Besinsel problemler, hayvanın refahında ve veriminde başarısızlık yaratacaktır. Bu durum ilk fırsatta beslemeciler tarafından göz önüne alınmalıdır.
- Yemlerden düzenli olarak örnek alınmalı ve rasyonlardan emin olmak için örnekler analiz edilmelidir.

Yem Üretimi

Yem üretim uygulamalarının doğru takibi, damızlıkların yeterli besin maddesine sahip yem tüketmelerine ve yemden kaynaklanabilecek potansiyel bulaşıklığın azalmasına yardımcı olacaktır. Yem hammadde kalitesinde ve besin madde içeriğinde gözle görünmeyen farklılıklar hayvanın verim hedeflerine ulaşamamasındaki muhtemel sebeplerden bazılarıdır. Bu yüzden yemin fiziksel kalitesinde ve besin madde içeriğinde sık ve düzenli kontroller yapılmalıdır.

Yemler düzenli olarak el ile tutulup, bakılıp koklanarak (ve gerekirse mikroskop kullanarak) duysal incelemesi yapılmalıdır. Yemlerden örnekleme yapılarak analiz edilmesi, önemli besin maddelerinin karşılandığından emin olmak ve anti-besinsel faktörleri belirlemek için gereklidir. Hammadde formülasyonları ve hammadde fiyatının yarattığı değişim yem üreticisiyle görüşülmeli ve hammaddelerin içeriği bilinmelidir.

- Hammaddenin fiziksel kalitesi, besin madde içeriği ve yem işleme teknolojileri sürüye gelen her parti yemde tutarlı ve yüksek standart da olmalıdır.
- Yem hammaddeleri patojenlerden, mikrobiyal toksinlerden, mikotoksinler ve kimyasal kalıntılardan arı olmalıdır.
- Ham maddeler kullanım süreleri içinde mümkün olduğu kadar taze olmalı ve kontrollü şartlar altında depolanmalıdır.
- Depo binaları böcekler, kemirgenler ve özellikle potansiyel hastalık taşıyıcısı olan bütün kuşların oluşturacağı bulaşıklıktan korunmalıdır.
- Damızlık sürüye iyi bir yemleme yönetimi uygulandığı sürece toz, krambil ve pelet yem başarılı bir şekilde verilebilir.
- Mümkün olduğu kadar taze yem sevk edilmelidir. Yem depoda kaldığı sürece küf gelişimi ve besin maddelerinin bozulma riski de artar.
- Belirli bileşenlerin-yem hammaddelerinin-rasyon içinde bulunma seviyelerindeki değişiklikleri hammaddenin besin madde içeriği, lezzetlilik ve hammadde fiyatı etkiler. Rasyonun besin madde yoğunluklarına göre yem hammaddelerindeki olası değişimleri fabrika müdürlerinin belirlemesine imkân veren bir tablo kitabın sonundaki Ekler bölümünde verilmiştir.

Hammaddeler

Birçok yem hammaddesi damızlık yeminde kullanılmak için uygundur. Bu seçimi hammadde arzı ve fiyat belirleyecektir. Sıklıkla kullanılan bazı hammaddeler bu kitapta verilmiştir.

Tahıl kaynakları karşılaştırıldığında, yumurta döneminde mısırın buğdaya göre performans açısından avantaj sağladığı saptanmıştır. Düzenli olarak mısır esaslı rasyonlarla yemlenen hayvanların buğday esaslı yemleri tüketenlere göre yumurta kabuk kalitesinde iyileşmeler belirlenmiştir. Bu, kuluçkalık yumurta veriminde iyileşme, daha az bakteriyel kirlilik ve kuluçka randımanında iyileşmeye neden olur.

Yemlik yağlar bütün dönemlerde makul oranlarda kullanılmalıdır. Genellikle, tozuşmayı azaltmak, yağda çözünen besin maddelerinin emilimini ve lezzetliliği artırmak için rasyona %0.5- 1.0 düzeyinde yağ katılması önerilir.

Yem İşleme

Damızlıklar iyi bir yemleme yönetimi uygulandığı sürece toz, krambıl ve pelet yem ile başarılı bir şekli de yemlenebilirler. Yemin formu yüksek oranda yem hammaddeleri ve karma yem fabrikalarının olanaklarına bağlıdır.

Toz yem: İyi kaliteli toz yemin tüketilmesi, krambıl ve pelet formlara göre daha uzun zamana yayılır ve bu nedenle önerilen yem miktarını hayvanların tüketmesine fırsat vermek gerekir. Bu durum üniformite ve iyi bir canlı ağırlık gelişiminin sağlanmasını destekleyecektir. Bununla birlikte toz yemin çiftliğe nakledilirken düşük ve yüksek yoğunluklu yem hammaddelerine ayrışmadan dolayı yapısında tutarsızlık oluşabilir. Kötü kalite toz yem (örneğin, aşırı ince parçaçık boyutlu olan) çiftlik yem silolarında toz köprülerinin oluşma (tikanma) riskini artırır.

Krambıl yem: İyi kalite krambıl yemin, toz yeme göre yemlikte tüketilme zamanı daha kısadır ve yine toz yeme göre rasyon bileşenlerinin ayrışma riski daha düşüktür.

Pelet yem: İyi kalite pelet yem, yemi bitirme süresine ilişkin bir sorun varsa tercih edilir. Pelet yemin yere saçılarak uygulanması halinde ise pelet kalitesinin iyi olması gerekir.

Yem Hijyeni (Isıl İşlem)

Bütün yemlerin damızlıklar için özellikle koliform ve salmonella gibi bakteriyel enfeksiyon kaynağı olabileceği dikkate alınmalıdır. Toplam patojen bakteri kontrolüne ihtiyaç varsa yem hijyenik hale getirilmelidir. Isıl işlem mikroorganizmaları öldürmek için yeterli süre ve basınç altında uygun ısıнын uygulanmasıdır. Damızlık yemleri yaygın olarak 6 dakika süreyle 86 °C (191°F) civarında ısıl işleme tabi tutulur. Genellikle bu işlem toplam canlı bakteri sayısını her gram yemde 10'dan daha aza indirir.

Peletleme işlemi yemdeki bakteri kontaminasyonunu belli bir seviyenin altına indirmekle birlikte tamamen yok etmeyecektir (yine de mamül yemler testlerinde bakteri bulaşıklığını belirlenebilir seviyelerin aşağısına çekebilir). Isısal işlemden sonra yeme tekrar bakteri bulaşmamasına dikkat edilmelidir. Bulaşmanın tekrar olmaması için belirlenen kritik kontrol noktaları soğutma, depolama ve yemin nakliyesini kapsar. Yemin ısıyla muamele yapılamadığı yerlerde izin verilen katkıların kullanımı hayati bir seçenek olabilir.

Yemler ısı işlemine tabi tutulduğunda, ısıyla zarar görebilecek bileşenlere (örneğin, vitamin ve aminoasitler) dikkat edilmelidir. Broyler Damızlık Karma Yem Besin Madde Değerleri'nde önerilen vitamin seviyeleri yemin geleneksel olarak işlenmesi ve peletlenmesi nedeniyle uğrayacağı kayıplar dikkate alınarak verilmiştir. Ancak çok daha yüksek ısı muamelesi rasyona ek olarak vitamin ve/veya aminoasit katılmasını gerektirebilir. Ayrıca yemdeki yapısal değişimlerden dolayı besleme değeri açısından (pozitif ve negatif) değişimler olabilir.

Mamül Yem

Kalite kontrol önemli ve gereklidir. Üretilen yemin kalitesini takip programı, hem yem fabrikasında hem de yem çiftliğe geldiğinde örnek alma işlemini içermelidir. Yem üretim alanında çalışan personelin üretim devam ederken belli noktalardan yem numunesi alacağı esas alınır. Çiftlik düzeyinde her bir yem dağıtımından örnek alınması ve örneklerin saklanması yararlı olacaktır. Sürü performansında problem oluşması durumunda bu yem örnekleri beslemeden kaynaklanacak sorunları belirlemek veya hariç tutmak için yapılacak olan ek analizler için gerekli olur.

İdeal olan örneklerin kümes içindeki yem kazanlarından birinden alınmasıdır. Örnek büyüklüğünün yaklaşık olarak 1000 g olması yeterlidir. Alınan örnekler, üretim dönemi sonuna kadar etiketlenmiş bir torba içinde soğuk ve kuru bir yerde saklanmalıdır.

Önerilen besin madde değerlerine uymayan yemin hayvanlar üzerinde oluşturduğu sonuçlar **Tablo 25**'de özetlenmiştir.

Tablo 25: Önerilen besin değerlerine uymayan yemin, üretim dönemindeki sürülere etkileri

	Yetersiz Beslenme	Aşırı Beslenme
Ham Protein	Amino asit seviyesine bağlı değişir. Genelde yumurta büyüklüğü ve sayısında azalma. Genç sürülerde kötü civciv kalitesi.	Yumurta büyüklüğünde artma, kuluçka randımanında azalma. Sıcak hava koşullarında artan metabolik stres.
Enerji	Yem miktarı ayarlanmadıkça, canlı ağırlık, yumurta büyüklüğü ve yumurta sayısında azalma.	Aşırı seviyelerde çift sarılı yumurta ve aşırı büyük yumurtalarda artış, yüksek CA. Geç dönem döllülük/ kuluçka randımanında bozukluk.
Lizin, Metionin & Sistin	Yumurta büyüklüğü ve sayısında azalma.	
Linoleik Asit	Yumurta büyüklüğünde azalma.	
Kalsiyum	Kötü kabuk kalitesi.	Besin maddelerinin yararlanımında azalma.
Yararlanılabilir Fosfor	Yumurta üretimini ve kuluçka randımanı bozabilir. Civcivlerin kemik küllünde azalma.	Kötü kabuk kalitesi.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Verim hedeflerine ulaşmada başarısızlık yem hammadde kalitesinde ve besin madde içeriğinde görülmeyen farklılıklardan dolayı olabilir.
- Hem yem fabrikasında hem de çiftlikte mamül yem kontrolünün yapılması gereklidir.
- Çiftlik müdürleri herhangi bir besin madde ve yem hammaddesi değişiminden haberdar olmak için yem fabrikası ve besleme uzmanı ile sürekli irtibat halinde olmalıdır.

Su

Su yaşam için hayati bir besin maddesidir. Hayvanlar aktifken onlara her an sınırsız, temiz ve taze su sağlanabilmelidir. Yetiştirilen hayvanlarda genel bir kural olarak 21°C 'de su tüketiminin yem tüketimine oranı 1,6–1,8: 1 (su: yem oranı nipel suluk için daha düşük, çan tipi askılı suluklar için ise daha yüksektir) olduğunda yeterli su tüketiyor demektir. Ancak yumurta döneminde su tüketiminin bu orandan biraz daha fazla olması beklenir. Su tüketimi yem tüketimine bağlı olarak değişecek ve çevre sıcaklığının artmasıyla artacaktır. Su kalitesi ve sulama sistemleri hakkında detaylı bilgi bu kitabın diğer bölümlerinde bulunabilir.

ÖNEMLİ NOKTA

- Su yaşam için önemli bir bileşendir ve hayvanlar her an temiz, taze ve sınırsız olarak suya ulaşabilmelidir.

Bölüm 9 - Sağlık ve Biyogüvenlik

Sağlık ve Biyogüvenlik

Amaç

Kümeslerde hijyen koşullarını sağlamak ve hastalıkların zararlı etkilerini en aza indirmektir. Hayvanlarda optimum performans ve refah düzeyine ulaşmak ve gıda güvenliğini garanti altına almaktır.

Prensipeler

Kümeslerde hijyenik koşulların doğru biyogüvenlik, temizlik ve aşılama programları ile sağlanması.

Sevk ve İdare, Hastalık ve Hayvan Refahı Arasındaki İlişki

Birçok hastalığın görülme sıklığı, şiddeti ve hayvan refahı hayvanların maruz kaldıkları stresin düzeyine bağlıdır. Bu kitapta anlatılan sevk ve idare uygulamaları, broyler damızlıklarında stresi azaltıp hayvan refahının optimum seviyede tutularak verimin en üst düzeye çıkarılması amacıyla tasarlanmıştır. Bir patojeni uzak tutmanın mümkün olmadığı durumlarda, diğer kaynaklardan ortaya çıkabilecek stres azaltılarak, hastalığın ticari etkileri asgari seviyeye indirilebilir.

Doğru şekilde uygulanan sevk ve idare faktörlerinin tümünün dengesi, enfeksiyonun bir sonucu olarak görülen semptomları artırmada kendi aralarında etkileşim halinde olan birçok faktör gibi önemlidir. Hastalığı kontrol etme kriterlerine karar verirken, aynı zamanda hayvan refahı için, enfeksiyonun oluşma olasılığı veya olası stres faktörlerini aşağıdaki yer alan durumlarda hesaba katmak önemlidir:

- Yemin kötü sevk ve idaresi, diğer stres faktörleri Sinovit, E.coli veya Staphylococcal enfeksiyon problemlerinin zamanından önce meydana gelmesine zemin hazırlar.
- Hayvanların aşırı uyarılması peritonisi beraberinde getirir, çift sarılı yumurta oluşumuna ve yumurtlama noktasında polikonal E. coli. septisemide da artışa neden olur.
- Gereksiz su sızıntıları ve/veya kötü altlık yönetimi koksidiyozis, staph arthritis/tendonitis, pododermatitis ve kirli yumurta oluşumu gibi problemlere neden olabilir.
- Yerleşim sıklığı, biyogüvenlik, aşılama ve Marek, Reovirus, Gumboro, CAV ve bazı mikotoksinler gibi bağışıklık sistemi baskılayıcı hastalıkların kontrolü diğer hastalıkların şiddetini önemli ölçüde etkileyebilir.

Hijyen Yönetimi

Saha biyogüvenliği ve saha temizliğine gereken önem verilirse, kapsamlı sıkı bir hijyen yönetim programının takibi oldukça önemlidir.

- Saha Biyogüvenliği
- Saha Temizliği

Biyogüvenlik

Küme hastalık yapan mikroorganizmaların girişini önlemek için iyi bir biyogüvenlik programının uygulanması gerekir.

Çiftliğin Yeri / İnşaat Yapısı

- Çiftliğin izole bir bölgede kurulması, kanatlı ve diğer canlı hayvan tesislerinden en az 3.2 km mesafede olması muhtemel bir bulaşmayı önler.
- Kanatlıların taşınmasında kullanılan anayollardan uzağa inşa edilmelidir.
- Yabancı ziyaretçilerin çiftliğe girişini önlemek için çiftliğin etrafı çevrilmelidir.
- Su kaynağının mineral madde, bakteri ve kimyasal kirlilik durumu, düzenli olarak suda olması gereken miktar tablolarına göre test edilmeli ve bu tabloların mevsime, hava durumuna ve tarımsal aktiviteye göre değişebileceği unutulmamalıdır.
- Binaların yapısı ve tasarımı yabani kuş ve kemirgenlerin girişini engelleyecek şekilde olmalıdır. Beton zemin ve duvarlar, binalara kemirgenlerin tünel açıp yuva yapmasını önleyecektir.
- Geleneksel broyler damızlık kümesleri ideal olarak Doğu-Batı yönüne doğru kurulmalıdır.
- Bütün kümeslerin etrafındaki 15 m'lik bir alan temizlenip düzenlenmesi otların daha hızlı ve kolayca kesilmesini sağlar. Çakıl taşının bakımı otlara göre daha kolaydır.

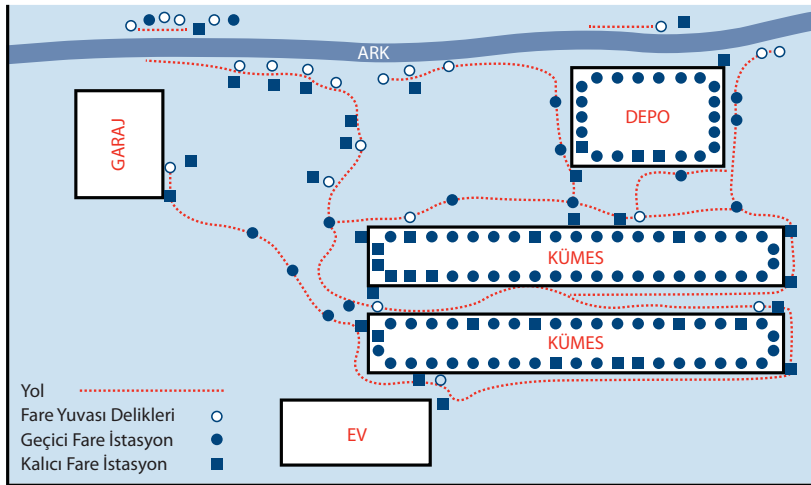
İnsanla Bulaşan Hastalıkların Önlenmesi

- Ziyaretçi sayısını azaltılmalı ve giriş kapılarını kitleyerek yetkisiz kişilerin çiftliğe girişi engellenmelidir.
- Çiftliğe giren bütün herkes biyogüvenlik önlemlerine tabi olmalıdır. Bütün çalışanların ve ziyaretçilerin duş alması ve temiz çiftlik kıyafetleri kullanma zorunluluğu, kümesler arasında bulaşma riskini önlemenin en etkili yoludur.
- Ziyaretçilerin ismini, şirketini, ziyaret amacını, daha önce ve sonra ziyaret ettiği ve edeceği çiftlik bilgisini içeren bir kayıt tutulmalıdır.
- Çalışanlar ve ziyaretçiler girdikleri ve ayrıldıkları her bir kümesden sonra, ellerini ve ayakkabılarını yıkamalı ve sterilize etmelidir.
- Küme taşıyan alet ve ekipmanlar potansiyel birer hastalık kaynağıdır. Küme içine sadece gerekli olanlar alınmalı ve onlar da uygun bir şekilde temizlenerek dezenfekte edilmelidir.
- Danışman olarak çalışan personelin günde birden fazla çiftliği ziyaret etmesi gerekiyorsa, ilk olarak en genç sürüden başlamalıdır.
- Daima hastalık sorunu olan sürü en sona bırakılmalıdır. Kuş Gribi, Newcastle Hastalığı, ILT, MG, MS veya Salmonella gibi ciddi bir hastalıktan şüpheleniliyorsa, derhal bütün ziyaretler durdurulmalıdır.

Hayvanlarla Bulaşan Hastalıkların Önlenmesi

- Mümkünse çiftlikte hepsi içeri/hepsi dışarı sistemi kullanılmalıdır. Aynı alanda farklı yaşlardaki hayvanlar hastalık etkeni mikroorganizmalar için depo görevi görür.
- Küme yeni sürü girene kadar bir müddet boş zaman bırakılırsa çiftliğin bulaşık riski azalacaktır. Kümenin dinlenme süresi küme dezenfeksiyonunun tamamlanması ile yeni sürünün geldiği zaman arasında geçen süredir. Sürüler arasındaki minimum dinlenme süresi 3 hafta olmalıdır, ancak dinlenme süresi çiftlik büyüklüğüne bağlıdır (Daha büyük çiftliklerde dezenfeksiyon ve temizlik daha uzun sürebilir).
- Yabani hayvanlara ve kemirgenlere giriş bariyeri oluşturmak için kümeslerden 15 m mesafeye kadar olan bitkilerin hepsinin kesilmesi gerekir.
- Ekipman, inşaat malzemesi veya altlık malzemesi çevrede bırakılmamalıdır. Böylece kemirgenler ve diğer yabani hayvanların saklanması engellenebilir.
- Etrafa saçılan yemlerin hemen temizlenmesi gerekir.
- Altlık materyali silolarda, kümesin depo bölümünde veya çuvallarda depolanmalıdır.
- Kümesin her yeri yabani kuşlardan korunmalıdır.
- Etkili bir kemirgen kontrol programı uygulanmalıdır (**Şekil 120**). Düzenli olarak takip edildiğinde bu mücadele programları çok etkilidir.
- Mekanik, kimyasal ve biyolojik kontrol mekanizmalarını içeren bir haşere mücadele programı kullanılmalıdır.

Şekil 120: Örnek fare istasyonu planı. Fare istasyonu sayısı risk büyüklüğüne bağlı olarak değişmelidir



Saha temizliği

Sürüler arasında kanatlı ve insanların getirdiği bütün patojenlerin ortadan kaldırılması ve böcek, parazit, virüs ve bakteri kalıntıları miktarının azalması için saha temizliği yapılmalı ve kümesler dezenfekte edilmelidir. Bu sonraki sürünün performansını, sağlığını ve refahı üzerindeki olumsuz etkiyi azaltacaktır.

Kümes Dizaynı

Kümes ve kümes içinde kullanılan ekipmanlar kolay ve etkili bir temizlemeye imkan verecek şekilde tasarlanmalıdır. Kanatlı kümesi beton zemine, yıkanabilir duvar ve tavana, ulaşılabilir havalandırma kanallarına sahip olmalı, iç kısımda çıkıntı ve sütunlar olmamalıdır. Toprak taban temizlenmeye ve yeterli ölçüde dezenfeksiyon yapılmasına imkân vermez. Kümes çevresinde 1-3 m genişliğinde beton yada çakıllarla genişletilmiş bir alan oluşturmak, kemirgenlerin kümese girişini engelleyebilir. Ayrıca kümeden çıkarılan ekipmanların depolanması ve rahatlıkla yıkanması için bir alan oluşturur.

İşlemler

Planlama: Başarılı dönem sonu temizliği, her uygulamanın etkili bir şekilde zamanında yerine getirilmesiyle olur. Temizleme periyodu, kümesin rutin bakımını da yapmak için bir fırsattır ve bu bakım işlerinin temizleme ve dezenfeksiyon programı içinde planlanması gerekir. Zaman, iş gücü, ekipman ihtiyaçları ayrıntılı bir şekilde kümes boşaltılmadan önce planlanmalıdır. Böylece bütün sorumlulukların ve görevlerin başarılı bir şekilde tamamlanması sağlanır.

Haşere Kontrolü: Haşereler hastalık taşıyıcıdır ve tahtadan yapılmış materyallere veya diğer materyellere girip yerleşmeden önce yok edilmelidir. Sürü kümeden çıkarılır çıkarılmaz hemen altlık, ekipmanlar ve bütün yüzeyler hala sıcakken önerilen yerel haşere öldürücüler ile sprey şeklinde uygulama yapılmalıdır. Alternatif olarak da onaylanmış böcek ilacı ile kesimden önceki 2 hafta içinde bu uygulama yapılabilir. Haşerelere karşı mücadelede fumigasyondan önce ikinci uygulama yapılmalıdır.

Tozun Uzaklaştırılması: Bütün tozlar, döküntü ve örümcek ağları, fan milleri ve kollarından, açık tip kümeslerde perdelerden, kümes duvarlarından, kolon ve çıkıntılarında uzaklaştırılmalıdır. Tozların altlık üzerine düşürülmesinde en iyi sonuç bir fırça kullanımıyla alınır.

Ön - Sprey: Altlık ve ekipman çıkarılmadan önce tozun zayıflatılması için düşük basınçlı veya sırt pulvazitörü yardımıyla kümes içinde tavandan kümes zeminine, deterjanlı su püskürtülür. Açık kümeslerde ilk olarak perdeler kapatılmalıdır.

Ekipmanların çıkarılması: Bütün ekipman ve aksesuarlar (suluklar, yemlikler, folluklar, tünekler ve bölme aparatları vb.) kümes içinden çıkarılmalı ve dışarıda düz bir beton alana konulmalıdır. Otomatik follukların çıkarılması zor olabilir ve alternatif stratejiler gerekebilir.

Altlığın çıkarılması: Bütün altlık, döküntü ve birikintileri kümeden çıkarılmalıdır. Römork veya çöp arabası kümes içine yerleştirilir ve katılmış altlık ile doldurulur. Dolu römork dışarı çıkarılmadan önce dışarıya döküntülerin saçılmaması için üstü örtülmelidir. Araç tekerlekleri kümeden çıkarken fırçalanmalı ve spreyle dezenfekte edilmelidir.

Altlığın atılması: Altlık kümes içinde bekletilmemeli ve kümese komşu bir alana yayılmamalıdır. En az 3.2 km uzaklıktaki bir mesafeye götürülmeli ve yerel yönetmeliklerine uygun bir şekilde bertaraf edilmiş bir bölgede aşağıda belirtilen yollarla uzaklaştırılmalıdır.

- Ekilebilir bir araziye yayılıp, bir hafta içinde sürülmelidir
- Toprağa çukur açılarak gömülebilir (Birçok ülkede buna izin verilmez)
- Hayvan otlatılan araziye yayılmadan önce en az bir ay kadar kurutulmaya (çürümesi için) bırakılır
- Yakılır (Bazı ülkelerde buna izin verilmez)
- Altlığın elektrik üretimi için biyoyakıt olarak değerlendirilmesi

Yıkama: Yıkama işlemine başlamadan önce kümesin elektrik sisteminin kapalı olduğundan emin olmak gerekir. Basınçlı yıkama makinası, köpüklü deterjanla birlikte kümeden ve ekipmanlardan kir ve döküntüleri temizlemek ve çıkarmak için kullanılmalıdır. Çok farklı endüstriyel deterjanlar mevcuttur ve üretici firmanın kullanım önerileri doğrultusunda kullanılmalıdır. Kullanılan deterjan daha sonra dezenfeksiyon için kullanılacak dezenfektan ile uyumlu olmalıdır. Kümes ve ekipmanın deterjanlı suyla yıkanmasını takiben basınçlı yıkama makinesi kullanılarak tekrar temiz suyla durulanmalıdır. Yıkama işlemi için sıcak su kullanılmalıdır, fazla ve biriken su lastik bir silici ile (camların silinmesinde kullanılan lastik sıyrıcı gibi) kümes tabanından sıyrılıp çıkarılmalıdır. Atık su, kümes içinde tekrar kirlilik ve bulaşıklık oluşturmaması için ortadan kaldırılmalıdır. Kümesden çıkarılan bütün ekipmanlar sabunlanmalı, yıkanmalı ve durulanmalıdır. Sonra temizlenmiş ekipmanlar üzeri örtülerek saklanmalıdır.

Kümes içinde özellikle aşağıda belirtilen yerlere daha fazla dikkat edilmelidir:

- Fan çerçeveleri
- Fan milleri
- Fanlar
- Havalandırma ızgaraları
- Kirişlerin üst kısımları
- Çıkıntılar
- Su boruları ve su hattı
- Yemlik hatları

Ulaşılamayan alanların uygun bir şekilde yıkanmasını garantilemek için hareketli iskelelerin ve sökülebilir lambaların kullanılması önerilir.

Ayrıca binanın dış cephesi de yıkanmalı ve aşağıda belirtilen şu unsurlara özel bir önem verilmelidir.

- Hava Girişleri
- Oluklar
- Beton Yollar

Açık tip kümeslerde iç ve dış perdeler yıkanmalıdır. Yıkanamayan herhangi bir madde imha edilmelidir (Örneğin; polietilen, karton vb).

Yıkama işlemi tamamlandığı zaman, kir, çamur, toz, döküntü veya altlık maddesi ortalıkta olmamalıdır. Doğru yıkama, yeterli bir zamana ve ayrıntılara dikkat edilmesini gerektirir.

Ayrıca çalışanların binaları da bu dönemde baştan aşağı temizlenmiş olmalıdır. Yumurta deposu yıkanmalı ve dezenfekte edilmeli, nemlendiricinin parçaları dezenfeksiyon işleminden önce sökülüp, temizlenmelidir.

Suluk ve Yemlik Sistemlerinin Temizlenmesi

Kümesdeki bütün ekipmanlar tamamıyla yıkanmalı ve dezenfekte edilmelidir. Temizlik sonrası ekipmanın üzeri örtülerek saklanması gerekir.

Su sistemi: Su sistemini temizlemede aşağıda belirtilen hususlar takip edilir.

- Ana depo ve borular boşaltılır.
- Su hattı temiz suyla yıkanır.
- Biyofilm ve kireç birikintisini uzaklaştırmak için ana su deposu fırçalanır ve kümesin dışına boşaltılır.
- Su tankı dezenfeksiyon için temiz suyla doldurulur ve içine uygun dezenfektan ilave edilir.
- Hava boşluğu oluşturmadan su tankından içme suyu kanallarına kadar bütün hat boyunca dezenfeksiyonda kullanılan çözelti dolaştırılır. Çözeltinin su sisteminde kullanılabileceğinden ve doğru oranda kullanıldığından emin olmak gerekir.
- Uygun yoğunlukta ek dezenfektan çözeltisi su tankının içerisine normal çalışma seviyesi hizasına kadar doldurulur. Kapağı yerleştirilir. Dezenfektan maddenin en az 4 saat kalmasına izin verilmelidir.
- Temiz suyla durulanır, çalkalanır ve su boşaltılır.
- Cıvıcın kümese gelmesinden önce, su sistemi temiz su ile doldurulur.

Su borularının içinde biyofilm oluşacaktır ve biyofilmlerden dolayı içme suyunun bakteriyel bulaşma riskini ve suyun borularda akış hızının azalmasını önlemek için düzenli olarak temizlenerek uzaklaştırılması gerekir. Boru materyali biyofilm oluşma hızını etkileyecektir. Örneğin biyofilm alkatın borularda ve plastik tanklarda daha çabuk oluşmaya eğilimlidir. İçme suyuna mineral ve vitamin katılma işlemi borularda biyofilm ve materyellerin birikimini artıracaktır. Borulara uygulanan fiziksel temizlik işleminin her zaman biyofilmleri çıkarması mümkün değildir, dolayısıyla sürüler arasında biyofilmler ortadan kaldırılması için yüksek düzeyde klorin (140 ppm) veya peroksijen bileşikleri kullanılabilir. Bunları, hayvanlar su içmeye başlamadan önce su sisteminden tamamıyla çıkartılmasıdır. Suyun mineral içeriğinin (özellikle kalsiyum ve demir) yüksek olduğu durumlarda asitle olarak temizlemeye ihtiyaç olabilir. Metal borular aynı yolla temizlenebilir fakat paslanma, sızıntılara neden olabilir. Mineral içeriği yüksek sular kullanılmadan önce suyun arıtılması düşünülebilir.

Buharlaştırma soğutma ve sisleme ekipmanlarının temizliği için Bi-guanid temizlik maddesi kullanılabilir. Bi-guanid temizlik maddesi üretim dönemi boyunca, su sistemlerinin en az düzeyde bakteri içermesini sağlayarak, kümes içinde bakteri yayılımını düşürür.

Yemleme Sistemi: Yemleme sisteminin temizlenmesi için aşağıdaki işlem sırası takip edilmelidir.

- Bütün yemleme ekipmanı (yemlikler, zincir, yemlik askıları vb.) boşaltılır, yıkanır ve dezenfekte edilir.
- Boş yem hazne ve bağlantı boruları mümkün olduğunca fırçayla temizlenir ve tüm açıklıkları iyice kapatılır.
- Mümkün olan her yerde fumigasyon işlemi uygulanır.

Tamir ve Bakım: Boş ve temiz bir kümes yapısal unsurların tamir ve bakımını tamamlamak için ideal bir fırsattır. Kümes boşaltıldığında, aşağıda belirtilen görevlerin yapılmasına ayrı bir önem verilmelidir.

- Kümes zemin betonundaki çatlakların tamir edilmesi
- Tavan, duvar ve bölme perdelerinin zarar gören yerlerinin tamirinin yapılması
- İhtiyaç duyulan kısımların badanasının yapılması
- Bütün kapıların sıkıca kapanmasının sağlanması
- Gerekli yerlerde, duvarlar ve yerlerin çimento ile sıvanması, harç ve derz ile kapatılması

Dezenfeksiyon

Bütün kümes (binanın dış kısmı da dâhil) tamamıyla temizlenip, tamir ve bakımı yapıldıktan sonra dezenfeksiyon yapılmamalıdır. Dezenfektanlar kirin ve organik maddenin varlığında etkili değildirler.

Kanatlılara özgü bütün bakteriyel ve viral orjinli patajonlere karşı onaylanmış dezenfektanların kullanımı çok daha etkilidir. Üretici firmaların kullanım önerileri her seferinde uygulanması gerekir. Dezenfektan basınçlı yıkama veya sırt pompası kullanılarak da uygulanabilir.

Köpüklü dezenfektanlar, daha uzun süre temas etmeyi mümkün kılarak, dezenfeksiyonun etkisini artırırlar. Kümeslerin izolasyonun sağlanmasından sonra kümesin ısıtılması dezenfeksiyonun etki gücünü artırır.

Bazı dezenfektanlar sporlu koksidiyal oositlerin üremesine karşı etkili değildir. Koksidiyal muamelenin gerektiği yerde amonyak üreten bileşikler, uygun bir şekilde eğitilmiş personeller tarafından kullanılmalıdır. Bunlar çok kısa süreli temas etse bile kümesin bütün iç yüzeylerini temizlemek için etkili bir uygulamadır.

Formalin Fumigasyonu

Formalin fumigasyonuna izin verilen yerlerde, dezenfeksiyon tamamlandıktan sonra en kısa zamanda fumigasyon yapılmalıdır. Yüzeyler nemlenmiş ve kümes en az 21 °C'ye ısıtılmış olmalıdır. Fumigasyon düşük sıcaklıklarda ve nispi nemin %65'den daha az olduğu durumlarda etkili değildir.

Kapılar, fanlar, havalandırma ızgaraları ve pencereler sıkıca kapatılmalıdır. Üretici firmaya ait fumigantların kullanımı ile ilişkili talimatlara uyulması gerekir. Fumigasyondan sonra kümes 24 saat boyunca kapalı kalmalı ve görülecek şekilde 'GİRİLMEZ' ibaresi konulmalıdır. Kümese girilmeden önce kümes baştan aşağı havalandırılmalıdır.

Temiz altlık yayıldıktan sonra, bütün fumigasyon işlemleri yukarıda anlatıldığı şekilde tekrarlanmalıdır.

Fumigasyon insanlar ve hayvanlar için zararlıdır ve bazı ülkelerde kullanımına izin verilmez. Kullanımına izin verilen ülkelerde yetişmiş ve tecrübeli çalışanlar yerel güvenlik mevzuatı ve yönetmeliklere göre fumigasyon işlemini yürütmelidir. Çalışanların refahı, sağlığı ve güvenliği için gereken kurallar uygulanmalı ve koruyucu iş kıyafetlerinin (maske, gözlük ve eldiven gibi) kullanımı zorunludur. Acil durum için en az iki kişi bulunmalıdır.

Bazı durumlarda, kümes zeminine de ayrı bir uygulama yapmak gerekebilir. Yaygın olarak kullanılan zemin uygulamalarının miktarı ve endikasyonları **Tablo 26**'da verilmiştir.

Tablo 26: Kanatlı kümeslerinde yaygın olarak kullanılan zemin uygulamaları

Karışım	Uygulama Oranları		Amaç
	kg/m ²	lbs/100 ft ²	
Borik Asit	Gerektiği kadar	Gerektiği kadar	Karanlıkta aktif böcekleri öldürür
Tuz (NaCl)	0.25	5	Klostridium sayısını azaltır
Kükürt Tozu	0.01	2	PH düşürür (asitlik artırır)
Kireç (Kalsiyum oksit/hidroksit)	Gerektiği kadar	Gerektiği kadar	Dezenfeksiyon

Kümes Dışındaki Sahanın Temizlenmesi

Kümes dışındaki sahanın baştan sona temizlenmesi hayati önem taşır. İdeal olarak kümeslerin etrafı 1-3 m genişliğinde beton veya çakıl taşıyla çevrelenmelidir. Böyle beton bir zeminin olmadığı yerlerde kümesin etrafındaki alan;

- Bitkilerden temizlenmiş olmalıdır
- Kullanılmayan makine/ekipman konulmamalıdır
- Düz bir alan oluşturulmalıdır
- Etrafında su birikintisi oluşmasına izin verilmemelidir

Aşağıda belirtilen alanların temizlenmesi ve dezenfeksiyonuna ayrı bir önem verilmelidir.

- Havalandırma ve tahliye fanlarının altı
- Yem silolarının altı
- Giriş yolları
- Kapı çevreleri

Bütün beton alanlar kümes içindeki gibi baştanbaşa yıkanmalı ve dezenfekte edilmelidir.

Çiftliğin Temizlenme ve Dezenfeksiyon Etkinliğinin Saptanması:

Dezenfeksiyon ve temizleme işleminin maliyeti ve etkinliğini izlemek önemlidir. Temizleme işleminin verimliliğini yaygın olarak Salmonella izolasyonu ve toplam canlı bakteri sayımı (TCB) yaparak belirlemekte yarar vardır. Salmonella/TCB oranındaki eğilimlerin takip edilmesi, kümes hijyenini sürekli iyileştirecek, farklı temizleme ve dezenfeksiyon yöntemlerinin karşılaştırılması yapılabilecektir.

Dezenfeksiyonun etkili bir şekilde uygulandığında, alınan hiçbir numunede Salmonella tipine rastlanılmaması gerekir. Numunelerin nerelerden ve ne kadar alınacağına dair ayrıntılı tarif ve öneriler için lütfen Aviagen veteriner hekimleri ile temasa geçiniz.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Saha biyogüvenliği, saha temizliği ve dezenfeksiyonu için net ve yürürlükte olan bir hijyen sevk ve idare programı olmalıdır.
- Yeterli biyogüvenlik ile insan ve hayvanlar tarafından çiftliğe hastalık girişi önlenmelidir.
- Saha temizliği uygulamaları, kümesin içini ve dışını, bütün ekipmanları, kümesin dış sahasının yanı sıra bütün su ve yemleme sistemini kapsamalıdır.
- Sürü girişleri arasında yeterli dinlenme ve temizlik süresi bırakmak patojen hastalık etkenlerinin taşınmasını azaltacaktır.
- Temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin uygun şekilde planlanması ve ölçümleri yapılmalıdır.

Su Kalitesi

Su, organik veya başka bir maddeyle bulaşık olmamalıdır. Temiz ve patojenlerden arınmış olduğundan emin olmak için izlenmelidir. Su Escherichia coli. ve Pseudomonas türü bakterilerden arınmış olmalıdır. Özellikle örneklerin hiçbirinde, bir ml suda birden daha fazla koliform bakteri olmamalıdır ve ard arda alınan su örnekleri %5'den daha fazla koliform bakteri içermemelidir.

Kanatlılar için su kalite değerleri Tablo 27'de verilmiştir. Su ana kaynaktan geliyorsa, genellikle su kalitesi sorunları daha az oluşur. Ancak, su kuyudan alınıyorsa tarlaların gübrelenmesinden dolayı yüksek nitrat düzeyi ve yüksek bakteri miktarına sahip olabilir. Bakteri sayımının yüksek olduğu yerlerde mümkün olan en kısa sürede nedenleri saptanmalı ve düzeltilmelidir. Suluk düzeyinde 3-5 ppm arasında serbest klor verilerek bakteri kontrolü için etkili bir klorlama yapılır, fakat bu kullanılan klor bileşiğinin çeşidine bağlı olarak değişir.

Ultraviyole ışık (kümesin giriş noktasında uygulanan) suyu dezenfekte etmek için kullanılabilir. Bu işlemin kurulması esnasında üretici firma talimatları takip edilmelidir.

Sert su veya demir içeriği fazla su (> 3 mg/l), su borularında ve vanalarda blokajlar oluşturabilir. Borularda tortu birikecektir. Bu problemin olduğu yerlerde, su 40–50 mikron (µm) süzgeçlerden geçirilerek filtre edilebilir. Suyun demir içeriğinin yüksek olması bakteri gelişimini destekleyecektir. Böyle sular, yumurtaları yıkama ve sterilize etmekte kullanılmamalıdır.

Su kalitesi problemleri veya performans problemleri görülüyorsa, toplam su kalitesi testi yılda bir veya birkaç kez yapılmalıdır. Kümes temizliğinden sonra ve civciv kümese yerleştirilmeden önce su kaynağı, su deposu ve suluklardan bakteri bulaşıklığının tespiti için su örnekleri alınmalıdır.

Tablo 27: Kanatlılar için su kalitesi özellikleri

Özellikler	Yoğunluk (ppm)	Açıklama
Toplam Çözünme	0-1000	İyi
Katılar (TDS)	1000-3000	Yeterli: Yoğun miktarda sulu dışkıya neden olabilir
	3000-5000	Kötü: Sulu dışkı, su tüketiminde azalma, büyüme geriliği ve ölüm miktarında artış
	>5000	Yetersiz
Sertlik	<100 Yumuşak	İyi: Problem yok
	>100 Sert	Yeterli: Kanatlılar için sorun yok ama suyla uygulanan sabun, dezenfektanlar ve ilaç uygulamalarının etkinliğini bozabilir
pH	<6	Kötü: Performans problemi, su sisteminin korezyonu
	6.0-6.4	Kötü: Potansiyel problemler
	6.5-8.5	Yeterli: Kanatlılar için tavsiye edilir
	>8.6	Yetersiz
Sülfatlar	50-200	Yeterli: Eğer Na veya Mg>50ppm ise laksatif etki yapabilir
	200-250	İstenilen en üst seviye
	250-500	Laksatif etki yapabilir
	500-1000	Kötü: Tolere edilebilir laksatif etki, bakır emilimini engelleyebilir, klor ile ilave laksatif etki
	>1000	Yetersiz: Su tüketimini artırır, sulu dışkı, genç hayvanlarda sağlık tehlikesi
Klor	250	Yeterli: İstenilen en yüksek seviye, Sodyum seviyesi 50 ppm ve fazlasında 14 ppm den düşük klor seviyesi probleme sebep olabilir
	500	İstenilen en yüksek seviye
	>500	Yetersiz: Laksatif etki, sulu dışkı, yem tüketiminde azalma, su tüketiminde artma
Potasyum	<300	İyi: Problem yok
	>300	Yeterli: pH seviyesine bağlıdır
Magnezyum	50-125	Yeterli: Eğer sülfat seviyesi >50ppm ise magnezyum sülfat (laksatif) oluşur
	>125	Bağırsaktaki tahriş ile birlikte laksatif etki
	350	Maksimum
Nitrat Nitrojen	10	Maksimum (bazen 3 mg/L seviyesi performansı etkileyebilir)
Nitratlar	İz miktarda	Yeterli
	>İz miktarda	Yetersiz: Sağlık riski (organik materyal dışkı bulaşıklığını gösterir)
Demir	<0.3	Yeterli
	>0.3	Yetersiz: Demir bakterilerinin gelişmesi (su sisteminin tıkanması ve kötü koku)
Flor	2	Maksimum
	>40	Yetersiz: Yumuşak kemiğe yol açar
Bakteriyel Koliform	0 cfu/ml	İdeal: Fazlası dışkı bulaşıklığını gösterir
Kalsiyum	600	Maksimum seviye
Sodyum	50-300	Yeterli: Genelde problem oluşturmaz, ama eğer sülfatlar>50ppm veya Klor >14ppm ise dışkı atma görülebilir

Not: 1 ppm yaklaşık 1 mg ifade eder

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Su kalitesinin iyi olması hayvanların sağlığı ve refahı açısından çok önemlidir.
- Su kalitesi düzenli olarak mineral ve bakteri bulaşıklığı açısından analiz edilmeli ve analiz sonuçlarına dayalı olarak gerekli tedbirlerin alınması gerekir.

Ölü Hayvanların İmhası**Ölü hayvan atık çukurları**

- Ölü hayvan atıklarının ortadan kaldırılmasında geleneksel metodlardan biri çukurlara gömmektir, fakat günümüzde bu birçok ülkede yasal değildir.
- Avantajları: Maliyeti düşüktür ve kötü koku üretimi azdır.
- Dezavantajları: Atık çukurları, hastalık deposu olabilir ve uygun şekilde kurutulmaları gerekir.
- Yer altı sularını kirletme endişesi yaratır.

Yakma

- Avantajları: Yer altı sularını kirletmez veya iyi bir şekilde yönetilirse diğer hayvanlarla çapraz bulaşıklık oluşturmaz. Çiftlikten uzaklaştırılacak yan ürün çok azdır (kül).
- Dezavantajları: Atıkları ortadan kaldırmak için kullanılan bu metod daha pahalıdır ve hava kirliliği yaratabilir. Birçok alanda hava kirliliği için kanunlarda yapılan düzenlemeler yakma fırını kullanımını sınırlandırmıştır.
- Yakma fırını kullanılırsa, gelecekte çiftliğin gereksinimleri için yeterli kapasite de olacağından emin olmak gerekir.
- Yakma işleminde, karkasların tamamıyla beyaz küle dönüşene kadar yandığından emin olunmalıdır.

Çürütme

- Bazı ülkelerde kümes atıklarını çürütme, tercih edilen yöntemlerden biridir.
- Avantajları: Yeraltı sularını ve havayı kirletmeyecek şekilde tasarlanır ve iyi bir şekilde yönetilirse ekonomik bir yöntemdir.

Rendering işlemi (Atıkların et-kemik ununa çevrilmesi)

- Bazı ülkelerde ölü hayvan atıklarının rendering fabrikalarına gönderilmeleri onaylanmış tek metoddur.
- Avantajları: Ölü hayvan atıkları çiftlik bünyesinde bulunmaz, küçük bir yatırıma gerek vardır ve çok az düzeyde çevre kirliliği oluşturur. Ölü hayvanlardan elde edilen ürün diğer çiftlik hayvanları için uygun bir yem hammaddesine dönüştürülebilir.
- Dezavantajları: Depolanmaları esnasında çürümelerini önlemek amacıyla dondurucu bir birime gereksinim vardır. Ayrıca, rendering fabrikasından çiftliğinize veya diğer çiftliklere taşıyıcı personelin hastalık yaymasını önlemek için çok yoğun biyogüvenlik önlemleri almayı gerektirir.

ÖNEMLİ NOKTA

- Yerel kanunlarla uyumlu, komşu çiftliklere sorun olmayacak, diğer kanatlılarla çapraz bulaşıklığı önleyecek, çevre kirliliğini azaltacak biçimde ölü hayvan atıkları imha edilmelidir.

Sağlık Sevk ve İdaresi

Hastalık Kontrolü

İyi sevk ve idare uygulamaları ve yüksek biyogüvenlik standartları birçok kanatlı hayvan hastalıklarını önler. Bir hastalık sorgulamasının ilk belirtilerinden biri su ve yem tüketiminin azalmasıdır (örneğin, yemi bitirme zamanının uzaması). Bu nedenle günlük yem ve su tüketimini kayıt altına almak iyi bir sevk ve idare uygulamasıdır. Bir problemden şüpheleniliyorsa, hemen sürü veteriner hekimiyle temasa geçilmeli ve kanatlılar otopsiye gönderilerek doğru tespit yapılması sağlanmalıdır. Hastalık oluşumunun erken ve uygun tedavisi hayvanın sağlığı, refahı ve üreme performansı üzerine olumsuz etkilerini azaltabilir ve ayrıca sağlık, refah ve civciv kalitesi üzerindeki etkileri de en aza indirilebilir.

Kayıtlar, sürü problemlerinin araştırılması için objektif verilerin sağlanması bakımından önemlidir. Aşılamalar, parti numaraları, tedaviler, gözlemler ve hastalık araştırma sonuçlarını içeren bir sürü günlüğü tutulmalıdır.

Aşılama

Aşılama, bulaşıcı mikroorganizma yapılarına (antijen) maruz kaldıklarında iyi bir bağışıklık tepkisiyle desteklenmelerini sağlar. Bu işlem sonraki saha mücadelesinde hayvanları aktif koruma ve/veya maternal antikor yardımıyla pasif olarak yavruları koruyacaktır.

Aşılama Programları

Marek (MDV), Gumboro (IBD), Newcastle (ND), Avian Encephalomyelitis (AE), Infectious Bronchitis (IB), gibi yaygın hastalıklar, aşılama programı hazırlanırken rutin olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak, aşılama gereksinimleri yerel mücadeleye, aşının geçerliliğine ve yerel düzenlemelere bağlı olarak değişecektir. Uygun bir aşı programı oluşturulurken, belirli bir ülkeye, bölgeye veya alana göre hastalığın oluşma sıklığı ve yoğunluğu hakkında detaylı bilgileri verebilecek veteriner hekimlere danışılmalıdır.

Aşıların dağılımını ve etkinliğinin ölçülmesi için klinik hastalık belirtilerinin gerilemesi yada görülmemesi, boyalar, aşı titreleri gibi unsurlar kullanılabilir. Titre her zaman korumayla ilişkili değildir, fakat aşılama programını değerlendirmek gerektiğinde hala yararlıdır. Aşırı aşılamalar ve/veya titrelerin ve varyasyon katsayılarının (CVs) zayıf olmasına yol açar. Ayrıca aşırı şekilde sert aşılama programları 10–15 haftalık yaşta, özellikle gelişme dönemindeki hayvanlar üzerinde strese neden olabilir (bu yüzden hayvanlara mümkün olduğunca az elle müdahale etmek gerekir). Sahanın durumu aşılama programının etkinliğini saptarken göz önünde bulundurulmalıdır. Hijyen ve aşılama ekipmanının bakımı önemlidir. Optimum sonuçlar almak için aşı uygulama metodları ile birlikte aşı firma üreticilerinin kullanım talimatlarını uygulamak önemlidir.

Aşılamalar hastalıkların önlenmesine yardımcı olabilir fakat iyi bir biyogüvenlik işleminin yerini alamaz. Uygun bir kontrol stratejisi tasarlanırken korunulması gereken her bir hastalık tek tek dikkate alınmalıdır. Örneğin, 'doldur/boşalt' sistemi Fowl Coryza ve Infectious Laryngotracheitis (ILT) gibi hastalıklara karşı iyi bir koruma sağlar, bazı durumlarda aşılamaya ihtiyaç kalmaz. Aşılama programında kullanılan aşıların kesinlikle gerektiği kadar kullanılması lazımdır. Bu durum maliyetleri düşürecek, daha az stres yaşanacak ve aşı etkinliğini en üst düzeye çıkarmak için fırsat sağlayacaktır. Aşılar sadece itibarlı ve güvenilir aşı üreticilerinden sağlanmalıdır.

Aşı Tipleri

Kanatlılarda aşılar inaktif ve canlı olmak üzere iki temel formdadır. Bağışıklığı maksimum düzeye çıkarmak için bazı aşı programlarında bunlar birleştirilebilir. Her bir tip aşı özel kullanımlara ve avantajlara sahiptir.

İnaktif Aşılar: Bu aşılar inaktif mikroorganizmalardan (antijenler) oluşmuş, genellikle bir yağ emülsiyonuyla veya alüminyum hidroksit adjuvanla birleştirilirler. Adjuvan hayvanın antijene karşı daha uzun süre ve daha kuvvetli tepki vermesine yardımcı olur. İnaktif aşılar birçok kanatlı hastalıkları için çoklu inaktif antijenler içerebilir. İnaktif aşılar kas içi veya deri altı enjeksiyonla hayvanlara tek tek uygulanır.

Canlı Aşılar: Bu aşılar mevcut kanatlı hastalıklarının enfeksiyon yaratan organizmalarından oluşur. Ancak mikroorganizmalar önemli ölçüde değiştirilmiştir (zayıflatılmıştır). Bunlar, hayvanın vücudunda çoğaldıklarında hastalık oluşturmadaıkları gibi kanatlıların bağışıklık sistemini de geliştirirler. Bazı aşılar zayıflatılmadıklarından istisnaidir ve bu nedenle aşı programlarına konulurken dikkat gerektirir (örneğin, bazı koksidiyoz aşıları).

Esas itibarıyla, birçok canlı aşı spesifik hastalık için uygulanır, normal olarak ilk verilen aşının yapısı zayıflatılmış ve daha sonra takip eden aşılarda daha az zayıflatılmış aşı kullanılır. Bu prensip, patojenik saha bulaşıklığı bekleniyorsa, canlı ND aşılama yaygın olarak kullanılır.

Zayıflatılmış canlı aşılar genellikle sürüye içme suyu, sprey, göze damla uygulaması yada kanata uygulanır. Bazen canlı aşılar enjeksiyon yöntemiyle yapılır (örneğin, Marek aşısı gibi).

Zayıflatılmamış canlı aşılar kanatlı aşı programında kullanılır. Bunlar normal olarak patojenin giremeyeceği bir yolla (örneğin Fowl Pox patojeninin kanat zarına) veya hastalığın oluşmadığı dönemde (örneğin Chicken anaemia virus, CAV, yetiştirme esnasında) uygulanır.

Günümüzde Salmonella ve Mikoplazma için canlı bakteri aşıları mevcuttur. Bazı rekabetçi dışlama ürünleri (Salmonella gibi istenmeyen zararlı bakterilerin yerleşmesini ve çoğalmasını engelleyen ve sindirim sisteminde bulunan yararlı bakterileri içeren ürünlerdir) antibiyotik uygulamasından sonra veya patojenin ilk yerleşmeye başladığı sıralarda damızlıkları Salmonelladan ve muhtemel diğer enfeksiyonlardan korumayı sağlar.

Kombine canlı ve inaktif aşılar

Bir hastalığa yüksek ve üniform düzeyde antikor sağlamanın en etkili yöntemi belirli bir antijeni içeren bir veya daha fazla canlı aşıların kullanımını takiben enjeksiyonla inaktif antijen uygulamaktır. Canlı aşılar hayvanın bağışıklık sistemini birincil olarak etkir ve inaktif antijen uygulandığında ise çok iyi bir antikor seviyesi için olanak sağlar. Bu tip aşılama programları rutin olarak bir çok hastalıklarda IB, IBD, Reo ve ND'de kullanılır. Böylelikle hayvanlar için aktif bir koruma ve anadan gelen antikorun üniform düzeyde ve yüksek miktarda olmasını sağlar. Bu yavruların pasif korunmasına imkan sağlar.

Özel aşılama programları

Aşılama programları yerel hastalık mücadelesine göre ve broylerlerde maternal antikor ihtiyaçlarına göre düzenlenmelidir. Uygun bir aşılama programı işletmenin sağlık durumundan sorumlu veteriner hekimi tarafından hazırlanmalıdır. Veteriner hekimlerden tavsiye ve destekleyici bilgi sağlama konusunda yararlanılmalıdır.

Marek hastalığı

Bütün broyler damızlıklarına kuluçkada yumurta içine veya günlük yaşta marek aşısı yapılmalıdır. Mevcut canlı Marek aşısının 3 farklı serotipi vardır. Hangi aşı tipinin uygulanacağı, bölgedeki mücadele düzeyine bağlıdır. En yaygın 2 serotip HVT (Serotip 3 olan, Hindi Herpes Virüsü) ve Rispen's (Serotip 1 olan)'dir. Rispen's genellikle daha fazla mücadele edilmesi gereken alanlarda kullanılır, çoğunlukla diğer MDV aşı serotipleriyle birleştirilir. Farklı Marek serotiplerinin karışımı hayvanların yerleştirildiği alanlarda mücadele düzeyine bağlı olarak en iyi korumayı sağlar.

Koksidiyoz

Broyler damızlıklarda koksidiyoz kontrolü önemlidir. Damızlıkların canlı koksidiyozis aşısıyla kuluçkahanede aşılama bu problemin kontrolü için günümüzde tercih edilen bir yöntemdir. Bazı durumlarda çiftlikte aşılanır. Sürünün daha ileriki zamanlarda antikoksidiyal özellikli maddelere maruz kalmasını önlenmelidir (üretici firma tavsiyeleri haricinde). Aşılama sonrası sürü sevk ve idaresi, oositlerin çoğalması ve tekrarlayan enfeksiyonların meydana gelmesi aşı etkinliğinin gelişiminde gereklidir. Hayvanlar belirli yaşlarda düzenli olarak aşırı reaksiyonu (aşıya bağlı olarak) takip etmek için otopsi yapılarak izlenmelidir. Aşı uygulaması ve iyi bir sevk-idareyle aşı reaksiyonlarının kontrol edilebilmesi, hayvanların iyi bir performans gösterebilmesi için önemlidir. Ayrıca Koksidiyozis, yeme antikoksidiyal ilaçlar katılarak da kontrol edilebilir.

İç parazit (helminth) kontrolü

Hayvanların karşılaşabileceği iç parazitler yönünden kontrol ve takip edilmesi önemlidir. İhtiyaç duyulduğunda yetiştirme dönemi boyunca 2 doz parazit dökücüyü hayvanlara vermek yaygın bir yöntemdir. Hayvanların düzenli olarak ölüm sonrası otopsi yapılarak kontrol programının etkinliği takip edilerek, yaklaşık 154 günlük (22 haftalık) yaşta ek olarak parazit dökücüye gerek olup olmadığı belirlenebilir. Birçok parazit dökücü ilaçlar yumurta verimini ve/veya yumurta kalitesini ve döllülüğü olumsuz etkileyeceğinden dolayı hayvanlar verim dönemindeyken kullanılmamalıdır.

Salmonella ve yem hijyeni

Salmonella enfeksiyonu ile bulaşık yemler hayvanların sağlığını büyük oranda tehdit eder. Bulaşık yemin oluşturduğu risk, yemin ısı işlemiyle muamele edilmesi ve/veya antimikrobiyal etkili yem katkılarının kullanımıyla en aza indirilir. Ham materyallerin takip edilmesi rasyonlara giren bileşenlerle gelecek sorunun düzeyi hakkında bilgi verir.

Hayvansal kaynaklı hammaddeler ve işlenmiş bitkisel proteinler salmonella bulaşıklığı riski en yüksek olan yem hammaddeleridir. Bunların kaynağına ve damızlık yeminde kullanımına dikkat edilmelidir.

Yemin ısı ile işlenmesi (örneğin, koşullandırma, genleştirme ve peletleme) sıklıkla bakteri bulaşıklığını azaltmak için kullanılır. İdeal hedef her bir gram yemde 10'dan daha az enterobakteri olmasıdır.

Antibiyotikler

Antibiyotik uygulaması sadece enfeksiyonları tedavi amaçlı olarak sürünün refahını korumak, acı ve sıkıntı çekmesini önlemek için süreli olarak kullanılmalıdır. Antibiyotikler bir veteriner hekimin danışmanlığında kullanılmalı ve hepsinin reçeteleri saklanmalıdır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- İyi bir sevk - idare ve biyogüvenlik birçok hastalığı önleyecektir
- Hastalıkla mücadelenin ilk belirtisi olarak yem ve su tüketimi izlenmelidir.
- Otopside sonradan hastalık görüldüğünde hemen harekete geçilmeli ve yerel veteriner hekimle bağlantı kurulmalıdır.
- Kötü sürü sevk - idaresi ve yoğun hastalık mücadelesine karşı, aşılama sürüleri tek başına koruyamaz.
- Aşı etkinliği, iyi tasarlanmış biyogüvenlik ve sevk - idare programıyla hastalığın ortaya çıkma riski minimize edildiğinde en yüksektir.
- Aşılamalar, aşının bulunabilirliğine ve bölgesel hastalık mücadelelerine göre yapılmalıdır
- İç parazit kontrolü ve takibi yapılmalıdır.
- Yem yoluyla gelebilecek Salmonella enfeksiyonu hayvan sağlığı için bir tehdittir. Hammaddelerin izlenmesi ve ısı ile muamelesi Salmonella ile bulaşık olma riskini en aza indirecektir
- Antibiyotikler sadece veteriner hekim danışmanlığında ve hastalığın tedavisi için kullanılmalıdır
- Sürü sağlığı takip edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır.

Sağlık Takip Programları

Sağlık takip programlarının 2 amacı vardır:

1. Damızlık sürünün performansını, sağlığını, refahını ve sonraki nesillerin (broyler) kalitesini olumsuz etkileyebilecek belirli patojenlerden arı olduğunu doğrulamak,
2. Hem sürünün hem de sonraki nesillerin üzerinde olumsuz etkilerini en aza indirmek için erken dönemde hastalığın varlığını teşhis ederek doğru tedbirlerin alınmasını sağlamaktır.

Salmonella

Salmonella pullorum ve S. gallinarum kanatlılara özel bakteri türleridir. Aglütinasyon testi kullanılarak kanda spesifik antikorların varlığı belirlenerek kontrolü yapılabilir. Bu test kümeste tam kan kullanılarak yada laboratuvarı serum kullanarak uygulanabilir. Birçok ülke S. pullorum ve S. gallinarum'un, her ikisinin yok edilmesi ve kontrolü için resmi programlara sahiptir. Belirli antijenlerin hem ticari hem de devlet tedarikleri birçok ülkede mevcuttur. Kuluçkahane ve sonraki nesillerde enfeksiyonun olmadığı mikrobiyolojik araştırmalarla takip edilebilir.

Salmonella'nın varlığı genellikle hayvanda, çevrede ve kuluçkadan ileri gelen ürünlerde bakteriyolojik çalışmalarla belirlenir. Birçok Salmonella türü hem hayvanları hem de insanları etkileyebilir (zoonoz, insana geçebilen hastalık türü). S. Enteridis ve S. typhimurium belirli bir öneme sahiptir ve broylere dikey olarak kolaylıkla geçiş yapabilir. Ancak, S. Enteridis ve S. typhimurium için ticari ELISA testleri mevcuttur ve serumda belirli antikorları belirlemek için S. pullorum ve S. gallinarum'a uygun aglütinasyon testine benzer bir yol kullanılabilir. Ayırtım hayvanlar, kloaktan alınmış swap örnekleri, taze dışkı örnekleri, altlık, sürme swab/ayağa takılan swab ve toz örnekleri Salmonella'nın varlığı açısından sürüleri takip edebilmek için kullanılmaktadır. Kuluçka örnekleri; kabuk altı ölümleri, ayırtım civcivleri, kuluçka tepsisine serilen kâğıtları ve kuluçka havlarını içermektedir. Örnekler laboratuvarı daha kolay işlenebilsin diye onlu gruplar halinde bir araya getirilir. Birçok ülkenin resmi olarak Salmonella mücadele takvimi ve ayrıntılı kültür metodları mevcuttur.

Mikoplazma

Damızlık sürülerden alınan kan örnekleri Mycoplasma gallisepticum ve Mycoplasma synoviae'nın her ikisi için hızlı serum aglütinasyon testi (RSAT) veya spesifik, tek veya birleştirilmiş ticari ELISA testi kullanılarak rutin olarak izlenmelidir. Doğrulama PCR ve/veya kültür yoluyla yapılabilir. Özellikle günlük civcivler izlendiğinde, Elisa ve RSAT testlerinin yanlış pozitif sonuçlar verebileceği unutulmamalıdır.

Diğer Hastalıklar

Diğer hastalıkların varlığının takibi için serolojik izlemeler rutin olarak yapılabilir. Klinik belirtiler veya verimde düşüşler de yapılması çok daha yaygın bir uygulamadır. IB, ND gibi önceden aşılanmış sürüler içinde tanı amaçlı serolojik izlemeler yürütülebilir. Sürüde normalden daha yüksek antikor seviyesi oluştuğunda, saha suşları ile buluşma olduğu düşünülebilir.

Hastalığın Tespiti İçin Örnek Alma

Bir popülasyonda birçok hastalığın izlenmesi %95 doğrulukla, en az %5 görülme sıklığını belirlemek üzere tasarlanmalıdır. Her bir sürü izleme programı için normal olarak kabul edilen broyler damızlık popülasyon büyüklüğü için (örneğin >500 hayvan) yaklaşık 60 örnek alınmalıdır. Genellikle damızlık sürülerde 140–154 günlük yaşlarda (20-22 haftalık) yumurta veriminin başlamasından önce Mikoplazma ve Salmonella için üst seviyede bir takip yapılmalıdır. Genellikle bu kritik zamanda minimum 100 örnek veya %10'u test edilmelidir. Analizlerin sıklığı hastalıkların çeşidine ve bölgesel ihtiyaçlarına göre değişecektir.

Ülkeler Arası Ticaret

Kanatlıya özel patojenlerden ari alduğunu gösteren sertifikayla, ülkeler arası yumurta veya günlük civciv ticareti yapılabilir. Spesifik sağlık gereksinimleri ülkeden ülkeye değişiklik gösterecektir.

Aşı Programlarının Etkinliğinin İncelenmesi

Aşılama programları kanatlılar için hem aktif koruma, hem de maternal antikorları ünifom düzeylerde, yüksek miktarda yavrularına geçirerek pasif koruma sağlar. Aşılama programlarının takibi önemlidir ve örneklenen hayvan sayısındaki cevap aralığı tespit edilerek, hayvanlarda belirli antikor seviyeleri ölçülerek sağlanır. Genellikle her bir gruptan en az 20 kan örneği alınmalı ve çeşitli kantitatif (niceleyici) serolojik testlerle aşılanmış sürüde antikor seviyelerinin miktarını belirlemek için kullanılır. Bu testler HI testi (Haemagglutination Inhibition), ELISA testi (Enzyme Linked Immunosorbant Assay), AGD testidir (Agar Gel Diffusion). ELISA testinin özel, hassas ve tekrar edilebilir bir test olduğu kabul edilir ve laboratuarda serolojik test etkinliğini arttırmak için otomatikleştirilebilir.

Serolojik değerlendirme aşılama takvimine yakın zamanda yapılmalıdır, böylece yerel veriler geliştirilebilir. Ayrıca aşılama programında değişiklik olursa, izleme programının da ona göre değiştirilmesi gerekir. Her bir işletme, sonuçları kolay yorumlayabilmek için kendi veri referans değerlerini oluşturmaktadır.

İnaktif aşılamalardan sonra, maternal antikor düzeyinin tespiti (yumurtlama zamanı civarında) bütün yumurtlama periyodunun tahmin edilmesine olanak sağlar. İnaktif aşılama sonrasında, 2 hafta boyunca yaygın olarak Mikoplazma seroloji olarak çapraz reaksiyon verdiği için bu dönemde örnek almaktan kaçınmak gerekir.

Belgeleme ve Kayıtlar

Kayıtlar denetleme ve geriye takip için saklanmalıdır. Ölüm oranı, hastalık oranı, kötü performans ve kötü kalitenin olası nedenlerini araştırmayı mümkün kılacak şekilde yeterince detaylandırılmış, net ve okunabilir olmalıdır. Ayrıca kayıtlar, çalışanların görevlerini yerine getirdiğinden emin olmak için kontrol listesi olarak da kullanılır.

ÖNEMLİ NOKTALAR

- Sağlık ve biyogüvenlik programlarının başarısı için zamanında, düzenli olarak takip edilmeli, net ve ayrıntılı kayıtlar tutulmalıdır.
- Sağlık takip prosedürlerinin yetersizliği tespit edilirse, uygun düzeltmeler yapılmalıdır.

Ekler

Ek 1: Kayıtlar

Kayıt tutma, verilerin analizi ve yorumlanması etkili bir sürü sevk ve idaresi için gereklidir. Tutulan kayıtlar hedef performans parametreleriyle birlikte kullanılmalıdır. İhtiyaç duyulan kayıtlar aşağıdaki şekilde tutulmalıdır:

YETİŞTİRME

İrk
Sürü kaynağı
Çıkım zamanı
Kümeşe yerleştirilen hayvan sayısı (erkek ve dişi)
Kümes alanı ve yerleşim sıklığı
Hayvan başına yemlik alanı
Hayvan başına suluk alanı
Yem / hayvan-günlük, haftalık ve toplam
Ölüm oranı ve ayırtımlar - günlük, haftalık ve toplam
Canlı ağırlıklar, %CV ve kaydedilen yaş (erkek ve dişi) - günlük/haftalık
Kümes içi ve dışı sıcaklıklar - minimum ve maksimum ve uygulanan (sadece kümes içi)
Su tüketimi - günlük
Su: yem oranı
Seks hataları

ÜRETİM

İrk
Sürü kaynağı
Çıkım zamanı / kümeşe konma zamanı
Kümeşe konan hayvan sayısı (erkek ve dişi)
Kümes yer alanı ve yerleşim sıklığı
Çiftleşme oranı
Yumurta üretimi - hayvan başına günlük, haftalık, toplam
Kuluçkalık yumurta sayısı- günlük, haftalık, toplam
Yer yumurtaları günlük, haftalık ve toplam
Yem-günlük ve toplam yem
Yem bitirme süresi
Canlı ağırlıklar (erkek ve dişi) - günlük / haftalık
Ortalama yumurta ağırlığı - günlük ve haftalık
Yumurta kütlesi - günlük ve haftalık
Ölüm oranı ve ayırtım - günlük, haftalık ve toplam
Kuluçka randımanı
Döllülük
Kümes içi ve dışı sıcaklıklar - minimum ve maksimum ve uygulanan (sadece kümes içi)
Su tüketimi - günlük
Su:yem oranı
Nem oranı
Işık süresi

UYGULAMALAR VE ÖNEMLİ OLAYLAR

Aydınlatma programı
Yem sevkıyatları
Aşılama - tarih, dozaj ve parti numarası
İlaç tedavileri- tarih, dozaj ve veteriner reçeteleri
Hastalık - çeşidi, tarih ve etkilenen hayvan sayısı
Veteriner muayenesi - tarih ve önerileri
Temizlik ve dezenfeksiyon - materyal ve metodlar
Temizlik sonrası bakteri sayımları (TCB)
Bozuk ekipmanlar vb.

HEDEF PARAMETRELER

Haftalık canlı ağırlık - erkek ve dişi
Yumurta üretimi - sayı ve ağırlık
Kuluçkalık yumurta üretimi
Kuluçka randımanı ve döllülük
Haftalık yumurta ağırlığı ve yumurta kütlesi

KAYIT SİSTEMİ

Gerekli kayıtların hepsi, verileri kaydeden, analiz ve yorumlamayı kolaylaştıran uygun bir kayıt sisteminde kaydedilmelidir. Kapsamlı veri kayıt sistemleri ücretsiz olarak Aviagen'den sağlanabilir.

2: Faydalı Sevk ve İdare Bilgileri

YERLEŞİM SIKLIĞI	
Yetiştirme 0-140 gün (0-20 hafta)	
Erkekler Hayvan/m ²	Dişiler Hayvan/m ²
3-4	4-7
Üretim 140-448 günler (20-64 hafta)	
Erkek ve Dişiler Hayvan/m ²	
3,5 - 5,5	

HAYVAN BAŞINA YEMLİK ALANI		
Erkekler Yaş	Zincir cm	Tabak cm
0-35 gün (0-5 hafta)	5	5
36-70 gün (5-10 hafta)	10	9
71-140 gün (10-20 hafta) - kesim	15	11
141 gün-kesim (20 hafta -kesim)	20	13
Dişiler Yaş	Zincir cm	Tabak cm
0-35 gün (0-5 hafta)	5	5
36-70 gün (5-10 hafta)	10	8
71 gün-kesim (10 hafta-kesim)	15	10

SULUK ALANI		
	Yetiştirme dönemi (0-15 hafta)	Üretim dönemi (16 haftadan kesime kadar)
Çan tipi suluklar	1,5 cm/hayvan	2,5 cm/hayvan
Damlalık suluk (Nipel)	Bir adet/8-12 hayvan	Bir adet/6-10 hayvan
Kap suluk	Bir adet/20-30 hayvan	Bir adet/15-20 hayvan

HOROZ KATIM ORANLARI		
Yaş		Erkek sayısı/100 Dişi (16 haftadan kesime kadar)
Gün	Hafta	
154-168	22-24	9,50-10,00
168-210	24-30	9,00-10,00
210-245	30-35	8,50-9,75
245-280	35-40	8,00-9,50
280-350	40-50	7,50-9,25
350-kesim	50-kesim	7,00-9,00

HAYVAN BAŞINA YAKLAŞIK MİNİMUM HAVALANDIRMA ORANI		
Yaş	metre küp/saat/hayvan	Ft küp/dakika/hayvan
1-8 hafta	0,16	0,10
9-15 hafta	0,42	00,25
16 – 35 hafta	0,59	0,35
36 hafta -kesim	0.76	0,45

SU - YEM TÜKETİMİ ORANI
21°C 'de her bir kg yem için 1,6 - 1,8 litre su

Ek 3: Dönüşüm Tabloları

UZUNLUK	
1 metre (m)	= 3,281 feet (ft)
1 foot (ft)	= 0,305 metre (m)
1 santimetre (cm)	= 0,394 inch (in)
1 inch (in)	= 2,54 santimetre (cm)

ALAN	
1 metre kare (m ²)	= 10,76 feet kare (ft ²)
1 foot kare (ft ²)	= 0,093 metre kare (m ²)

HACİM	
1 litre (lt)	= 0,22 gallon (gal) or 0,264 US gallons (gal US)
1 imperial gallon (gal)	= 4,54 litre (lt)
1 US gallon (gal US)	= 3,79 litre (lt)
1 imperial gallon (gal)	= 1,2 US gallons (gal US)
1 metre küp (m ³)	= 35,31 feet küp (ft ³)
1 foot küp (ft ³)	= 0,028 metre küp (m ³)

AĞIRLIK	
1 kilogram (kg)	= 2,205 pounds (lb)
1 pound (lb)	= 0,454 kilogram (kg)
1 gram (g)	= 0,035 ounce (oz)
1 ounce (oz)	= 28,35 gram (g)

ENERJİ	
1 kalori (cal)	= 4,184 Joules (J)
1 Joule (J)	= 0,239 kalori (cal)
1 kilokalori/kg (kcal/kg)	= 4,184 Megajoules/kilogram (MJ/kg)
1 Megajoule / kg (MJ/kg)	= 108 calories per pound (cal/lb)
1 Joule (J)	= 0,735 foot-pound (ft-lb)
1 foot-pound (ft-lb)	= 1,36 Joules (J)
1 Joule (J)	= 0,00095 British Thermal Unit (BTU)
1 British Thermal Unit (BTU)	= 1055 Joules (J)
1 kilowatt saat (kW-s)	= 3412,1 British Thermal Unit (BTU)
1 British Thermal Unit (BTU)	= 0,00029 kilowatt saat (kW-s)

BASINÇ	
İnç kare başına 1 pound (psi)	= metre kare başına 6895 Newton (N/m ²) veya Paskal (Pa)
İnç kare başına 1 pound (psi)	= 0,06895 bar
1 bar	= İnç kare başına 14,504 pound (psi)
1 bar	= Metre kare başına 105 Newtons (N/m ²) veya Paskal (Pa) = 100 kilopaskal (kPa)
Metrekare başına 1 Newton (N/m ²) veya Paskal (Pa)	= İnç kare başına 0,000145 pound (lb/in ²)

YERLEŞİM SIKLIĞI	
Hayvan başına 1 feet kare (ft ² /hayvan)	= Metre kare başına 10,76 hayvan (hayvan/m ²)
Metre kare başına 10 hayvan (hayvan/m ²)	= Hayvan başına 1,08 feet kare (ft ² /hayvan)
Metre kare başına 15 hayvan (hayvan/m ²)	= Hayvan başına 0,72 feet kare (ft ² /hayvan)
Metre kare başına 20 hayvan (hayvan/m ²)	= Hayvan başına 0,54 feet kare (ft ² /hayvan)
Metre kare başına 1 kilogram (kg/m ²)	= feet kare başına 0,205 pound (lb/ft ²)
Metre kare başına 15 kilogram (kg/m ²)	= feet kare başına 3,08 pound (lb/ft ²)
Metre kare başına 34,2 kilogram (kg/m ²)	= feet kare başına 7,01 pound (lb/ft ²)
Metre kare başına 40 kilogram (kg/m ²)	= feet kare başına 8,2 pound (lb/ft ²)

SICAKLIK	
Sıcaklık (°C)	= 5/9 x (Sıcaklık °F - 32)
Sıcaklık (°F)	= 32 + (9/5 x Sıcaklık °C)

SICAKLIK DÖNÜŞÜM ÇİZELGESİ	
°C	°F
0	32,0
2	35,6
4	39,2
6	42,8
8	46,4
10	50,0
12	53,6
14	57,2
16	60,8
18	64,4
20	68,0
22	71,6
24	75,2
26	78,8
28	82,4
30	86,0
32	89,6
34	93,2
36	96,8
38	100,4
40	104,0

ÇALIŞMA SICAKLIĞI

Çalışma sıcaklığı minimum ve maksimum sıcaklık farkının 2/3 katına minimum kümes sıcaklığının eklenmesiyle bulunur. Burada önemli olan günlük sıcaklık dalgalanmalarının olduğu yerlerdir.

Örneğin, Minimum Kümes Sıcaklığı = 16°C
Maximum Kümes Sıcaklığı = 28°C

Çalışma Sıcaklığı = $[(28-16) \times 2/3] + 16 = 24^\circ\text{C}$

HAVALANDIRMA	
1 ft ³ /dakika	= 1,699 m ³ /saat
1 m ³ /saat	= 0,589 ft ³ /dakika

Yalıtım

U değeri inşaat materyalinin ısı iletim katsayısı olarak tanımlanır ve Watt/km²/°C olarak ölçülür.

R değeri inşaat materyallerinin yalıtım özelliğini gösteren bir orandır ve r değeri ne kadar yüksekse yalıtım özelliği de o kadar iyidir, km²/W olarak ölçülür.

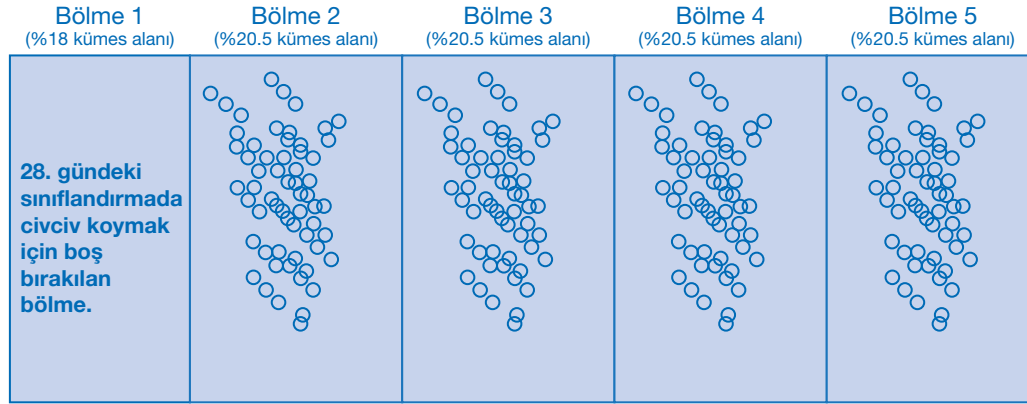
YALITIM	
Her 1 feet karelik alanın 1 F derece artması için gerekli BTU gerekli enerji (ft ² /°F/BTU)	= Watt başına 0,176 Kilometre kare (km ² /W)
1 kilometre kare başına Watt (km ² /W)	= Her 5,674 feet kare alan için 1 F derece artması için gerekli BTU enerji (ft ² /°F/BTU)

IŞIK	
1 foot kandil	= 10,76 lüks
1 lüks	= 0,093 foot kandil

Ek 4: Sınıflandırmaya Elle Yapılan Örnek

Şekil 121'de 5 ayrı bölmeye ayrılmış bir kümes gösterilmektedir. Sınıflandırma öncesi kümes 4 ayrı bölmeye ayrılmış ve bir bölme sınıflandırmanın amacına göre boş bırakılmıştır. Sürü büyüklüğü 8400 adet hayvandan oluşur ve her bir bölmede 2100 hayvan mevcuttur.

Şekil 121: Sınıflandırma öncesi kümes ayarlanabilir bölmelerle kurulmuştur



Her bir bölmeden hayvanları rastgele örneklenerek yakalanır ve tartılır. Seçici tartımdan kaçınmak için yakalama bölmelerinde tutulan bütün hayvanların tartılması gerekir fakat bölme / popülasyon %2'si veya 50 hayvan (hangi rakam daha büyükse) tartılır. Bu örnekte toplam 229 hayvan tartılmıştır.

Bütün tartımlar canlı ağırlık kayıt çizelgesine kaydedilmelidir (**Şekil 122**).

Şekil 122: 3 gruplu sınıflandırma için elle tutulan canlı ağırlık kayıt çizelgesi

Canlı Ağırlık Kayıt Çizelgesi

ÇİFTLİK	IRK	KÜMES	BÖLME	CİNSİYET	YAŞ	TARİH
		2		Dişi	28	15 MART
TARTILAN HAYVAN SAYISI	ORTALAMA CANLI AĞIRLIK	HEDEF CANLI AĞIRLIK	% Coefficient of variation			
229	465 g (1.03 lbs)	450 g (0.99 lbs)	13.7			

AĞIRLIK POUNDS	AĞIRLIK GRAM	HAYVAN SAYISI																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0.00	00																														
0.04	20																														
0.09	40																														
0.13	60																														
0.18	80																														
0.22	100																														
0.26	120																														
0.31	140																														
0.35	160																														
0.40	180																														
0.44	200																														
0.49	220																														
0.53	240																														
0.57	260																														
0.62	280																														
0.66	300	x	x	x	x	x																									
0.71	320	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
0.75	340	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
0.79	360	x	x	x	x	x	x	x	x																						
0.84	380	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																				
0.88	400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
0.93	420	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
0.97	440	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
1.01	460	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
1.06	480	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
1.10	500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
1.15	520	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
1.19	540	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
1.23	560	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																				
1.28	580	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
1.32	600	x	x	x	x	x	x	x	x																						
1.37	620	x	x	x	x																										
1.41	640																														
1.46	660																														
1.50	680																														
1.54	700																														
1.59	720																														
1.63	740																														
1.68	760																														
1.72	780																														
1.76	800																														
1.81	820																														
1.85	840																														
1.90	860																														
1.94	880																														

Yaş	28	Metrik	İngiliz Ölçü Sistemi
Hedef Ağırlık	450 g	28	0.99 lbs
Ortalama Ağırlık	465 g		1.03 lbs
Toplam Tartılan Hayvan Sayısı	229		229
Canlı Ağırlık Aralığı	230 g		0.71 lbs

Tablo 28: %CV'nin hesaplanmasında kullanılan farklı örnek boyutları için F değeri

Örnek Boyutu	F Değeri	Örnek Boyutu	F Değeri
10	3,08	60	4,64
15	3,54	65	4,70
20	3,73	70	4,76
25	3,94	75	4,81
30	4,09	80	4,87
35	4,20	85	4,90
40	4,30	90	4,94
45	4,40	95	4,98
50	4,50	100	5,02
55	4,57	>150	5,03

Örnekte toplam populasyonun canlı ağırlıkları %CV'si şöyle hesaplanabilir:

$$\%CV = \frac{\text{Ağırlık Aralığı} \times 100}{\text{Ortalama Canlı Ağırlık} \times \text{'F' Değeri}}$$

$$\begin{array}{lcl} \%CV & = & \frac{320 \times 100}{465 \times 5.03} = 13.7 \\ \text{(Metrik)} & & \end{array} \quad \begin{array}{lcl} \%CV & = & \frac{0.71 \times 100}{1.03 \times 5.03} = 13.7 \\ \text{(İngiliz ölçü birimi)} & & \end{array}$$

*Ağırlık aralığı en hafif hayvan ve en ağır hayvan arasındaki ağırlık farkı olarak tanımlanır.

%CV 12'nin üzerindeyse 3 grulu sınıflandırmaya ihtiyaç duyulur ve sürünün hafif, normal ve ağır olmak üzere 3 ayrı gruba ayrılmalıdır. 3 grubun tahmini ağırlık dağılımı yaklaşık hayvan yüzdeleri %29 hafif, %57 normal ve %14 ağır olacak şekildedir.

Hafif hayvanların ayırma sınırlarını belirlemek için (örneğin, hafif olduğu düşünülen düşük ağırlıklar) aşağıdaki adımları takip etmek gerekir;

1. Hafif populasyon bütün sürünün yaklaşık olarak %29'u olacak. Tartılan toplam hayvan sayısının %29'u 66'dır. (229'un %29'u).
2. En hafif 66 hayvan 300–439 g ağırlık aralığındadır, **Şekil 122**'de sarı ile gölgelendirilmiştir.
3. 'Hafif' bir hayvan dolayısıyla ağırlık açısından 439 g'a eşit veya daha az ağırlıkta olacaktır.

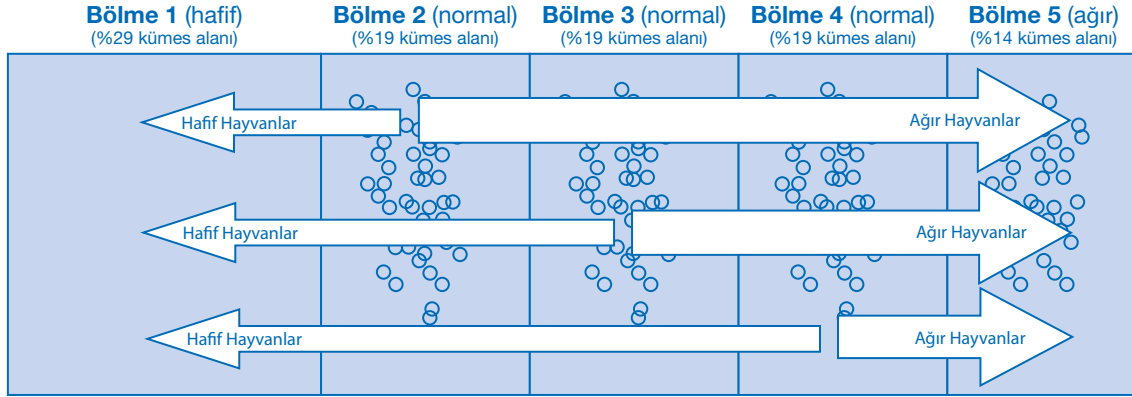
Bu işlemin normal ve ağır hayvanlar içinde tekrar edilmesine gerek vardır. **Tablo 29**'da şekil 122'de verilen bilgi temelinde 3 populasyonun (hafif, normal ve ağır) her biri için sınır ağırlıkları verilmiştir.

Tablo 29: Şekil 122'de verilen bilgi temelinde 3 grulu sınıflandırma için kesme noktalarının belirlenmesi

Kategori	Sınıflandırma % hayvan oranı	Ağırlık Sınırları İçin Tespit Edilen Hayvan Sayısı (% X 229)	Ağırlık Aralığı gr (lbs)	Tabloda Kullanılan Referans Renkler
Hafif	29	66	300-439 (0,66-0,97)	sarı
Normal	57	131	440-559 (0,97-1,23)	mavi
Ağır	14	32	560-629 (1,23-1,39)	yeşil

Sınıflandırılan her bir populasyon için sınır ağırlıkları belirlendikten sonra, sürüdeki bütün hayvanlar tekrar tartılmalıdır. Hafif hayvanlar (439 gr'dan düşük bir hayvan) ve ağır hayvanlar (560 gr'dan daha ağır bir hayvan) çıkartılır ve başka bir bölmeye ayrılır. Sınıflandırılan grupların her birinin büyüklüğü (%29 hafif, %57 normal ve %14 ağır hayvanlar) önemli bir varyasyon göstereceği için, yerleşim sıklığı, yemleme alanı ve suluk alanını eşitlemek için yeni populasyon sayısına göre bölme büyüklüklerinde ayarlamalar yapılması gerekir (**Şekil 123**).

Şekil 123: Şekil 122’de verilen canlı ağırlık kayıt çizelgesinden elde edilen sonuçlara dayanan sınıflandırma planı

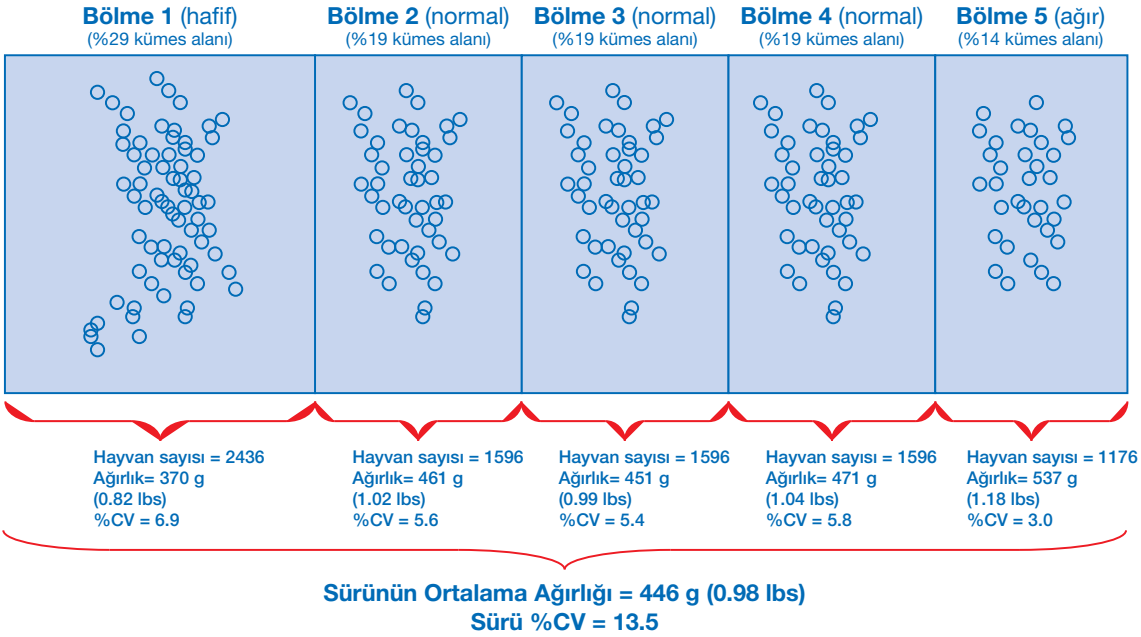


Sınıflandırma sonrası her bir bölmede oluşturulan hayvan örnekleri tekrar tartılmalıdır (bölme / popülasyon %2'sinin veya 50 hayvan rakamlarından hangisi büyükse) ve ortalama ağırlık, %CV ve hayvan sayısı belirlenmelidir (Şekil 124). Sınıflandırılmış popülasyonlarda %CV iyileşecektir fakat bütün sürü CV'si aynı kalacaktır (Şekil 124).

'Normal' bölmeler ağırlık bakımından benzerdir ve bir popülasyon olarak muamele edilebilir. Ancak çiftlik müdürü tek tek bölmelerin her birinin ortalama ağırlığının farkında olmalıdır ve belirlenen hedeften herhangi bir anı sapmayı araştırmalıdır.

Sınıflandırılmış grupların alınan canlı ağırlıkları bir canlı ağırlık hedef çizelgesi üzerine işaretlenmelidir ve 9 haftalık (63 gün) yaşa kadar hedef canlı ağırlığa ulaşmak/çekmek için profil tekrar çizilmelidir. Yem miktarında herhangi bir ayarlama hedef canlı ağırlıktan sapma esasına göre olmalıdır.

Şekil 124: 3 gruplu bir sınıflandırma sonrası durum (ayarlanabilir bölme)



Ek 5: Havalandırma Oranlarının Hesaplanması

Minumum Havalandırma İçin Fan Zamanlaması Ayarı

Örnek (Metrik)

Bu örnek hesap farklı çevre şartlarına göre değişiklik gösterecektir.

Hayvan yaşı	= 20 hafta
Hayvan sayısı	= 10,000
Minimum havalandırma fanı	= 1 x 91 cm
Fan kapasitesi (metreküp/saat)	= 15.300 m³/saat
5 Dakikalık döngü süresi kullanılır.	

Adım 1: Bir kümes için ihtiyaç duyulan toplam minumum havalandırma oranının hesaplanması (metreküp/saat):

$$\begin{aligned} \text{Havalandırma oranı} &= (\text{hayvan başına minimum havalandırma}) \times (\text{hayvan sayısı}) \\ &= (0,59 \text{ m}^3/\text{saat} / \text{hayvan}) \times (10,000 \text{ hayvan}) \\ &= 5.900 \text{ m}^3/\text{saat} \end{aligned}$$

Adım 2: Fanların çalışması için gereken sürenin yüzde olarak hesaplanması:

$$\begin{aligned} \text{Yüzde olarak süre} &= (\text{gereken toplam havalandırma}) \div (\text{kullanılan fanların toplam kapasitesi}) \\ &= (5.900 \text{ m}^3/\text{saat}) \div (15.300 \text{ m}^3/\text{saat}) \\ &= 0,39 \text{ veya } \%39 \end{aligned}$$

Dolayısıyla fanlar tüm döngü süresinin %39'u kadar çalışmalıdır.

Adım 3: 5 dakikaya ayarlı fan kullanıldığı varsayılırsa, o zaman gereken çalışma süresi bu 5 dakikanın %39'u veya 117 saniye olacaktır (1 dakika 57 saniye)

Örnek (İngiliz Birimi)

Hayvan yaşı	= 20 hafta
Hayvan sayısı	= 10.000
Minimum havalandırma fanı	= 1 x 36 inç
Fan kapasitesi (feet küp/ dakika)	= 9.000 ft³/dakika
5 Dakikalık döngü süresi kullanılır.	

Adım 1: Bir kümes için ihtiyaç duyulan toplam minumum havalandırma oranının hesaplanması (ft³/dakika):

$$\begin{aligned} \text{Havalandırma oranı} &= (\text{hayvan başına minimum havalandırma}) \times (\text{hayvan sayısı}) \\ &= (0,35 \text{ ft}^3/\text{dakika} / \text{hayvan}) \times (10.000 \text{ hayvan}) \\ &= 3.500 \text{ ft}^3/\text{dakika} \end{aligned}$$

Adım 2: Fanların çalışması için gereken sürenin yüzde olarak hesaplanması:

$$\begin{aligned} \text{Yüzde olarak süre} &= (\text{gereken toplam havalandırma}) \div (\text{kullanılan fanların toplam kapasitesi}) \\ &= (3.500 \text{ ft}^3/\text{dakika}) \div (9.000 \text{ ft}^3/\text{dakika}) \\ &= 0,39 \text{ veya } \%39 \end{aligned}$$

Dolayısıyla fanlar tüm döngü süresinin %39'u kadar çalışmalıdır.

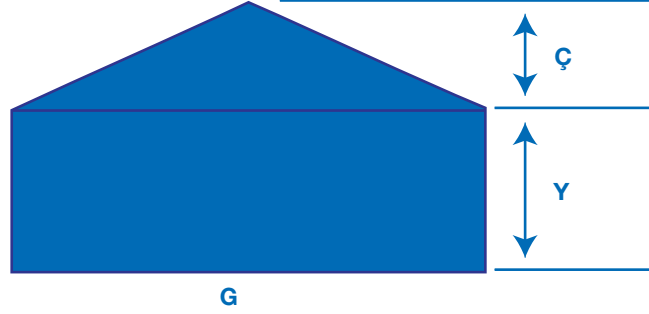
Adım 3: 5 dakikaya ayarlı fan kullanıldığı varsayılırsa, o zaman gereken çalışma süresi bu 5 dakikanın %39'u 117 saniye olacaktır (1 dakika 57 saniye).

Tünel Havalandırma İçin Gereken Fan Sayısının Hesaplanması

Örnek Hesaplama (Metrik)

Varsayılanlar:
 Hayvan yaşı = 20 hafta
 Hayvan sayısı = 10.000

Kümes genişliği (G) = 12 m
 Kümes yüksekliği (Y) = 2,4 m
 Çatı yüksekliği (Ç) = 1,5 m



Hava hızının dizaynı (metre/saniye veya m/s) = 2.03 m/s (yetiştirme) ve 2,54 m/s (üretim)
 0,15 inç su yüksekliği basınç altında fan kapasitesi (metre küp/saat) = 35.000 m³/saat
 saniyenin saate dönüşümü = 3.600
 Kesit alanı = $(0.5 \times G \times \text{Ç}) + (G \times Y)$

Adım 1: verilen hava hızı için gereken fan kapasitesini belirlemek (m³/saat):

Gereken fan kapasitesi = (hava hızı) x (kesit alanı) x (3.600)
 Kesit alanı = $(0,5 \times 12 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}) + (12 \text{ m} \times 2,4 \text{ M}) = 37,8 \text{ M}^2$
 Gereken fan kapasitesi = $(2,54 \text{ M/s}) \times (37,8 \text{ m}^2) \times (3.600)$
 = 345.643 m³/saat

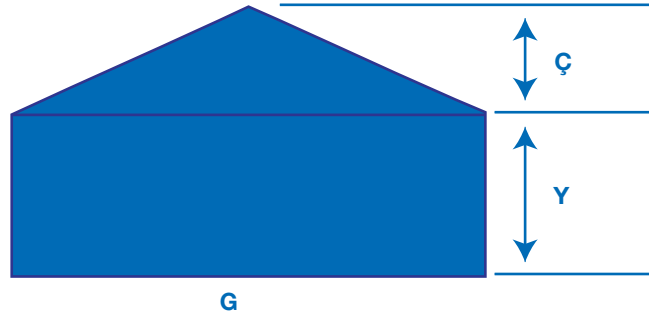
Adım 2: gerekli fan sayısını belirlemek:

Fan sayısı = (gerekli fan kapasitesi) ÷ (fan çalışma kapasitesi)
 = $(345.643 \text{ m}^3/\text{saat}) \div (35.000 \text{ m}^3/\text{saat})$
 = 9,9 (10) adet fan

Örnek Hesaplama (İngiliz Birimi)

Varsayılanlar:
 Hayvanın yaşı = 20 hafta
 Hayvan sayısı = 10.000

Kümes genişliği (G) = 40 ft
 Kümes yüksekliği (Y) = 7,9 ft
 Çatı yüksekliği (Ç) = 4,9 ft



Hava hızının (feet /dakika) = 400 ft/dk (yetiştirme) & 500 fpm (üretim)
 0,15 inç su yüksekliği basınç altında fan kapasitesi (feet küp/dakika) = 20,585 cfm
 $K = (0.5 \times G \times \text{Ç}) + (G \times Y)$

Adım 1: Verilen hava hızı için gereken fan kapasitesini belirlemek:

Gereken fan kapasitesi = (hava hızı) x (kesit alanı)
 Kesit alanı = $(0,5 \times 40 \text{ ft} \times 4,9 \text{ ft}) + (40 \text{ ft} \times 7,9 \text{ Ft}) = 414 \text{ ft}^2$
 Gereken fan kapasitesi = $(500 \text{ ft}^3/\text{dakika}) \times (414 \text{ ft}^2)$
 = 207.000 ft³/dakika

Adım 2: Gereken fan sayısını belirlemek:

Fan sayısı = (gerekli fan kapasitesi) ÷ (fan çalışma kapasitesi)
 = $(207.000 \text{ ft}^3/\text{dakika}) \div (20.585 \text{ ft}^3/\text{dakika})$
 = 10,1 (10) adet fan

Evaporatif Soğutma Petekleri Alanının Hesaplanması

Örnek Hesaplama (Metrik)

Varsayılanlar:

Hayvanın yaşı = 20 hafta

Hayvan sayısı = 10.000

Petek hava hızı (metre/saniye veya m/s) = 1,91 m/s (150 mm petek)

Kümes 35000 m³/saat kapasiteli 10 adet 127 cm fanlara sahiptir.

Saniyenin saate dönüşümü = 3.600

Adım 1: soğutma peteği alanının belirlenmesi:

$$\begin{aligned}
 \text{Soğutma peteği alanı} &= (\text{tünel fan kapasitesi [m}^3\text{/saat]}) \div (\text{petek hava hızı [m/saniye]} \times 3600) \\
 &= (10 \times 35.000 \text{ m}^3\text{/saat}) \div (6876 \text{ m/saat}) \\
 &= 50,9 \text{ M}^2
 \end{aligned}$$

Örnek Hesaplama (İngiliz Birimi)

Varsayılanlar:

Hayvanın yaşı = 20 hafta

Hayvan sayısı = 10.000

Petek hava hızı (feet /dakika) = 375 ft/dak. (6 inç petek)

Kümes 20585 ft³/dak. kapasiteli 10 adet 50 inç fanlara sahiptir.**Adım 1:** Soğutma peteği alanının belirlenmesi:

$$\begin{aligned}
 \text{Soğutma peteği alanı} &= (\text{tünel fan kapasitesi [ft/dak]}) \div (\text{petek hava hızı [ft/dak]}) \\
 &= (10 \times 20.585 \text{ ft}^3\text{/dak}) \div (375 \text{ ft/dak}) \\
 &= 549 \text{ ft}^2
 \end{aligned}$$

Ek 6: Çiğlenme Noktası veya Yoğunlaşma Tablosu

Yumurtalar soğuk bir ortamdan daha sıcak ve daha nemli ortamlara taşındığında, terleyebilirler. Aşağıdaki tablo değişik sıcaklık ve nem aralığında taşındığında yoğunlaşmaya neden olacak yumurta kabuk sıcaklığını vermektedir. Yoğunlaşmanın olmaması için yumurta kabuk sıcaklığının tabloda verilen değerden daha yüksek olması gerekir.

Yumurtalar çiflikte soğuk yumurta deposundan inkübasyon veya ön ısıtma için daha sıcak kuluçkaya taşındığında terleyebilirler.

Yumurtalar terliyorlarsa, fumigasyon yapılmamalı veya kuruyana kadar soğuk yumurta deposuna konulmalıdır.

Taşınan Yumurtaların Sıcaklığı °C (°F)	Nispi Nem (%)					
	40	50	60	70	80	90
15 (59)					11	13
20 (68)			12	14	16	18
Ön Isıtma 23 (74)		12	15	17	19	21
25 (77)	10	13	16	19	21	23
30 (86)	14	18	21	24	26	28
35 (95)	18	21	25	28	31	33
Inkubatör	21	25	28	31	34	36
40 (104)	23	27	30	33	36	38

Ek 7: Yaygın Olarak Kullanılan Bazı Yem Hammaddelerinin Besin Madde İçerikleri (Her Bir Kilogram İçin)

	CP	Enerji (ME)		Arjinin		Izo-Lösün		Lizin		Metionin		Met & Sistin		Trionin		Triptofan		Ca	Kull.P	Na	Cl	K	Kolin	Linoleik Asit	Kuru Madde
		MJ	kcal	T g	A g	T g	A g	T g	A g	T g	A g	T g	A g	T g	A g	T g	A g								
Arpa	107	11,7	2790	5,4	4,5	3,7	3,0	3,8	3,0	1,8	1,4	4,2	3,4	3,6	2,7	1,2	0,9	0,6	1,4	0,1	1,0	4,8	990	8,6	880
	87	13,7	3275	4,1	3,8	3,0	2,7	2,4	2,2	1,8	1,7	3,7	3,3	3,1	2,7	0,6	0,5	0,3	0,9	0,1	0,5	3,6	620	18,8	880
	119	12,7	3020	5,6	5,0	3,9	3,5	3,3	2,7	1,9	1,7	4,6	4,0	3,4	2,8	1,4	1,2	0,7	1,3	0,1	0,4	4,2	1000	6,8	880
Sorgum	101	13,5	3215	4,0	3,4	4,0	3,3	2,3	1,8	1,8	1,5	3,6	3,0	3,4	2,6	1,1	0,9	0,4	0,9	0,1	0,7	3,8	660	12,2	880
Yulaf	112	11,0	2620	7,5	7,1	4,2	3,7	4,8	4,2	1,9	1,7	5,1	4,3	3,9	3,3	1,3	1,1	1,1	1,7	0,1	0,7	4,7	950	16,8	880
Mısır Gluteni	209	8,0	1915	9,5	8,3	6,7	5,5	6,7	4,8	3,6	3,1	8,9	6,4	7,7	5,9	1,2	1,0	1,2	3,7	2,4	2,1	12,6	1510	17,2	890
	607	14,9	3565	19,5	18,8	25,1	24,1	10,3	9,3	14,5	14,1	25,5	23,7	21,0	19,6	3,2	3,1	0,4	1,8	0,1	0,5	1,6	330	16,3	890
	156	7,6	1825	9,5	8,2	5,2	4,1	5,6	4,6	2,6	2,0	5,7	4,3	5,0	3,7	1,9	1,5	1,0	2,9	0,3	0,3	13,7	1440	14,0	870
	150	6,2	1475	10,1	7,8	4,6	3,5	6,0	4,4	2,3	1,7	5,5	4,0	4,9	3,6	2,1	1,4	1,9	3,5	0,4	1,3	12,5	1230	14,0	870
Pirinç Kepeği-Ham	129	9,9	2370	10,3	8,9	4,4	3,7	6,0	4,8	2,7	2,2	5,6	4,7	5,0	4,1	1,6	1,2	1,0	2,5	0,1	0,4	10,6	1130	38,5	890
Pirinç Kepeği-Ext.	147	6,8	1610	11,6	10,0	5,2	3,8	6,5	4,8	3,2	2,5	6,4	4,5	5,9	4,1	1,7	1,3	1,4	2,8	0,2	0,7	12,1	1230	3,6	890
Fasulye (Beyaz)	300	11,2	2665	28,6	26,6	11,8	10,1	18,8	16,5	2,3	1,8	5,9	4,6	10,1	8,9	1,7	1,4	1,1	2,3	0,2	0,7	13,4	1670	5,2	870
	227	11,4	2715	21,4	19,7	8,8	8,0	15,7	13,5	2,3	1,9	5,6	4,2	8,1	6,9	2,0	1,6	1,1	1,8	0,1	0,6	11,0	642	4,0	870
	356	14,4	3450	26,3	22,9	16,2	14,1	22,4	19,3	5,4	4,7	10,9	9,2	14,2	12,1	4,9	4,2	2,3	2,2	0,1	0,3	17,6	2860	97,0	880
Soya Fazlıyesi, Istilmış																									
Soya Küspesi, 48	473	9,3	2230	34,6	32,2	21,3	19,5	29,3	26,7	6,8	6,3	13,8	12,1	18,6	16,6	6,1	5,2	2,7	2,7	0,2	0,3	22,6	2730	7,0	870
Ayçiçeği Küspesi, 39	386	6,7	1600	33,3	31,6	16,3	15,0	13,8	12,0	9,2	8,5	16,1	14,2	14,6	12,7	4,8	4,1	3,7	2,9	0,3	1,2	14,7	2890	6,8	900
Kolza/Kanola Küspesi	343	7,1	1700	20,8	18,7	13,4	11,4	19,2	15,4	6,9	6,1	15,6	12,7	15,1	12,1	4,5	3,7	7,3	3,6	0,3	0,3	12,6	6700	3,1	880
Balık Unu, 66	660	13,6	3250	38,1	35,0	27,4	25,2	51,4	45,7	18,9	17,0	24,8	21,6	28,0	25,2	7,0	6,2	34,9	17,6	10,3	15,8	10,0	3050	0,1	910
	706	14,1	3360	40,4	37,1	30,0	27,6	56,3	50,1	20,7	18,6	27,0	23,5	30,5	27,4	7,8	7,0	26,4	15,5	10,3	16,2	13,9	5300	0,1	910
	538	12,6	3000	37,7	29,4	16,1	12,9	29,6	22,5	8,1	6,6	14,0	9,9	18,8	14,0	3,6	2,5	73,3	22,6	7,6	6,3	4,8	1900	8,1	940

Not

T=Toplam amino asit içeriği; A=Yararlanılabilir amino asit içeriği
 Bu bilgiler rasyonlar için bir klavuz olarak verilmiştir. Mevcut hammaddelerin içerikleri konusunda bölgesel tavsiyeler tercih edilmelidir.
 Yakarıdaki bilgiler için Degussa'dan faydalanılmıştır AG; CVB, Netherlands, National Research Council, USA
 Et ve kemik unu oldukça değişken bir ürün olup son zamanlarda biyogüvenlik sebebiyle damızlık yemlerden çıkarılmaktadır. Mevcut değerler %54 protein, %14 yağ ve %23 kül içeriği dikkate alınarak verilmiştir.

Ek 8: Sorunların Tespiti - Vitamin Yetersizliği

Muhtemel Sebepler	Sorun							
	Yumurta Verimi	Döllülük	Kuluçka Randımanı	Hastalıklara Dayanıklılık	Tüylene	Kemik Bozuklukları	Bacaklarda Zayıflık	İnce Yumurta Kabuğu
Vitamin A	x		x	x	x		x	
Vitamin D3	x		x			x		x
Vitamin E	x	x	x	x				
Vitamin B12	x		x					
Riboflavin			x	x			x	
Niasin					x	x		
Pantothenik Asit			x	x	x			
Kolin	x					x		
Vitamin K								
Folik Asit	x		x		x	x		
Thiamin B1								
Pyridoxine B6	x		x					
Biotin	x	x	x		x	x	x	

Ek 9: Sürü Sevk ve İdare Bilgisi için Ek Kaynaklar

Spesifik sürü sevk ve idaresinde ek kaynaklar için aşağıdaki yayınlardan yararlanılabilir. Bu yayınlar on line olarak www.aviagen.com adresinden veya info@aviagen.com adresine e-mail gönderilerek sağlanabilir.

- Broyler Damızlık Yetiştirme Kümeslerinde Çevre Yönetimi
- Broyler Damızlık Yumurta Kümeslerinde Çevre Yönetimi
- Su Kalitesi
- Ross 308 Damızlık Performans Hedefleri
- Ross 308 Broyler Damızlık Karma Yem Besin Madde Değerleri
- Ross 708 Damızlık Performans Hedefleri
- Ross 708 Broyler Damızlık Karma Yem Besin Madde Değerleri
- Kuluçkahane Uygulamaları
- Kuluçkahane Yönetimi
- Kuluçkahane Nasıl'ları

Kelime İndeksi

Açık kümesler	121, 124, 125, 126	Dezenfeksiyon	12, 13, 103, 145, 147, 149
Ağır hayvanlar	34, 41	Dişi ve erkeklerin senkronizasyonu	48, 123, 125
Ağırlığın elle kaydı	80	Doğal çevre	121, 125
Ağırlık profili	33, 39, 82	Döllülük	65, 88
Ağırlık skalası	31, 34, 77	Dönüşüm tabloları	161, 162
Aktivite	87	Drenaj	108
Altlık	13, 76, 146	Düzenlemeler	11
Amino asitler	135, 142	Elektronik tartılar	31, 78, 82
Anti-besinsel faktörler	140	ELISA	156
Antibiotikler	154	Elle yakalama	10
Antikor	156	Elle yemleme	25
Araç temizliği	13	Enerji	49, 69, 134, 139, 142
Asma yemlik	55	Enfeksiyon	143
Aşılama programları	143, 152, 153, 156	Etenme	85, 88, 95
Aşım (çiftleşme)	51, 58, 64-66, 76, 87, 160	Evaporatif soğutma	119, 170
Aşım oranları	87	F değeri	165
Aşırı ağır hayvanlar	43, 45, 49, 64	Fanlar	115, 116, 118, 168, 169
Aşırı aşım	65	Filtre, su	149
Ayak tabanı	76, 87, 92	Fitaz	136
Ayaklar	87	Folluklar	57, 58, 102
Aydınlatma programları	14, 17, 57, 121-125, 128, 129	Formaldehit	103
Aydınlatma	50, 58, 109, 121, 163	Formalin	148
Bacaklar ve ayaklar	92	Fosfor	135
Bağıışıklık tepkisi	152	Fumigasyon	103, 147, 148
Bakteri sayımları	103	Geçiş havalandırması	116
Basınc	112	Gelişme	9, 68, 77
Başlangıç yemi	137	Gerekenden az yemleme	62
Besin madde önerileri	67, 133, 135, 138, 139, 142	Girişler	114
Besin madde tüketimi	49, 61, 133, 139	Göğüs kemiği	90
Biyofilm	147	Göğüs şekli	88, 89, 96
Biyogüvenlik	12, 107, 110, 143, 149, 152, 156	Gün uzunluğu	121-125, 127-129
Böcek kontrolü	145	Hafif hayvanlar	32, 35, 41
Bölme boyutu	35, 36, 42, 166	Hammadde kalitesi	140
Bölme dizaynı	30-42, 167	Hastalık yönetimi	143
Bütün kümesin ısıtılması	15, 16	Hastalık	13, 152, 155
Büyütme yemi	137	Haşere kontrolü	144, 145
Canlı ağırlık takibi	44, 45, 97	Hava akımı/hızı	112, 114, 115, 117, 169
Canlı ağırlık hedefleri	31, 33, 42, 43, 48, 69, 83, 122, 126, 128, 130, 165	Hava girişi	114
Canlı ağırlık profili	44, 49, 123, 130	Hava kalitesi	20, 113
Canlı ağırlık	31, 67, 70-72, 74, 76, 82, 87, 97	Hava kaynaklı hastalıklar	108
Canlı ve aktif	65, 86-88, 93	Hava sızıntısı/sızdırmazlık	109, 112, 113
Cinsi olgunluk	44, 48, 51, 87, 123, 127	Havalandırma hesapları	118, 168
Cinsiyet ayrı yemleme	52, 54, 55, 139	Havalandırma için zaman ayarlayıcı	113
Civciv tartımı	79	Havalandırma	20, 111-113, 116, 160, 163
Civciv yerleştirme	10-12, 16	Hayvan hareketleri	117
Civcivlerin taşınması	11, 16	Hayvanın başı	87, 92
CT tarama	89, 96	Hayvanın fiziksel değerlendirilmesi	85
Çatı kemiği aralığı	57, 94	Hayvanların kondüsyonu	60, 65, 85, 86, 88-91, 94-97
Çevre kontrollü kümesler	112, 121	Hedef Ağırlık	31, 33, 42, 43, 48, 69, 75, 83, 122, 126, 128, 130, 165
Çevre	10, 23, 109, 134, 144	Hedef parametreler	58
Çiftlik dizaynı	107, 108, 144	Hedef Performans	70, 71, 72
Çiğlenme tablosu	171	Hepsi içeri/hepsi dışarı	12, 144, 152
Çürük ve patlayan yumurtalar	106	Hijyen	13, 143
Dağılım eğrileri	29	Horoz yemleme	56, 64
Dalgaboyu	131	Horozların çıkartılması	65
Davranış	20, 21, 52, 115, 117	İç parazit kontrolü	154
		İbik ve sakal	51, 92

İncik uzunluğu	86	Perdeler	111
Isıtma	11, 14, 15, 17, 110, 121	Pet soğutma	119
Isıtma ekipmanı	14, 110	Pik sonrası sevk ve idare	67
İskelet	86	Pik verimi	44, 48, 58, 59, 67, 68, 75
İşığa cevap vermeyen	121, 124, 127	Platform tartı	82
İşık sızması	122, 124	Potasyum	136
İşık spektrumu	131	Protein	135, 142
İşık uyarımı	9, 121, 122	Rastgele örnekleme	31, 33, 37, 40, 50, 85, 164
İz mineraller	136	Rasyon formülasyonu	140
Izgara yemlik	54, 55	Rasyonlarda katı ve sıvı yağlar	140
Izgaralı yemlikler	54	Refah	2,10,17,23,47,65,92,107, 109, 111, 120, 122, 133, 134, 139, 143, 145, 148, 152, 152, 154, 155
Jeneratör	108	Rendering	151
Kabuk kalitesi	135	Rüzgar hızı	11
Kalsiyum	135	Sağlık takibi	155
Kanal yemlik	24	Saha	149
Karartma	121, 124	Sakal ve ibik	51, 92
Karıştırıcı fanlar	111	Salmonella	144, 155
Kayıtlar	72, 81, 152, 156, 157	Sanitasyon	144, 147
Kemirgen	110, 140, 144, 145	SDS Ani Ölüm Sendromu	136
Kireç taşı	135	Seks hataları	52, 53
Kirli yumurtalar	104, 106	Sensörler	20
Klavuz yumurta	57, 68	Serolojik takip	155
Klor	136	Sert su	149
Klorlama	27, 149	Ses	21
Koksidiyoz	148, 154	Sezon dışı sürüler	125, 128-130
Koliform	149	Sezon içi sürüler	130
Kondüsyon yönetimi	85-94	Sıcaklık farklılığı	15, 18
Krambıl	14, 25, 137, 141	Sıcaklık	13, 18, 19, 110, 116, 117, 139, 163
Kritik yaş hedefleri	6	Sınıflandırma	10, 12, 29, 30, 32, 35, 36, 38, 41, 164, 166, 167
Kuluçka randımanı	55, 65, 97, 99, 103, 105, 140, 142	Sisleme	17, 119
Kuluçkalık yumurtalar	99, 103	Sodyum	136
Kursak doluluğu	22, 50	Soğuma etkisi	20
Kümes dizaynı	12, 109, 144, 145	Solunum hastalığı	20
Kümes turu	58, 60, 85, 86, 87, 94	Spin feeder	25
Kümes ve sahanın temizlenmesi	12, 145, 146, 148, 149	Sprey soğutma	11
Kümes yer alanı	23, 32	Standart sapma	34
Kümes yer hijyeni	148	Su kalitesi	27, 149, 150
Kümes yıkama	146	Su/yem oranı	142, 160
Kümesin boş bırakılma süresi	144	Su	13, 14, 27, 28, 136, 142, 147, 149, 152
Kümesin soğutulması	119, 169	Sudaki tortu	149
Lamba tipi	131	Suluk alanı	27, 48, 159
Manometre	113	Suluk yüksekliği	26, 27, 58
Marek hastalığı	153	Suluklar	13, 16, 17, 27
Metabolik hastalıklar	136	Süreklilik	135
Mevsimsel	129, 130	Sürü varyasyonu/üniformitesi	29, 30
Mikoplazma	155	Sürüdeki varyasyon	29, 30, 35, 37
Mikotoksin	136	Takip	20, 57, 59, 72, 75, 77, 115
Mineraller	136	Tamir ve bakım	147
Nem oranı	13, 17, 18, 19, 105, 120	Tava yemlik	24, 55
Nispi nem oranı	13, 171	Toz yem	26
Noktasal ısıtma	14	Toz	13, 141, 145
Normal ağırlığın altındaki hayvanlar	43, 45, 48, 64	Tünekler	28, 58
Normal dağılım	29	Tünel havalandırma	117
Olgunluk	9, 10, 51	Tüylene	65, 87, 93
Otomatik tartı	78	UV	131, 149
Otomatik yemleme	25	Uygulanan sıcaklık	163
Ölü hayvan atıkları	151	Üniformite	10, 24, 29, 30, 40, 48, 79, 122
Ölü hayvanların elden çıkarılması	151	Varyasyon katsayısı (CV)	29, 39, 80, 82, 166
Örnek tartımı	79, 83, 164	Vent (kloaka)	87, 93
Patojenler	149	Vitaminler	136, 173
Pelet	14, 25, 141	Vitaminlerin etkisi	136

Vücut kondüsyonu	60, 65, 85, 86, 88-91, 94-97
Yağ yastığı	96, 97
Yakma	151
Yalıtım	109, 163
Yem bulaşıklığı	141
Yem depolama	26, 137, 140
Yem hammaddesi	140, 172
Yem hijyeni	141, 154
Yem ısıt işlemleri	141
Yem içerikleri	137, 138
Yem kalite kontrolü	142
Yem kalitesi	26, 61, 140
Yem kazanı konumu	110
Yem seviyesi	36, 39, 43-45, 50, 71, 72, 74, 75, 76, 134
Yem sistemleri	51
Yem tahsisi (miktarları)	9, 14, 17, 25, 26, 59, 60, 63, 67, 69, 73, 75, 138, 152
Yem tekstürü	61
Yem tüketim süresi	25, 61, 69
Yem üretimi	133, 140
Yemin laboratuvar analizi	133
Yemin örneklenmesi	141
Yemleme davranışı	54
Yemleme ekipmanı	16, 54, 56
Yemleme yönetimi	10, 25, 58, 133, 137, 138
Yemleme zamanında hayvanların dağılımı	24
Yemlerin besin maddeleri içeriği	133, 140, 172
Yemlik alanı	24, 48, 56, 159
Yemlik yüksekliği	25, 51, 56, 58
Yer yemlemesi	25
Yer yumurtası	58, 102
Yerleşim sıklığı	15, 17, 23, 47, 109, 143, 159
Yerleştirme	11
Yetiştirme ve taşıma	50
Yetiştirme	9
Yetiştirmeden yumurta kümesine taşıma	50
Yoğunlaşma	105
Yönlendirme kanatçıkları	114
Yumurta ağırlığı	61-63, 70-72, 74
Yumurta bulaşıklığı	101
Yumurta dezenfeksiyonu	103
Yumurta paketleme	102
Yumurta seçimi	102
Yumurta sıcaklığı	104
Yumurta temizleme	104
Yumurta toplama	58, 102
Yumurta verimi	10, 59, 70, 72
Yumurta yıkama	104
Yumurtaların depolanması	104
Yumurtanın soğutulması	101
Ziyaretçiler	144

Notlar

Notlar



Every attempt has been made to ensure the accuracy and relevance of the information presented. However, Aviagen accepts no liability for the consequences of using the information for the management of chickens.

For further information on the management of Ross stock, please contact your local Technical Service Manager or the Technical Services Department.