

DAVAMIYLIK

Sevk ve İdare Kitabı

2018



Bu Kitap

Bu kitabın amacı damızlık sürülerinin performansını optimize etmek amacıyla Aviagen 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 sevk ve idare yöntemlerinin amacı, sürü sağlığının ve refahının sürdürülmesi ve iyi bir sürü performansının elde edilmesidir.

Giriş

Aviagen, broyler pazarının farklı sektörlerine uygun bir dizi genotip üretmektedir. Tüm Aviagen ırkları, damızlık ve broyler özellikleri bakımından dengeli bir çeşitlilik sergilemek üzere seçilmiştir. Bu çeşitlilik, müşterilerimizin kendi işletmelerinin ihtiyaçlarını en iyi karşılayan ırkı seçmelerine olanak tanır.

Tüm Ross® damızlık genotipleri, yüksek yumurta sayılarını, iyi bir kuluçka randımanı, döllülük ve refah ile birleştirerek maksimum sayıda günlük kaliteli civciv üretmek için seçilmiştir. Bu kombinasyon, hızlı büyüme, yem verimi ve yüksek et verimine vurgu yapılarak dengeli bir şekilde yetiştirilmiş horoz soylarını aynı sağlık, refah ve broyler özellikleri için seçilen dişilerle çiftleştirilmesi ve yüksek yumurta verimiyle elde edilir.

Bu El Kitabı, geliştirilmiş broyler özellikleri için devam eden seçimi dikkate alarak tüm Ross damızlıkları için en iyi uygulama damızlık sevk ve idaresini özetlemektedir. Spesifik Ross ürünleri için ek sevk ve idare tavsiyeleri Aviagen web sitesinde bulunabilir.

Performans

Erken dönem yumurta büyüklüğü, civciv sayısı ve civciv kalitesinde çok ciddi avantaj sağlamasından dolayı, ilk ışık 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 sevk ve idare 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 sevk ve idaresinde bu bilgilerin kullanılması sonunda ortaya çıkabilecek sonuçlardan hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmemektedir.

Müşteri Servisi

Daha detaylı bilgi için, lütfen bölgenizdeki Ross Teknik destek yetkilileriyle iletişime geçin veya www.aviagen.com sitesini ziyaret ediniz.

Bu Kitapçığın Kullanılması

Başlıkları bulun

Kitapçığın sağ tarafında mavi 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 dizini verilmiştir.

Önemli Noktalar ve Yararlı Kaynaklar



Sürü sevk ve idaresinin önemli yönlerini ve kritik yöntemleri vurgulayan **Önemli Noktaları** bulmak için bu sembole bakın.



Bu El Kitabındaki belirli konularla ilgili önerilen, daha fazla **Yararlı Bilgiyi** bulmak için bu sembole bakın. Bu belgeler, aksi belirtilmedikçe Aviagen web sitesinin Kaynak Merkezinde bulunabilir.

Bu El Kitabına Ekler

Bu kitaba ek, iyi bir sürü sevk ve idarenin yanı sıra beslenme, çevre ve sağlık kontrolü ile birlikte elde edilmesi gereken performans hedefleri yer almaktadır. Besin madde değerlerini içeren kaynaklarda mevcuttur. Tüm sevk ve idare bilgilerine çevrimiçi olarak www.aviagen.com adresinde, bölgenizdeki Ross Teknik destek yetkilileriyle iletişime geçerek veya info@aviagen.com adresine e-posta göndererek ulaşılabilir.

İçindekiler

7	Sürü Sevk ve İdaresindeki Önemli Dönemler
10	Yetiştiricilik
	Bölüm 1 - Yetiştirme (0–105 gün/ 0–15 hafta)
15	Yetiştirme Dönemi Boyunca Horoz ve Dişilerin Sevk ve İdare Gereksinimleri
17	Civciv Bakımı
30	Ekipman ve Binalar
37	Gaga Kesimi Yapılmayan Sürülerde En İyi Uygulamalar
38	İyi Bir Üniformite İçin Sınıflandırma
39	Sınıflandırmanın Genel İlkeleri
42	Sınıflandırma Sonrası Sürü Sevk ve İdaresi (28 Günden Sonrası)
	Bölüm 2 – Yumurta Öncesinden Pik Verimine Sevk ve İdare (15. Hafta-Pik Verimi)
49	105. Gün (15 Hafta)- Işık Uyarımı
49	Sürü Sevk ve İdare Hususları
60	Işık Uyarımından %5 Verime Kadar Dişi Sevk ve İdaresi
60	Sevk ve İdare Hususları
61	Yer Yumurtası
62	Follukların Kurulumu
63	% 5 Verimden Pik Verimine Kadar Dişi Sevk ve İdaresi
63	Sevk ve İdare Hususları
64	Yem Bitirme Eğilimleri
65	Yumurta Ağırlığı ve Yem Kontrolü
67	Işık Uyarımından Pik Verimine Kadar Horoz Sevk ve İdaresi
67	Yemleme Hususları
68	Horoz Oranı
69	Aşırı Çiftleşme
	Bölüm 3 – Üretim Dönemi Sevk ve İdare (Pik Veriminden Dönem Sonuna)
71	Pik Veriminden Dönem Sonuna Kadar Dişilerin Sevk ve İdaresi
71	Pik Sonrası Sürü Sevk ve İdare Faktörleri
72	Uygulamalar
72	Hedef Performans Özelliklerine Dayanarak Pik Verimi Sonrası Yem Çekmenin Genel İlkeleri
76	Pik Sonrası Yem Çekmenin Takibi
78	Pik Sonrası Yem Çekme ve Çevresel Sıcaklık
79	Pik Veriminden Sonra Üretim Dönemi Sonuna Kadar Horozların Sevk ve İdaresi
79	Uygulamalar

Bölüm 4 – Broyler Damızlık Gelişiminin Takibi**81 Broyler Damızlık Gelişiminin Takibi**

81 Canlı Ağırlık Tartım Yöntemleri

83 Örnek Tartım Metotları

Bölüm 5 – Damızlıklarda Fiziksel Durumun Değerlendirilmesi**89 Damızlıklarda Fiziksel Durumun Değerlendirilmesi**

89 Kondisyonun Değerlendirilmesi

90 Horoz Kondisyonunun Değerlendirilmesi

97 Dişi Kondisyonunun Değerlendirilmesi

Bölüm 6 – Çiftliklerde Kuluçkalık Yumurtaların Sevk ve İdaresi**101 Kuluçkalık Yumurtanın Sevk ve İdaresi**

101 Kuluçkalık Yumurtalara Neden Özen Göstermemiz Gerekir?

102 Yumurtanın Savunma Sistemi

104 Kuluçkalık Yumurtalar İçin en İyi Uygulamalar

Bölüm 7 – Çevresel İhtiyaçlar**109 Kümes**

109 Çiftliğin Yeri ve Dizaynı

111 Kümes Dizaynı

113 Havalandırma

113 Hava

114 Kümes ve Havalandırma Sistemleri

117 Minimum Havalandırma

124 Geçiş Havalandırması

126 Tünel Havalandırma

128 Evaporatif Soğutma Sistemleri

132 Işık Kırıcılar

133 Aydınlatma

133 Cıvciv Döneminde Aydınlatma

133 Aydınlatma Programı ve Kümes Tipi

142 Dalga Boyu (Işık Rengi) ve Lamba Tipi

Bölüm 8 – Besleme**143 Besleme**

143 Broyler Damızlıkların Beslenmesi

143 Besin Maddelerinin Sağlanması

147 Yemleme Programları ve Rasyon Özellikleri

149 Yem Üretimi

151 Su

Bölüm 9-Sağlık Ve Biyogüvenlik**153 Sağlık ve Biyogüvenlik**

- 153 Sevk ve İdare, Hastalık ve Kanatlı Refahı Arasındaki İlişki
154 Hijyen Yönetimi
159 Su Kalitesi
161 Ölü Kanatlıların İmhası
162 Sağlık yönetimi
165 Sağlık Takip Programları

Ekler

- 167 Ek 1 - Kayıtlar
169 Ek 2 – Faydalı Sevk ve İdare Bilgileri
171 Ek 3 – Dönüşüm Tabloları
174 Ek 4 – Sınıflandırma Hesaplamaları
178 Ek 5 – Çiğlenme Noktası veya Yoğuşma Tablosu
181 Ek 6 – Havalandırma Oranlarının Hesaplanması
182 Ek 7 – Sorunların Tespiti - Vitamin Yetersizliği
183 Ek 8 – Yaygın Olarak Kullanılan Bazı Yem Hammaddelerinin Besin İçerikleri

Kelime Dizini

- 184 Kelime Dizini

Sürü Sevk ve İdaresindeki Önemli Dönemler

Damızlıklarda yaşa bağlı kritik hedefler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Yaş (gün)	Uygulama
Civcivler gelmeden önce	<p>Kümesin tamamı ve ekipmanlar temizlenerek dezenfekte edilmelidir. Civcivler kümese gelmeden önce biyogüvenlik uygulamalarının etkinliği onaylanmalıdır.</p> <p>Kümes önceden ısıtılmalıdır. Civcivler kümese gelmeden en az 24 saat önce sıcaklık ve nem değerleri istenilen seviyeye sabitlenmelidir.</p> <p>Kümes hazırlıkları civciv gelmeden önce tamamlanmalıdır. Altlık, önceden 28-30°C'ye kadar ısıtılmış zemine eşit olarak yayılmalıdır. Altlık sıcaklığı da 28-30°C olmalıdır. Suluklar ve yemlikler yerleştirilmiş olmalı ve civcivlerin yeme ve suya anında erişebilmesi için yerleştirmeden hemen önce doldurulmalıdır.</p> <p>Yeterli biyogüvenlik sağlanmalıdır. 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>
Civcivler kümese vardığında	<p>İdeal kümes içi sıcaklığını sağlayın. Bu, aktivite ve iştahın uyarılması için önemlidir.</p> <p>Minimum havalandırmayı başlatın. Bu, civcivlere taze havanın sağlanmasına, ideal sıcaklık ve nemin elde edilmesine ve kümes içinde birikebilecek zararlı gazların oluşumunu önleyerek,yeterli hava değişiminin teminine yardımcı olacaktır.</p> <p>Civciv davranışlarını gözlemleyerek sıcaklığın yeterli olduğundan emin olun.</p> <p>Toplu halde civciv tartımlarını yapın.</p>
0-7	<p>Civciv döneminde yeterli sevk ve idareyi sağlayarak iştahı geliştirin.</p> <p>Yeterli sayıda yemlik ve suluk alanı sağlayın, iyi kalitede yem verin ve optimum sıcaklığı koruyun.</p> <p>Yerleştirmeden sonraki ilk 2 gün, 23 saat aydınlatma ve 1 saat karartma yapın.</p> <p>Işık yoğunluğu civciv yerleştirme alanı boyunca eşit olmalıdır.Yem ve su tüketimini teşvik etmek için civciv yetiştirme alanında 80-100 lüks ışık yoğunluğu sağlanmalıdır.</p> <p>Kursak kontrolünü, iştah gelişiminin takibi için kullanın.</p> <p>Civciv davranışlarını takip edin ve gerekli olduğu şekilde kümeslerde ayarlamaları yapınız.</p>
7-14	<p>Hedef canlı ağırlığa ulaşın.</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 (hangisi büyükse) 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>Yerleştirmeden sonraki ilk 2-3 hafta boyunca tartılan kanatlı sayısının veya tartım sıklığının artırılması (haftada 2-3 defaya kadar) faydalı olacaktır.</p> <p>Eğer daha önceki sürülerde canlı ağırlık 14. günde sürekli hedef değerinin 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 üniformite değerinin hesaplanması için kullanılır(%CV).
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	Yeterli yemlik alanı ve yem dağıtımının sağlandığından emin olun. Haftalık olarak ağırlıkları takip edin ve kayıt altına alın. İdeal üniformite ve yeni ağırlık hedeflerini elde etmek için, gerekirse horoz ve dişilerin yem miktarlarını günlük olarak ayarlayın. Bu dönemdeki amaç, sınıflandırma yapılan her bir bölme için hedef kanatlılarda 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 bölmelerdeki ağırlıklar, hedef ağırlık değerlerinde değil ise,yeni profiller çizilmelidir. Ağırlıkları hedef değerlerin üzerinde olan bölmeler için,105 günde (15 hafta) hedef ağırlığa getirilmelerini sağlayacak, yeni bir hedef profili çizilmelidir. Ağırlıkları hedef değerinin altında olan bölmeler için 105. güne (15.hafta) kadar kademeli olarak hedef değer yakalanmalıdır.
63-105	Doğru yemlik alanı ve yem dağıtımının sağlandığından emin olun. Haftalık olarak ağırlıkları takip edin ve kayıt altına alın. Hedef ağırlık veya yeniden çizilen ağırlık profilinin yakalanması ve istenilen üniformite değerinin elde edilmesi için gerekirse horoz ve dişi bölmelerinde günlük yem miktarı ayarlaması yapın. Bu dönemdeki amaç sınıflandırma yapılan her bir grupta büyümenin doğru şekilde kontrol edilmesidir.
105	Hedefe göre vücut ağırlıklarını yeniden değerlendirin. Düşük ağırlığa sahip kanatlıların 147 günde (21 hafta) hedefe ulaştırılmaları gerekir. Ağır olan bölmeler için, hedefe paralel yeni bir büyüme eğrisi çizilmelidir. Tespit edilen seks hatalarını ayırın. Bölmeler arası kanatlı taşınması durdurulmalıdır.
105-161	Doğru yemlik alanı ve yem dağıtımının sağlandığından emin olun. 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)	Uygulamalar
126-147	Kalan seks hatalarını da ayırın. Çatı aralığını değerlendirmeye başlayın.
140	Üniformiteyi (% CV) hesaplayın ve kaydedin ve aydınlatma programına karar vermek için sürünün cinsel olgunluğunu değerlendirin. 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 artışını yapın (147 gün / 21 haftadan önce değil). Haftalık olarak ağırlıkları takip edin ve kayıt altına alın.
147-168	Horoz katımı: Kesin zaman, hem horozların hem de dişilerin karşılıklı cinsel olgunluğuna bağlı olacaktır. Olgunlaşmamış horozlar asla olgun dişilere katılmamalıdır. Eğer horozlar dişilere göre daha olgun ise, horoz katımı kademeli yapılmalıdır. Haftalık olarak ağırlıkları takip edin ve kayıt altına alın.
168-175	Yumurta 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-depletion	Fiziksel kondisyonlarını dikkate alarak horozları sevk ve idare edin. Uygun çiftleşme oranlarını korumak için çalışmayan horozları çıkarın. Haftalık olarak ağırlıkları takip edin ve kayıt altına alın.
245-depletion	Pik veriminden yaklaşık 35 gün sonra dişilerde yem çekme programına başlanmalıdır. Bu yaklaşık 252. güne (36. Hafta) denk gelmektedir. Yem tüketimi haftalık olarak gözden geçirilmeli ve yem çekme miktarı, yem tüketim süresi, yumurta üretimi, günlük yumurta ağırlığı, yumurta kütlesi ve vücut ağırlığına bağlı olmalıdır.

KANATLILARA ELLE MUAMELE

Tüm kanatlıların sakın ve doğru bir şekilde elle tutulması her zaman çok önemlidir. Kanatlılara elle müdahale edecek herkesin tecrübeli olması hatta bunun için eğitim alması ve böylece yaşa, cinsiyete amaca bağlı olarak dikkatlice muamele etmesi gerekir.

Yetiştiricilik

Damızlıkların refahı, performansı ve kârlılığı bakımından yetiştiriciliğin önemi göz ardı edilmemelidir. İyi bir yetiştirici kümesteki sorunları hızlıca belirleyerek bunları çözüme ulaştırabilmelidir.

Yetiştiriciler, burada tavsiye edilen uygulamaları kanatlıların ihtiyaçlarını karşılamak üzere kendi profesyonel becerisi, pratik bilgisi ve yeteneğiyle harmanlayabilmeli ve yorumlayarak kullanabilmelidir.

Yetiştiriciler, sürülerindeki kanatlıları ve buldukları çevreyi takip etmeli ve onlarla uyum içerisinde olmalıdır. Bunun için küme içerisindeki şartlar ve kanatlıların davranışsal özellikleri yakından izlenmelidir. Bu izleme genellikle "sürü algısı" olarak adlandırılır ve yetiştiricinin tüm duyarlarını kullandığı sürekli bir süreçtir (**Şekil 1**).

Şekil 1: Yetiştiricilik-Sürüyü izlemek için tüm duyarların kullanımı.

İşitme

Kanatlıların çıkardıkları sesleri, nefes ve solunum seslerini dinleyin. Fan rulmanlarının ve yem kanallarının çıkardığı mekanik sesleri dinleyin.

Görme

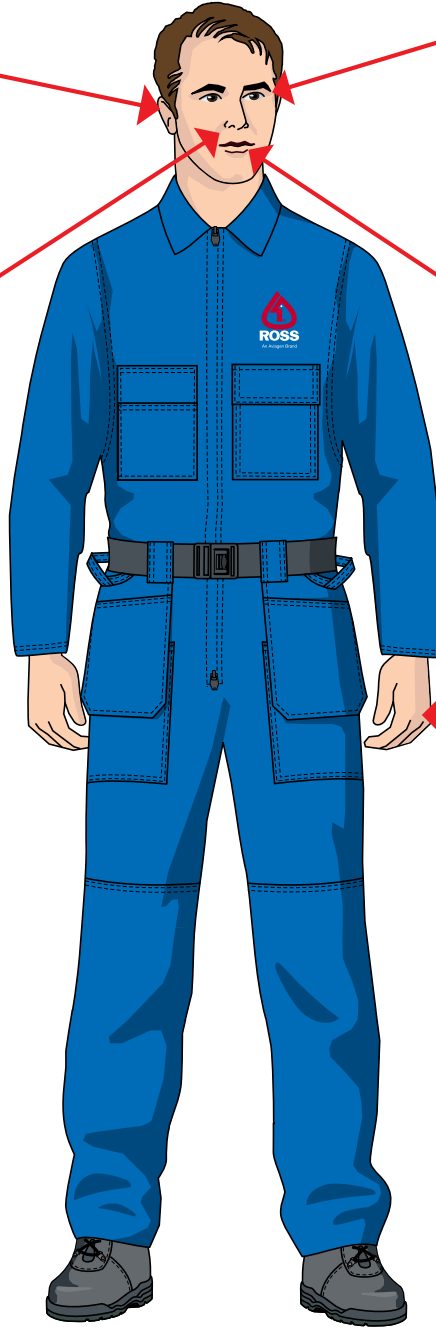
Küme içindeki kanatlı dağılımı, yem ve su tüketen, dinlenen, çiftleşen ve folluklarda bulunan kanatlıların sayısı gibi davranışları gözleyin. Havadaki toz ve altlık kalitesi gibi ortam öğelerini gözlemleyin. Kanatlıların duruşu, canlılığı, gözleri ve yürüyüşü gibi kanatlı sağlığını ve davranışını gösteren unsurları izleyin.

Koklama

Yüksek amonyak düzeyleri gibi ortamdaki kokulara dikkat edin. Hava ağır ya da boğucu mu?

Tatma

Su ve yem kalitesi.



Hissetme

Kursak doluluğunu kontrol etmek için kanatlıları elinize alın ve kanatlının genel durumunu (göğüs etlenmesi, vent ve tüylerin durumu) kontrol edin. Üzerinize gelen havaya dikkat edin. Hava akımı var mı? Kümesin sıcaklığı nasıl?

Pratik Yetiştiricilik

Belirli yaşlar için beklenen canlı ağırlık ve yumurta verim hedefleri çoğunlukla tüm sürüler için aynıdır; ancak bu hedeflere ulaşılabilmesi için her sürünün ihtiyaç duyduğu sevk ve idare uygulamaları bazı farklılıklar gösterecektir. Bir sürünün sevk ve idare ihtiyaçlarını anlayabilmek ve her bir sürüye uygun şekilde yanıt verebilmek için yetiştiricilerin sürü için neyin doğru olduğunu bilmesi ve algılaması gerekir.

Sürülerin refah, sağlık ve performanslarının korunmasında yetiştiriciler önemli bir rol oynar. İzleme sadece çiftlik kayıtlarıyla (büyüme, yem tüketimi vb.) sınırlı kaldığında, kanatlılardan ve çevrelerinden gelen önemli sinyaller gözden kaçır. Çoğunlukla, çevresel koşullarda bir sorun veya yetersizlik olduğuna dair ilk işaretler, kanatlı davranışındaki küçük değişikliklerdir. Bir sürü için normal koşulların neler olduğunun bilinmesi halinde davranışsal değişiklikler veya ortaya çıkan anormal davranışlar hızla belirlenebilir. Yetiştiriciler tüm duyularını kullanarak çevre ve kanatlı deneyimi hakkında bir farkındalık geliştirmeli, sürü içerisindeki normal davranışsal özellikler hakkında belirli bir anlayışa sahip olmalıdır. Kanatlıların durumunda ve/veya ortamında olabilecek eksikliklerin hızla tespit edilip düzeltilmesi için bu bilgiler (çiftlik kayıtları, yetiştiricilerin önceki deneyimi, bilgisi ve sürünün yaşadığı çevre hakkındaki düşüncesi ile bağlantılı olarak) sürekli analiz edilmelidir.

Sürünün ortam ve davranışı, günün çeşitli saatlerinde aynı kişi tarafından gözlemlenmelidir. Bu gözlem, kümesteki günlük sevk ve idare faaliyetleri tamamlandıktan sonraki bir zamanda yapılmalıdır; ama hepsinden önemlisi, sadece sürü davranışını izlemeye yönelik bazı spesifik incelemeler de gerçekleştirilmelidir.

Kümese girmeden önce, saat ve ortam koşullarına dikkat edilmelidir. Bu gözlem, sistem ayarlarına kıyasla fanların, ısıtıcıların, soğutma pedlerinin ve hava girişlerinin nasıl çalışması gerektiğini anlamanıza yardımcı olacaktır.

Kümese girerken kapıya nazıkçe vurun ve yavaş yavaş açın ve kendinize şu soruyu sorun:

Kümese yavaşça girin ve kanatlılar varlığınıza alışana kadar bekleyin. Bu bekleme esnasında sürünün durumunu değerlendirmek için tüm duyularınızı kullanın. **GÖRÜN, İŞİTİN, KOKLAYIN VE HİSSEDİN.**

GÖRMENİZ GEREKENLER:

- **Kanatlı dağılımı.** Ortam koşullarıyla ilgili bir sorun (hava akımı, soğuk, ışık) olabileceğini düşündürecek şekilde kanatlıların bulunmaktan kaçındıkları belli alanlar var mı veya dişiler horozlardan kaçıyor mu (yüksek horoz oranı)?
- **Soluma.** Kanatlılar hızlı hızlı mı soluyor? Bu hızlı soluma davranışı hava akımı veya sıcaklık sorunu olabileceğini düşündürecek şekilde kümesin belli bir yeriyle mi sınırlı?
- **Kanatlı davranışı, yem ve su tüketimi, çiftleşme ve dinlenme.** Saate bağlı olarak kanatlı davranışının normal olduğundan emin olun.
- **Çalışan fanların sayısı, klapelerin açıklığı, ısıtıcıların çalışıp çalışmadığı?** Isıtıcılar fanlar durduktan hemen sonra devreye giriyor mu, ya da fanlar ve ısıtıcılar aynı zamanda mı çalışıyor? Yani, set değerlerinin yeniden ayarlanması gerekiyor mu?
- **Soğutma pedleri.** Set değerlerine bağlı olarak, ped bölgesi ıslak mı, kuru mu yoksa hem ıslak hem de kuru bölgeler mi var? Su pompası çalışıyor mu ve pedlere eşit şekilde su dağıtımı yapıyor mu?
- **Altılık durumu.** Sızdıran suluklar veya soğutma pedlerinden gelen aşırı su yüzünden bazı bölgeler ıslak mı? Soğuk hava kümese girip zemine iniyor mu?
- **Yemlik ve suluklar.** Yemlik ve suluklar uygun yükseklikte mi? Yemliklerde yem var mı? Suluklar sızdırıyor mu? Yem kalitesi nasıl?

DİNLEMENİZ GEREKENLER:

- **Kanatlılar.** Kanatlılar tıksırıyor mu veya solunum seslerinde değişiklik var mı? Çıkarttıkları sesler nasıl? Önceki ziyaretinize kıyasla çıkardıkları seslerde nasıl bir değişiklik var? Aşırı yüzünden mi yoksa tozlu, kötü ortam koşulları nedeniyle mi böyle? Bunun için en iyi zaman genellikle, havalandırma ve benzeri seslerinin azaldığı akşam saatleridir.
- **Yemlikler.** Kanallar veya zincirler sürekli çalışıyor mu? Günlük yemin tamamı dağıtılmış mı?
- **Fanlar.** Fan rulmanları gürültülü çalışıyor mu? Fan kayışları gevşemiş gibi mi ses çıkarıyor? Rutin bakım, hava kalitesinin optimum seviyelerin altına düşmesine neden olan çevresel sorunları önleyebilir.

HISSETMENİZ GEREKENLER:

- **Hava.** Yüzünüze vuran hava nasıl? Boğucu (nemli) mu, soğuk mu, yoksa sıcak mı? Hava sirkülasyonu var mı veya hızlı mı? Bunların bir veya birkaçının varlığı, minimum havalandırmanın yetersiz olması gibi belirli bir çevresel soruna işaret edebilir.
- **Yemin fiziksel kalitesi.** Krambil yem çok mu tozlu? Peletler elde ve yemlikte kolayca dağılıyor mu?
- **Altlık durumu.** Altlığı elinize alın ve durumunu kontrol edin. Bastırdığınızda altlık dağılmadan kalıyorsa, bu aşırı nem olduğu anlamına gelebilir; aşırı nem ise havalandırmanın yetersiz olduğu anlamına gelebilir. Altlık kuruyorsa gevrek kalır ve bastırdığınızda dağılır.

NASIL KOKUYOR:

- **Yem.** Yem nasıl kokuyor? Taze mi yoksa küflü mü?
- **Çevre.** Ortam nasıl kokuyor? Amonyak kokusu alıyor musunuz?

Kümesine girdikten ve sürü ile ortamı gözlemledikten sonra, yavaşça tüm kümesi gezin ve yukarıdaki unsurları değerlendirin. Sadece durduğunuz alanda değil, tüm kümes boyunca ortam ve kanatlı davranışlarında en ufak farklılıkları gözlemleyebilmek için tüm kümesin gezilmesi önemlidir. Kümesi gezerken, gözlemler kanatlı seviyesinde yapılmalıdır. Sizden uzaklaşmayan kanatlıları elinize alın. Hastalar mı? Kaç tanesi etkilenmiş? Sürünün önünüzde ve arkanızda nasıl hareket ettiğini kontrol edin. Kanatlılar arasında yürüyerek açtığınız alanı arkanızdan hemen dolduruyor mu?

Kümes gezerken belirli aralıklarla durup, kanatlıları elinize alıp aşağıda belirtilen hususları kontrol ediniz;

- **Gözler.** Parlak olmalı, herhangi bir tahriş belirtisi olmamalıdır.
- **Deri.** Çizik ve bere olmamalıdır.
- **Gögüs.** Etilenme skorlarını takip edin.
- **Vücut Kondisyonu.** Cinsel olgunluğu kontrol edin.
- **Tüylenme.** Tüylenme skorunu değerlendirin
- **Bacak sağlığı.** Kanatlıların yürüyüşü nasıl?
- **Ayaklar.** Ayaklar temiz olmalı, herhangi bir tahriş belirtisi olmamalıdır.
- **Vent.** Temiz olmalı, etrafına dışkı yapışmış olmamalıdır. Çiftleşen horozların vent rengini kontrol edin.
- **Gaga ve Dil.** Gaga ve dil üzerinde nazal akıntı (ya da gagaya yapışmış yem) olmamalı, dilde renk değişimi veya ağız lezyonları olduğuna dair belirtiler olmamalıdır.
- **Kursak.** Yem tüketiyorlar mı? Kursakta altlık var mı? Kursak çok sert veya yumuşak mı? Bu, suya erişimin yeterli olup olmadığını gösterir.
- **Genel davranış ve canlılık hali.**

Bu gözlemler, her bir sürü/kümesin durumunu değerlendirmenize yardımcı olacaktır. **Unutmayın, her sürü ve her kümes birbirinden farklıdır!**

"Sürü algısına" ilişkin bu bilgileri çiftlik kayıtlarıyla karşılaştırın. Kanatlılar hedefleri tutturuyor mu? Bir uyumsuzluk varsa durum araştırılmalı ve ortaya çıkan sorunları ele almak üzere bir eylem planı oluşturulmalıdır.

Yetiştiricilik ve Kanatlı Refahı Arasındaki İlişki

Yetiştiricinin bilgisi, deneyimi ve becerisi ile birleştiğinde, sürü algılaması uygulaması kanatlılarla çalışırken sabır, bağlılık ve empati gibi kişisel özellikler de sergileyen nitelikli bir yetiştirici ortaya çıkaracaktır. Yetiştiriciliğin Üç Temel Unsurlarını yerine getirmek, tüm kanatlıların "Kanatlı Refahı için Gerekli Beş Temel Özgürlüğe" (**Şekil 2**), sahip olmasını sağlamakla kalmayacak, verimlilik ve karlılığı da arttıracaktır.

Üç Temel Yetiştiricilik Unsuru:

Kanatlı yetiştiriciliğine dair bilgi. Her koşulda ihtiyaçlarının en iyi şekilde nasıl karşılanabileceği de dâhil olmak üzere kanatlı biyolojisi ve yetiştiricilik bilgisi.

Kanatlı yetiştiriciliğine dair beceriler. Kanatlıların gözlemlenmesine, tutulmasına, bakımına ve tedavisine ilişkin beceriler ile sorunları belirleme ve çözüme ulaştırma becerisi.

Kişisel nitelikler. Kanatlılarla yakınlık ve empati, özveri ve sabır.

(Kaynak: Çiftlik Hayvanları Refah Komitesi (FAWC) ideale ulaşmak için uğraşır' olarak tanımlanır).

Şekil 2: Kanatlı Refahı İçin Gerekli Beş Temel Özgürlük.

(Kaynak: Çiftlik Hayvanları Refah Komitesi (FAWC) ideale ulaşmak için uğraşır' olarak tanımlanır)

Kanatlı Refahı İçin Gerekli Beş Temel Özgürlük

- Yem ve su ihtiyaçlarından mahrum kalmama özgürlüğü.
- Rahat olma özgürlüğü.
- Acı, ağrı ve hastalıklardan korunma özgürlüğü.
- Normal davranışlarını gösterebilme özgürlüğü.
- Korku ve stresten korunma özgürlüğü.



Bölüm 1 - Yetiştirme (0–105 gün/ 0–15 hafta)

Yetiştirme Dönemi Boyunca Horoz ve Dişilerin Sevk ve İdare Gereksinimleri

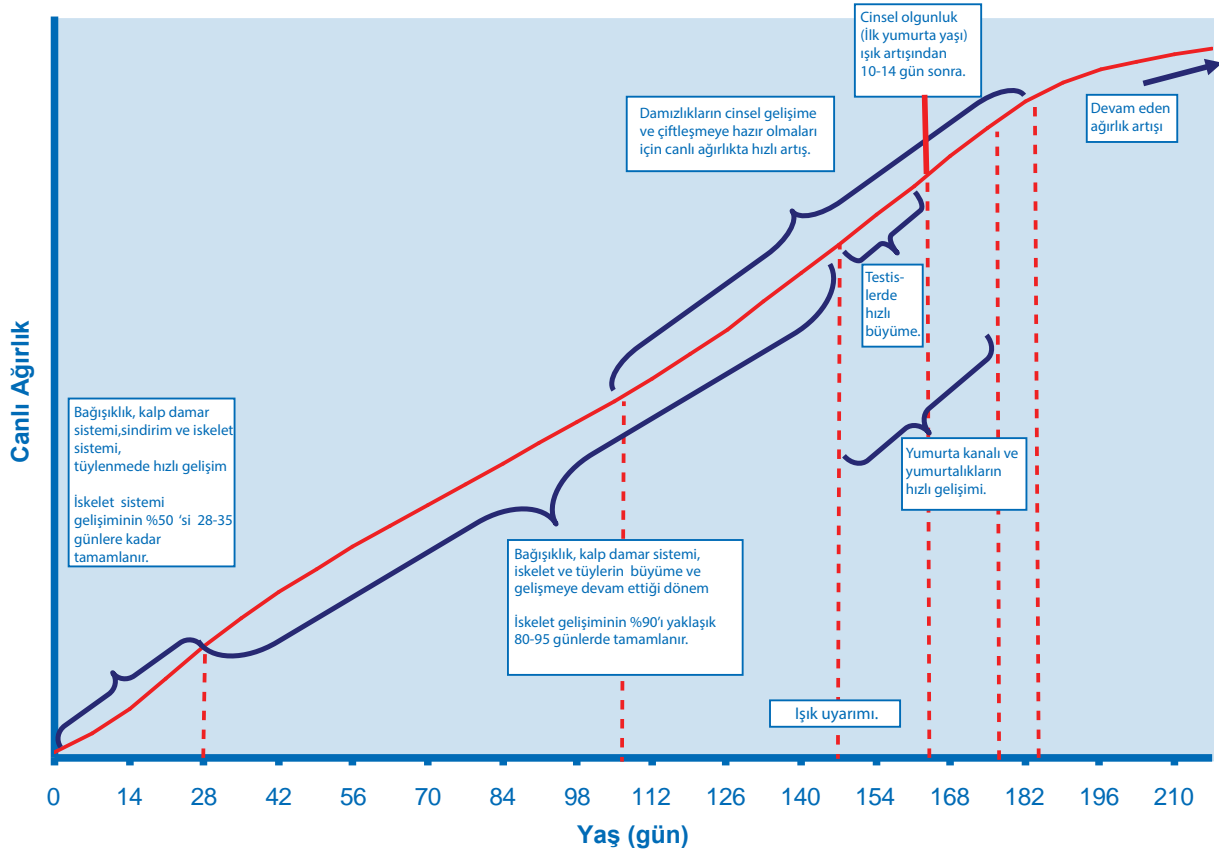
Amaç

Yetiştirme döneminin her aşamasında horoz ve dişi damızlıkların ihtiyaçlarını karşılayarak onları seksüel olgunluğa hazırlamaktır.

Hedef

Horoz ve dişilerin üretim dönemi boyunca en yüksek verime ulaşmalarını sağlamak için Ross damızlıklarını hedef ağırlık profilinde büyütmektir. **Şekil 3** damızlıkların yaşa bağlı olarak büyüme gelişimleri göstermektedir. Farklı yaşlarda farklı organ ve dokular gelişir. Çiftlik sorumlusu, her bir dönemde damızlıkların büyümesi için gerekli önceliklere dikkat etmeli, sürü sevk ve idaresini ve yem miktarını sürünün vereceği tepkiye göre ayarlamalıdır.

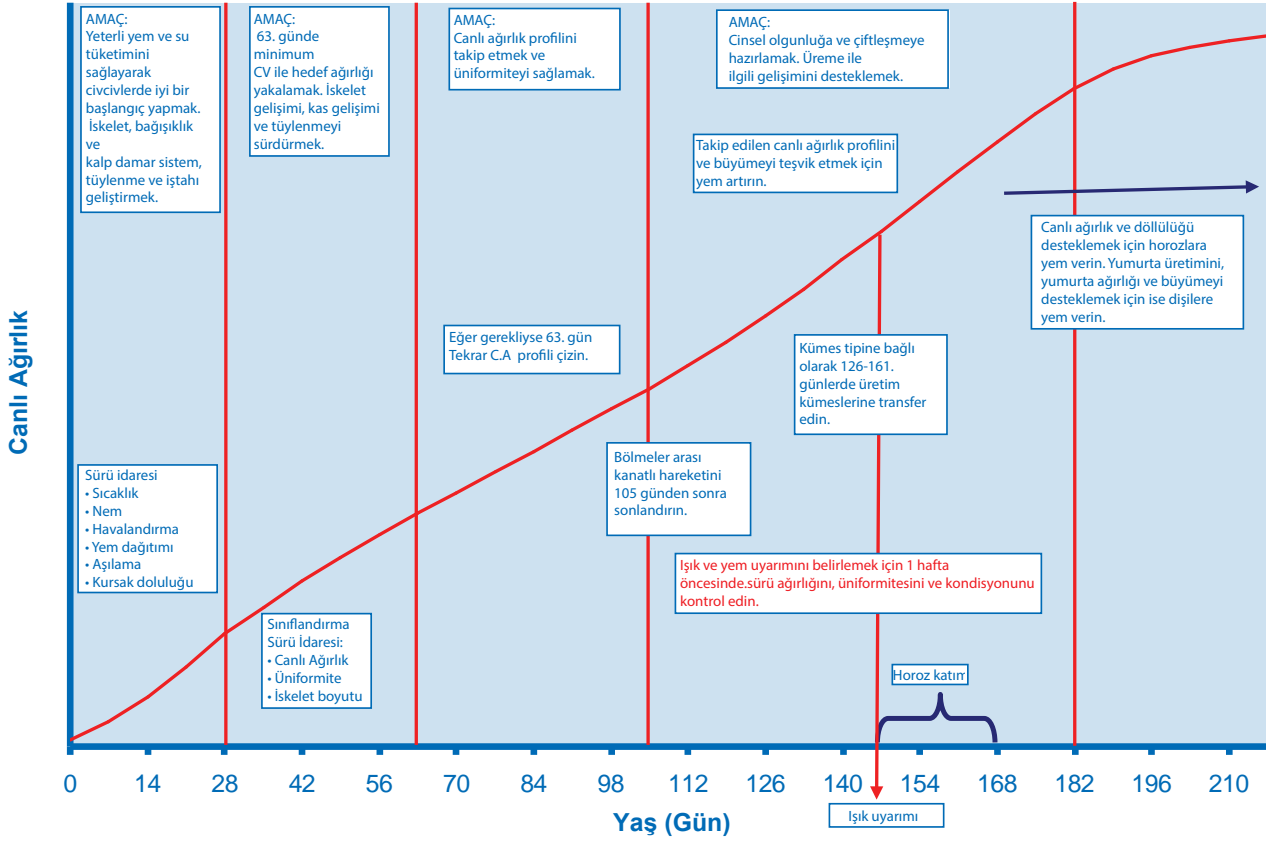
Şekil 3: Damızlıkların büyümesi ve gelişimi.*



*Horoz ve dişiler için büyüme ve gelişim ilkeleri aynıdır ama gerçek büyüme hızı farklıdır.

Şekil 4 büyüme süresince Şekil 3'de verilmiş dönemlere ait önemli sevk ve idare hususları.

Şekil 4: 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 ikisininde 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. Ayrı yemlik ve suluk sistemleri kullanarak iki cinsiyetin ayrı ayrı yetiştirilmesi, büyüme ve üniformitenin doğru bir şekilde kontrol edilmesini sağlar, böylece vücut ağırlığı ve etlenme üzerinde daha fazla kontrol sağlanır.



Yararlı Kaynaklar

Aviagen Poster: Broiler Damızlık Büyüme Profili

Aviagen Poster: Broiler Damızlık Dişilerde Üniformite

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 ve 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.

Kanatlı sağlığının tehlikeye girme olasılığının yüksek olduğu veya yerel bir hastalık tehdidinin olduğu veya yerel mevzuatın gerektirdiği durumlarda, aşılama gibi prosedürler gerekebilir. Aşılamanın gerekli olduğu düşünülürse, bir veteriner hekime danışılması ve aşılamanın yalnızca doğru ekipmanı kullanan, uygun şekilde eğitilmiş personel tarafından yapılması önemlidir.

Başka herhangi bir uygulamanın gerekli olup olmadığı düzenli olarak gözden geçirilmelidir. Uygulamalara ilişkin işlemler, yalnızca kanatlıların çevresi ve yönetim koşulları ile ilgili araştırmalar yapıldıktan sonra gerçekleştirilmelidir. Kuluçkahanede civcivlere uygulanan işlemler süresince gerekli prosedürler en yüksek standartlarda gerçekleştirilmelidir. Civcive uygulanan işlem kalitesindeki farklılıklar refah sorunlarına yol açabilir.

Kanatlı 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 kamyondan indirilerek kümese yerleştirilmesini sağlayacaktır.

Eğer sürü ithal ediliyorsa, özellikle kanatlı sağlığının tehlikeye girme ihtimalinin yüksek olduğu yerlerde, yerel bir hastalık sorunu varsa veya yerel mevzuat gerekliliklerini karşılamak için, gümrükteki işlerin çabuk bir şekilde bitirilmesi ve gerekli irtibatın kurulması için eğitilmiş personel hazır bulunmalıdır. Civcivler refahları için her zaman kuru, korunaklı bir ortamda, doğru sıcaklıkta tutulmalıdır.

Civcivlerin kümese yerleştirilmesi planlanmalı, anaç yaşları farklı 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 5**):

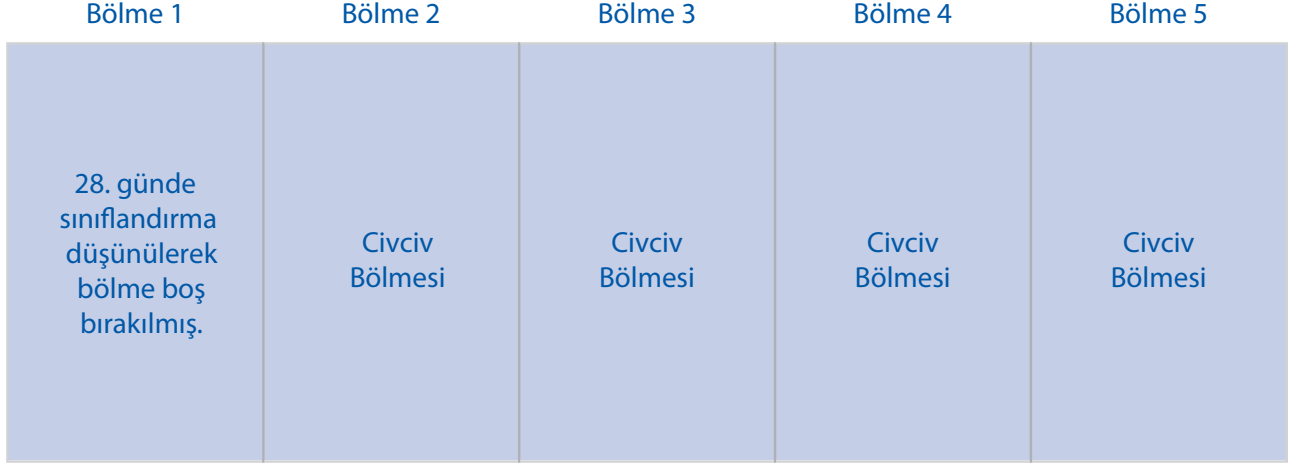
- Sıcaklık ayarlanmalıdır, böylece civciv vent sıcaklığı 39.4 – 40.5°C arasında tutulabilecektir. Sıcaklık kontrol ayarları kamyon dizaynına göre farklılık gösterdiği bilinmelidir.
- Bağıl nem (RH) %50 – 65 arasında olmalıdır.
- Her 1000 civciv için en az, 0.71 m³/dakika taze hava sağlanmalıdır. Hava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

Şekil 5: Ortam kontrollü civciv nakil araçları.



Kümeşte civciv yerleştirme planı yapılırken, ileride sınıflandırma yapılacağını göz önüne alarak en az bir bölme boş bırakılmalıdır (**Şekil 6**). Buna göre sınıflandırmadan sonra populasyonlar gereksinim duydukları ihtiyaçlara göre ayrı yetiştirilebilirler.

Şekil 6: 8000 civciv için tipik kümes yerleştirme planı, 28. günde sınıflandırma düşünülerek 1 bölme boş bırakılmıştır.



- İyi hazırlanın – Sevkiyat detaylarını ve zamanını öğrenin.
- Yerleştirmeyi planlayın – anaç yaşları farklı olan grupları birbirinden ayrı bakın.
- Civcivlerin aşırı soğuktan ve sıcaktan korunması için, civciv bekletme ve taşıma koşullarını düzenli olarak takip edin.
- Sınıflandırma yapılacak alanı planlayın.

Civciv Kabulü İçin Çiftliğin Hazırlanması

Biyogüvenlik

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

Kümesler, kümeslerin etrafındaki alanlar ve tüm ekipmanlar (su ve yem sistemleri dahil), altlık malzemesi, civcivler gelmeden önce iyice temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir (**Şekil 7**). Civcivler gelmeden en az 24 saat önce doğru biyogüvenliğin elde edilmesini sağlamak için önerilen bir hijyen programı ve etkinlik testi prosedürü yürürlükte olmalıdır (daha fazla bilgi için Sağlık ve Biyogüvenlik bölümüne bakınız).

Şekil 7: Uygun kümes temizlik uygulamaları. Kümesin yüksek basınçlı suyla yıkanması (solda), kümesi bakteriyel kontaminasyon için test etmek (ortada) ve kümesin dış kısmını kireçle dezenfekte etmek (sağda).



Kümesin etrafındaki alan bitkilerden arı olmalı ve kolayca temizlemeye olanak tanınmalıdır (**Şekil 8**).

Şekil 8: Biyogüvenlik riski düşük, beton ile çevrelenmiş kümesler. Kümesin yakın çevresinde herhangi bir bitki örtüsü bulunmamaktadır.



Kümesin içindeki beton zemin, kolay yıkamaya ve etkili atık sevk ve idaresine olanak sağladığı için gereklidir.

Çiftliğe girmeden önce araçlar (**Şekil 9**), ekipmanlar ve insanlar dezenfekte edilmelidir.

Şekil 9: Bir çiftliğe girmeden önce araçları dezenfekte etme yöntemleri.



- Civcivleri biyogüvenliği sağlanmış ve temiz kümeslere alın.
- Tek yaştaki 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 düzenleme

Civcivler kümese alındığında doğru kümes içi sıcaklığı ve altlık sıcaklığı, civcivlerin iyi bir başlangıç yapabilmesi için gereklidir. Bu yüzden civcivler kümese gelmeden önce yapılan ön ısıtma hayati önem taşır. Civcivler kümese gelmeden en az 24 saat önce sıcaklık(hava ve zemin) ve bağıl nem(RH) istenilen seviyede olmalıdır. Dış ortam koşulları soğuksa veya yeni inşa edilmiş bir kümes ise, daha uzun bir ön ısıtma (48 saate kadar) gerekebilir. Yerleştirme esnasında olması gereken çevre koşulları;

- Hava sıcaklığı,30°C (yem ve su hattının bulunduğu bölgede, civciv seviyesinde ölçülür).
- Altlık sıcaklığı, 28-30°C.
- Bağıl nem, % 60-70.

Civcivler gelmeden önce, altlık materyali 2-5 cm derinliğe kadar eşit olarak serilmelidir. Civciv dönemi sonrasında yerde yemlemenin yapılacağı yerlerde, altlık derinliği 4 cm'yi aşmamalıdır. Gübre imhasının problemlili olduğu yerlerde altlık kalınlığı azaltılabilir. Daha ince altlık serilmesi durumunda, civcivlerin gelişinden önce doğru zemin sıcaklığına (28-30°C) ulaşılması önemlidir. 5 cm'den fazla altlık sermek, özellikle altlık düzensiz bir şekilde yayılıyorsa, civcivlerin gömülmesine yol açan bir altlık hareketi problemi 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.
- Kanatlıların rahat etmesine olanak tanıyan.
- Düşük toz oranına sahip.
- Bulaşmadan arı.
- Biyogüvenlik açısından uygun bir kaynaktan sürekli temin edilebilen.

Yerleştirme sırasında ve yerleştirmeden sonraki ilk 24 saat boyunca civcivler, suya erişim için 1 metreden daha fazla hareket etmemelidir. Her 12 civcive 1 nipel başlığı veya 1000 civcive minimum 8 çan tipi suluk sağlanmalıdır. Ek olarak her 1000 civciv için 12 adet civciv suluğu kullanılmalıdır. Biyofilm oluşma riski varsa (örneğin, suya suda eriyen katkı maddeleri eklenirse) daha sonra yıkama gerekli olabilir. Ancak civcivlere asla soğuk su verilmemesine özen gösterin. Civcivlere verilen su sıcaklığı yaklaşık olarak 18 – 21°C arasında olmalıdır (**Tablo 1**).

Tablo 1: Su sıcaklığının su tüketimine etkisi.

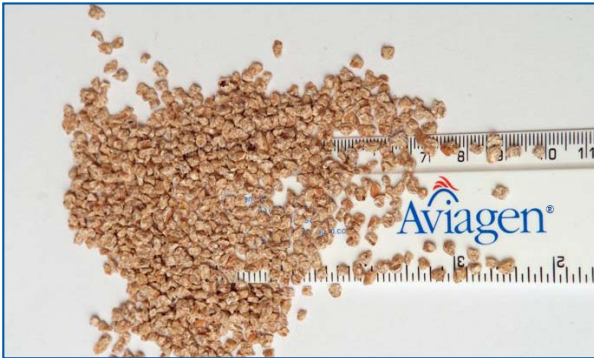
Su Sıcaklığı	Su Tüketimi
5°C 'den düşük	Çok soğuk, daha az su tüketimi
18-21°C	İdeal
30°C'den yüksek	Çok sıcak, daha az su tüketimi
44°C'nin üzerinde	Kanatlılar içmeyi reddeder

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 sanitasyon programı uygulanmalıdır. Bu program, üretim döneminde dahi kanatlıların performansını olumsuz etkilememelidir (daha fazla ayrıntı için Sağlık ve Biyogüvenlik bölümüne bakınız).

Tüm civcivlerin kolaylıkla yeme ulaşmaları sağlanmalıdır. Civcivler kümese geldiğinde, elenmiş iyi kalitede krambil yem (**Şekil 10**) 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 10: Fiziksel kalitesi iyi krambil yeme örnek.



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



Yararlı Kaynaklar

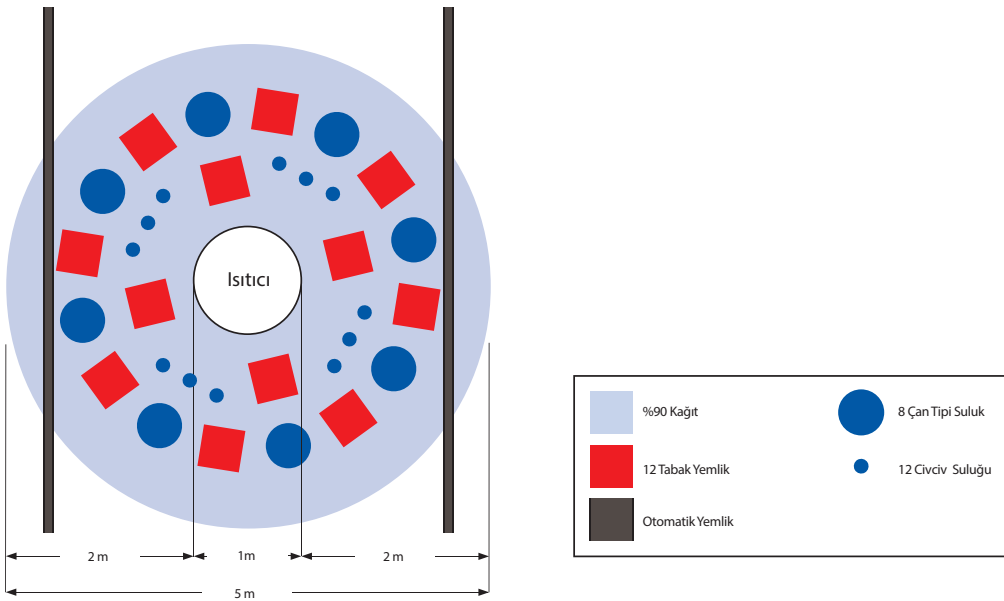
Aviagen Poster: İlk 24 saat

Bölgesel Isıtma

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

Şekil 11 ve **Şekil 12** de 1000 civciv için hazırlanmış bölgesel ısıtmaya ait şema görülmektedir.İsı kaynağının çevresi, ısı kaynağın alt kısmı hariç doğrudan kağıtla kaplanmalıdır.

Şekil 11: 1000 civciv için hazırlanmış tipik bölgesel ısıtma sistemi.



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

Şekil 12: İyi şekilde hazırlanmış bölgesel ısıtma sistemi.

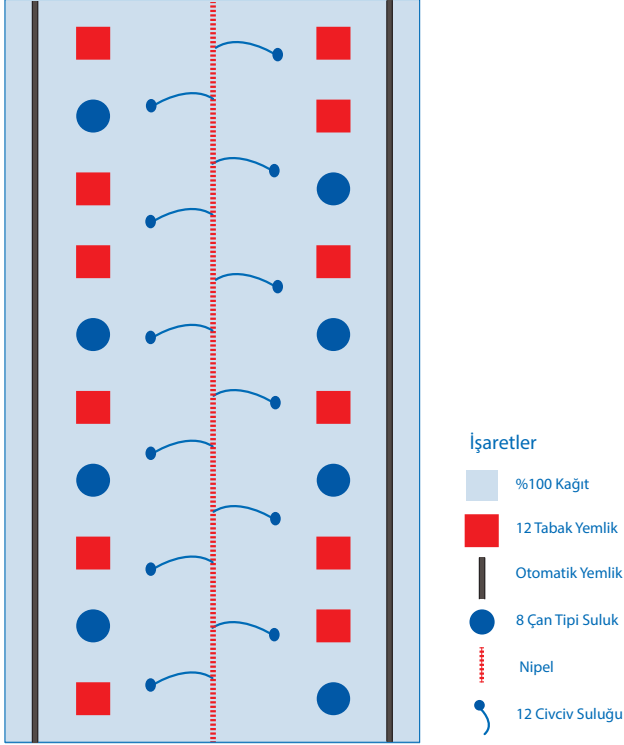


Tüm Kümes Isıtma

Bu ısıtma tipinde, (Şekil 13 ve Şekil 14) 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 ana ısı kaynağı doğrudan veya dolaylı olabilir (sıcak hava kullanılması).

Şekil 13: 1000 civciv için hazırlanmış tüm kümes ısıtma sistemi.



Tüm kümes ısıtma sistemi sadece kümesin bir kısmı kullanılarak da yapılabilir. Bu durumda bölmeleri açmadan önce tüm kümes ısıtılmalıdır. Bu uygulama 7. günden sonra civcivlerin kümesin boş bırakılan kısmına kolayca gitmesini teşvik edecektir.

Şekil 14: Tipik bir tüm kümes ısıtmada civciv bölmesinin hazırlanması.





- Kümese, civciv gelmeden en az 24 saat önceden ısıtarak sabit sıcaklık ve nemi elde edin.
- Temiz su ve altlık kullanın.
- Ekipmanları civcivlerin suya ve yeme kolayca ulaşmalarını sağlayacak şekilde düzenleyin.
- Yemlik ve sulukların yakınına ilave yemlik ve suluk yerleştirin.

Civcivin Kümese Varışı ve Yerleştirme

Civcivler, civciv bölmesine mümkün olduğunca çabuk bir şekilde yerleştirilmelidir (**Şekil 15**). Civcivlerin kutularda olması gerektiğinden daha fazla beklemesi su kaybı riskini artıracak, bunun sonucu olarak kanatlı refahı azalacak 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 15: 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.



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

Civciv Dönemi Bakımı

Civciv dönemi civcivin yaşamının ilk 7-10 günüdür . 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 su 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 ve 1 saat karanlık olan program 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 alındıktan sonra, taban alanını artırmak ve yemlik ve suluk alanını iyileştirmek için bölmelerle çevrili alan 3 günlük yaştan itibaren kademeli olarak genişletilmelidir. Civciv yetiştirme alanının genişletilmesi civciv davranışı, canlı ağırlık artışı ve yemlik ve suluk ekipmanına göre belirlenmelidir. Çevirme bölmeleri en geç 10 güne kadar tamamen kaldırılmalıdır (bkz. **Tablo 2**).

Tablo 2: Civciv yetiştirme alanındaki artışa örnek.

Yaş	Kanatlı /m ²
1-3 gün	40
4-6 gün	25
7-9 gün	10
10 gün	Nihai yerleşim sıklığı

Sıcaklık ve nem değerleri düzenli olarak gözden geçirilerek ayarlanmalı ve kayıt altına alınmalıdır. Kümes içi koşullarının 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 kanatlı yoğunluğu dikkate alınarak uygun şekilde düzenlenmelidir.

Çevresel Kontrol

Nem

Civcivlerde muhtemel su kaybını önleyebilmek amacıyla, kümeste uygun nem seviyesine ulaşılması özellikle iyi bir başlangıç yapılabilmesi bakımından hayati önem taşır. Civcivlerin daha az etkilenmeleri için özellikle ilk 3 gün kümes içi nem oranı %60–70 arasında olmalıdır.

Higrometre kullanılarak kümesin bağıl nem değeri sürekli olarak takip edilmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Bağıl nem miktarı %50'nin altında olması halinde kümes içinde kuru ve tozlu bir ortam olacak ve civcivler su kaybetmeye başlayacaktır. Böylesi bir durumda kümes içinde bağıl nemi artıracak önlemler alınmalıdır. Kümeste kullanılacak sisleme cihazları (**Şekil 16**) veya sırtta taşınabilen spreyleme makineleri ile ince zerrecikler şeklinde duvarlar ıslatılarak kümes içindeki nem artırılabilir. Bağıl nem bu şekilde artırılırsa, aşırı nemin oluşmamasına dikkat edilmelidir. Çünkü bu durum, evaporatif soğutma nedeniyle altlık kalitesinin bozulmasına ve kanatlı performansının düşmesine neden olacaktır.

Şekil 16: Civciv döneminde sisleme cihazları kullanılarak nemin artırılması.



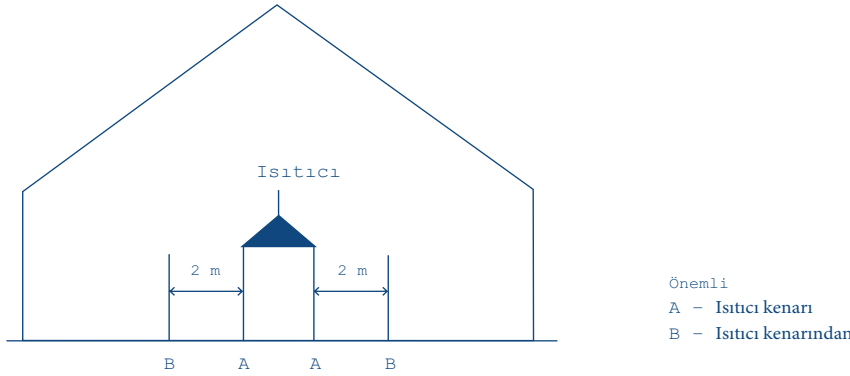
Sıcaklık

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. Civcivler kendi vücut sıcaklıklarını 12-14 güne kadar düzenleyemedikleri için kümeste doğru sıcaklığın sağlanması ve civciv davranışlarına göre çevresel sıcaklığın ayarlanması kritiktir.

Tablo 3'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 bağıl neme çok dikkat etmek gerekir.

Bölgesel ısıtma sisteminde ise kümes içinde farklı bölgelerde farklı sıcaklık değerleri oluşacaktır **Şekil 17** bölgesel ısıtma sisteminin çevresindeki ısı farklılıklarını göstermektedir. Bunlar A (ısıtıcının kenarı) B (ısıtıcının kenarından 2 m uzakta) olarak gösterilmektedir. Sırasıyla optimum sıcaklıklar **Tablo 3** de verilmektedir. Ekipman konumlandırma ve ısı çıkışı için üretici firmanın tavsiyelerine uyulmalıdır.

Şekil 17: Bölgesel ısıtmada sıcaklık değişimleri.



Tablo 3: %60-70 bağıl nemde tavsiye edilen sıcaklık profili.

Yaş (Gün)	Tüm Kümes Isıtma Sıcaklık °C	Bölgesel Isıtma (Şekil 17 dikkate alınmıştır)	
		Isıtıcının Kenarı (A) Sıcaklık °C	Isıtıcı Kenarından 2 m Uzakta (B) Sıcaklık °C
Günlük	30	32	29
3	28	30	27
6	27	28	25
9	26	27	25
12	25	26	25
15	24	25	24
18	23	24	24
21	22	23	23
24	21	22	22
27	20	20	20

Sıcaklık ve Bağıl Nem arasındaki etkileşim

Cıvcivler tarafından hissedilen sıcaklık kuru termometre sıcaklığına ve bağıl nem değerine bağlıdır. Kanatlılar 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 olduğundan dolayı vücut sıcaklığı artar. Yüksek nemden dolayı hissedilen sıcaklık artarken, düşük nem değerlerinde ise hissedilen sıcaklık azalır.

Tablo 3'te verilen sıcaklık profili %60-70 aralığında bir Bağıl Nem olduğunu varsayar, ancak bağıl nem bundan farklıysa, optimum sıcaklığın buna göre değiştirilmesi gerekebilir. **Tablo 4**, yukarıda verilen hedef sıcaklık profiline ulaşmak için gereken kuru termometre sıcaklığının, bağıl nemin %60-70'den farklı olduğu durumlarda nasıl değişebileceğinin prensiplerini göstermektedir. **Tablo 4'**deki rakamlar yalnızca kılavuz amaçlıdır ve farklı bağıl nem yüzdelerinde gerekli olan kuru termometre sıcaklığındaki gerçek değişiklikler tabloda verilen değerlerden farklı olabilir. Cıvciv konforunun sağlanabilmesi için cıvciv seviyesindeki kümes sıcaklığı cıvciv davranışına göre ayarlanmalıdır.

Tablo 4: Hedef sıcaklıklara ulaşmak için gereken kuru termometre sıcaklıklarının değerleri, değişen bağıl neme göre değişebilir. Yaşa göre ideal bağıl nemdeki kuru termometre sıcaklıkları kırmızı renktedir.

	Farklı % bağıl nemdeki kuru termometre sıcaklığı				
	Hedef	İdeal			
Yaş (gün)	Sıcaklık °C	%40 RH	%50 RH	%60 RH	%70 RH
Day-old	30.0	36.0	33.2	30.8	29.2
3	28.0	33.7	31.2	28.9	27.3
6	27.0	32.5	29.9	27.7	26.0
9	26.0	31.3	28.6	26.7	25.0
12	25.0	30.2	27.8	25.7	24.0
15	24.0	29.0	26.8	24.8	23.0
18	23.0	27.7	25.5	23.6	21.9
21	22.0	26.9	24.7	22.7	21.3
24	21.0	25.7	23.5	21.7	20.2
27	20.0	24.8	22.7	20.7	19.3

Eğer civciv davranışları kümes içinin 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 18** otomatik termometre ve sıcaklık/nem sensörlerinin kümes içindeki doğru pozisyonunu göstermektedir (Kanatlıların baş seviyesinin üzerinde).

Şekil 18: Nem ve sıcaklık sensörlerinin kümes içindeki doğru konumları.



Otomatik sistemleri kontrol eden elektronik sensörlerin doğruluğunun kontrolü için, geleneksel termometreler kullanılmalıdır.

Havalandırma

Civciv döneminde hava akımı yaratmayacak şekilde havalandırma yapılmalıdır:

- Uygun sıcaklık ve nem değerini sağlayın.
- Oksijen sağlayın.
- Fazla nemi, karbondioksiti ve civcivler ve muhtemelen ısıtıcılar tarafından üretilen zararlı gazları ortamdaki uzaklaştırın.

Civciv dönemi boyunca yapılan yetersiz havalandırmadan kaynaklanan kötü hava kalitesi civcivlerde akciğer yüzeyinde hasara yol açarak civcivlerin 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. Yapılan hiç bir havalandırma uygulaması civcivin vücut sıcaklığını etkilememelidir.



- İlk 3 gün, %60-70 nem değerini sağlayın.
- Cıvciv dönemi sıcaklığını, tavsiye edildiği gibi sürdürün.
- Önerilen ortam sıcaklıklarına ulaşmak için, sıcaklığı bağıl neme göre ayarlayın.
- Sıcaklık ve nemi düzenli olarak kontrol edin. Klasik cihazları kullanarak, cıvciv seviyesindeki otomatik sensörlerin doğruluğunu kontrol edin.
- İlk günden itibaren minimum havalandırma uygulayarak taze hava sağlayın ve zararlı gazları dışarı atın.
- Hava akımından sakının.
- Cıvciv davranışlarını dikkate alarak, gerekli değişiklikleri yapınız.

Cıvciv Davranışlarının Takibi

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

Bölgesel Isıtmada Cıvciv Davranışı

Bölgesel ısıtmada doğru sıcaklık **Şekil 19**'da gösterildiği gibi cıvcivlerin, cıvciv yetiştirme alanı boyunca eşit şekilde yayılmasıyla gösterilir. Üniform olmayan cıvciv dağılımı, yanlış sıcaklık veya hava akımı olduğunun bir işaretidir.

Şekil 19: Isıtıcılar altındaki kanatlı dağılımı ve davranışı.



Sıcaklık çok yüksek ise:

- Cıvcivler ses çıkarmaz
- Hızlı nefes alma, baş ve kanatlar düşer
- Cıvcivler ısıtıcıdan uzaklaşırlar



Sıcaklık doğru ise:

- Cıvcivler eşit dağılım gösterir
- Ses seviyeleri rahat olduklarını gösterir



Sıcaklık Çok Düşük ise:

- Cıvcivler ısıtıcının etrafında toplanır
- Gürültü yapar ve stres kaynaklı sesler çıkartırlar



Hava Akımı Var ise:

- Cıvcivler halkanın belirli bir bölgesinde toplanır

Tüm Kümes Isıtmada Kanatlı Davranışı

Tüm kümes ısıtmada belirgin ısı kaynağı olmadığı için kanatlı davranışının takibi daha zordur. Çoğu zaman stresin tek belirtisi civcivlerin çıkarttığı sesler olabilir. Kanatlılar fırsat bulduklarında ihtiyaçlarına en uygun sıcaklıktaki bölgelerde toplanır. Ortam koşulları uygunsa civcivler yirmili, otuzlu gruplar halinde toplanır, gruplar arasında hareket gözlemlenir ve sürekli yem ve su tüketimi olur. **Şekil 20**'de tüm kümes ısıtmada, farklı sıcaklıklarda civcivlerin dağılımı gösterilmektedir.

Şekil 20: Tüm kümes ısıtmada (civciv halkası olmadan) civcivlerin farklı sıcaklıklardaki dağılım davranışı.

**Hava Kalitesi**

Kötü hava kalitesi, özellikle CO₂ ve CO seviyelerinde (> 3000 ppm CO₂ ve > 10 ppm CO), civciv davranışlarını etkileyecektir. Hava kalitesinin kötü olması durumunda civcivler uyuşuk hale gelebilir ve yem yemeyi bırakabilir. Bu işaretleri görmek için civciv davranışını izlemek, hava kalitesi için rutin ölçümler yapmak ve havalandırmayı buna göre ayarlamak önemlidir.



- Civciv davranışları yakından ve sıklıkla izlenmelidir.
- Civciv davranışlarına yanıt olarak kümes koşullarında gerekli ayarlamalar yapılmalıdır.

Civciv Başlangıcının Değerlendirilmesi**Kursak doluluğu**

Civcivlerden ilk defa yeme ve suya ulaştıkları dönemin hemen sonrasında yem yiyerek, su tüketerek kursaklarını doldurmaları beklenir. Civcivler kümese alındıktan sonraki belirli zamanlarda kursak doluluğunun kontrol edilmesi, iştah gelişiminin belirlenmesi ve civcivlerin yeme ve suya ulaşip ulaşmadıklarını takip etmenin yararlı bir yoldur. Kursak doluluğu ilk 48 saat süresince izlenmelidir, ama ilk 24 saat en kritik süredir. Kümese yerleştirildikten sonraki 2 saat içinde yapılan başlangıç kontrolü, civcivlerin yemi ve suyu bulup bulmadıklarını belirleyecektir. Kümese yerleştirildikten 8, 12, 24 ve 48 saat sonra yapılan kontroller ayrıca iştah gelişimini değerlendirmek için yapılmalıdır. Bunu yapmak için kümesin farklı yerlerinden 30–40 civciv 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 21). Kursak dolu fakat yemin kırıntılı orijinal yapısı hala belirginse, civciv henüz yeterince su içmemiştir. Hedef kursak doluluk oranları **Tablo 5**'de verilmiştir.

Şekil 21: 24 saat sonra kursak doluluğu. Soldaki civciv dolu ve yuvarlak kursağa sahipken, sağdaki boş kursağa sahiptir.



Tablo 5: Kursak doluluğu değerlendirme tablosu.

Civcivlerin Kümese Yerleştirilmesinden Sonra Kursak Kontrol Zamanı	Def Kursak Doluluk Oranları (kursakları tam dolu civcivlerin %'si)
2 saat	75
8 saat	>80
12 saat	>85
24 saat	>95
48 saat	100

Eğer kursak doluluğu hedefin altındaysa aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulmalıdır:

- Civcivler gelmeden önce küme yeterince ısıtıldı mı?
- Civcivler kümese geldiğinde hava ve altlık sıcaklığı, bağıl nem % doğru seviyelerde mi?
- Büyütme alanında ışık yoğunluğu optimum seviyelerde mi?
- Havalandırma doğru şekilde ayarlandı mı ve tüm küme içerisinde eşit mi?
- Civcivler kolaylıkla yem ve su bulabiliyor mu?
- Zeminin en az %90'ı, yem kâğıtlarıyla kaplandı mı?
- Yemlik ve suluk alanı doğru ayarlandı mı?
- Yem azar azar ve sık sık takviye edildi mi?

Yararlı Kaynaklar



Nasıl Yapılır? Broylar Sevk ve İdaresi: *Kursak Doluluğunun Değerlendirilmesi*

Aviagen Videosu: Sürü Üniformitesi İçin Sevk ve İdare – *Civciv Başlangıcı*

Aviagen Videosu: Sürü Üniformitesi İçin Sevk ve İdare – *Kursak Doluluğu*

Vent Sıcaklığı

Vent sıcaklığın ölçülmesi ortam koşullarının civcivler için uygun olup olmadığını belirlemenin iyi bir yoludur. Çıkımdan sonraki ilk 4 ila 5 gün vent sıcaklığı 39,4-40,5°C olmalıdır. Civcivler kümese geldikten sonraki ilk 4 veya 5 gün boyunca kümesin en az beş farklı yerinden alınan en az 10 civcivin vent sıcaklığı ölçülmelidir. Kümesteki sıcak veya soğuk bölgelere (duvarlar veya ısıtıcıların altları gibi) özellikle dikkat edilmelidir. Vent sıcaklığını ölçmek için civcivi nazikçe elinize alın ve vent dışa dönük olacak şekilde tutun; termometrenin ucunu civcivin vent bölgesindeki tüysüz deriye dokundurun ve sıcaklığı kaydedin (**Şekil 22**). Vent bölgesi ıslak veya kirlenmiş olan civcivlerin vent sıcaklığı ölçülmemelidir.

Şekil 22: Cıvcivlerde vent sıcaklık ölçümü.

Çiftlikte cıvciv indirme sırasında taşıma aracının farklı bölgelerinden alınan cıvcivlerin (aracın ön, orta ve arka tarafındaki kutulardan beşer adet) vücut sıcaklıklarının izlenmesi, cıvcivlerin durumu ile taşıma sırasındaki çevresel koşullar ve sıcaklıkların üniformitesi hakkında bilgi verebilir.



Yararlı Kaynaklar

Nasıl Yapılır? Kuluçka: *Cıvciv Konforunun Kontrolü*



- Cıvcivlerin kümese alınmasından sonraki ilk 48 saat içinde kursak doluluğu izlenmelidir.
- Erken ve yeterli bir kursak doluluğu sağlanmalıdır. Kursak doluluğunda hedef seviyeler sağlanamamışsa, o zaman birşeyler cıvcivlerin yem yemelerini ve su içmelerini engelliyor demektir ve sorunu çözmek üzere derhal harekete geçmek gerekir.
- Yerleştirmeden sonraki ilk 4 ila 5 gün vent sıcaklığının idealde (39,4 ila 40,5°C) tutulduğundan emin olmak için ölçün.

Ekipman ve Binalar

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

Yerleşim sıklığı

Yerleşim sıklığı, sürünün biyolojik olarak verimini kısmen belirler. Biyolojik performanstaki düşüşleri önlemek için, yerleşim sıklığındaki artışlara çevre ve sevk ve idare koşullarında uygun ayarlamalar eşlik etmelidir.

Yetiştirme süresince önerilen yerleşim sıklığı oranları **Tablo 6**'da verilmiştir. Verilen rakamların dağılımı tropik iklimlerden (daha az yoğun) ılıman iklim (daha yüksek yoğunluk) koşullarındaki varyasyonu gösterir ve bir klavuz olarak planlanır.

Olması gereken yerleşim sıklığı şu unsurlara bağlı olacaktır:

- Yerel kanunlara.
- İklim ve mevsime.
- Kümes tipi, ekipman sistemi ve kalitesi, özellikle havalandırma sistemine.
- Kalite güvencesi/sertifikasyon gerekliliklerine.

Tablo 6: Yetiştirme dönemi boyunca tavsiye edilen yerleşim sıklığı (10 gün ve sonrası).

Büyütme 10-105 günler (2- 15 haftalar)	
Horozlar Horoz/m ²	Dışiler Dişi/m ²
3-4	4-8

10-21günlük yaştan önce kanatlı başına düşen zemin alanı, **Tablo 6**'da verilen değerlere ulaşıncaya kadar sürekli artırılmalıdır.

Uygun yerleşim sıklığı belirlenirken kanatlılar tarafından kullanılabilen gerçek alan dikkate alınmalıdır. Örneğin bir günlükten üretim sonuna kadar olan kümes sistemlerinde, yetiştirme dönemi süresince kanatlılar için kullanılabilen alanı, üretim döneminde azaltacak olan folluk gibi ekipmanlar dikkate alınarak kümes planlaması yapılmalıdır.



- Uygun çevresel şartlar için her bir kanatlının yeterli zemin alanına sahip olduğundan emin olmak gerekir. Kanatlıların maruz kaldığı çevre ve/veya kümes şartları optimum değilse yerleşim sıklığı azaltılmalıdır.
- Yerel mevzuata veya uygulama kurallarına uyun.
- Yerleşim sıklığı arttırıldığı takdirde, buna paralel olarak havalandırma, yemlik ve suluklarda uygun bir şekilde artırılmalıdır.
- Zemin alanı hesaplanırken, kanatlıların bulunduğu alanda yer alan ekipmanların kapladığı alanlar zemin alanına dahil edilmemelidir.

Yemlik Alanı

Kümeşte kanatlı sayısına göre yeterli yemlik alanı mevcut değilse, üniformite ve performans olumsuz etkilenecektir. Dışiler ve horozlar için önerilen yemlik alanları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Tavsiye edilen yemlik alanı.

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

FEMALES		
	Yemlik Alanı	
Yaş (gün)	Kanal Yemlik cm	Tabak Yemlik cm
0-35 gün	5	4
36-70 gün	10	8
71-105 gün	15	10

Kanal ve tabak yemlikler, kanatlıların herhangi bir engelleme olmadan ve üniform bir şekilde yeme ulaşmaları için birbirlerinden en az 1 m mesafeyle yerleştirilmelidirler (**Şekil 23** ve **Şekil 24**). Tabak tipi yemlikler arası (yemliğin merkezinden bir sonraki yemliğin merkezine) en az 0,75 m olmalıdır. Horozlara ayrılan yemlikler dış duvardan en az 0,6 m uzakta olmalıdır.

Şekil 23: Yeterli yemlik alanı olduğunda kanal yemlik etrafında dişilerin üniform bir şekilde sıralanması.



Şekil 24: Yeterli yemlik alanı olduğunda tabak yemlik etrafında horozların üniform bir şekilde sıralanması.



- Yemlik alanı ve/veya kanatlı dağılımı doğru değil ise sürü üniformitesi olumsuz etkilenecektir.
- Kümesteki kanatlı sayısına yetecek yemlik alanı sağlanmalıdır.
- Yemlikler arası mesafe kanatlıların kolayca yeme ulaşmalarına imkân vermelidir.

Yemleme Sevk ve İdaresi

Yemleme sevk ve idaresinde ilk adım, bütün kanatlıların aynı anda ve rahatlıkla yem tüketebilmelerine olanak sağlayacak yeterli yemlik alanını elde edecek şekilde doğru sayıda yemlik yerleştirmektir (Tablo 7). Bu şekilde, üniform yem dağıtımı sağlanarak yemlik etrafında aşırı birikme önlenir. Yem dağıtımı deneyimli personel tarafından günlük olarak gözlenmelidir.

Kanal veya tabak yemlik kullanılan kümeslerde, 8. günden itibaren civcivler kademeli olarak otomatik sistemlerle tanıştırılmalıdır. Bu işlem 2–3 gün içinde tamamlanmalı ve geçiş süresi boyunca otomatik yemlikle verilen yem miktarı kademeli olarak artırılarak kanatlıların 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 her 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.

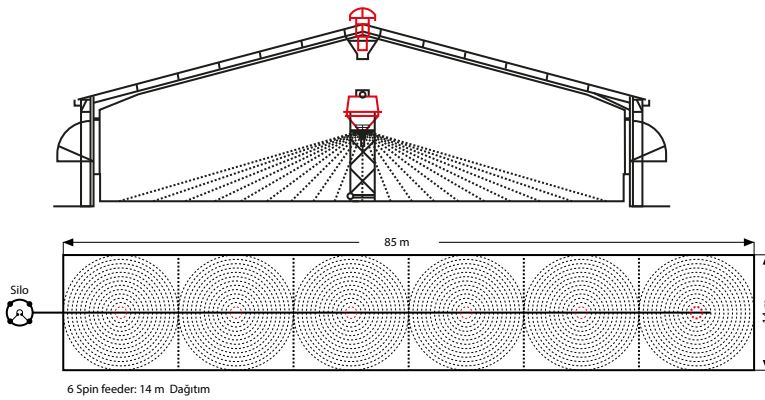
Tabak yemlikler uygun şekilde kullanılırsa istenilen yem dağıtımını sağlarlar. Tabak yemlik sistemlerini doğru şekilde çalıştırmak için, sistem her seferinde dolu kalmalı; yemlik hatlarının yemle dolu olduğundan ve bütün tabaklara yem geldiğinden emin olmak için düzenli olarak kontrol edilmelidir.

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

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

Yer yemlemesi – Kanal ve tabak yemliklere göre gittikçe artan popüler bir alternatiftir (**Şekil 25**). Bu metot hızlı ve geniş bir alana yemin eşit olarak dağıtımını sağlar, sürü üniformitesini, altlık kalitesini ve bacak sağlığını geliştirebilir.

Şekil 25: Spin feeder veya elle saçarak yapılan yer yemlemesi.



Yer yemlemesi için, her bir bölmede 1000-1500'den fazla kanatlı olmamalıdır (bölme şekli/ spinfeeder 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. Krabıl yem yaklaşık 14 günlük yaşa kadar yerde tabak yemlikler üzerinde tüketirilmelidir. Pelet yemin %100 kullanıldığı makine ile yapılan yer yemlemesinin yaklaşık olarak başladığı 16. günden en az 2 gün önce krabıl ve pelet yem yerde/yer yemliklerinde karıştırılarak verilmelidir.



Yararlı Kaynaklar

Ross Not: *Optimum Üniformite için Yer Yemlemesi*

Hangi yemleme sistemi kullanılırsa kullanılsın, problemler belirlendiğinde (örneğin aşırı kilolu, zayıf kanatlılar veya kötüleşen sürü %CV / üniformite gibi) kullanılan yem miktarında 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. Su girişini önlemek için yem siloları iyi durumda olmalı ve kapakları daima kapalı kalmalıdır. 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 sevkiyatından sonra 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 (1 mm 'den küçük) tane oranı pelet/krambıl'da %10'u toz yemde ise %25'i geçmemelidir. Yemde küçük tane oranı artıça performans olumsuz şekilde etkilenecektir. Yem içinde küçük tane düzeyi ölçekli bir yem eleğinden geçirilerek ölçülmelidir.



Yararlı Kaynaklar

Aviagen Video: *Yem Eleği Kullanımı*



- 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.
- Gerekliğinde yem tüketiminde ayarlamalar yapılmalıdır.

Suluk Alanı ve Yüksekliği

Civciv dönemi sonrası önerilen suluk alanı **Tablo 8**'de verilmiştir. Yeterli suluk alanı sağlandığında, kanatlılar sulukların etrafında üniform şekilde dağılırlar (**Şekil 26**).

Tablo 8: Civciv dönemi sonrası yetiştirme dönemi boyunca tavsiye edilen suluk alanı.

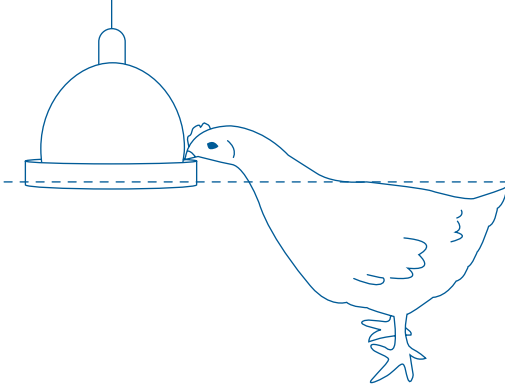
Suluk Tipi	Suluk Alanı
Çan Tipi suluk	1.5 cm
Nipel	8-12 kanatlı/nipel
Kap	20-30 kanatlı/kap

Şekil 26: Çan tipi, nipel ve kap suluk yeterli şekilde sağlandığında suluk çevresindeki üniform dağılım.



Yuvarlak çan tipi sulukların yüksekliği günlük olarak kontrol edilmelidir ve yaklaşık 18 günlük yaştan sonra kanatlıların sırt seviyesi ile suluk altı aynı seviyede olacak şekilde kademeli olarak ayarlanmalıdır (**Şekil 27**).

Şekil 27: 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, nipel kanatlıların sırt kısmı yerle yaklaşık olarak 75–85 derece açı oluşturacak ve hafifçe vücut gerilecek şekilde yükseltilmelidir (**Şekil 28**).

Şekil 28: Nipel tipi sulukların ideal yüksekliği.



Kanatlılar üretim dönemlerinde kullanılacak aynı suluk tipiyle yetiştirilmelidir.

Suluk yönetimi

Kanatlılar her zaman temiz ve taze suya sınırsız ulaşmalıdır. Su tüketiminde herhangi bir azalma veya su kaybında artış üretim dönemi boyunca sürü 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 kanatlıların performansı ve sağlığı açısından problemler yaratabilir. Kanatlı için su kalite kriterleri "Sağlık ve Biyogüvenlik" bölümünde ayrıntılı olarak verilmiştir. Toplam su kalite analizi en az yılda bir defa yapılmalıdır (su kalitesi ile ilgili sorunlar yaşanırsa daha sık). Bakteri sayısının yüksek olduğu yerlerde sebep hızlıca belirlenerek sorun çözülmelidir. Bakteriye yükü azaltmak için klorlama işlemine ihtiyaç duyulabilir (3-5 ppm).

Ağız açık sulukların kullanılması halinde (ağız açık ilave 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 takibi, sistem arızalarını (yem ve su) , kanatlı performansını ve sağlığını izlemek için yararlı bir araçtır. Su tüketimi yem tüketimine göre değişiklik gösterir ve 21°C sıcaklıkta kanatlıların minimum su / yem tüketim oranı 1.6:1 olmalıdır (suluk türüne ve çevresel koşullara bağlı olarak).

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



Yararlı Kaynaklar

Nasıl Yapılır, Broyler Damızlık Sevk ve İdare: *Nipel Akış Hızını Ölçme*



- Kanatlılar sürekli olarak taze, temiz ve içilebilir kalitede suya ulaşmalıdır.
- Su tüketiminin ölçülmesi hayati öneme sahip bir 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.

Tüneklerin kümese yerleştirilmesi

Folluklara dişileri alıştırmak (yere yumurtlamayı önlemek için) amacıyla yetiştirme döneminde kümese tünek yerleştirmek iyi bir sevk ve idare uygulamasıdır. Yerel mevzuata ve Uygulama Kurallarına bağlı kalın, ancak en azından, kanatlı başına 3 cm sağlamak için yeterli sayıda tünek veya kanatlıların %20'sinin tünemesine izin verecek yeterli tünek alanı olmalıdır. Tünekler, 28 günlükten itibaren dişilerin yetiştirme bölmelerine yerleştirilmelidir. **Şekil 29**'da alıştırmak için kullanılan tipik tünek sistemler gösterilmiştir.

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

Şekil 29: Dişilerin alışması için tünek sistemi.



Yararlı Kaynaklar

Damızlık Kümesindeki En İyi Uygulama: *Transfer (Yetiştirme ve Taşıma)*

Gaga Kesimi Yapılmayan Sürülerde En İyi Uygulamalar

1970'li yıllarda gagalama kaynaklı ölüm ve yaralanmaları önlemek amacıyla kullanılmaya başlanan gaga kesimi yöntemi pek çok bölgede kademeli olarak terk edilmektedir.

Gaga kesimi kanatlıların birbirlerini gagalamalarını engellemekle birlikte, gagalama sonucu meydana gelebilecek yaralanmaları azaltmaktadır. Gagalama; eşeleme ve yem arama davranışının sonucu olan kompleks bir davranış biçimidir. Dolayısıyla, gerekli uygulamaların benimsenmesi kilit öneme sahiptir. Gaga kesimine izin verilmeyen bölgelerde aşağıda belirtilen sevk ve idare stratejileri izlenmelidir:

1. **İyi Yetiştiricilik:** Ayrıntılara dikkat edilmesi ile sürü için neyin doğru ve neyin yanlış olduğunun bilinmesi potansiyel sorunların erken dönemde belirlenmesini ve daha fazla ilerlemesinden önce çözümlenmesini sağlar.
2. **Yetiştirme:**
 - 14. günden daha geç olmamak üzere ortamın zenginleştirilmesi ile (yonca samanı, saman balyaları ve/veya gagalama blokları kullanımı gibi) yem arama ve eşeleme davranışı teşvik edilecektir.
 - Yemlik ve suluk alanlarına dair tavsiyelere uyun.
 - Plastik yemlikler yerine metal yemlikleri tercih edin; metal yemlikler gagaları doğal olarak köreltecektir.
 - Spin feeder kullanımı eşeleme davranışını teşvik eder ve doğal olarak gagayı köreltebilir. Yer yemlemesi yapılan durumlarda altlık kalınlığı 2-4 cm arasında olmalıdır.
 - Işık yoğunluğuna dair tavsiyelere uyun; üniform aydınlatma kilit öneme sahiptir. Yetiştirme döneminde kullanılan aydınlatmanın yoğunluğu azaltılabilmektedir.
 - Yerleşim sıklığına dair tavsiyelere uyun; yerleşim sıklığı daha yüksek olduğunda, özellikle yemlik ve suluk alanları yetersizse gagalama sorunlarının ortaya çıkma potansiyelini arttırabilir.
 - Civcivler yerleştirilirken kaliteli, kolay dağılır altlık malzemesi kullanılmalıdır. Malzemenin kolay dağılması yem arama ve eşeleme davranışlarını teşvik edecektir. Gerekirse kolay dağılması için altlık malzemesini işleyin.
 - Olumlu davranışı teşvik etmek ve kanatlı refahını korumak için doğru sıcaklığa ve yeterli temiz hava değerine sahip, hava akımı olmayan bir ortam sağlayın. Doğru havalandırma, altlık kalitesinin korunmasına da yardımcı olacaktır.
3. **Üretim:**
 - Metal yemlik kullanımını göz önünde bulundurun.
 - Kanatlılar üretime girene kadar ortamı sürekli zenginleştirin.
 - Kanatlıların yaşayabileceği sorunları azaltmak ve çevresel değişiklikleri en aza indirmek amacıyla taşıma işlemini olabildiğince hızlı ve etkili bir biçimde tamamlayın. Kanatlıların kümese gelir gelmez su ve yeme ulaşmasını sağlayın.
4. **Besleme:**
 - Her yaşta yeterli besin alımını sağlayın. Özellikle sodyum, protein ve esansiyel amino asitlerdeki (özellikle metiyonin ve sistin) ve ayrıca iz minerallerindeki (çinko ve selenyum) eksikliklerden kaçının.
 - Yemin bitirilme süresini arttıracak stratejileri göz önünde bulundurun; Büyütme döneminde yüksek lifli, düşük enerjili rasyonları benimseyin. Enerji alımı düşürülürken enerji/ besin oranının değişmemesi için besin maddelerinin oranında da gerekli değişikliklerin yapılması gerekir. İri taneli toz yem kullanımı da yemin bitirilme süresini arttıracaktır.

Sürülerde gagalama sorunu gözlemleniyorsa sorunun çözülmesi için hemen harekete geçilmelidir. Tüy çekme davranışı ile altlıkta tüy olmadığının gözlemlenmesi soruna ilişkin ilk belirtiler olabilir ve bunlardan herhangi biri mevcutsa sorunun büyümesini engellemek üzere acilen harekete geçilmelidir. En doğru çözüm için düzeltici sevk ve idare stratejilerinin bir arada kullanılması gerekir.

- Işık yoğunluğunu azaltın veya kırmızı ışıktan faydalanın. Bu yalnızca ışık yoğunluğu başlangıçta düşük değilse uygulanabilecek bir seçenektir.
- Kanatlıların yemlerinde herhangi bir eksik olup olmadığını belirlemek için yemi analize gönderin. Sonuçları beklerken sorunla mücadele etmek için diğer sevk ve idare stratejilerinden yararlanın.
- Ek çevresel zenginleştirmelerde bulunun veya ortamdaki materyali değiştirin.
- Suya sodyum bikarbonat (1 kg/1000 litre) veya sıvı metiyonin (0,05 g/kanatlı/gün) eklenmesi faydalı olabilir.



Yararlı Kaynaklar

Gaga Kesimi Yapılmamış Damızlık Broylar Sürülerinin Sevk ve İdaresi

İyi Bir Üniformite İçin Sınıflandırma

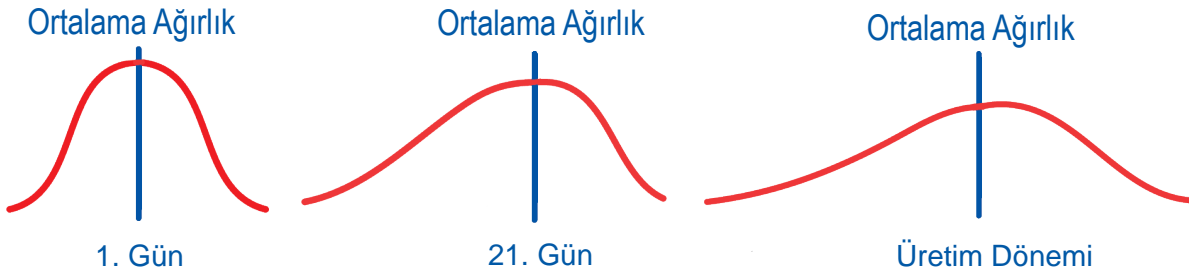
Amaç

Üniform bir sürünün sevk ve idaresi, üniformitesi bozuk olan başka bir sürüye göre çok daha kolaydır. Çünkü benzer fizyolojiye sahip kanatlılar, sevk ve idare faktörlerine benzer tepkiler vereceklerdir. Sınıflandırmanın amacı farklı ortalama canlı ağırlığa (fizyolojik durumu) sahip popülasyonu, 2-3 alt popülasyona ayırarak, üretime kadar sürünün genel üniformitesini iyileştirecek şekilde sevk ve idare edebilmektir.

Prensipier

Popülasyonlar içerisinde daima, kanatlılar bir günlükken bile doğal varyasyonlar vardır. Kümese yerleştirilirken, sürü içerisindeki kanatlılar arasında canlı ağırlık varyasyonu düşük olmalı ve normal bir dağılım izlemelidir (bkz **Şekil 30**, 1. gün). Kanatlılar büyüdükçe sürü içindeki varyasyon aşılama, hastalık ve yem rekabeti gibi faktörlere bireysel olarak verilen farklı tepkilerden dolayı artacaktır (**Şekil 30**). Kanatlılar arasında varyasyonun artması sürünün bütün performansını düşürecek ve sürü sevk ve idaresini çok daha zor hale getirecektir.

Şekil 30: Sürü sınıflandırılmadığında sürü içerisinde zamanla gözlenecek varyasyonlara örnek.



Üniform bir sürü oluşturmak için; daha küçük, hafif kanatlıların yanı sıra büyük ve daha ağır olanlar belirlenerek, ayrı bölmelere alınmalı ve ayrı ayrı sevk ve idare edilmelidir. Bunun faydaları **Şekil 31**'de açıklanmıştır.

Şekil 31: Sürü 28. günde sınıflandırıldığında sürü içerisinde zamanla gözlenecek varyasyonlara örnek.



Sürü içerisindeki varyasyonların en aza indirilmesi sürünün sevk ve idaresini kolaylaştırdığı gibi, kanatlılar ışık veya yem artışı gibi sevk ve idare faktörlerine daha benzer tepkiler verecektir.

Sınıflandırmanın Genel İlkeleri

Sınıflandırma, ideal olarak sürü 28 ila 35 günler arasında (4-5 haftalık) yapılmalıdır. Daha sonra yapılırsa, sorunların çözülebilmesi için gereken zaman (ideal olarak 63 gün) kısalacak ve sınıflandırma işleminin etkinliği azalacaktır.

Sınıflandırma; sürü içerisindeki kanatlıların sınıflandırma esnasındaki canlı ağırlık varyasyonlarına göre yapılır. Sınıflandırma esnasında, canlı ağırlık varyasyonunun yüksek olduğu bir sürüde, varyasyonun az olduğu sürelerle kıyasla canlı ağırlık dağılımı daha değişken olacaktır ve ortalamanın dışında kalan kanatlılar için daha fazla alt popülasyon oluşturmak gerekecektir. Sınıflandırmanın ardından üretime kadar ulaşmaları hedeflenen canlı ağırlığına göre her alt popülasyon ayrı ayrı sevk ve idare edilmelidir.

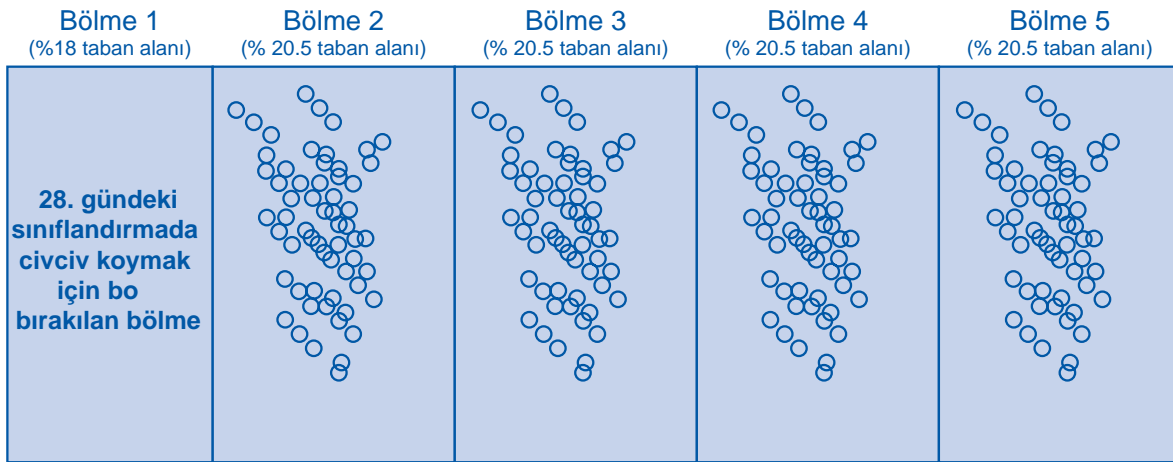
Sürü içerisindeki varyasyon iki şekilde ölçülür:

1. **Varyasyon Katsayısı (%CV)** – Sürü içerisinde canlı ağırlık varyasyonu (dağılımı) ölçülür; %CV ne kadar **düşükse** varyasyon da o kadar azdır.
2. **Üniformite (%)** – Sürü içerisindeki kanatlıların canlı ağırlığının ne kadar benzer olduğunu ölçmek için kullanılır. Üniformite ne kadar **yüksekse** sürü içerisindeki varyasyon o kadar azdır.

Bu varyasyon hesaplama yöntemlerinden herhangi birisi kullanılarak sınıflandırma yapılabilir ve nasıl yapılacağı aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Bununla birlikte, sürünün sınıflandırılması için hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın geçerli olan bazı genel prensipler mevcuttur.

1. Asıl sınıflandırma işlemi büyük ölçüde kümes tasarımı, sevk ve idare uygulamalarına (örneğin bölme ayarlamalarının esnekliği ve yemlik sistemleri) ve 28-35 gündeki sürü üniformitesine bağlı olacaktır. İdeal olarak kanatlıların yerleştirildiği küme düzeni daha sonra sınıflandırma işlemi için en az 1 bölme boş kalacak şekilde olmalıdır (**Şekil 32**).

Şekil 32: 2 gruplu sınıflandırmaya göre ayarlanabilir bölmelerle, sınıflandırma öncesi kümes düzeni.



2. Horoz ve dişilere ayrılan alan, 2 veya 3 bölme/popülasyona ayrılabilmeye müsait olmalıdır. Kümesteki kanatlıların tamamı kendi kümesinde sınıflandırıldığında, kanatlıların birbirlerinden ayrılabilmesi için ideal olarak kümeste 1 veya 2 ayarlanabilir bölme olmalıdır.
3. Sınıflandırma işleminden önce popülasyon içerisinde alınan bir grup kanatlı tartılarak sürü içerisindeki varyasyon (%CV veya üniformite belirlenerek) ölçülmelidir. Sürünün %CV veya üniformitesi, kesme noktalarının (her bir popülasyona ait kanatlıların sayısı ve ortalama ağırlıkları) belirlenmesinde kullanılacaktır. Aviagen, tartılan kanatlı sayısını ve ağırlıkları kaydeden, otomatik olarak standart sapma ile popülasyonun %CV'sini hesaplayan elektronik tartıların kullanımını tercih etmektedir. Elektronik tartı mevcut değilse, ağırlıklar elle kaydedilir, bunun için **Ek 4**'te verilen örneğe bakabilirsiniz. Her sürünün %2'si (ya da 50 kanatlı, hangisi daha büyükse) tartılmalıdır. Eğer daha fazla kanatlı yakalandıysa, seçim yanlılığını önlemek adına hepsi tartılmalıdır.
4. Sınıflandırmanın ardından her bölme veya popülasyondaki bir grup kanatlının tartılarak (hangisi daha büyükse en az 50 kanatlı veya sürünün %2'si); canlı ağırlık (%CV veya üniformite) varyasyonunun belirlenmesi önemlidir. Sınıflandırma işleminin ardından popülasyonlar içerisinde canlı ağırlıklarındaki varyasyonlarda azalış olacaktır.

- Sınıflandırılan popülasyonlarda yerleşim sıklığı ile yemlik ve suluk alanlarına ilişkin tavsiyelere uyulması büyük önem arz eder. Her popülasyona ait yemlik sistemi olmalıdır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda, yemin eşit şekilde dağıtılması ve tüm kanatlıların yeterli yemlik alanına sahip olması için ilave yemlikler kullanılmalıdır.
- Sınıflandırılan popülasyonların canlı ağırlıkları hedefle kıyaslanarak 63. gün (9. hafta) itibarıyla kanatlıların hedeflenen ağırlığa ulaşması için profil yeniden belirlenir. Yem miktarlarında yapılacak düzenlemeler canlı ağırlığın hedeften ne kadar saptığına göre belirlenmelidir.

%CV'ye Göre Sınıflandırma

Ayarlanabilir Bölmeli Kümeslerde Sınıflandırma

Her bir bölmeden rastgele bir grup kanatlı çevirme teli kullanılarak (hangisi daha büyükse en az 50 kanatlı veya sürünün %2'si) yakalanarak tartılır.

Tablo 9'da sürünün %CV değerine göre ayırma sınırları (her bir popülasyona giren kanatlıların yüzdesi gibi) verilmiştir. Bu sınırlar özellikle ayarlanabilir bölmelerin olduğu kümesler için geçerlidir. %CV 10'un altındaysa sınıflandırma tavsiye edilmez.

Tablo 9: %CV'ye göre sınıflandırma için örnek canlı ağırlık kesme noktaları.

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

Şekil 33, elektronik tartılardan alınan bir çıktı örneğini verir ve 3 gruplu bir sınıflandırma gerektiğinde sınıflandırma için kesme noktasının belirlenmesinde nasıl kullanılabileceğini gösterir.

Şekil 33: Ayarlanabilir bölmelerin olduğu 3 gruplu sınıflandırmada elektronik tartım sonuçları.

TOPLAM TARTILAN:	197
ORTALAMA A IRLIK:	0.446
SAPMA:	0.06
C.V.(%) :	13.5
A ırlık sınırları Toplam	
0.320 - 0.339	4
0.340 - 0.359	7
0.360 - 0.379	10
0.380 - 0.399	12
0.400 - 0.419	14
0.420 - 0.439	16
0.440 - 0.459	27
0.460 - 0.479	30
0.480 - 0.499	28
0.500 - 0.519	22
0.520 - 0.539	13
0.540 - 0.559	8
0.560 - 0.579	6

Sürü bilgileri	kg
Yaş	28. gün
Hedef ağırlık	0.450
Ortalama ağırlık	0.446
Tartılan kanatlı sayısı	197

Bu sürü örnekleme verilerine dayanarak, aşağıda ayrıntıların verildiği gibi 3 gruplu bir sınıflandırma gereklidir; yani, sürü % CV'si 12 ile 14 arasındadır (bkz. Tablo 9).

Kesme noktası ve her bir gruptaki kanatlı sayısı:

	%'si	Kanatlı sayısı*
Hafifler	24	47
Normaller	69	136
A ırlar	7	14

* Kanatlı sayısı = (% kanatlı ÷ 100) x tartılan toplam kanatlı

Hafif grup, tüm sürünün yaklaşık %24'ü olacaktır. Tartılan 197 kanatlının en hafif %24'ü (veya 47 kanatlı) 0,320 ila 0,419 kg ağırlık aralığındadır. Bu nedenle hafif grup ağırlığı 0,419 kg veya daha az olan kanatlılardan oluşacaktır.

Aynı işlemi kullanarak, normal ve ağır gruplar için kesme noktalarında belirlenebilir.

Bu nedenle normal grup 0,420 ila 0,539 kg ağırlık aralığında olacaktır.

2 gruplu bir sınıflandırma gerekiyorsa (yani, sürü %CV'si 12'den düşükse), **Tablo 9**'da verilen kesme sınırlarıyla ve elektronik tartı çıktısından elde edilen bilgiler, yukarıdaki 3 gruplu sınıflandırma için yapılan örnekte olduğu gibi, 2 grup içinde kesme ağırlıklarını oluşturmak için kullanılabilir.

Sabit Bölmeli Kümeslerde Sınıflandırma

Ayarlanması mümkün olmayan veya sabit bölmelerin bulunduğu kümeslerde bölmeler sürü gelmeden kurulur. Sabit bölmeler kümes içerisinde eşit büyüklüğe sahiptir ve sınıflandırılan popülasyonların mevcut bölmelere eşit bir şekilde dağıtılması gerekir. Örnek vermek gerekirse, dört ayrı bölme varsa her bölmede popülasyonun %25'inin olması gerekir; bunun içinse kesme noktaları ve kesme ağırlık sınırları ayarlanmalıdır. Daha fazla bilgi için **Ek 4**'e bakınız.

Üniformiteye Göre Sınıflandırma

Ayarlanabilir Bölmeli Kümeslerde Sınıflandırma

Sürülerin üniformitesi, sürünün ortalama ağırlığına yakın belirli bir aralığa (ideal olarak +/- %10) giren kanatlıların yüzdesi olarak ifade edilir. Canlı ağırlığı belirlenen ve bu aralığa giren kanatlı sayısı ne kadar yüksekse sürü o kadar üniformdur ve sınıflandırma ihtiyacı o kadar azdır (**Tablo 10**). Üniformite %80 veya üzerindeyse sürülerin sınıflandırılmasına gerek yoktur.

Tablo 10: Üniformiteye göre sınıflandırmada kesme noktaları.

Üniformite	2 veya 3 Gruplu Sınıflandırma
65% - 80%	2 gruplu sınıflandırma
65% veya daha düşük	3 gruplu sınıflandırma

3 gruplu bir sınıflandırma için üniformitenin nasıl kullanılacağına dair bir örnek **Şekil 34**'te verilmiştir.

Şekil 34: Ayarlanabilir bölmeler olduğunda, % üniformite kullanılarak 3 gruplu bir sınıflandırma yapmak için elektronik bir tartıdan çıktı örneği.

TOPLAM TARTILAN: 197	
ORTALAMA AĞIRLIK: 0.446	
Ağırlık sınırları	Toplam
0.705 - 0.747	4
0.750 - 0.791	7
0.794 - 0.836	10
0.838 - 0.880	12
0.882 - 0.924	14
0.926 - 0.968	16
0.970 - 1.012	27
1.014 - 1.056	30
1.058 - 1.100	28
1.102 - 1.144	22
1.146 - 1.188	13
1.190 - 1.232	8
1.235 - 1.276	6

Sürü bilgileri	kg
Yaş	28. gün
Hedef ağırlık	0.450
Ortalama ağırlık	0.446
Tartılan kanatlı sayısı	197

deal vücut ağırlığı tartılan kanatlıların ortalama ağırlığının +/- %10'dur.

Ortalama vücut ağırlığının %10 = 0.01 x 0.446 kg
= 0.045 kg

Dolayısıyla,
Ortalama ağırlık +10% = 0.446 + 0.045 kg = 0.491 kg

Ortalama ağırlık -10% = 0.446 - 0.045 kg
= 0.401 kg

Tartılan 197 kanatlının 115'inin canlı ağırlığı ortalama ağırlığının +/-%10'u kadardır ve bu popülasyonda mavi ile işaretlenmiştir. Dolayısıyla üniformite %58'dir.

Üniformite %65'in altında olduğundan ötürü 3 gruplu bir sınıflandırma yapılması gerekmektedir (bkz Tablo 10).

0,401 kg veya daha hafif olan kanatlılar hafif gruba ayrılacaktır (ortalama ağırlık - %10).

Normal gruptaki kanatlıların ağırlığı 0,402 – 0,490 kg aralığında olacaktır.

Ağır popülasyonda ise ağırlığı 0,491 kg üzerinde olan kanatlılar olacaktır (ortalama ağırlık + %10).

Eğer 2 gruplu bir sınıflandırma gerekiyorsa (örneğin üniformite %65 veya üzerinde ise) kesme sınırlarının belirlenmesi için 3 gruplu sınıflandırma örneğinde olduğu gibi tartıdan alınan değerler kullanılabilir.

Sabit Bölmeli Kümeslerde Sınıflandırma

Sınıflandırma (ayarlanması mümkün olmayan) sabit bölmelerin bulunduğu kümeslerde yapılıyorsa, ayırım sınırlarının ve kesme ağırlıklarının, bölmelerin büyüklüğüne göre ayarlanması gerekir. Bu ayarlama sonucunda tavsiye edilen yerleşim sıklığına ulaşmak için her bölmede doğru sayıda kanatlı olmalıdır. Daha fazla bilgi için **Ek 4'e** bakın.



- 28. günde (4. hafta) dişi ve horozlar sınıflandırılmalıdır.
- Manuel tartı yerine elektronik tartı kullanılması tavsiye edilir.
- Başarılı bir sınıflandırma; başlangıçtaki sürüye kıyasla sınıflandırılan popülasyonlar içerisindeki varyasyonları azaltacak ve ideal olarak %CV değerini 8 civarına düşürecek ve üniformiteyi %80'in üzerine çıkaracaktır.
- Her grup yeniden tartılmalı ve ortalama vücut ağırlığı ve üniformite / %CV doğrulamak için sayılmalıdır, böylece öngörülen hedef vücut ağırlıkları ve yem miktarları belirlenebilir.
- Sınıflandırmadan sonra kanatlıların yanlış sayılması, yanlış miktarda yem verilmesine neden olabilir.
- En iyi yemleme şekli, her bir gruba ait ayrı birer yemleme sistemi sağlamaktır. Bunun sağlanamadığı yerde ek yemle eşit yem dağılımına ve her kanatlı için yeterli yemlik alanı sağlamaya çalışılmalıdır.
- Sınıflandırma uygulamasından sonra, yerleşim sıklığının, suluk ve yemlik alanının önerilen standartlara uygun olduğundan emin olmak gerekir, bu noktaya özellikle de sınıflandırma esnasında bölme büyüklüğünün ayarlandığı yerlerde dikkat edilmelidir.

Sınıflandırma Sonrası Sürü Sevk ve İdaresi (28 Günden Sonrası)

Sınıflandırma sonrası oluşan gruplar üniform ve düzenli olarak hedef canlı ağırlığa ulaşacak şekilde sevk ve idare edilir.

Kanatlıların sınıflandırılması kilit öneme sahip bir sevk ve idare stratejisi olsa da, sınıflandırma sonrasında bölmelerdeki kanatlıların üniformitesinin sürdürülebilirliği daha önemli bir sevk ve idare konusu olup, 35. günden sonra sınıflandırılan gruplara büyük özen gösterilmesi gerekir. Eğer üretim dönemindeki kanatlı sayısı yetiştirme döneminden daha fazla olacaksa, kanatlılar taşıma sürecinde karıştırılmalıdır. Bu noktada, transfer zamanı gelene kadar sınıflandırılan popülasyonların ortak bir canlı ağırlık hedefinde buluşturulması özellikle önem arz eder.

Sınıflandırma Sonrası Yem Miktarları

Sınıflandırma sonrası verilecek yem miktarları, popülasyonların kademeli olarak hedef canlı ağırlık profiline ulaştırılması için bölmelere ve canlı ağırlığına göre belirlenmelidir.

- Yem miktarları her hafta bölmedeki ölümlere göre yeniden hesaplanmalıdır.
- Her bir bölmedeki canlı ağırlık artışı ve kanatlı sayısına göre hesaplanmalıdır.
- Yem miktarları ASLA azaltılmamalıdır.
- Daha hafif kanatlıların bulunduğu bölmelerdeki yem miktarları 1 hafta boyunca sınıflandırma öncesi miktarlarla aynı kalmalıdır. Çünkü sınıflandırma sonrası daha ağır kanatlılarla rekabetin azalması sonucu ilk yem artışı sağlanmış olur.
- Haftalık yem artışları:
 - « Ağır kanatlıların olduğu bölmelerde daha az.
 - « Hafif kanatlıların olduğu bölmelerde daha fazla olmalıdır.
- Aynı yem miktarları iki haftadan daha uzun süre verilmemelidir.

Kanatlıların canlı ağırlıklarındaki beklenmeyen değişiklikler hatalı yemleme ve yem bileşimindeki/içeriğindeki değişikliklerle, farklı yem çeşidinin kullanılmasından kaynaklanabilir; bu durumun acilen araştırılması gerekir.

Sınıflandırma Sonrası Canlı Ağırlık Sevk ve İdaresi (63 Günlük Yaşa Kadar)

Sınıflandırma da sürü gerçek %CV'sine bağlı olarak 2 veya 3 gruba ayrılacaktır. Her bir sınıflandırılmış populasyon için amaç, kanatlıları iskelet gelişiminin devam ettiği dönem boyunca üniform bir şekilde hedef canlı ağırlığa ulaştırmaktır (örneğin 63 günden önce). 28. günden sonra her bir populasyonun haftalık canlı ağırlıkları izlenmeye devam edilmeli ve gerektiği durumlarda yem miktarları canlı ağırlık hedeflerine ulaşmayı sağlayacak şekilde ayarlanmalıdır.

Hedef ağırlığın altındaki kanatlılar (hafif grup)

Amaç bir populasyonun/bölmenin sınıflandırma sonrası ortalama canlı ağırlığı, hedef canlı ağırlığından 100 g'dan daha aşağıda olması halinde, vücut ağırlığı eğrisini yeniden çizmektir, böylece hedef vücut ağırlığına 63 günde ulaşması sağlanır (**Şekil 35**). Sınıflandırmadan sonraki ilk hafta 'hafif' grup sınıflandırma öncesindeki gibi aynı yem miktarında tutulmalıdır (örneğin yem miktarı artırılmaz). Canlı ağırlık ,daha ağır kanatlıların ayrılması nedeni ile rekabetinin azalmasından dolayı artacaktır. Takip eden dönemde yemdeki artışlar hedef canlı ağırlıktan sapmaya göre yapılmalıdır.

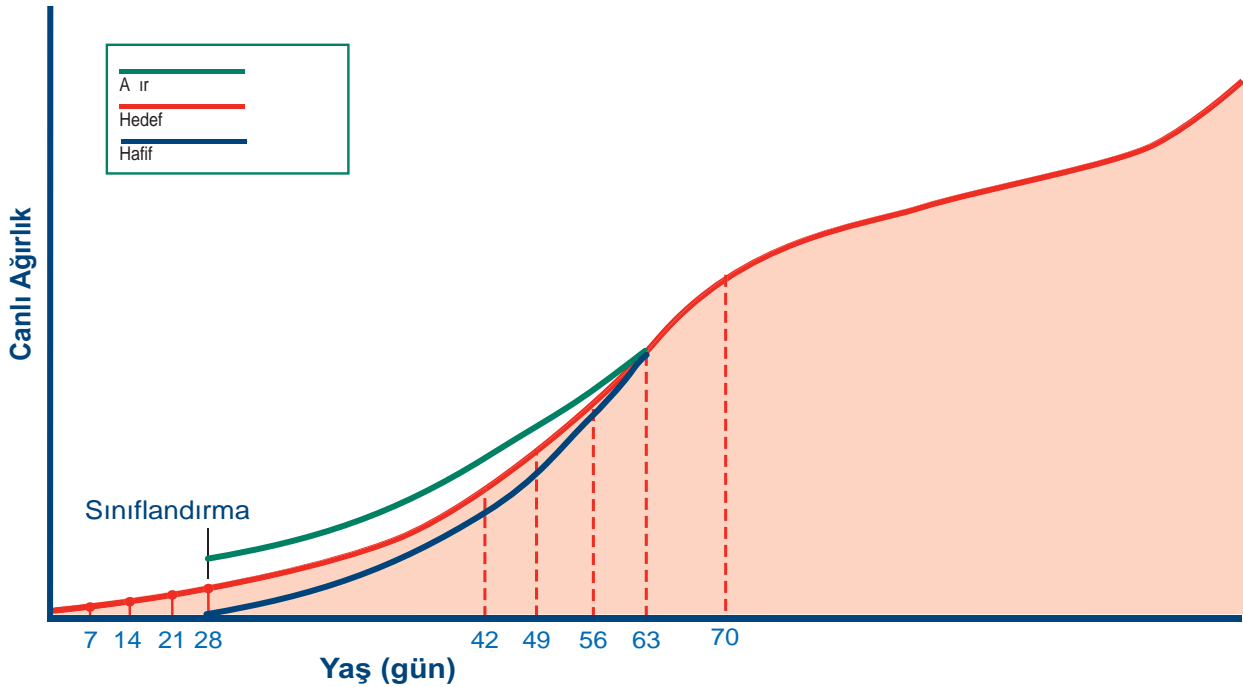
Hedef ağırlıktaki kanatlılar (normal grup)

Amaç kanatlıları hedef ağırlıkta tutmayı sürdürmektir (**Şekil 35**).

Hedef ağırlığın üzerindeki kanatlılar (ağır grup)

Hedef ağırlığın 100 g üzerinde olan kanatlılar bu gruba girer. Canlı ağırlık eğrisi, 63 günlük yaşa kadar kademeli olarak hedef ağırlığa çekilecek şekilde belirlenmelidir (**Şekil 35**). Yem miktarı asla azaltılmamalıdır, fakat yeniden düzenlenmiş canlı ağırlık profilini sağlamak için ileri dönemlerde daha az miktarda yem artışları yapmak veya yem artışını ertelemek gerekebilir.

Şekil 35: 63. güne kadar (9 hafta) canlı ağırlık hedefinin yeniden belirlenmesi.



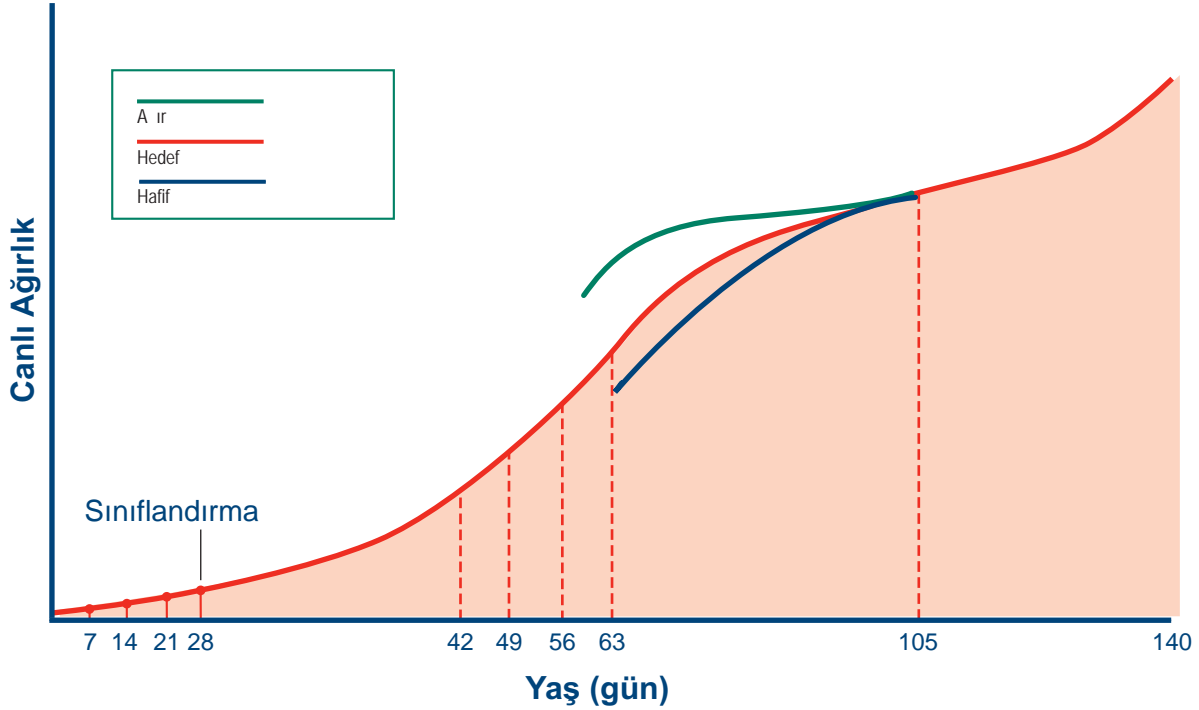
Canlı Ağırlık Profiline 63. Günden Sonra Tekrar Çizilmesi

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

Hedef ağırlığın altındaki kanatlılar (hafif grup)

Kanatlıların 63 günlük yaşta (9 haftalık) hedef ağırlığın altında olması durumunda, 105 günlük yaşa kadar canlı ağırlığın sağlanması ve hedef profile (**Şekil 36**) kademeli olarak tekrar ulaştırılması için, hedef tekrar belirlenmelidir. Bunu başarmak için yem miktarı artırılmalı veya bir sonraki yem artışına erken geçilmelidir.

Şekil 36: 63. günde (9 hafta) canlı ağırlığın hedefin altında veya üstünde olması durumunda canlı ağırlık hedefinin yeniden belirlenmesi.

**Hedef ağırlıktaki kanatlılar (normal grup)**

Amaç kanatlıları hedef ağırlıkta tutmayı sürdürmektir (**Şekil 36**).

Hedef ağırlığın üzerindeki kanatlılar (ağır grup)

Kanatlılar 63. günde (9. hafta) çok ağırsa ,kademeli olarak 105. günde hedef ağırlığa çekilecek şekilde (**Şekil 36**) profil yeniden belirlenmelidir. Kanatlılara yeni hedef profilini takip edecek şekilde, ihtiyaç duyulan miktarda yem verilmelidir.

Tablo 11'de sınıflandırma sonrası sürü sevk ve idaresindeki yanlış uygulamalara ilişkin önemli hususlar yer almaktadır.



- Canlı ağırlıklar haftalık olarak takip etmeye devam edilmelidir.
- 63.günden itibaren, 105 günlük yaşa kadar kanatlıları hedef canlı ağırlığa getirmek için, hedefin altında veya üstünde kalan grupların hedef ağırlıkları tekrar belirlenmelidir.
- Bölmelerdeki kanatlılar birleştirilmeden önce canlı ağırlık ve yem tüketimlerinin benzer olmasına özen gösterilmelidir.

Canlı Ağırlık Problemlerinin Azaltılması

Ortalama canlı ağırlık hedef canlı ağırlıktan +/- 100 g veya daha fazla farklı ise, yetiştirme süresince örnekleme yapılarak tekrar tartılır. Ağırlıklar doğru ise, Tablo 11'deki bilgilere bakın ve aşağıdakileri göz önünde bulundurun:

105 günden önce düşük ağırlıktaysa, sonraki sürülerde aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:

- Başlangıç yemini daha uzun süre kullanın.
- Besin içeriği daha yüksek bir başlangıç yemi ile besleyin.
- Yem tüketimine teşvik etmek ve canlı ağırlık artışını iyileştirmek için 21 güne kadar (3 haftalık) daha uzun gün ışığı sağlayın.

105 günden önce düşük ağırlıktaysa, mevcut sürülerde aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:

- İleride yapılacak yem artışlarına daha erken başlayın ve canlı ağırlık hedef ağırlığa kademeli olarak ulaşıncaya kadar gerekliyse, yem miktarını artırmaya devam ediniz.
- Bu tür düzeltici eylem örnekleri için **Şekil 35** ve **Şekil 36**'ya bakınız.

105 günden önce yüksek ağırlıktalarsa:

- Mevcut yem miktarını azaltmayınız.
- Sonraki yem artışını azaltınız, örneğin kanatlı başına 4 g yerine 2 g'a düşürünüz.
- Sonraki yem artışını erteleyiniz.
- Rasyonun enerji seviyesinin beklendiğinden daha yüksek olup olmadığını görmek için kontrol ediniz.
- Bu tür düzeltici eylem örnekleri için **Şekil 35** ve **Şekil 36**'ya bakınız.

Canlı Ağırlıkla ilgili sorunları ortadan kaldırmaya yönelik yapılan herhangi bir değişiklik kademeli olarak yapılmalıdır ve her hafta ortalama vücut ağırlığı kazanımlarının sağlanmasına özen gösterilmelidir.

Tablo 11: Sınıflandırma sonrası yanlış popülasyon sevk ve idaresine ilişkin önemli hususlar.

Konu	Yorum	Eylem	Ek Bilgi
Yerleşim Sıklığı	m ² başına kanatlı sayısıdır. Her bölmedeki yerleşim sıklığı aynı olmalıdır ve verilen tavsiyelere uyulmalıdır.	Ayarlanabilir bölmeler – Kanatlı yaşına göre tavsiye edilen yerleşim sıklığı için bölme alanını azaltıp artırın.	Yerleşim Sıklığı Tablosu - Tablo 6, Sayfa 31.
		Sabit bölmeler – Kanatlı yaşına göre tavsiye edilen yerleşim sıklığı için kanatlı sayısını ayarlayın.	Yerleşim Sıklığı Tablosu - Tablo 6, Sayfa 31.
Işık Yoğunluğu	Işık yoğunluğu kanatlı seviyesinde tüm bölmeler için eşit olmalıdır ve hiçbir kısım gölgede kalmamalıdır.	<p>Tüm ışık kaynaklarının zeminden eşit uzaklıkta olduğundan ve eşit bir şekilde dağıldığından emin olun.</p> <p>Tüm ışık kaynaklarının çalıştığından, temiz olduğundan ve aynı yoğunlukta ışık verdiğiinden emin olun.</p> <p>Tek yönlü ışık kaynaklarının (eski LED ampuller ve spot ışıkları) kullanımından kaçının.</p> <p>Düşük yoğunluklu (yüksek titreşimli) floresan ampullerin kullanımından kaçının.</p>	Çevresel İhtiyaçlar Tablosu - Tablo 23, Sayfa 135.
Yemlik Alanı	Kanatlı başına düşen (cm) yemlik alanıdır. Yemlik alanı tavsiye edilen seviyelerde olmalı ve kanatlı yaşı ve sayısına göre yetiştirmeden üretim dönemine kadar düzenlenmelidir.		
	Tabak Tipi Yemlik	<p>Tabak tipi yemliklerin merkez noktaları arasında yeterli mesafe olduğundan emin olun (min 75 cm).</p> <p>Sınıflandırılan her popülasyonun belirlenen miktarda yem tüketebilmesi için kendi yemlik sistemleri olmalıdır. Bu mümkün değilse, tüm kümes mümkün olan en az miktarda yemlenmeli (genellikle en ağır popülasyona göre) ve ilave yem verilmesi gereken bölmelere yem elle ve tüm yemliklere eşit olacak şekilde dağıtılmalıdır.</p> <p>Yetiştirme dönemi boyunca kanatlı başına tavsiye edilen yemlik alanını uygulayın.</p> <p>Yemin tüm kümeste eşit biçimde dağıtılması için her yemliğe eşit miktarda yem gittiğinden emin olun.</p> <p>Yemi karanlıkta dağıtın. Işıklar tekrar açıldığında tüm kanatlılar yemliklere eşit düzeyde erişmelidir.</p> <p>Kanatlı sayısının değişmesi halinde bölmelerdeki yemlik sayısını buna göre düzenleyin.</p> <p>Yemlik yüksekliğinin kanatlı yaşına göre uygun olup olmadığını kontrol edin.</p> <p>Yemin 3 dakika içerisinde dağıtılmasından emin olun.</p>	Yemlik Alanı Tablosu - Tablo 7, Sayfa 31.

Konu	Yorum	Eylem	Ek Bilgi
Yemlik Alanı	Kanal Yemlik	<p>Yetiştirme dönemi boyunca kanatlı başına önerilen yemlik alanının sağlandığından emin olun.</p> <p>Kanatlı sayısının değişmesi halinde ayarlanabilir bölmelerdeki kanal boyunu ayarlayın.</p> <p>Kanal boyunca eşit bir yem dağıtımı için yemin yeterli derinlikte olduğundan emin olun.</p> <p>Sınıflandırılan her popülasyonun belirlenen miktarda yem tüketebilmesi için kendi yemlik sistemleri olmalıdır. Bu mümkün değilse, tüm kümes mümkün olan en az miktarda yemlenmeli (genellikle en ağır popülasyona göre) ve ilave yem verilmesi gereken bölmelere yem elle ve kanal boyunca eşit olacak şekilde dağıtılmalıdır.</p> <p>Yemin 3 dakika içerisinde dağıtılmasını sağlayın.</p> <p>Yemi karanlıkta dağıtın. Işıklar tekrar açıldığında tüm kanatlılar yemliklere eşit düzeyde erişmelidir.</p> <p>Yemlik yüksekliğinin kanatlı yaşına göre uygun olup olmadığını kontrol edin.</p>	Yemlik Alanı Tablosu - Tablo 7, Sayfa 31.
	Spin feeder	<p>Spin feeder yemliklerin kanatlı başına doğru miktarda yem düşecek şekilde ayarlandığından emin olun.</p> <p>Tüm kanatlıların eşit şekilde yemlenebilmesi için peletlerin zemine eşit bir şekilde dağıtılmasını sağlayın; bölmelerdeki yerleşim sıklığının yaşa göre doğru olup olmadığını kontrol edin.</p> <p>Peletlerin uygun kalitede olup olmadığını kontrol edin.</p> <p>Altlığın tavsiye edilen kalınlıkta olmasını sağlayın.</p>	<p>Yerleşim Sıklığı Tablosu - Tablo 6, Sayfa 31.</p> <p>Altık Kalınlığı - Bölüm 1, Sayfa 19.</p> <p>Kümeslerin hazırlanması ve Yerleşim</p> <p>Pelletin Dayanıklılığı - Bölüm 1, Sayfa 32.</p> <p>Yemleme sevk ve idaresi</p>
Suluk Sevk ve İdaresi	Suluk (nipel veya çan tipi) başına düşen kanatlı sayısı.	<p>Tüm kanatlıların suya sınırsız erişimi olmalıdır.</p> <p>Yetiştirme dönemi boyunca tüm bölmelerde nipel veya çan tipi suluk başına düşen kanatlı sayısına ilişkin tavsiyelere uyulmalıdır.</p> <p>Kümes iç ve dış sıcaklık değerlerine bağlı olarak en azından 1,6:2,0 su /yem oranı korunmalıdır.</p> <p>Kanatlı sayısına göre bölmelerin büyütülmesi veya küçültülmesi gerekiyorsa, suluk başına düşen kanatlı sayısını korumak için nipel veya suluk sayılarının da buna göre ayarlandığından emin olun.</p> <p>Suluk yüksekliğinin kanatlı yaşına göre uygun olup olmadığını kontrol edin.</p> <p>Suyun akış hızının kanatlı yaş ve ihtiyaçlarına uygun olduğundan emin olun.</p>	<p>Suluk Alanı Tablosu - Tablo 8, Sayfa 34.</p> <p>Su Akış Hızı Nasıl Ölçülür Bölüm 1, Sayfa 35.</p> <p>Suluk Sevk ve İdaresi</p>
Havalandırma	Canlı ağırlığa ve yerleşim sıklığına göre hesaplanır.	<p>Her bölme için eşit sayıda açık klap ve kümes içinde eşit dağılımlı klapeleli kullanarak tüm bölmelerde eşit havalandırma sağlayın.</p> <p>Kümes ve bölmelerdeki kanatlıların canlı ağırlığına uygun miktarda havayı çekmek için yeterli sayıda fan kullanın.</p>	Havalandırma oranları Tablosu - Tablo 22, Sayfa 122. Çevresel İhtiyaçlar

Bölüm 2 – Yumurta Öncesinden Pik Verimine Sevk ve İdare (15.Hafta-Pik Verimi)

105. Gün (15 Hafta) - Işık Uyarımı

Amaç

Sürünün cinsel olgunluk başlangıcında minimum değişiklik ile sağlıklı ve istikrarlı bir olgunluğa doğru gelişmesini sağlamak ve sürüyü üretime hazırlamaktır.

Prensipier

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

Sürü Sevk ve İdare Hususları

Kanatlıların genç dönemden yetişkinliğe kadarki sevk ve idaresinde, cinsel olgunluğa ulaşıncaya kadar doğru yerleşim sıklığını, yemlik ve suluk alanını sağlamak, kanatlıların bireysel gelişimleri ve sürünün gelişimi için temel öneme sahiptir. Sürü içi üniformiteye yardımcı olacak, cinsel olgunluk bakımından (hem horozlarda, hem de dişiler arasında) varyasyonu azaltacak ve sürünün optimum fiziksel durumunu ve üreme potansiyelini korumaya yardımcı olacaktır.140 günden sonra (20 hafta) damızlıkların giderek artan büyüklüğü ve üretim süresince kümeste ek ekipman (folluklar gibi) ihtiyacının artması dikkate alınarak yerleşim sıklığı azaltılır, yemlik ve suluk alanı artırılır.

Yerleşim Sıklığı

Yerleşim sıklığı biyolojik üretimi etkiler. Horoz ve dişiler için 15 haftalık yaştan üretim dönemi sonuna kadar önerilen yerleşim sıklıkları aşağıda verilmiştir (**Tablo 12**). Verilen rakamlar yol gösterici olup, gerçek yerleşim sıklığı aşağıdaki hususlara bağlı olarak değişebilir:

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

Optimum performansı sağlamak için ortam (havalandırma) ve sevk ve idare koşulları (yemlik ve suluk alanı) yerleşim sıklığına uygun olmalıdır.

Tablo 12: 15. haftadan dönem sonuna kadar tavsiye edilen yerleşim sıklığı.

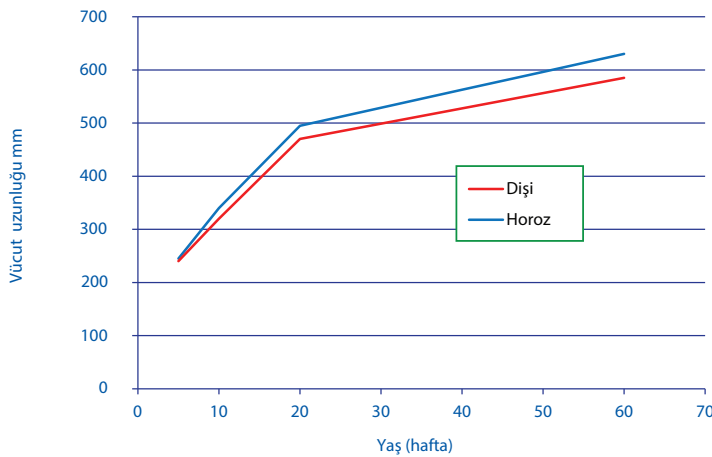
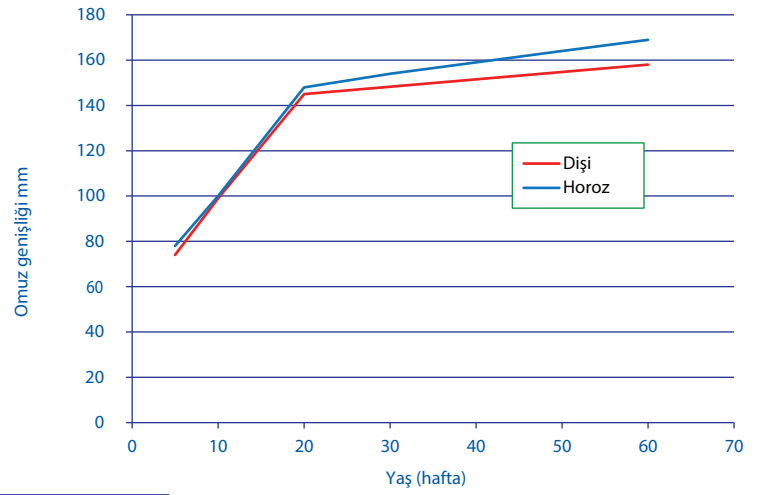
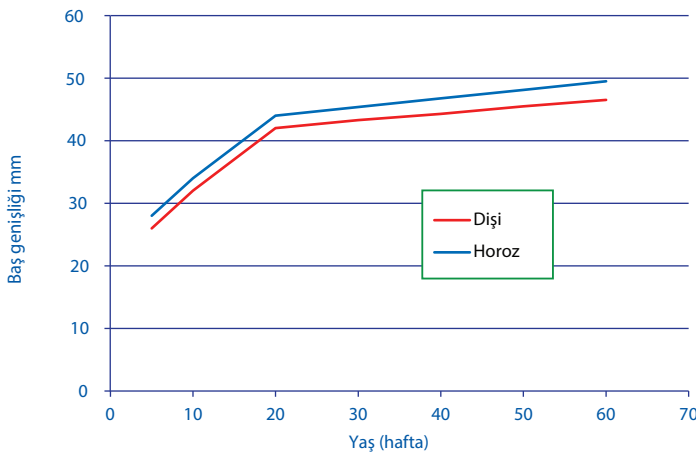
	Yerleşim Sıklığı Adet/m ²	Yerleşim Sıklığı Adet/m ²
	15-20 hafta	20. haftadan dönem sonuna
Horoz	3-4	3.5-5.5
Dişi	4-8	

Yemlik ve suluk alanı

Horoz ve dişi için önerilen yemlik ve suluk alanları **Tablo 13**'de verilmiştir. **Şekil 37**'de ise kanatlı vücut ölçüsünün (baş genişliği, omuz genişliği ve vücut uzunluğu) hem horoz hem de dişiler için yaşla birlikte nasıl değiştiğini göstermektedir. Yemlik ve suluk alanı yaşla birlikte kanatlı boyutundaki bu değişikliklere göre ayarlanmalıdır.

Tablo 13: 15. haftadan dönem sonuna kadar tavsiye edilen yemlik ve suluk alanları.

	Yaş	Yemlik		Suluk		
		Kanal cm	Tabak cm	Çan cm	Nipel	Kap
Horoz	15-20 hafta	15	11	1.5	8-12 kanatlı/nipel	20-30 kanatlı/kap
	20 hafta-dönem sonu	20	13	2.5	6-10 kanatlı/nipel	15-20 kanatlı/kap
Dişi	15-20 hafta	15	10	1.5	8-12 kanatlı/nipel	20-30 kanatlı/kap
	20 hafta-dönem sonu	15	10	2.5	6-10 kanatlı/nipel	15-20 kanatlı/kap

Şekil 37: Yaşla birlikte horoz ve dişilerde baş genişliği, omuz genişliği ve vücut uzunluğundaki değişiklikler.



- Yerleşim sıklığı, yemlik ve suluk alanları için önerilen rakamları takip edin ve havalandırmayı buna göre ayarlayın.
- Kümeste kullanılabilir zemin alanında artışlar sağlanmalı ve yaşlara göre önerilen 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 cinsel olgunluğa geçişin istenilen yaşta ve üniform bir şekilde olması için hedef canlı ağırlıkta, 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 horozlarda yüz renklerinin değişmesi, dişilerde çatı aralığının artması gibi ikincil cinsel özelliklerin gelişimi, sürünün cinsel 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:

- Yumurta üretiminin geç başlaması.
- Başlangıçta düşük yumurta ağırlığı.
- Şekilsiz ve istenmeyen yumurta yüzdesinde artış.
- Dölsüz yumurta sayısındaki artış.
- Gurk problemleri.
- Canlı ağırlık ve cinsel olgunluk üniformitesinde bozulma.
- Pik veriminde azalma.
- Horoz ve dişiler arasında cinsel 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 38**).

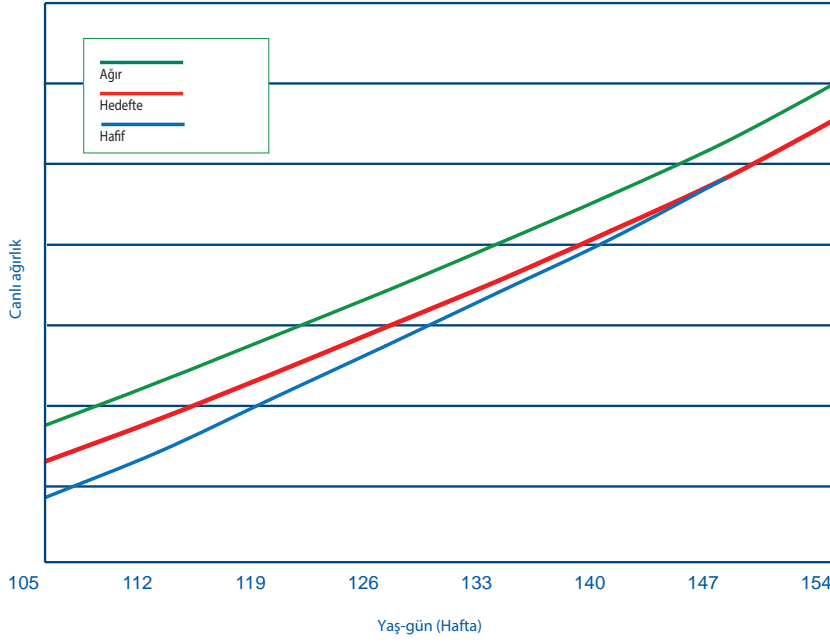
15 haftalık yaş ve ışık uyarımı arasında kalan sürede hedef canlı ağırlıkları aşan ve aşırı yemlenen sürülerde yaygın olarak şunlar görülür:

- Yumurtlamanın erken başlaması.
- Çift sarılı yumurta oluşumunda artış.
- Kuluçkalık yumurta üretiminde azalma.
- Üretim dönemi boyunca artan yem ihtiyacı.
- Pik verimi, toplam yumurta ve yumurtlama sürekliliğinde azalma.
- Horoz ve dişi döllülüğünde azalma.
- Peritonitis ve prolapsus (geri çıkması) oluşumunda artış.
- Horozlar ve dişiler arasında cinsel senkronizasyon kaybı.

105 günde (15 haftalık) canlı ağırlığın hedefin üzerinde olması halinde (hedef ağırlığın 100 g veya daha üstü) canlı ağırlık eğrisi hedefe paralel olacak şekilde takip edilmelidir (**Şekil 38**). Eğer sürü canlı ağırlığı hedefin çok üzerindeyse, bu aşamada tekrar hedef değere ulaşmaya çalışmak sürüde kondisyon kaybına neden olacak ve bu durum yumurta verimi üzerinde olumsuz etki yaratacaktır.

Kanatlılar aşırı canlı ağırlık aldıklarında, esas konu sürüyü daha yakından takip etmektir (üniformite ve verim üzerinde olumsuz etkiyi en aza indirmektir). Hedef canlı ağırlığın altındaki zayıf kanatlılar için yem miktarlarını ve ağırlık kazanımlarını artırarak durumu iyileştirmek mümkündür. İdeal olan ise her iki durumda oluşmamasıdır. Yakın takip, etkili bir sevk ve idarenin temelini oluşturur.

Şekil 38: 15. haftada dişilerin canlı ağırlıklarının hedef değerinin altında veya üstünde olması durumunda hedef ağırlık profilinin tekrar çizilmesi.



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

Yem Çeşidi ve Enerji Seviyesi

Cinsel olgunluğa yaklaşırken kanatlılara yetersiz besin madde verilmesi, üniformite kaybının en sık rastlanan sebebidir. Yem çeşidinin değiştiği (büyütme yeminden yumurta öncesi 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.



- Farklı yem çeşitleri ve formülleri arasında enerji veya mevcut besin içeriği bakımından farklılıklar olup olmadığına dikkat edilmeli ve bu farklılıklar hesaba katılarak kanatlılara verilecek yem miktarı değiştirilmelidir.

Aydınlatma

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



- Önerilen aydınlatma programı takip edilmelidir.

Yetiştirme ve Taşıma

Sürüyü yetiştirme kümeslerinden üretim kümeslerine taşımak yaygın bir uygulamadır. Üretim kümeslerine taşıma yaşı kümes tipine bağlı olarak değişebilir. Işığın tam kontrol edildiği üretim kümeslerine 21 haftalık (147 günlük) yaştan sonra taşıma yapılmamalıdır. Açık üretim kümesleri için mevsime ve doğal gün uzunluğuna bağlı olarak 21 haftalık yaştan daha sonra taşıma gerekli olabilir ancak asla 23 haftadan (161 gün) sonraya bırakılmamalıdır. Kümes tipi ne olursa olsun 18 haftalık (126 günlük) yaştan önce taşıma yapılmamalıdır. Yemlik ve sulukları bulmalarına imkân vermek için horozların dişilerden önce (en azından bir gün önce) taşınması önerilir. Dişiler yemi ve suyu kolayca bulabilmeleri için slatlerin üzerine konmalıdır (**Şekil 39**). Horozlar taşınmadan önce üretim tesislerinin çevresel koşulları,yetiştirme dönemiyle benzer olmalıdır.

Taşımadan bir gün önce ve taşıma gününde yem miktarını artırmak (yaklaşık %50 fazla) kanatlıların taşınma sırasında yaşadıkları zorlukların telafi edilmesinde yardımcı olacaktır.Kanatlılar taşındığı sabah yemlenmemelidir. Damızlıklar kümese vardıklarında hemen yeme gidecekleri için üretim 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.

Yetiştirme ve üretim tesisleri arasındaki çevre ve ekipman farklılıkları en aza indirilmelidir.Yemlik alanının azaltılmaması ve aydınlatma programları ile biyogüvenliğin, yetiştirme ve üretim kümesleri arasında benzer bir şekilde sürdürülmesi önemlidir.

Taşıma sonrası yem ve suya ulaşım ulaşılmadıklarını anlamak için dişi ve horozlarda kursak doluluğu kontrol edilir (**Şekil 40**). Kursağın durumu taşınma esnasında belirlenmeli, ilk yemlemeden 30 dakika sonra ve 24 saat sonra tekrar kontrol edilmelidir. Bu iş için rastgele seçilen 50 dişi ve 50 horoz kullanılmalıdır. Kursak doluluğu yeterli değilse (ideal olan bakılan bütün kanatlıların dolu bir kursağa sahip olmasıdır) bunun sebebi araştırılmalı ve sorun çözülmelidir (muhtemel nedenler; yetersiz yemlik alanı, yem dağılımı veya yeme ulaşılabilirlik).

Şekil 39: Kanatlıların slatlerin üzerine bırakılması.



Şekil 40: Taşıma sonrası broyler damızlıklarda kursak doluluğunun takibi. Soldaki kanatlı boş kursağa sahipken, sağdaki kanatlıda kursak doludur.



Yararlı Kaynaklar

Damızlık Kümesinde En İyi Uygulamalar: *Taşıma (Yetiştirmeden üretime)*



- Taşımadan bir gün önce ve taşıma gününde ilave yem verin.
- Taşıma sonrası horoz ve dişilerin beslenme davranışlarını izleyerek ve kursak doluluğunu kontrol ederek, yemi ve suyu bulduklarından ve cinsiyet ayrı yemlemeye adapte olduklarından emin olun.
- Yetiştirme ve üretim kümeleri arasındaki çevresel ve ekipmana bağlı farkları en aza indirin.

İlk Günden Üretim Sonuna Kadar Aynı Kümeste

İlk günden üretim sonuna kadar aynı kümeleri kullanan işletmelerde yetiştirme ve üretim dönemlerinde kullanılan yemlik sistemi değişiyorsa, yeni yemlik sistemine geçen kanatlılar dikkatli bir şekilde sevk ve idare edilmelidir. Kanatlılar, yemlikleri kolayca bulmaları ve yeme ulaşmalarının sağlanması için yeni yemliklere alıştırmalıdır. Örneğin yetiştirme döneminde yerde yemlenen damızlıklar, üretim döneminde kanal sistemli yemliklere geçecekleri için kanal yemliklerin seviyeleri ilk 1-2 gün alçak seviyede tutulur (kanatlıların yemliğin içinde yem olduğunu görmelerine imkan verecek kadar). Tüm kanatlıların, yeni yemlik sistemini bulduklarını ve yeme erişmeyi başardıklarını belirlemek için, kursak doluluğunu kontrol edin.



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

Dişilere Horoz Katımı

Dişilere, horoz katarken ek sevk ve idare tekniklerine ihtiyaç vardır. Horoz ve dişiler arası uyum, tüm üretim dönemi boyunca sürü performansı ve refahına fayda sağlayacaktır. Bu nedenle horoz katım prosedürüne, seks hatalarının tespit edilmesine, cinsiyet ayrı yemlemeye, horoz - dişi oranlarına dikkat edin.

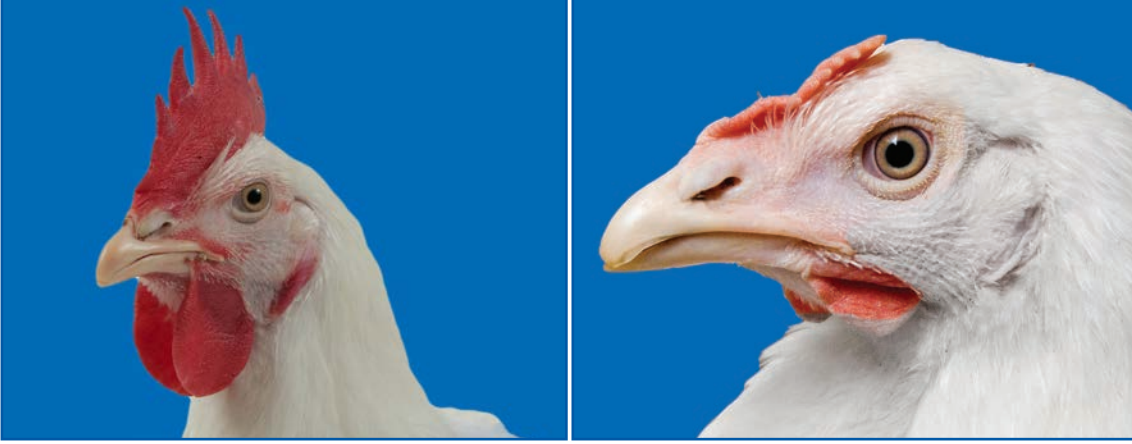
Horoz Katımı

Horoz katımına 21 haftalık (147. günden) yaştan itibaren başlamalıdır. Horoz katımından önce bütün horoz ve dişilerin cinsel olgunluğa erişmiş olmaları gerekir; cinsel olgunluğa erişmemiş horoz kesinlikle ergin bir dişi ile çiftleşmemelidir. Cinsel olgunluğa ulaşmış ergin bir horoz iyi gelişmiş ve kırmızı renkte ibik ve sakala sahip olacaktır (**Şekil 41**). Ayrıca cinsel olgunluğa ulaşmış ergin bir dişinin de çok parlak renkte ibik ve sakalı vardır (**Şekil 42**). Cinsel olgunluk geçikmişse veya kanatlılar kapalı yetiştirme kümelerinden açık üretim kümelerine taşınmışsa, horoz katımı 7-14 gün kadar ertelenmelidir. Bu erteleme, kanatlılara cinsel olgunluğa erişmek için zaman kazandıracak ve istenmeyen aşırı yem tüketimini daha iyi kontrol etmeyi sağlayacaktır (horozlar daha büyük olacağı için cinsiyet ayrı yemleme çok daha iyi çalışacaktır).

Horozların cinsel olgunluklarında farklılıklar varsa ve bazı horozlar gözle görülür şekilde ergin değilse, horoz katımına ilk önce ergin ve cinsel olgunluğa ulaşmış horozlardan başlanır. Örneğin, planlanan horoz katım oranı %9,5-10'sa, 21. haftada horozların arasından ergin ve cinsel olgunluğa ulaşmışlardan seçilerek, ihtiyaç duyulan miktarın %50'si oranında katım 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. Sonraki 14 ve 21 gün içinde kademeli olarak horoz katımı yapılarak, istenilen horoz oranına ulaşılır.

Şekil 41: 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 42: 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 yemlik sistemlerinin uygun şekilde çalışıyor olduğunu, doğru ve eşit şekilde yem dağıttığını kontrol etmek için gereklidir.

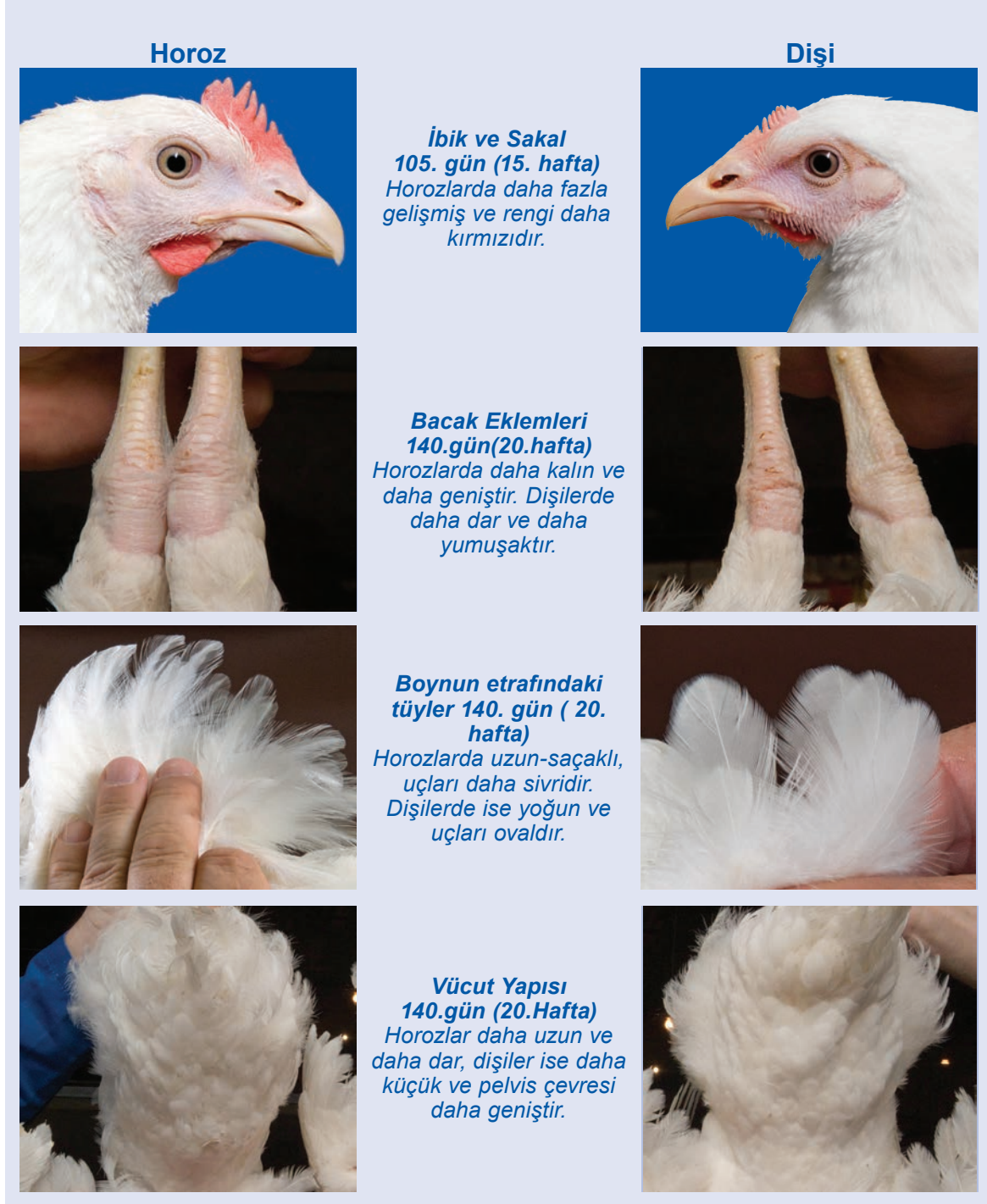


- Horoz ve dişilerin katım esnasında cinsel açıdan olgun olduğundan emin olun.
- Cinsel olgunluğa erişmemiş horozların, ergin dişilere katılmadığından emin olun.
- Horoz katımına 147. günde (21. haftada) başlayın.
- Yem tüketim davranışlarını takip edin.

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 43**'de resimlendirilmiştir.

Şekil 43: Seks hatalarının tespitinde horoz ve dişileri ayırt etmek için kullanılan kriterler.



Cinsiyet Ayır Yemlik Ekipmanı

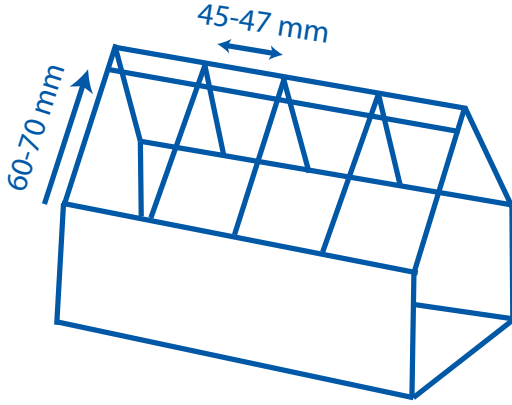
Horoz katımından sonra horoz ve dişiler ayrı yemleme sistemlerinde yemlenmelidir (**Şekil 44**).

Horoz ve dişiler arasında baş büyüklüğü açısından farklılık, cinsiyet ayır yemlemede avantaj sağlar. Bu durum her bir cinsiyetin üniformitesi ve canlı ağırlığını daha etkili şekilde kontrol edilmesine olanak tanır. Cinsiyet ayır yemleme, özellikle dikkatli bir sevk ve idare gerektirir ve yemleme davranışları üretim 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 horoz 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. Yemlik ekipmanları 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 düşmesinin ana nedenleridir.

Dişi Yemlik Ekipmanı

Kanal yemlik sistemlerinde, horozların dişi yemliklerinden yem çalmalarını önlemenin en etkili yöntemi yem kanallarına tel ızgara yerleştirmektir (**Şekil 44**). Dişiler engelsiz bir biçimde yeme ulaşırken, horozlar daha büyük kafa genişliği ve ibik yüksekliği nedeniyle (yaşa bağlı baş genişliğindeki değişiklikler için bkz. **Şekil 37**) dişi yemliklerini kullanamayacaklardır. Izgara aralıkları 45-47 mm genişliğinde ve 60-70 mm yüksekliğinde olmalıdır. Izgaranın üst kısmına ve her iki tarafına yatay olarak konulacak teller dikey konumdaki ızgara tellerini güçlendirecektir. Izgara telleri arası genişliğin 45 mm'den az olması çok sayıda dişinin de yeme ulaşmasını engelleyeceği için performansın düşmesine neden olacaktır.

Şekil 44: Cinsiyet ayrı yemlemede dişi yemlik sistemindeki ızgara telleri.



Izgaranın iç üst kısmına plastik borunun konulması ileri dönemde horozların yem çalmalarını kısıtlayacaktır (**Şekil 45**). 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 45: Cinsiyet ayrı yemlemede dişi yemlik ızgaraları ve ızgaraların içine yerleştirilmiş plastik boru.



Izgaralara alternatif bir diğer uygulama ise metal silindir kullanılmasıdır (**Şekil 46**). Bunlar kanal yemlik sistemlerinin üstüne yerleştirilir ve yüksekliği kanatlının yaşına göre ayarlanır. Silindir yüksekliği horoz katımında 43 mm'de başlatılıp, kademeli olarak 30 haftalık yaşa kadar 47 mm'ye çıkartılmalıdır.

Şekil 46: 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 sistemlerinde kopmuş ızgara telleri, düzensiz boşluklar ve hasarlar günlük olarak kontrol edilmelidir. Bu gibi problemleri belirlemede ve düzeltmedeki başarısızlık, horozların dişi yemliğinden yem çalmasına izin verir (**Şekil 47**) ve vücut ağırlığı ile üniformitenin kontrolündeki etkinliğin kaybolmasına neden olur.

Şekil 47: Dişi yemliklerinden yem çalan horozlar.



Horoz Yemlik Ekipmanı

Genellikle horozlarda 3 tip yemlik kullanılır (**Şekil 48**):

- Otomatik tabak tipi yemlik.
- Askılı Yemlik.
- Kanal Yemlik.

Şekil 48: 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 her birinin bir tarafa doğru yatmış olmaması büyük önem taşır. Askılı yemliklerin altındaki denge ağırlıkları hareketi azaltmak için kullanışlıdır. Horozlarda havaya kaldırılan kanal yemliklerin, yüksekliği ayarlanabildiği ve homojen yem dağıtımı sağlanabildiği için başarıları kanıtlanmıştır.

Yemleme sonrasında, 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, dişi yemlemesi başladıktan 5 dakika sonra yapılması faydalıdır.

Horoz yemlik yüksekliğinin doğru şekilde ayarlanması önemlidir, böylece horozlar aynı anda yeme eşit erişebilirken, dişilerin yemliklere erişimi engellenir (**Şekil 49**). 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 yüksekliğini azaltacağı için dişilerin kolayca yeme 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, yemlik alanının optimum kalmasını sağlamak için horoz yemlik alanı da 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 49: Uygun horoz yemlik yüksekliği.



- Yemi ışıklar kapalıyken dağıtın.
- Horoz ve dişilere ayrı yemlik sistemleri sağlanmalı, dişi yemlik sistemlerine 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 yemlikleri doğru yükseklikte, yemlik alanının ve yem dağıtımının yeterli olması gerekmektedir.
- Dişi yemlik sistemleri kopmuş ızgara telleri, hasar veya düzensiz aralıklar bakımından günlük olarak kontrol edilmelidir.

Işık Uyarımından %5 Verime Kadar Dişi Sevk ve İdaresi

Amaç

Yem ve ışık uyarımıyla dişileri yumurtlatmak ve yumurta verimini desteklemektir.

Genel İlkeler

Sürünün üniform bir şekilde üretime başlaması için, dişilerin hedef canlı ağırlıkta ve önerilen aydınlatma programında(bakınız aydınlatma ile ilgili bölüm) yetiştirilmesi gerekir.

Sevk ve İdare Hususları

Ekipman, yerleşim sıklığı, yemlik ve suluk alanı önerileri için **Tablo 12** ve **Tablo 13**'e bakınız (Bölüm: 15. Haftadan Pik Verimine Kadar).

Uygun canlı ağırlık artışı, üniform cinsel olgunluk, etlenme ve zamanında yumurta verimine başlama 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.

Folluklar kılavuz (ilk yumurta) yumurtanın tahmin edilen geliş zamanından hemen önce (muhtemelen ilk ışık artışının verilmesinden sonraki 10–14 gün sonra) açılmalıdır. Folluklar zamanından çok önce açılırsa dişilerin ilgisi azalacaktır. Sahte yumurtalar, dişilerin 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 kanatlılar alıştırmalıdır.

Dişilerin çatı aralığı (pubik veya pelvik) cinsiyet gelişimini belirlemek için ölçülmelidir. Çatı aralığını ölçerken, pelvik kemikleri kaplayan karın yağ miktarını kontrol etmek de iyi bir fikirdir. Çatı aralığının takip edilmesi üzerine ek bilgi için Damızlıklarda Fiziksel Kondisyonunun Belirlenmesi bölümüne başvurulabilir.



- Haftalık doğru yem artışlarıyla, doğru canlı ağırlık artışları sağlanarak hedef canlı ağırlığa ulaşılmalıdır.
- Önerilen bir aydınlatma programı takip edilmelidir.
- Sürü üniformitesi, canlı ağırlık ve yem bitirme süresi izlenmeli ve herhangi bir soruna çabuk cevap verilmelidir.
- Sınırsız olarak temiz ve iyi kaliteli su sağlanmalıdır.
- Büyütme yeminden yumurta yemine en geç %5'lik yumurta veriminde geçilmelidir.
- Kılavuz yumurtanın beklenen geliş zamanından hemen önce folluklar açılmalıdır.
- Çatı aralığı ölçülmelidir.

Yer Yumurtası

Yer yumurtası üretimde kaybı ve kuluçkahane hijyeninin risk altında olduğunu gösterir. Dişilerin folluklara yumurtlamalarının sağlanması için uygun şekilde eğitilmesi yer yumurtasını azaltacaktır. Aşağıda yer yumurtası sayısını azaltabilecek bir dizi başka uygulamalar da bulunmaktadır (**Şekil 50**):

- Slat yüksekliği en fazla 25-30 cm olmalıdır.
- 28 günlük yaştan (4 haftadan) itibaren tünekler konulmalıdır.
- Folluk tasarımında sıçrama tahtası/tüneme tahtasına dikkat edilmelidir.
- Dişi ve horoz cinsel olgunluğunun senkronize olmasını sağlayın.
- Kümes içinde 30-60 lüks arasında ışığın eşit şekilde dağılımı sağlanmalı, köşelerde ve duvar yakınlarında, slatların önlerinde gölgeli ve karanlık yerlerin oluşmasından sakınılmalıdır. Yer yumurtaları belirgin bir sorunsu, ışık yoğunluğunun önerilen seviyelerin üzerine çıkarılması gerekebilir.
- 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.
- Follukları ilk yumurtanın beklenen gelişiminin hemen öncesine kadar kapalı tutun (**Şekil 51**).
- Mümkün olduğu kadar sıkça kümes içinde gezilerek yerdeki yumurtalar toplanmalıdır (en az 6 en fazla 12 defa). Bu uygulama yere yumurtlama alışkanlığını önleyecektir.
- Yemlik ve suluk yüksekliklerini folluk gözlerine girişi engellemeyecek şekilde ayarlayın.
- Aşırı çiftleşmeyi önlemek için horoz oranı önceden belirlenmelidir.
- Manuel folluklar, 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 dişi olacak şekilde düşünülmelidir.
- Otomatik folluklarda, 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, ışıkların açılmasıyla beraber ilk 30 dakika içinde ya da ışıkların açılmasından 5-6 saat sonra olmalıdır.

Şekil 50: Otomatik bir folluğun yanına yumurtlanan yer yumurtalarına örnek.



Şekil 51: Kapalı folluk örneği. Folluklar, kılavuz yumurtanın gelmesine yakın açılacaktır.





Yararlı Kaynaklar

Damızlık Kümeslerinde En İyi Uygulamalar: *Yer Yumurtasının Önlenmesi*

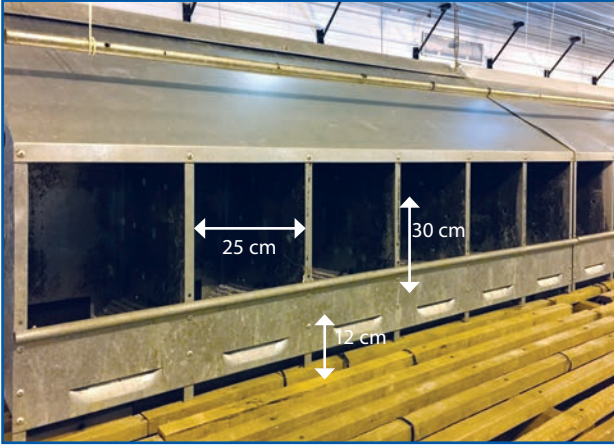


- Yer yumurtasını önlemek için ayrıntılara dikkat etmek gerekir.

Follukların Kurulumu

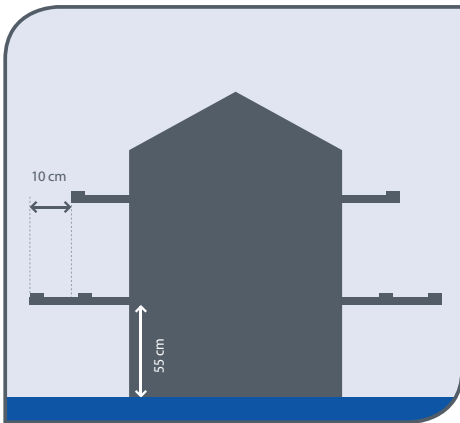
Folluklar yumurta üretimi başlamadan önce kurulmuş olmalıdır. Follukların girişi kanatlıların rahatça girip çıkabileceği ve içeride dönebileceği şekilde olmalıdır (bakınız **Şekil 52**). Follukların girişleri sağlam ve altları yere iyice sabitlenmiş olmalıdır.

Şekil 52: Folluk girişlerinin ebatları.



Manuel folluklar için alttaki sıçrama tahtasının yerden yüksekliği 55 cm'yi geçmemeli ve üstteki tahtadan en az 10 cm daha uzun olmalıdır (**Şekil 53**).

Şekil 53: Manuel folluk kurulumu.



% 5 Verimden Pik Verimine Kadar Dişi Sevk ve İdaresi

Amaç

Üretim dönemi boyunca dişi üreme performansını desteklemek ve geliştirmektir.

Prensipier

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

Sevk ve İdare Hususları

Ekipman, yerleşim sıklığı, yemlik ve suluk alanı bakımından öneriler için, bakınız **Tablo 12** ve **Tablo 13** (Bölüm: 15. Haftadan İşık Uyarımına).

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

Kılavuz 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 miktarı tablosunun oluşturulmasına imkan sağlar. Pik verimine kadar ve pik süresince verilen yem miktarları, her bir sürü için şu faktörlere bağlı olarak ayarlanmalıdır:

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

Üretime giren dişilere uygulanan etkili bir sevk ve idare, yukarıda verilen üretim parametrelerinin ölçülmesini ve sık-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 ortam sıcaklığının da ayrıca bilmesi gerekir. Bu parametrelerin her birinin ölçülmesi gereken sıklık **Tablo 14**'te verilmektedir. Yem miktarları belirlenirken, canlı ağırlık, günlük yumurta verimi ve günlük yumurta ağırlığının takip edilmesi yem miktarlarının belirlenmesinde anahtardır.

Tablo 14: Önemli üretim parametrelerin takip sıklığı.

Parametre	Sıklık
Yumurta üretimi	Günlük
Yumurta üretimindeki artış	Günlük
Yumurta ağırlığı	Günlük
Canlı ağırlık	Haftalık (manuel) / Günlük (otomatik)
Canlı ağırlık artışı	Haftalık (manuel) / Günlük (otomatik)
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 kondisyonu, üreme performansı, çevre, ekipman ve kümeslere bağlı olarak değişir. Sürü geçmişi, kümes tipi, yem bileşimi ve sevk - idare sınırlamaları dikkate alınarak belirli bir sürü için bir yemleme programının nasıl planlanabileceğine dair bir örnek aşağıda gösterilmektedir.



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

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 başladığı andan yemlikte sadece toz kalana kadar geçen zaman). Dişilere verilen yemin miktarı fazla olduğunda yemin tüketilmesi daha uzun sürecektir, yem yetersiz olduğunda ise beklendiğinden daha çabuk tüketilecektir. Yem bitirme zamanını kanatlıların yaşı, kümes sıcaklığı, yem miktarı, yemin fiziksel özellikleri, yemin besin madde yoğunluğu ve hammadde kalitesi gibi birçok faktör etkiler. Dolayısıyla yem bitirme süresini etkileyen faktörler, yemi bitirme süresi kadar önemlidir. Yem bitirme süresindeki değişimler izlenmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Yem bitirme süresinde bir değişim varsa, muhtemel nedenler (beklenilmedik enerji seviyeleri, kötü yem kalitesi, sağlık sorunları, yem miktarındaki hatalar) 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 15**).

Tablo 15: Pik veriminde yem tüketim süreleri için bir kılavuz.

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



- 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 düşüğe, aşırı besin madde tüketimi ise yumurta ağırlığında artışa neden olur). Yem tüketimi, beklenen günlük yumurta ağırlığı profilinden sapmalara göre ayarlanmalıdır.

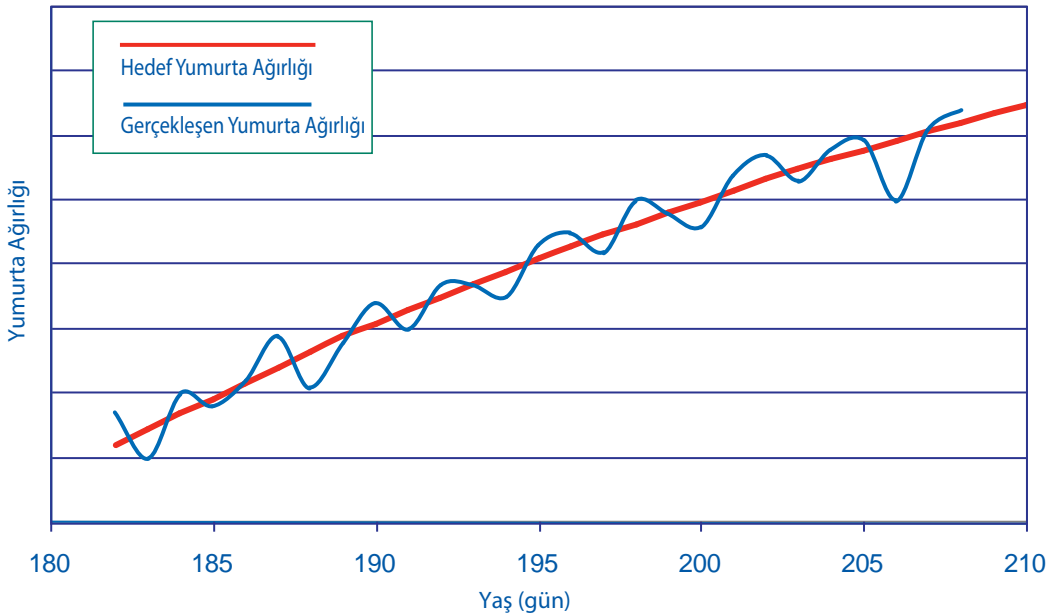
Günlük yumurta ağırlığı, günlük verimin %10 olduğu andan itibaren kayıt altına alınmalıdır. 120–150 adet yumurta örneği toplu olarak tartılmalıdır (**Şekil 54**). Bir önceki günün yumurtalarını kullanmamak için ikinci toplamada yumurtalar doğrudan folluktan alınmalıdır. Çift sarılı, küçük ve anormal yumurtalar (örneğin yumuşak kabuklu) örnek içine dahil edilmemelidir.

Şekil 54: Yumurtaların toplu halde tartılması.



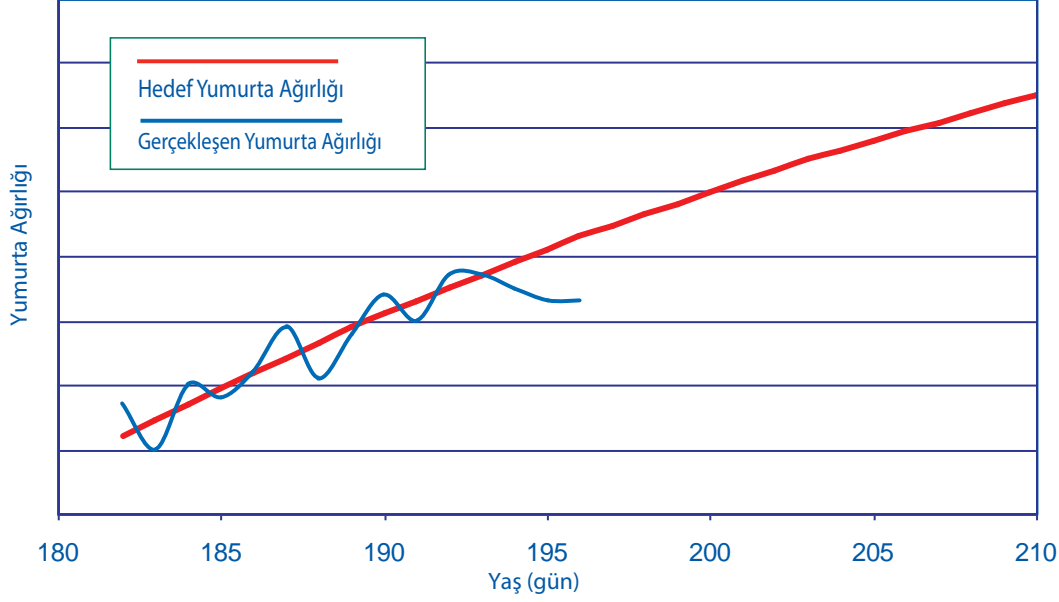
Günlük yumurta ağırlığı ortalaması, toplu yumurta ağırlığının (yumurta ağırlığından viyol/tepsi ağırlığı çıkartılarak) tartılan yumurta sayısına bölünmesiyle elde edilir. Günlük yumurta ağırlığını, hedef ağırlık ile kıyaslayabilmek için grafik çizilmelidir (günlük varyasyonu belirgin bir şekilde görünür hale getirmek için grafik ölçeğinin yeterli büyüklükte olması önemlidir). Doğru miktarlarda yem tüketen sürülerde yumurta ağırlığı normal olarak hedef profili takip edecektir. Ancak, örneklemedeki varyasyon ve çevresel faktörlerden dolayı ortalama yumurta ağırlığı günlük olarak dalgalanmalar gösterebilir (**Şekil 55**).

Şekil 55: 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 56**). 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 (dişi başına 3–5 g).

Şekil 56: Yetersiz yem tüketiminden dolayı 3-4 gün boyunca ortalama günlük yumurta ağırlığında görülen düşme.



Yararlı Kaynaklar

Broyler Damızlık Sevk ve İdaresi "Nasıl Yapılır" Serisi: *Yumurta Tartımı*



- Günlük verim %10 olduğu andan itibaren yumurtalar toplu tartılmalı ve ortalama günlük yumurta ağırlığı olarak kayıt altına alınmalıdır.
- İkinci toplanan yumurtaların tartılması, bir önceki günden kalan yumurtaların tartılmasını engelleyecektir.
- Günlük yumurta ağırlığını hedef ile kıyaslamak için grafik 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 döllülüğü elde etmek ve sürekliliğini sağlamaktır.

Prensipier

Dişiler optimum fiziksel kondisyona 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 dışı yemliklerinden uzak tutulmalıdır. Horozları hedef canlı ağırlıkta ve optimum fiziksel kondisyonda tutmak için ideal olan, bu dönem boyunca haftada 2 kez, vücut kondisyonu, ortalama canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışlarının izlenmesidir (daha fazla detay için bakınız Ross Damızlık Sürü Performans Hedefleri). 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 dışı yemliklerinden uzak tutulurlar fakat bazı horozlar 26 haftalık yaşa kadar dışı yemliklerinden yem çalmaya devam edebilir. Bu dönemde önemli olan yemleme davranışını gözlemlemek olduğu için personel sık sık kümes ziyaretinde bulunmalıdır. Horozların dışı yemliklerinden yem çalamadıkları zamanın tam olarak doğru şekilde bilinmemesi, horoz canlı ağırlığında pik öncesi dönemde görülen düşüşün yaygın bir nedenidir ve bu durum erken ve geç dönem döllülük açısından ciddi etkilere sahiptir.

Sürünün günlük yumurta verimi %50 ile pik verimi arasındaki dönemdeyken, horozların dışı yemliklerinden yem çalmaları aşırı canlı ağırlığa sahip horoz oluşumuna ve dişilerde canlı ağırlık kaybına neden olur. Bunun sonucu olarak da pik veriminde belirgin bir düşüş olabilir. Dişilerde günlük yumurta ağırlığı ve canlı ağırlık gibi faktörlerinin izlenmesi, bu problemin oluşup oluşmadığını belirleyecektir. Horozlar dışı yemlerini çalıştırıyorlarsa ortalama günlük yumurta ağırlığı eğiliminde ve dışı canlı ağırlığında bir düşüş olacak ve takiben yumurta verimi de düşecektir.

Yetersiz Yemleme

Horoz katımından sonra, yumurta veriminin 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 kondisyonunda 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 kanatlı için yemlik 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, gecikmeksizin yem miktarı horoz başına günlük 3-5 g artırılmalıdır. Bu durumda çabuk davranmak önemlidir.

Aşırı Yemleme

Horozlarda aşırı yem tüketimi, yemin fazla verilmesi (kesin doğrulukla tartılmaması), yem tüketimi açısından horozlar arası varyasyon veya dışı yemliklerinden yem çalmalarından (horozları dışı yemliklerinden uzak tutmayı sağlamada yetersiz önlemlerden) dolayı oluşabilir. Canlı ağırlık kontrolü zayıfsa, göğsü aşırı etlenmiş ağır horozların 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. Kondisyon 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 Damızlıklarda Fiziksel Kondisyonunun Belirlenmesi Bölümü).



- Haftalık olarak horoz canlı ağırlığı ve fiziksel kondisyonu (etlenme ve kas sertliği) takip edilmelidir.
- Horozlar hedef canlı ağırlıkta ve fiziksel kondisyonda yetiştirilmeli ve haftalık hedef canlı ağırlık artışları başarıyla sağlanmalıdır.
- Yeterli, iyi ve bakımları yapılmış 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

Üretim dönemi boyunca döllülüğü sağlamak için her sürüde optimum sayıda, cinsel olarak aktif horoza gereksinim vardır. Sürü yaşlandıkça ve yumurta verimi azaldıkça, döllülüğü sağlamak için daha az sayıda horoza gereksinim duyulur (**Tablo 16**), 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 kondisyonuna göre ayarlanmalıdır. Yüksek çevre sıcaklıklarından dolayı çiftleşme aktivitesinin daha düşük olabileceği açık kümeslerde tabloda belirtilen oranlardan daha yüksek oranlara ihtiyaç olabilir.

Tablo 16: 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 kondisyon 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 Damızlıkların Fiziksel Kondisyonunun Belirlenmesi bölümüne bakınız).

- 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 kondisyonu.
- 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 dökülmesi devam ediyorsa bu aşırı çiftleşme olduğunun işaretidir. Horoz oranının azaltılmaması durumunda, tüy dökülen alanlarda ve deride yaralar oluşacak şekilde durum kötüleşecektir. Bu kanatlı refahının azalmasına, dişi kondisyon 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 inmeme, 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, fazla horozlar sürüden 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 16**).



- Sürü yaşı ilerledikçe, döllülüğü sürdürmek için daha az sayıda horoza ihtiyaç duyulabilir. İyi kalitede horoza sahip olmak anahtardır.
- 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 olursa olsun horoz sayısı mümkün olduğu kadar çabuk olarak azaltılmalı, horozlar gözden geçirilerek aktif olmayan ve çalışmayanlar sürüden çıkartılmalıdır.

Bölüm 3 - Üretim Dönemi Sevk ve İdare (Pik Veriminden 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.

Prensipler

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



Yararlı Kaynaklar

Ross Notları: *Pik Sonrası Dişi Üretiminde Süreklilik - Döllülüğün ve Üretim sevk ve idaresi*

Ross Notları: *Broiler Damızlıklarda Geç Dönem Yumurta Büyüklüğünün Kontrolü*

Pik Sonrası 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 verimin devamlılığı ve döllülüğü düşürecektir.

Pik verimini takiben kısa bir süre içinde yumurta üretimi için besin madde ihtiyaçları en üst düzeye çıkar. Bu, yumurta veriminde 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. Pik verimden kısa bir süre sonra 224 ile 231. gün civarında (32–33. hafta) yumurta kitlesi en pik noktaya ulaşır.

$$\text{Yumurta Kütlesi} = (\text{Ortalama Yumurta Ağırlığı [g]} \times \text{Yumurta Üretimi (Haftalık\%)}) \div 100$$

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

Kanatlılar asla canlı ağırlık kaybetmemelidir. Bununla birlikte pik yemi verildikten ve en yüksek yumurta üretimi gerçekleştikten sonra, önerilen hedef canlı ağırlığa ulaşmak ve yağ depolama oranını sınırlamak için yem azaltmaları gerekecektir. Pik sonrası yem azaltmaya günlük yumurta kitlesinin üst üste 5-7 gün boyunca artış göstermemesiyle başlanmalı ve istenilen yumurta ağırlık artışı ile yumurta kitlesini elde etmek için dişilerde haftalık 20 g canlı ağırlık artışı ile üretimde süreklilik sağlanmalıdır.

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 kondisyonu.
- Ortam sıcaklığı.
- Yemin 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 çekme programı her bir sürü için değişecektir. Uygun bir yem çekme 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:

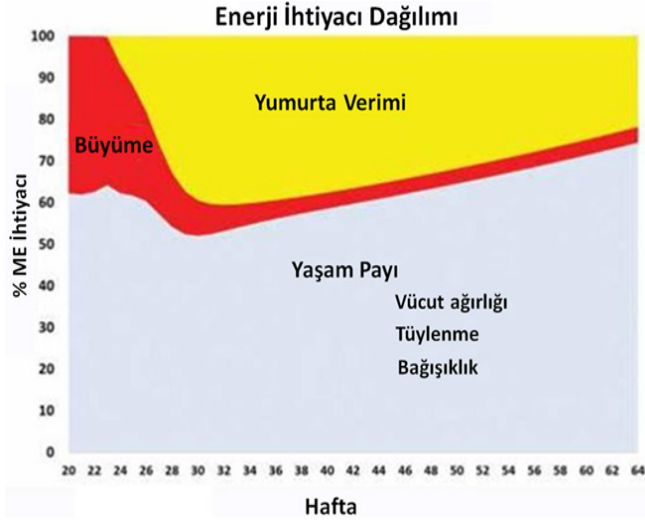
- Hedef canlı ağırlık dikkate alınarak günlük (veya haftalık) canlı ağırlık ve canlı ağırlık değişimi (Hedef canlı ağırlıklar ile ilgili daha fazla ayrıntı için **Ross Performans Hedefleri Kitapçığı**'na bakınız). Doğru canlı ağırlık takibi pik sonrası dönemde çok kritik bir öneme sahiptir (*Broyler Damızlık Gelişiminin Takibi bölümü*'ne bakınız).
- Hedef yumurta ağırlığına göre günlük yumurta ağırlığı ve yumurta ağırlık değişimi izlenmelidir.
- 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 miktarının çok düşük veya çok aşırı olabileceği söylenebilir.

Bununla beraber, çiftlik müdürü damızlıkların iyi fiziksel kondisyona sahip olduklarından emin olmak için düzenli olarak elle muayene yapmalıdır (Daha fazla bilgi için bakınız *Damızlıkların Fiziksel Kondisyonunun Değerlendirilmesi Bölümü*).

Hedef Performans Özelliklerine Dayanarak Pik Verimi Sonrası Yem Çekmenin Genel İlkeleri

Performans seviyelerinin hedefe yakın veya hedefte olduğu ve dışilerin tavsiye edilen besin maddeleri seviyelerinde beslendiği orta ılıman koşullarda, pikten sonra yem miktarının azaltılması için genel kurallar **Ross Performans Hedefleri** kitapçığında bulunabilir. Dışiler, değişen büyüme, yumurta üretimi ve temel gereksinimlerini yeterince karşılamak için doğru miktarda yem tüketmelidir (**Şekil 57**). Bununla birlikte, gerçek yem çekme programı, günlük canlı ağırlık, günlük yumurta ağırlığı ve yem tüketim süresinin yakından ve doğru bir şekilde izlenmesine dayanmalıdır. Normal olarak, pik ile dönem sonu arasındaki toplam yem çekme %5 ila 8 seviyelerinde olduğunda iyi bir üretim gerçekleştirilir. Aviagen tarafından gerçekleştirilen çalışmalar %8'den daha fazla yem çekmenin performansı olumsuz etkileyebileceğini göstermiştir.

Yem çekme normalde pik verim gerçekleştikten yaklaşık 5 ila 6 hafta sonra başlatılır. Bununla birlikte, vücut ağırlığı artışları pik ile 35 haftalık yaş arasında hedefin üzerindeyse (büyüme eğrisinin yönünde bir değişiklik varsa), yem çekmenin bundan daha erken başlaması gerekebilir.

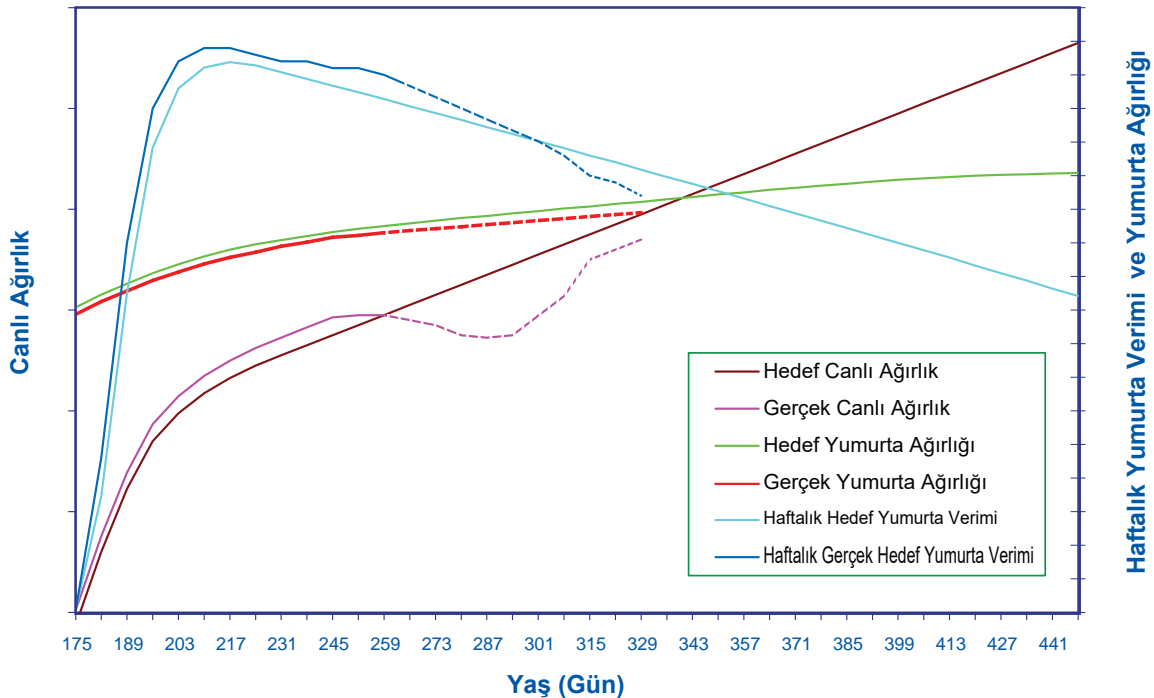
Şekil 57: 20-64. haftalar arasında dişi broyler damızlıkların toplam enerji ihtiyacını oluşturan bileşenler.

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 çekme programı düzenlenmiştir.

Hedeflerin Üzerinde Performans Gösteren Sürüler

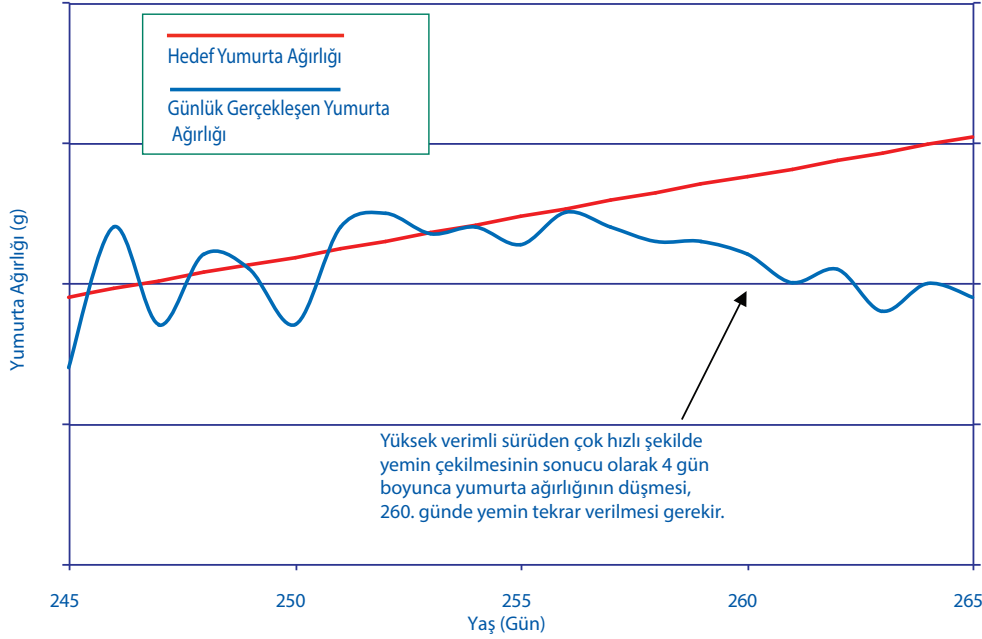
Performans hedeflerinin üzerinde performans gösteren sürüler de yem miktarı ve dolayısıyla besin maddeleri açısından yetersizliğe maruz kalabilirler ve beklenen ağırlık artışıyla karşılaştırıldığında canlı ağırlık ve yumurta ağırlıklarının her ikisinde de yavaşlama veya düşme görülebilir (bakınız **Şekil 58**'deki örnek). Pik verimi sonrası aşırı yem azaltılması doğal olarak verim üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir ve dişileri tüy dökümü ve gürk için duyarlı hale getirecektir. Sürüler önerilen hedeflerin üzerinde performansa sahip olduklarında pik sonrası yem çekimi az ve kademeli olarak yapılmalı, pik yemi gerektiğinden daha uzun tutulabilmeli, yem çekme başlangıç zamanı ertelenmeli ve 245.günden (35. Haftadan) dönem sonuna kadar daha az miktarda yem çekilmelidir.

Şekil 58: Haftalık yumurta üretimi hedefin üzerinden seyreden bir sürünün, az yem verilmesi durumunda gösterdiği performans grafiğidir. Kesik çizgiler yem azaltılmasına ilişkin uygun düzenlemeler yapılmaması halinde performansın ne şekilde etkileneceğini göstermektedir.

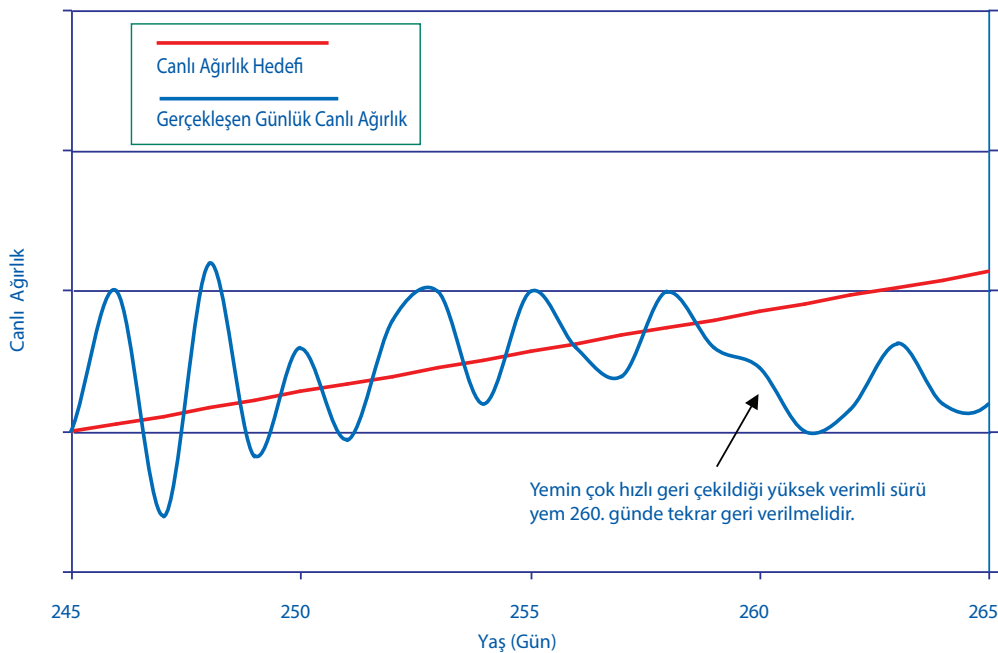


Günlük yumurta ağırlığı, canlı ağırlık, verim ve yem tüketim süreleri çok yakından takip edilmelidir. Özellikle yem çekme doğru bir şekilde yapılıyorsa, canlı ağırlık ve yumurta ağırlığı takip ve kaydı bunu gösterecektir. Normal koşullar altında, yumurta ağırlığından sonra canlı ağırlıktaki kayıp yemlemenin doğru olmadığı ilk göstergesidir ve bu verimde bir düşüşe neden olacaktır. Şekil 58'de günlük 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 59 ve 60).

Şekil 59: Haftalık hedeflerin üzerinde performans gösteren bir sürüde, yumurta ağırlığının en az 4 gün ve üzerinde beklenen hedefin aşağısında, sürekli ve tutarlı bir şekilde düşüşüne örnek.



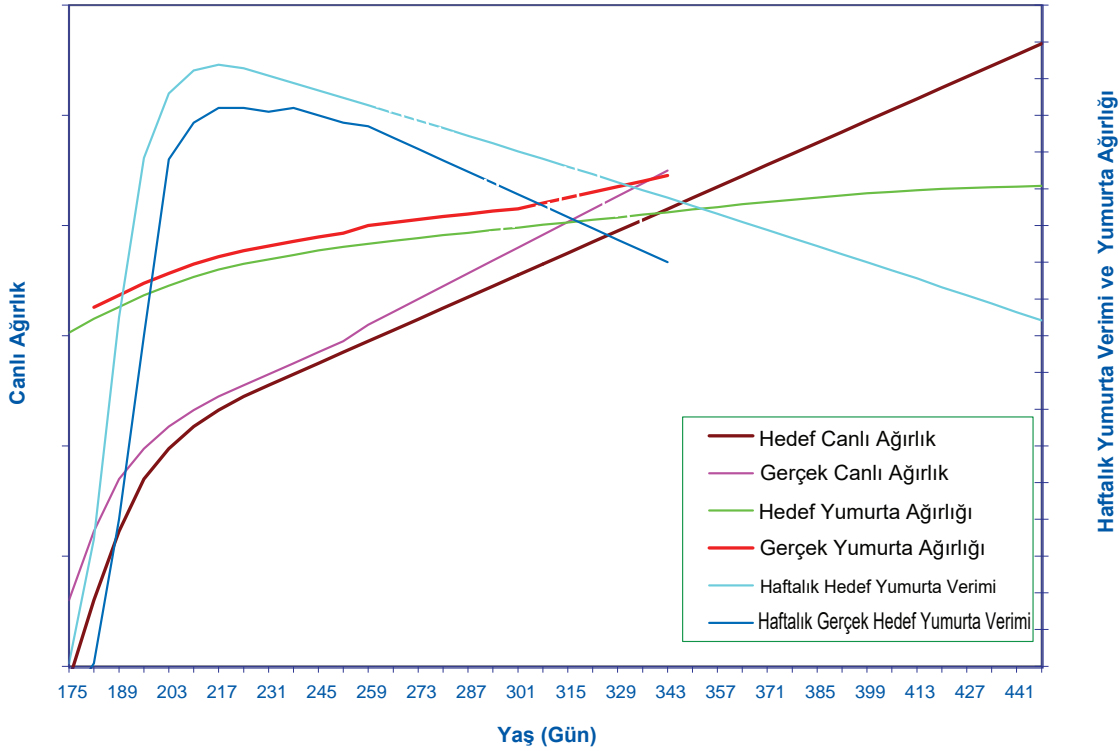
Şekil 60: Haftalık hedeflerin üzerinde performans gösteren bir sürüde, canlı ağırlığın beklenen hedefin aşağısında sürekli ve tutarlı bir şekilde düşmesine örnek.



Önerilen Hedefler Altında Performans Gösteren Sürüler

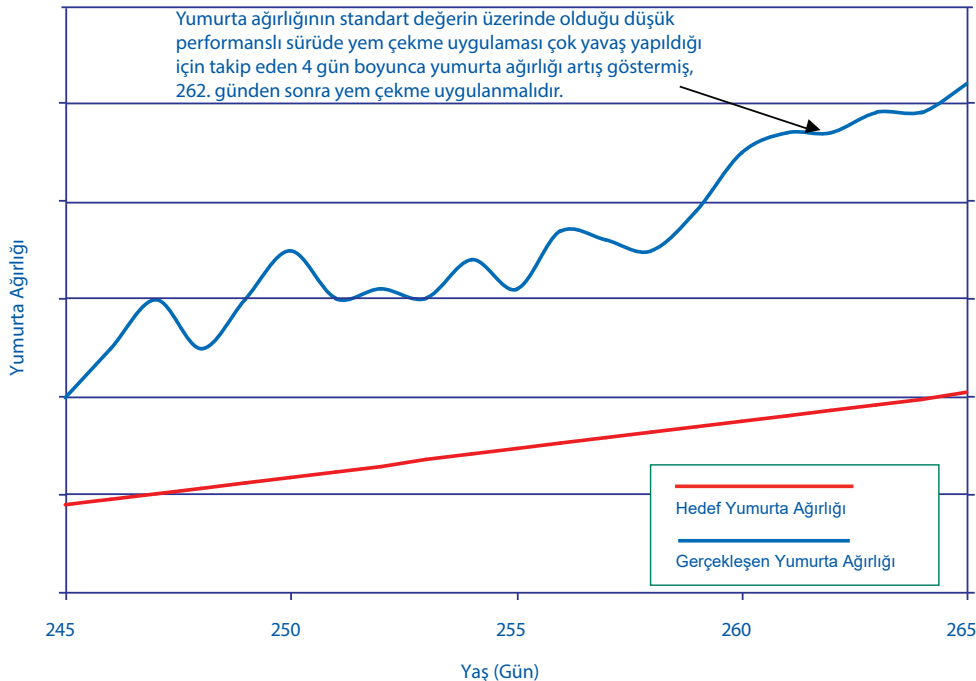
Hedefin altında performans gösteren sürüler için yem miktarında azaltma daha fazla yapılabilir. Aşırı yem seviyeleri, sürülerde canlı ağırlığın kalıcı olarak artışına ve yumurta ağırlığının yükselmesi ile sonuçlanır (bakınız **Şekil 61**). Yem çekmenin doğru bir şekilde yapıp yapılmadığını belirlemek 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 61: Haftalık hedef yumurta veriminin altında seyreden sürüye ait örnek. Kesikli çizgiler yem miktarının azaltılmasına ilişkin uygun düzenlemeler yapılmaması halinde performansın ne şekilde etkileneceğini göstermektedir.

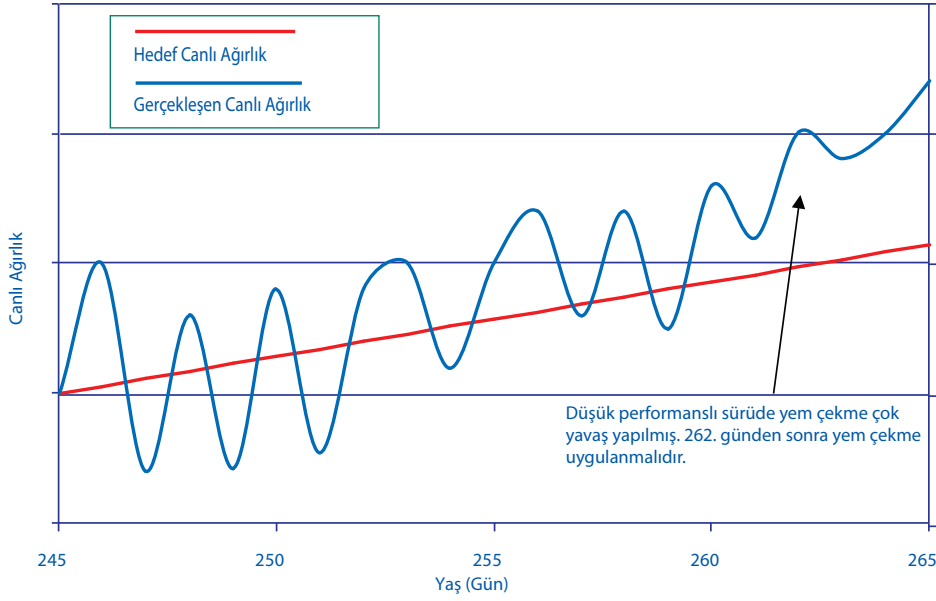


Potansiyel performans problemlerinin erkenden belirlenmesi için günlük yumurta ağırlıklarının ve canlı ağırlıklarının ayrı olarak ölçülmesine, kayıt edilmesine ve yakından takip edilmesine gerek vardır. **Şekil 62** ve 63'te verilerin günlük olarak yakından takip edilmesinin yumurta ağırlık artışının ve sonra canlı ağırlığının beklenenden daha yüksek olduğunun saptanması, pikten sonra yem çekmenin yavaş yapıldığının göstergesidir.

Şekil 62: Haftalık hedeflerin altında seyreden bir sürüde, en az 4 gün ve üzerinde beklenenden fazla, sürekli ve tutarlı bir şekilde artan günlük yumurta ağırlığına örnek.



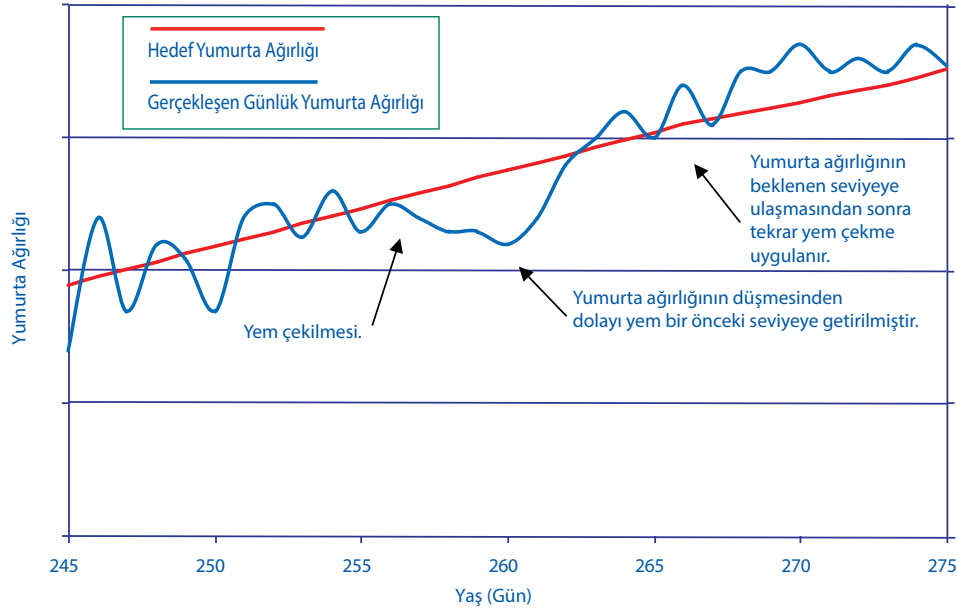
Şekil 63: Haftalık hedeflerin altında seyreden bir sürüde, beklenenden fazla, sürekli ve tutarlı bir şekilde artan günlük canlı ağırlığa örnek.



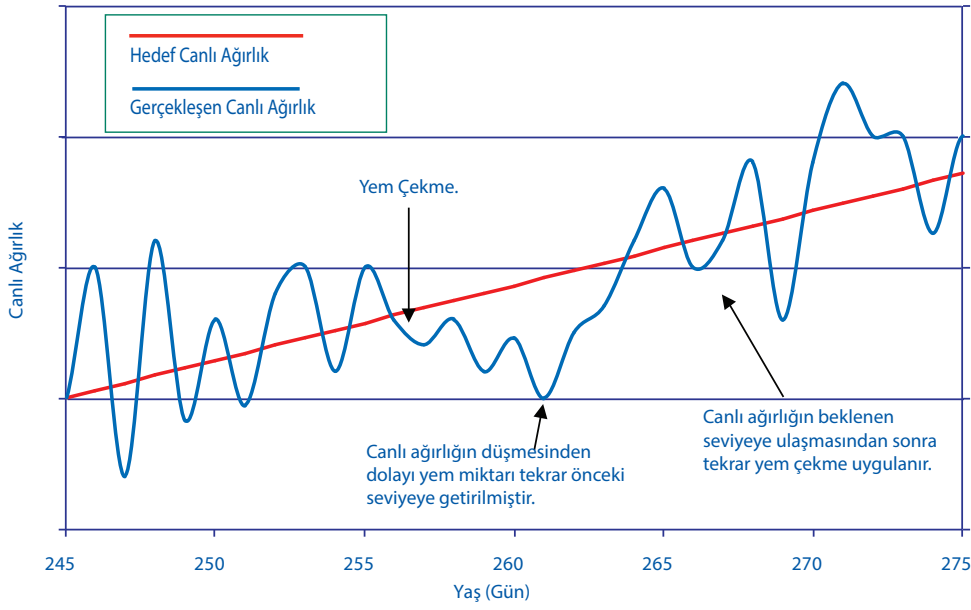
Pik Sonrası Yem Çekmenin Takibi

Farklı sürülerde herhangi bir yem çekme sonrası (yüksek, ortalama veya düşük verimli) yem çekmeye olan tepki dikkatli bir şekilde takip edilmelidir. Verim, yumurta ağırlığı veya canlı ağırlık beklendiğinden daha fazla düşerse, yem miktarı önceki seviyelere yeniden getirilmeli ve 5-7 gün sonra yem miktarında tekrar azaltma girişiminde bulunulmalıdır (**Şekil 64** ve **65**).

Şekil 64: Günlük yumurta ağırlığının beklenenden daha fazla, sürekli ve tutarlı düşüşünde yem çekmenin tekrar değerlendirilmesi ve yem miktarındaki artışın tekrar gerekli olduğunu gösteren örnek.

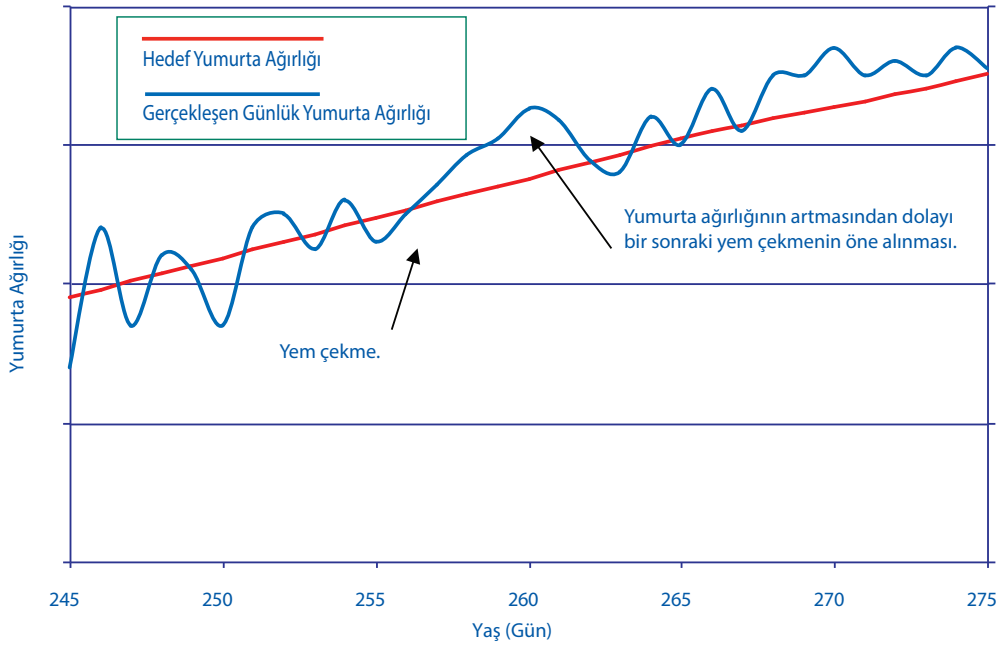


Şekil 65: Günlük canlı ağırlığın beklenenden daha fazla, sürekli ve tutarlı düşüşünde, yem çekmenin tekrar değerlendirilmesi ve yem miktarının tekrardan artışının gerekli olduğunu gösteren örnek.

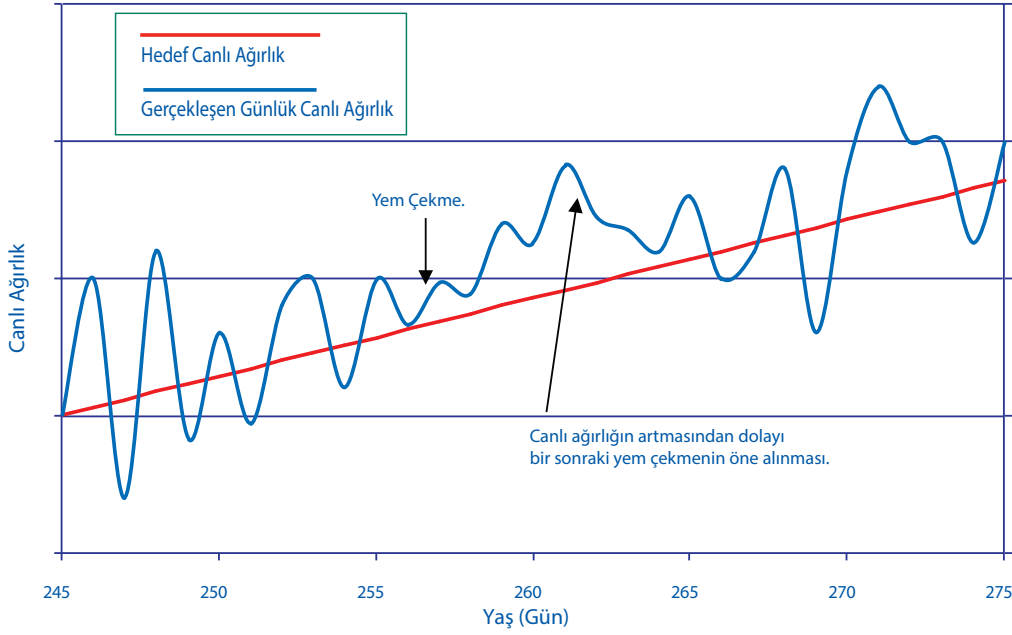


Eğer yumurta ağırlığı yada canlı ağırlık beklenenden daha fazla artarsa ve verimin sürekliliğinde azalma meydana gelirse bir sonraki yem çekme öne alınmalıdır (**Şekil 66 ve 67**).

Şekil 66: Günlük yumurta ağırlığının beklenenden fazla, sürekli ve tutarlı artışında, yem çekmenin tekrar değerlendirilmesi ve yem miktarının tekrardan azaltılmasının gerekli olduğunu gösteren örnek.



Şekil 67: Günlük canlı ağırlığın beklenenden daha fazla, sürekli ve tutarlı artışında, yem çekmenin tekrar değerlendirilmesi ve yem miktarının tekrardan azaltılmasının gerekli olduğunu gösteren örnek.



Pik Sonrası 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, kanatlının gerekli enerji ihtiyaçlarının karşıladığından emin olunması için yem miktarları yeniden gözden geçirilmeli ve ayarlanmalıdır. Yem bitirme süreleri takip edilerek, her hangi bir değişiklik kontrol altına alınmalıdır.

Tüylenmesi zayıf olan dişilerin özellikle soğuk ortamlarda daha fazla enerji ihtiyacı olacaktır. Enerji tüketimi, soğuk havalar ve zayıf tüy yapısına göre doğru şekilde ayarlanmadıysa, özellikle üretimin son haftalarında üretim, çıkım randımanı ve dörlülükte düşüşe neden olabilir.



- Canlı ağırlık ve yumurta ağırlığının kontrolü ve takip edilmesi pik sonrası en önemli önceliklerdendir.
- Dişilerde haftalık 20 g civarında canlı ağırlık kazanmasına imkan veren bir yem çekme programı takip edilmelidir. Bu iyi bir yumurta üretimi, canlı ağırlık ve yumurta ağırlığı profili elde etmemizi sağlar.
- 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 hedeflerle 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 miktarındaki azaltmalar küçük miktarlarda ve daha kademeli olmalıdır.
- Eğer sürünün pik verimi zayıfsa, dişilerin yağlanmasını önlemek için çok daha hızlı bir şekilde yem çekilmelidir.
- Sıcaklıklar değiştiğinde, doğru enerji gereksinimlerinin karşılandığından emin olmak için yem miktarlarını gözden geçirin ve ayarlayın.
- Tüy kaybı görülen dişilerde verimin düşmemesi için enerji ihtiyacı artacaktır.

Pik Veriminden Sonra Üretim Dönemi Sonuna Kadar Horozların Sevk ve İdaresi

Amaç

Döllülüğün sürekliliğini sağlamaktır.

Prensipeler

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

Uygulamalar

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 kondisyonunun 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 kondisyonu, 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 *Broyles Damızlıklarının Gelişmesinin İzlenmesi Bölümü* referans gösterilebilir).

Horoz yem miktarları sürünün yaşamı boyunca artmaya devam etmelidir. Asla azaltılmamalıdır. Yaklaşık 30 haftalık yaşta, horozlara hedeflenen canlı ağırlık artışlarıyla sonuçlanacak yem artışları verilmelidir. Horoz yem miktarlarında ve yem artış sıklığındaki değişiklikler, canlı ağırlık verileri, vücut kondisyonu, etlenme ve üniformite gibi diğer sevk ve idare bilgileri kullanılarak yapılmalıdır.

Planlanmış bir horoz azaltma programı döllülüğün sürekliliğini sağlamak için takip edilmelidir (Üretim Dönemi Sevk ve İdaresi'ne bakınız). Optimum horoz oranı, horozların fiziksel kondisyonuna bağlı olarak sürüden çıkartılmasıyla dengelenmelidir (bakınız *Damızlıkların Fiziksel Kondisyonunun 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 sağlanması açısından ilave altlık konulması gerekebilir.



- Horozların yem miktarını asla azaltmayın.
- Yeterli sayıda horoz tartımının yapıldığından emin olun.
- Büyüme ve döllülüğün sürekliliğini sağlamak için canlı ağırlık, etlenme ve fiziksel kondisyona göre yem artışları hesaplanmalıdır.
- İyi ayak sağlığını desteklemek ve korumak için yeterli miktarda kuru altlık temin edin.
- Planlanmış bir horoz azaltma programı 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 damızlıkların gelişimini yönetmektir.

Prensip

Standardize edilmiş, hassas ve tekrarlanabilir prosedürler kullanarak, damızlıklar 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 verim performansının en yüksek düzeyde olması sağlanır.



Yararlı Kaynaklar

Broyler Damızlık Sevk ve İdaresi "Nasıl Yapılır" Serisi:
Broyler Damızlıkların Toplu Tartımı

Broyler Damızlık Sevk ve İdaresi "Nasıl Yapılır" Serisi:
Broyler Damızlıkların Bireysel Tartımı

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 yapıyor 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 sistemde 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 kanatlıyı yakalayıp tartan kişi sakın bir şekilde çalışmalıdır ve her seferinde kanatlı refahını dikkate alarak uygun şekilde hareket etmelidir.

Manuel Tartım Cihazları

Manuel tartıların birçok tipi mevcuttur (**Şekil 68**'de bir örnek verilmiştir). Bunlar ± 20 g hassasiyette kanatlıları 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 68: Tartılan kanatlıda askının dengelenmesi.



Elektronik Tartım Cihazları

Kanatlıları tek tek ve en yakın değerde (gram) tartarak, her bir kanatlının kayıtlarını tutan (**Şekil 69**) ve otomatik olarak sürü popülasyonunun istatistiklerini hesaplayabilen elektronik tartılar (**Şekil 70**) mevcuttur.

- Tartılan toplam kanatlı sayısı.
- Kanatlıların ortalama canlı ağırlığı.
- Sapma ve aralık.
- %CV.

Şekil 69: 7 günlük yaşa kadar bireysel civciv tartımında kullanılan elektronik tartılara örnek (solda), 7 günlük yaştan sonraki civcivlerin bireysel tartımında kullanılan elektronik tartılar (ortada) ve kanatlıların kendi kendine tartıldıkları platform teraziler (sağda).



Şekil 70: Otomatik tartılardan alınan verilerin çıktısına örnek.

TOPLAM TARTILAN:	79
ORTALAMA CANLI	
A İRLİK:	0.471
SAPMA:	0.048
C.V. (%):	10.2
A ırlık sınırları Toplam	
0.320 - 0.339	1
0.340 - 0.359	1
0.360 - 0.379	2
0.380 - 0.399	2
0.400 - 0.419	4
0.420 - 0.439	7
0.440 - 0.459	12
0.460 - 0.479	15
0.480 - 0.499	14
0.500 - 0.519	10
0.520 - 0.539	6
0.540 - 0.559	3
0.580 - 0.599	2

Örnek Tartım Metotları

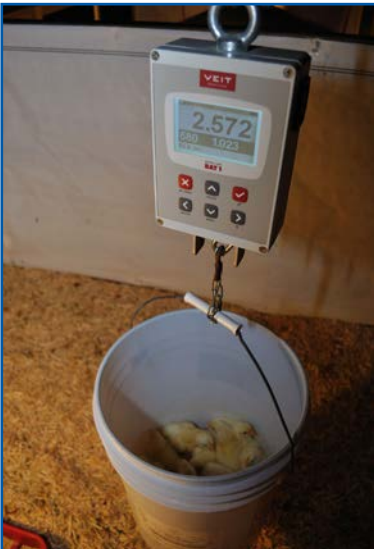
Damızlıklar kümese yerleştirilmelerinden itibaren haftalık olarak tartılmalıdır. 0, 7 ve 14 günlük yaşta sürüden alınan örnekler toplu tartılabilir (**Şekil 71**), fakat 14 günlük yaştan sonra damızlıklar tek tek tartılmalıdır.

Küme 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 değerlendirmek için küme 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 kanatlı veya sürünün %2'si (hangisi daha büyükse) tartılmalıdır. Örneğin, kümesin tümü tartılana kadar, 7 ve 14 günlük yaşlarda bir seferde 10 ile 20 arasında kanatlı olacak şekilde toplu tartım yapılabilir.

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

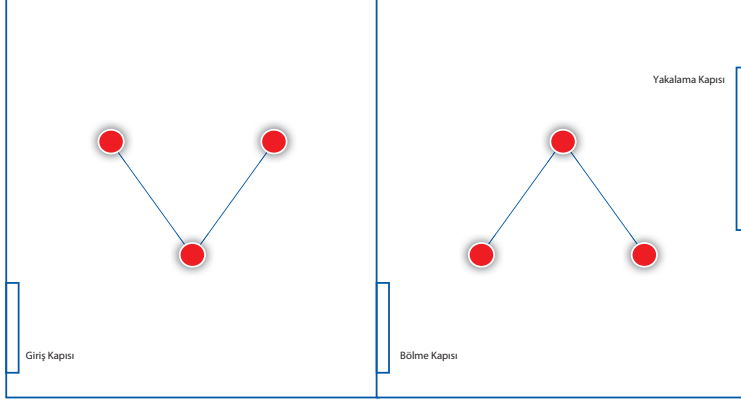
Şekil 71: 14. güne kadar civcivlerin toplu tartımına örnek.



Tek tek kanatlı 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 kanatlı (sürü ne kadar büyük olursa olsun) çevirme teli kullanılarak yakalanmalı ve sonra tek tek tartılmalıdır. Herhangi bir seçme eğilimini engellemek amacıyla örnekleme için yakalanan bütün kanatlılar tartılmış olmalıdır. Yetiştirme de her bölmenin kanatlı sayısı 1000 adetten fazla ise bölme ya da kümesin farklı yerlerinden 2 ayrı örnekleme yapılmalıdır. Üretim döneminde ise popülasyonun en az 3 farklı yerinden örnekleme yapılmalıdır. Bu şekilde,örnekler olabildiğince sürüyü temsil edecek ve canlı ağırlık tahminlerinin doğruluğu artacaktır.

Örnekleme tartımda, kanatlılar bölmelerin yanlarından veya kapıdan uzak bölmenin ortasına doğru yakalanmalıdır (**Şekil 72**). Tartımların her hafta aynı günde ve günün aynı saatinde tamamlanması gerekir (yemlemeden 4-6 saat sonra).

Şekil 72 : Üretim dönemi boyunca bir kümes içindeki doğru tartım örneği alınabilecek noktalar.



● Tartım örneği alınacak noktalar

Manuel Tartım İlkeleri

Manuel tartıların kullanıldığı, tek tek kanatlı tartımlarında, kanatlı ağırlıkları canlı ağırlık kayıt çizelgesine (Şekil 73) tek tek kaydedilmelidir.

Şekil 73: Manuel canlı ağırlık kayıt çizelgesi örneği.

Canlı Ağırlık Kayıt Çizelgesi



ÇİFTLİK	IRK	KÜMES	BÖLME	CİNSİYET	YAŞ	TARİH
		2		Female	28	Mar-15
TARTILAN KANATLI SAYISI	ORTALAMA AĞIRLIK	HEDEF AĞIRLIK	% CV			
212	464 g	450 g	10.3			

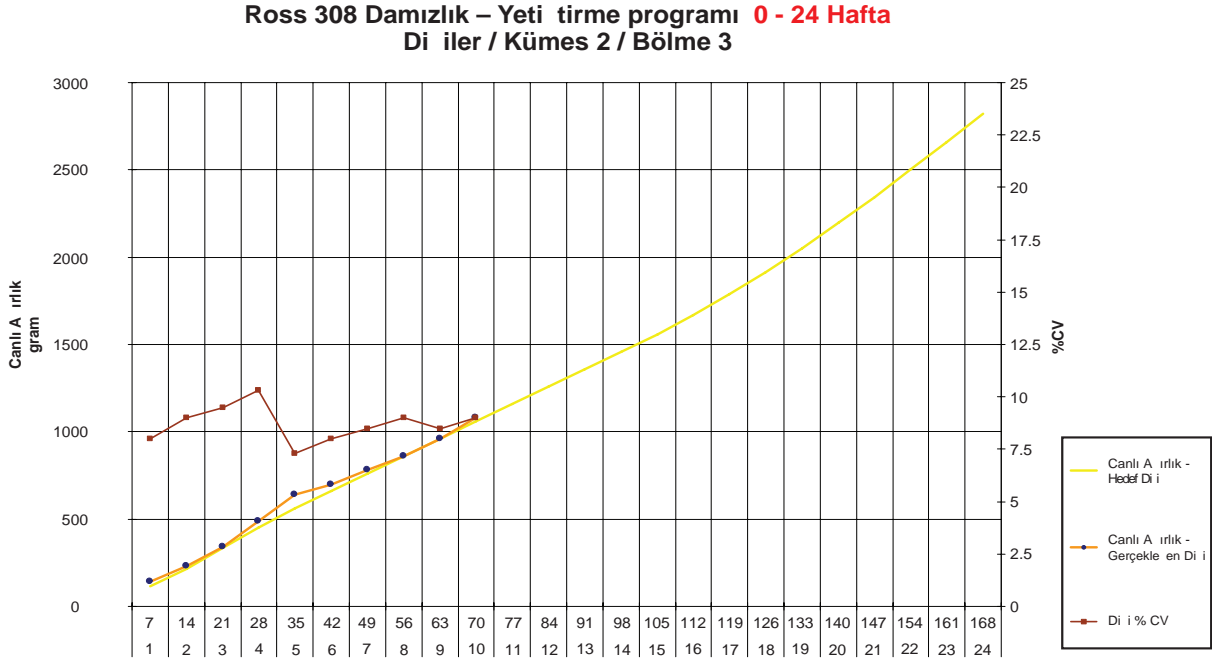
AĞIRLIK GRAM	KANATLI SAYISI																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
0.00																															
0.20																															
0.40																															
0.60																															
0.80																															
100																															
120																															
140																															
160																															
180																															
200																															
220																															
240																															
260																															
280																															
300																															
320																															
340	x	x	x	x	x																										
360	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
380	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
420	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
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	x	
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	x	
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	x	
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	x	
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	x	
540	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
560	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
580	x	x	x	x	x	x	x																								
600																															
620																															
640																															
660																															
680																															
700																															
720																															
740																															
760																															
780																															
800																															
820																															
840																															
860																															
880																															

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, yaşa göre canlı ağırlık grafiği üzerinde gösterilmeli ve hedef ağırlıkla karşılaştırılmalıdır. Bu tür bir örnek çizelge **Şekil 74**'te verilmiştir. Performans hedeflerinden sapma ileri dönem yem miktarlarını belirlemeye yardımcı olacaktır.

Şekil 74: Haftalık olarak kaydedilen bölme canlı ağırlık ve üniformite değerlerinin performans standartları ile karşılaştırılması. Bu örnekte canlı ağırlık hedef değerinde ve üniformite istenilen seviyede, yem artışında tavsiyeler takip edilmelidir.



Elektronik Tartım İnkeleri

Elektronik tartılar kullanıldığında ise sürü istatistikleri (ortalama canlı ağırlık, canlı ağırlık dağılımı ve %CV) otomatik olarak hesaplanır ve anında yazdırılıp çıktı alınır (**Şekil 70**). Manuel tartılarda olduğu gibi ortalama canlı ağırlık ve %CV değerleri yaşa 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 kondisyonunu sürdürmesi önemlidir, fakat bu dönemde canlı ağırlığın doğru olarak izlenmesi zor olabilir. Zamanla horoz 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) üretim dönemi süresince tartılması hayati önem taşır.

Kümes içine kanatlıların 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 üretim döneminin başlangıcından itibaren haftalık olarak yapılması gereken elle tartım, aynı zamanda horozların fiziksel kondisyonunu 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 dişilerden örnek alınarak elle tekrar tartım yapılmalıdır. Varyasyon doğrulanırsa platform tartıları, doğru şekilde çalışıp çalışmadıklarını 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.



- Sürü içinde büyüme ve gelişme, sürüyü temsil eden örnek grubun tartılarak ve yaşa uygun hedef canlı ağırlık karşılaştırılmaları 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 popülasyonun %2'si veya en az 50 dişi (horoz popülasyonun ise %10'u) tartılmalıdır. Fakat, çevirme telinin içindeki bütün damızlıklar tartıma dahil edilmelidir.
- Aynı tartı düzeneği kullanılarak her hafta aynı zamanda damızlıklar tartılmalıdır.
- Tartım cihazının doğruluğu düzenli olarak 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.

Bölüm 5 - Damızlıklarda Fiziksel Durumun Değerlendirilmesi

Damızlıklarda Fiziksel Durumun Değerlendirilmesi

Amaç

Horoz ve dişilerde en uygun fiziksel kondisyonu oluşturarak yumurta veriminin ve döllülüğün devamlılığını sağlamaktır.

Prensipier

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

Bir sürüdeki kanatlıların fiziksel olarak değerlendirilmesi, damızlığın kondisyonu, kas sertliği, sağlığı ve üreme potansiyeliyle birlikte iyi bir görüş ortaya koyabilmek, canlı ağırlık, vücut kondisyonu (göğüs şekli ve etlenme derecesi) ve iskelet yapısı gibi bir dizi faktörü takip etmeyi gerektirir.

Kondisyonun Değerlendirilmesi

Kondisyon 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 sevk ve idare teknikleri geliştirmesini sağlar. Bu düzenli değerlendirmeler sürünün herhangi bir yaşta damızlıkların 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, damızlıklar tartılırken, ikincisi kümes boyunca yürüyüş sırasında yapılan değerlendirmelerdir.

Sürünün bütün ömrü boyunca optimal kondisyonda tutulabilmesi önemlidir. Ancak, verim döneminin farklı zamanlarında bu optimum değer, örneğin sürü cinsel 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) kondisyon gelişimi sürü performansı üzerinde olumsuz bir etki oluşturacaktır ve bundan kaçınılmalıdır. Damızlığın kondisyonuna 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 edilirken.

Tartım zamanı, damızlığın fiziksel kondisyonunu değerlendirmek için çok ideal bir fırsattır. Genel bir kural olarak kondisyon belirlemek için dişilerde en az 50 dişi veya popülasyonun %2'si (ya da daha fazlası) ve horozlar için ise popülasyonun en az %10 'u tartılmalıdır (daha fazla bilgi için *Broyler Damızlıklarının Gelişiminin Takibi Bölümü*'ne bakınız). Tartılan bütün kanatlıların fiziksel kondisyonu düzenli olarak değerlendirilmeli ve kayıt altına alınmalıdır.

Bunun yanında, haftada en az bir kez sürü içinde dolaşmak ve kanatlılar arasından bazılarını seçerek fiziksel kondisyonlarını değerlendirmek iyi bir sevk idare uygulamasıdır. Bir tavsiye olarak en az 20–30 dişi ve 15 horoz tesadüfen seçilmeli ve fiziksel kondisyonları değerlendirilmelidir.



- Sürünün fiziksel kondisyonu bütün ömrü boyunca düzenli olarak değerlendirilmelidir.
- Fiziksel değerlendirmeleri birleştirerek kullanmak, kanatlının kondisyonunun 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 kondisyonu değerlendirilir, fakat bireysel olarak da değerlendirilmelidir. Kümes içinde gezerken kanatlıları tek tek yakalayarak fiziksel olarak değerlendirmek iyi bir uygulamadır.

Horoz Kondisyonunun Değerlendirilmesi

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

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

Yetiştirme

Yetiştirme boyunca, hedef canlı ağırlıkta ve üniform bir sürü elde etmek ve gelişimlerini sağlamak çok önemlidir. İskelet boyutu ve shank 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 shank uzunluğu (**Şekil 75**) arasında pozitif bir ilişki vardır. Genelde yetiştirme süresince hedef canlı ağırlığı yakalayan horozlarda shank ve iskelet yapısı gelişimi de üniform bir şekilde oluşacaktır. Horozların yem yerken ve/veya su içerken izlenmesi, shank 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 75: Horozlarda shank uzunluğu. Soldaki resimde görülen horoz, shank kalınlığı ve uzunluğu bakımından daha kötü bir gelişim göstermiştir.



Yetiştirme döneminde hedef canlı ağırlık profilini takip eden kanatlılar uygun hedef vücut kondisyonunu sağlar. Ancak horozların canlı ağırlık ölçümüyle birlikte etlenmesinin rutin ve düzenli olarak izlenmesi, genel vücut kondisyonunun 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, cinsel olgunluğa hazırlık aşamasında, daha dikkat edilerek düzenli (en az haftada bir kez tartım esnasında) bir şekilde elle tutularak incelenmelidir. Ayrıca genel sağlık, canlılık ve aktivite bakımından durumlarının da bilincinde olunmalıdır.

Üretim

Horoz azaltma programının bir parçası olarak sürüden ayrılacak horozların fiziksel kondisyonunun değerlendirilmesi

Hedef döllülüğün sürdürülmesi için planlı bir horoz azaltma programı (Tablo 17) takip edilmelidir. Optimum horoz oranı, fiziksel kondisyonu kötü olan ve aşım yapmayan horozlar sürüden çıkartılarak sağlanır.

Tablo 17: 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 kondisyonunun değerlendirilmesi düzenli olarak tartım esnasında yapılabildiği gibi, ayrıca kümes içinde gezerken de horozların tek tek kontrolü şeklinde yapılabilir.

Horoz kondisyonunun fiziksel değerlendirilmesi kapsamlı olmalı ve aşağıda yer alan hususları içermelidir:

- **Horozların canlılığı ve aktivitesi.**
- **Vücut kondisyonu (etlenmesi)** - göğüs kasının şekli, yumuşaklığı ve sertliği.
- **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. Gagaların şekli üniform 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 değerlerde olmalıdır.

Canlılık ve Aktivite

Sürünün çiftleşme aktivitesi, yemleme, dinlenme bölgesi, gün içindeki ve ışıklar sönmeyen önceki dağılımı gün boyunca gözlemlenmelidir. Horozlar canlı ve aktif olmalıdır, aydınlık süresi boyunca altlık üzerinde eşit bir şekilde dağılmalıdır (**Şekil 76**). 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, horozlarda kondisyon zayıflığı, horoz ve dişilerde eş zamanlı olmayan cinsel olgunluk, yetersiz yem dağıtımı ve horoz için yetersiz yem miktarı).

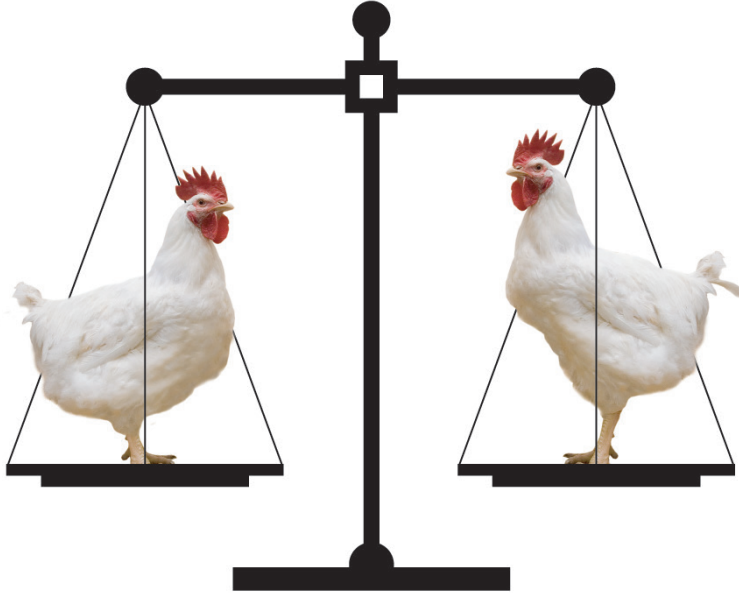
Şekil 76: Sürü içindeki aktif horozların uygun dağılımı.



Horozlarda Vücut Kondisyonunun (Göğüs Şekli veya Eetlenmesinin) İzlenmesi

Göğüs şekli veya etlenme horoz kondisyonunun iyi bir belirleyicisidir ve özellikle horozlar için kullanışlıdır. Eetlenmesi zayıf veya aşırı olan horozlar, çiftleşme ve döllülük bakımından muhtemelen çok daha fazla sorun yaşayacaktır. Geleneksel olarak, canlı ağırlık broyler damızlıklarda horoz sevk ve idare kararları için ana unsur durumundadır, fakat canlı ağırlık tek başına dikkate alınırsa hata yapılmasına neden olabilir. Örneğin fiziksel vücut kondisyonu ve görünümü farklı, aynı yaş ve canlı ağırlıkta iki horozda (birinin iskeleti daha büyük veya daha küçük ve daha geniş veya dar olabilir- **Şekil 77**). Bu tür horozlarda ,iyi düzeyde döllülük elde etmek için yem miktarı ve yemlik yüksekliği gibi farklı sevk ve idare yöntemlerine ihtiyaç vardır.

Şekil 77: Aynı ağırlık ve aynı yaşta fakat farklı vücut kondisyonunu sahip iki gelişmiş horozla örnek. Soldaki horoz daha kısa ve geniş olmasına rağmen sağdaki horoz daha uzun ve daha dar ama her ikisinin de ağırlıkları birbirine eşit.



Horozların kondisyonlarının bilinmesi ve gözlemlenmesi horozun bütün yaşamı boyunca önemlidir. Optimum kondisyonun 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 verimini en yüksek düzeyde sağlamak.
- Pik verimi sonrası iyi bir yönetimle sürü döllülüğünü yaşamı boyunca en uygun hale getirmek.

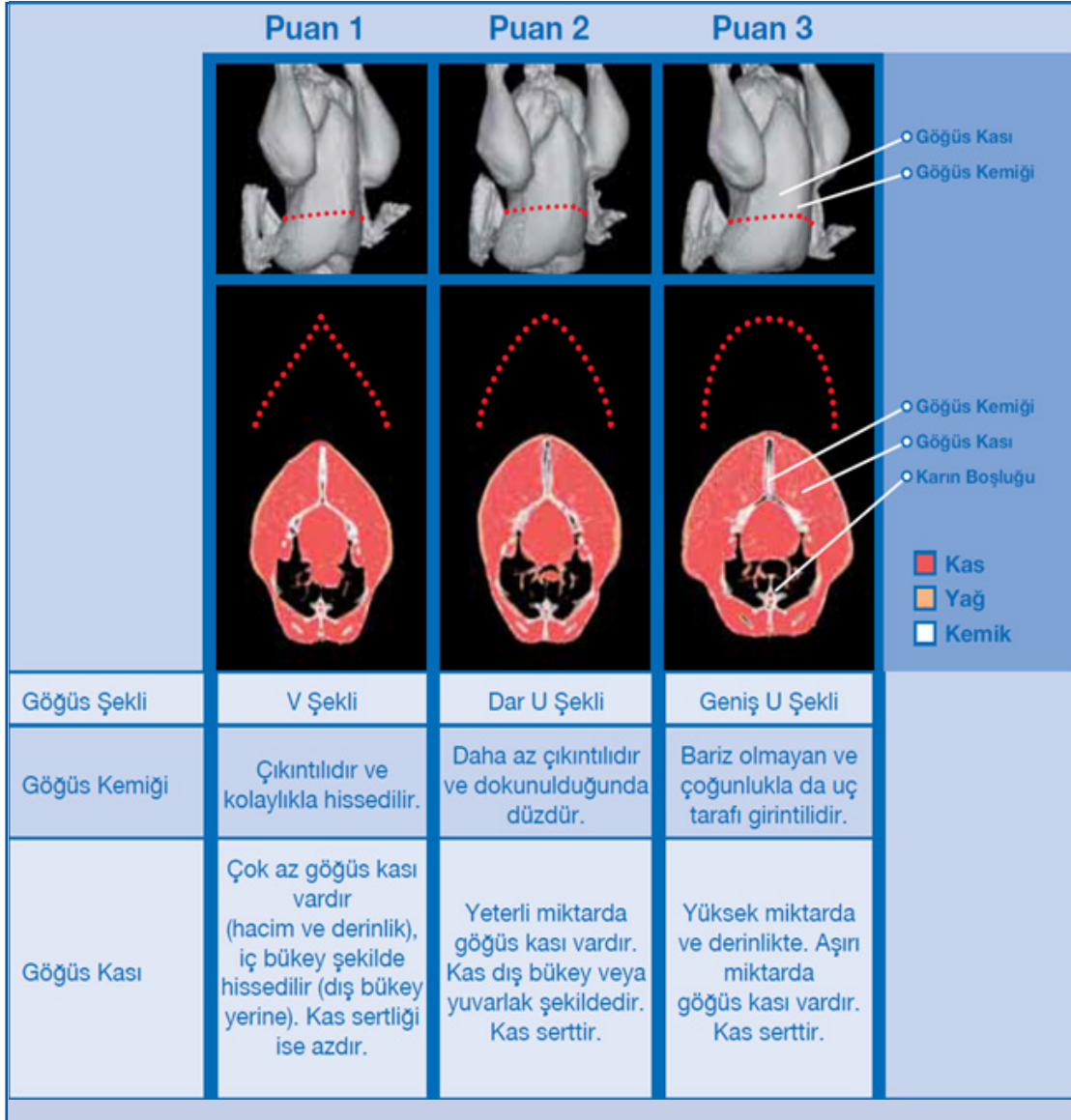
Vücut Kondisyonu Puanlama Sistemi

Vücut kondisyonu (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 79**'da 3 puanlama değeri arasındaki farklılıklar gösterilmiştir. **Şekil 79**'daki görüntüler, tüylerin altından kanatlarının görüntülenmesini sağlayan bir CT (Bilgisayarlı Tomografi) X-ray tarayıcı (**Şekil 78**) kullanılarak elde edilmiştir.

Şekil 78: Kanatlıların vücut kondisyonunu (etlenme) puanlamak amacıyla CT tarama cihazında çekilen görüntüler kullanılmaktadır.



Şekil 79: CT tarayıcı görüntüleri kanatlıların vücut kondisyonunu 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.



Vücut Kondisyonu Değerlendirme İşlemi (Göğüs Şekli veya Etlene)

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

Etlenmeyi değerlendirmek için göğüs uzunluğu boyunca (göğüs kafes kemiği üzerinde) elle göğüs kası şekli, hacmi ve sertliği hissedilerek yapılır (**Şekil 80**).

Her bir horoz 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 horoz kondisyonundaki eğilim zaman içinde izlenmelidir.

Şekil 80: Horoz kondisyonunun değerlendirilmesi. Horoz 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 fark edilebilir (ama çok çıkıntılı olmamalıdır). Göğüs eti sert ve dokunulduğunda yuvarlak şekilde olmalı, göğüs kemiğinin her iki tarafı da dolgun olmalıdır (Kondisyon puanı 2).



Broyler damızlığın sevk ve idaresinde uygun ayarlamaların oluşturulmasını sağlamak için canlı ağırlık ve üniformite ile beraber vücut kondisyon puanlaması da hesaba katılmalıdır. Vücut kondisyon puanlarının nasıl kullanıldığına örnekleri **Tablo 18**'de verilmiştir.

Tablo 18: Uygun sürü sevk ve idare stratejisi oluşturmak için horoz kondisyonunun canlı ağırlıkla birlikte nasıl kullanıldığına ait uygulama.

	Sürü Yaşı	Ortalama Canlı Ağırlık	Ortalama Kondisyon Puanı 38* Hafta	Ortalama Kondisyon Puanı 39* Hafta	Ortalama Kondisyon Puanı 40* Hafta	Sevk ve İdare Stratejisi
Örnek 1	40 hafta	Hedef	2.0	2.0	2.2	Canlı ağırlık hedef düzeyinde, kondisyon iyi. Önerilen yem artışını uygula.
Örnek 2	40 hafta	Hedef	2.0	1.8	1.7	Canlı ağırlık hedef düzeyinde Fakat kondisyon puanı düşük. Tavsiye edilenin üzerinde ilave yem artışını dikkate al ve kondisyondaki bozulmanın sebebini araştır.
Örnek 3	40 hafta	Hedeften 200 g düşük	1.9	1.8	1.4	Canlı ağırlık hedefin altında, kondisyon puanı düşük (zayıf horozlar). Kondisyon puanının doğruluğunu kontrol et. Eğer kondisyon puanı doğru ise ilave yem artışı yap. Yem miktarını, yem dağıtımının üniformitesini ve cinsiyet ayrı yemlemenin etkinliğini tekrar gözden geçir.
Örnek 4	40 hafta	Hedeften 200 g fazla	2.0	2.2	2.5	Canlı ağırlık hedefin üstünde ve kondisyon puanı yüksek (Horozlar yağlı). Yem dağıtımının ve cinsiyet ayrı yemlemenin doğru çalıştığını kontrol et.

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

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



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

Bacaklar ve Ayaklar

Yüksek bir sürü dörlülüğü sağlamak için sürüdeki horozların bacak ve ayak yapısı iyi olmalıdır (**Şekil 81**). Bacaklar düz ve parmaklarda bükülme olmamalıdır. Ayak tabanları temiz ve fiziksel olarak zarar görmüş olmamalıdır. Ayakta aşınma ve çatlaklar enfeksiyona neden olur ve kanatlı refahını ve çiftleşme aktivitesini olumsuz etkiler. Bacak ve ayak kondisyonu zayıf ve kötü olan horozlar sürüden çıkartılmalıdır.

Şekil 81: Horozlarda uygun bacak sağlığı.



Baş

İyi aşım yapan, kondisyonu iyi olan horozlar üniform, ibik, sakal ve göz çevresinde yoğun kırmızı renge sahip olacaktır (**Şekil 82**). Normal şartlar altında sağlıklı bir yüze ve iyi kondisyona sahip bir horozun yüzü göze doğru kırmızılaşacaktır. Buna karşılık daha zayıf kondisyonlu bir horozun yüzünde göz çevresinden dışarıya doğru renk kaybı başlayacaktır. Yüz rengi soluk horozlarda cinsel aktivite düşük olabilir ve sürüden çıkartılması düşünülmelidir.

Şekil 82: İbik ve yüz rengi kırmızı olan sağlıklı aktif bir horoz (solda), daha zayıf kondisyonlu ve göz çevresi rengi soluk olan horoz (sağda).



Türlenme

Üretim döneminde, iyi aşım yapan, kaliteli bir horozda özellikle omuz, but, göğüs ve kuyruk bölgelerinde kısmi tüy kaybı görülecektir (**Şekil 83**). Genellikle iyi tüylenmiş horozlar düşük çiftleşme aktivitesine sahip olup, sürüden çıkartılmaları düşünülebilir.

Şekil 83: İyi aşım yapan, kısmi tüy kaybı görülen horoz (solda), düşük çiftleşme aktivitesine sahip tüy kaybı görülmeyen horoz (sağda).

**Vent (Kloaka) Kondisyonu**

Haftalık tartım esnasında horoz vent durumu kontrol edilmelidir. Vent renginin (kırmızılık) ve nemliliğinin kontrolü (**Şekil 84**) sürünün çiftleşme aktivitesini ve horozun kondisyonunu değerlendirmede kullanışlı bir uygulamadır. Sağlıklı, iyi kondisyonlu 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 kondisyonlu horozlarda vent rengi soluklaşır. Vent küçük, kuru ve çevresinde tüy kaybı yoktur.

Şekil 84: 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.

**Yararlı Kaynaklar**

Aviagen Poster: *Horoz Sevk ve İdaresi - Üretim döneminde fiziksel kondisyon*



- Üretim dönemi boyunca optimum sürü dörlülüğünü sağlamak için bir horoz azaltma planı takip edilmelidir.
- Sürüden hangi horoz çıkartma kararı genel bir horoz fiziksel kondisyonu değerlendirilmesine dayanılarak yapılmalıdır.
- Aşağıda belirtilen özelliklere bakılmalıdır:
 - « Canlı Ağırlık.
 - « Vücut Kondisyonu.
 - « Bacaklar ve Ayaklar.
 - « Yüz Rengi.
 - « Vent Kondisyonu.
 - « Canlılık ve Aktivite.

Dişi Kondisyonunun Değerlendirilmesi

Dişilerin fiziksel kondisyonunun 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 dişileri eline aldığı anda gereken önemi vermeli ve gerekirse uygun bir şekilde eğitilmelidir.

Yetiştirme

Yetiştirmede kanatlının fiziksel kondisyonunun değerlendirmesinde öncelikle canlı ağırlığın takibi ve iskelet yapısı (iskelet yapısının büyüklüğü ve shank 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, nedenleri belirlenmelidir (örneğin, kötü yem dağıtımı, yetersiz yemlik alanı, hastalık, yetersiz ilk hafta sevk ve idaresi).

Üretim

Üretim dönemi süresince, dişilerin yemleme sevk ve idaresini etkileyen ana faktörler canlı ağırlık, yumurta verimi ve yumurta ağırlığıdır. Çatı kemiği aralığının, 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 cinsel gelişimin belirlenmesi için kullanışlı bir sürü sevk ve idare aracıdır ve böylece yumurtlamanın ne zaman başlayacağı belirlenebilir. Normal koşullar altında çatı aralığı mesafesi, yumurtlamanın en yüksek seviyede olduğu zamana kadar dişinin yaşı ilerledikçe kademeli olarak artacaktır (**Tablo 19**). Çatı aralığı **Tablo 19**'de belirtildiği gibi gelişmezse (Örneğin ışık uyarımının tasarlandığı yaşta çatı aralığı 1.5 parmakdan daha az ise) veya sürü içinde çatı aralığında büyük varyasyon varsa o zaman ışık uyarımı ertelenmelidir.

Tablo 19: Çatı aralığının yaşa göre değişimi.

Yaş	Çatı Aralığı
84-91 gün	Kapalı
119 gün	1 parmak
İlk yumurtadan 21 gün önce	1½ parmak
İlk yumurtadan 10 gün önce	2-2½ parmak
Yumurtlama zamanı	3 parmak

Çatı aralığı 15–16 haftalık yaştan (105–112 gün) yumurtlamanın başlamasına kadar düzenli olarak takip edilmelidir (**Şekil 85**). Bu uygulama ideal olarak, haftada en az bir kere, kümes içinde gezerken ise 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 dişiler yumurtlama noktasındadır (yaklaşık 5-6 cm). Pelvik kemiklerin üzerini örten ince yağ tabakası, dişilerin yumurtlamanın başlangıcı için karın yağı biriktirdiğini gösterir. Yağ örtüsünün olmaması, dişilerin ışık uyarımına hazır olmayabileceğini gösterir.

Şekil 85: Dişilerde çatı aralığının değerlendirilmesi.



Yararlı Kaynaklar

Broiler Damızlık Sevk ve İdaresi Nasıl Yapılır: *Çatı Aralığını Ölçme*

Dişilerde Vücut Kondisyonunun İzlenmesi

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

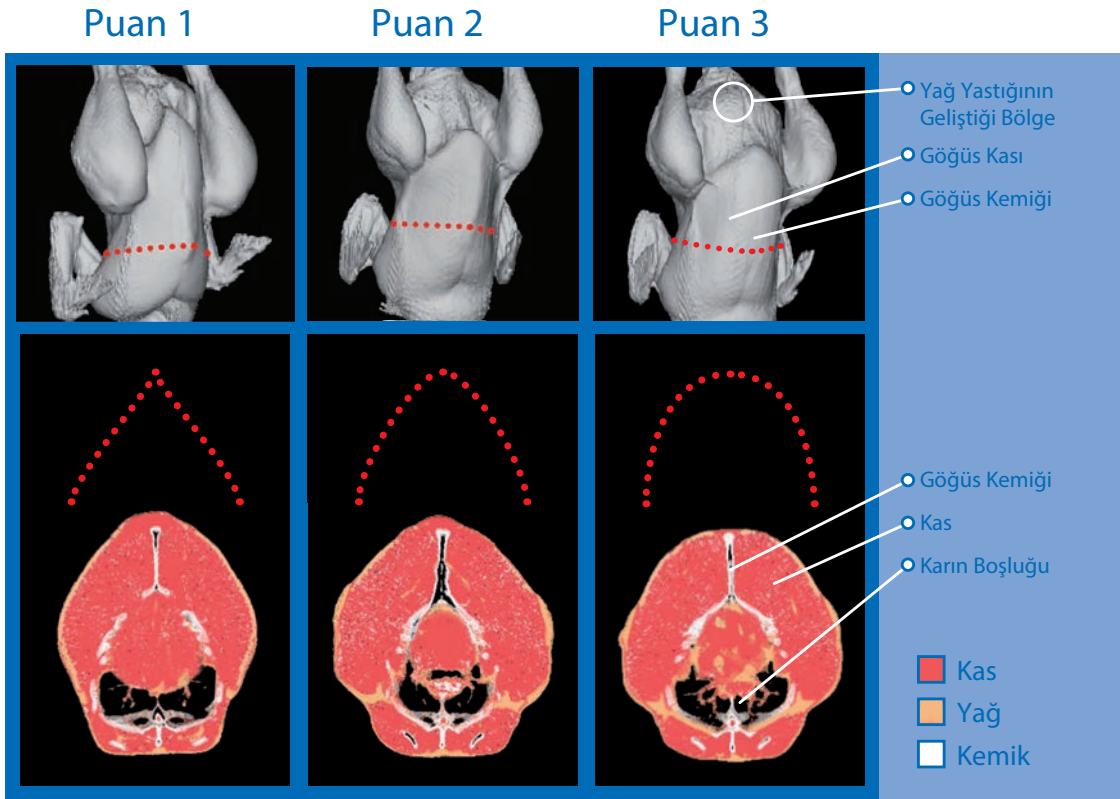
Dişilerin zayıf veya aşırı etlenmiş olmalarını önlemek önemlidir. Yaş dikkate alınmaksızın fazla etlenmiş dişiler muhtemelen ağır ve yağ depoları büyümüş, etlenmesi zayıf dişiler muhtemelen zayıf kondisyona sahiptirler. Her iki durumda da dişinin ömrü boyunca üreme performansı etkilenir. Sürü sağlığı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

Horozlarda kullanılan değerlendirme sisteminin aynısı dişiler içinde kullanılabilir (**Şekil 86**). Bununla birlikte dişinin vücut şekli horozların 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 döneminde, uygun bir sürü sevk ve idaresiyle, sürüdeki dişilerde 1 (etlenmesi zayıf) ve 3 puanının (aşırı etlenme) görülme olasılığını en aza indirilmelidir.

Üretim döneminde, ortalama sürü kondisyon puanının 2,0-2,5 arasında olması tercih edilir. Eetlenmesi zayıf dişilerde, yumurta verimi de düşük olacağı için ,1 puan görünümlü dişilerin sayısı en aza indirilmelidir. Bununla birlikte ağır görünümlü, 3 puan vücut kondisyonuna sahip dişiler, yumurta döneminde iyi verime sahip olacakları için daha tatmin edicidir.

Şekil 86: CT tarama görüntüsü kanatlının fiziksel kondisyonunu değerlendirmek için etlenme puanlama sistemini göstermektedir. Bu resimde 40 haftalık dişiler kullanılmıştır. Üstteki 3 resim vücudun tamamını kapsamaktadır (noktalı hat görüntünün alındığı kesiti göstermektedir). Altteki 3 resim ise göğsün içten kesitini vermektedir.



Karın Yağı Yastığı

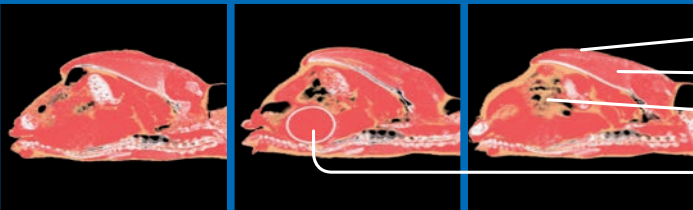
Üretimde karın yağı birikiminin izlenmesi (**Şekil 87**) dişinin kondisyonunun bütünüyle daha iyi değerlendirilmesine yardımcı olabilen destekleyici bir başka sürü sevk ve idare aracıdır.

Şekil 87: 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 dişilerde çok az bir karın yağı yastığı mevcuttur. Genellikle karın yağ yastığındaki gelişim, cinsel 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, döllülüğe ve kuluçka randımanına zarar vererek yaşama gücünü de azaltabilir. Canlı ağırlık ve yağ yastığı gelişimi arasında pozitif bir ilişki olduğu için daha ağır dişilerde karın yağ miktarının artmasıyla verimlilik etkilenebilir (**Şekil 88**).

Şekil 88: Karın yağ yastığının canlı ağırlıkla birlikte artması. Resimde görülen 3 farklı dişide vücudun uzunlamasına kesiti verilmiştir (kloaka solda, baş kısmı sağda). Dişiler 40 haftalık yaştadır. Solda gösterilen dişi kondisyon kaybetmiş ve küçük bir yağ tabakası ile birlikte hedef canlı ağırlığın altındadır. Bu tip dişilerde yumurta üretimi azalacak hatta duracaktır. Sağdaki dişide ise aşırı yağ yastığı mevcuttur ve iç organlar çevresinde yağ birikimi görülmektedir. Bu tip dişilerde da yumurta verimi ve sürekliliği göreceli olarak düşük olacaktır.

Yağ Yastığındaki Artış				<ul style="list-style-type: none"> ○ Göğüs Kemigi ○ Göğüs Kası ○ Karın Boşluğu ○ Yumurta
	Canlı Ağırlık	Hedef Canlı Ağırlıktan Farkı	Yağ Yastığının Ağırlığı	
	3314 g	-336 g	42 g	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kas ■ Yağ ■ Kemik
	3666 g	+16 g	71 g	
	3747 g	+97 g	104 g	
Yağ Yastığının Toplam Canlı Ağırlığa Oranı	1.3 %	1.9 %	2.8 %	

Üretimin başlamasından itibaren, dişilerde yağ yastığı gelişimleri 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.



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

Bölüm 6 - Çiftlikte Kuluçkalık Yumurtaların Yönetimi

Kuluçkalık Yumurtaların Sevk ve İdaresi

Amaç

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

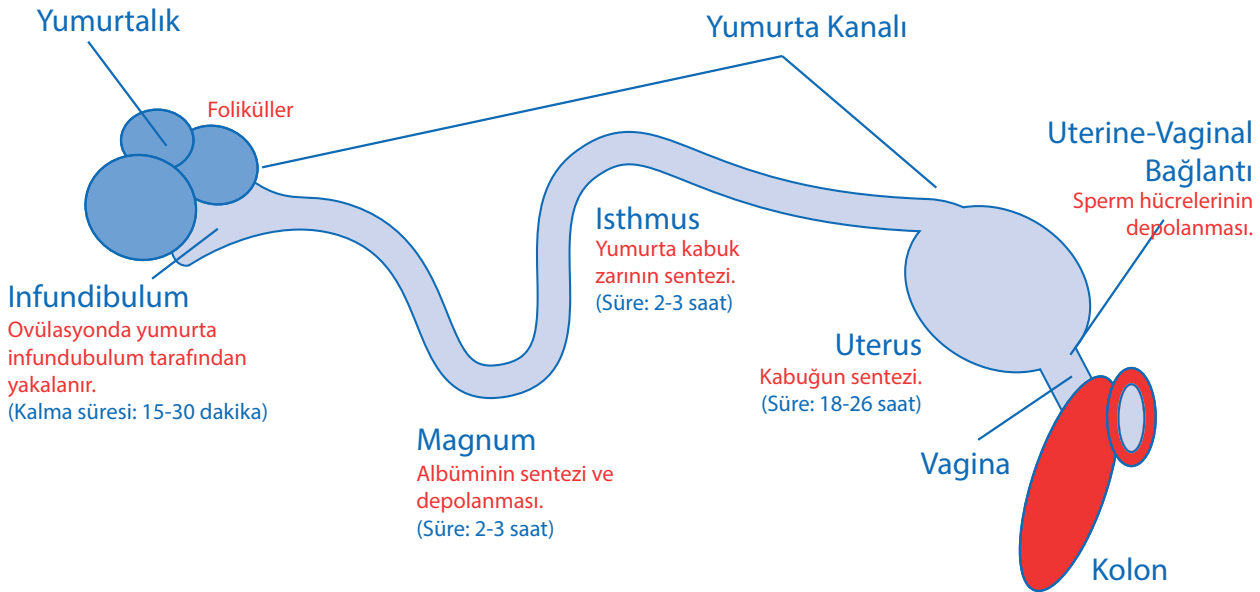
Prensipler

En iyi kuluçka randımanına ulaşmak için yumurtalar temiz koşullarda, doğru sıcaklık ve nemde saklanmalıdır. Bunu sağlamak ve embriyonik gelişimin tehlikeye girmemesi için toplama, dezenfeksiyon, soğutma, depolama ve yumurtaların inkübasyonu gibi gerekli işlemlerin her biri yerinde yapılmalıdır.

Kuluçkalık Yumurtalara Neden Özen Göstermemiz Gerekir?

Döllenme, yumurtalıktan yumurta sarısının serbest kalmasından sonra yumurta kanalının en üst kısmında oluşur. Yumurta daha sonra yumurta kanalına geçer (**Şekil 89**). 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. Yumurtada bu dönemde şekillenmiştir (**Şekil 90**).

Şekil 89: Yumurtalık ve yumurta kanalını gösteren şekil. Önemli oluşumlar eklenmiştir.

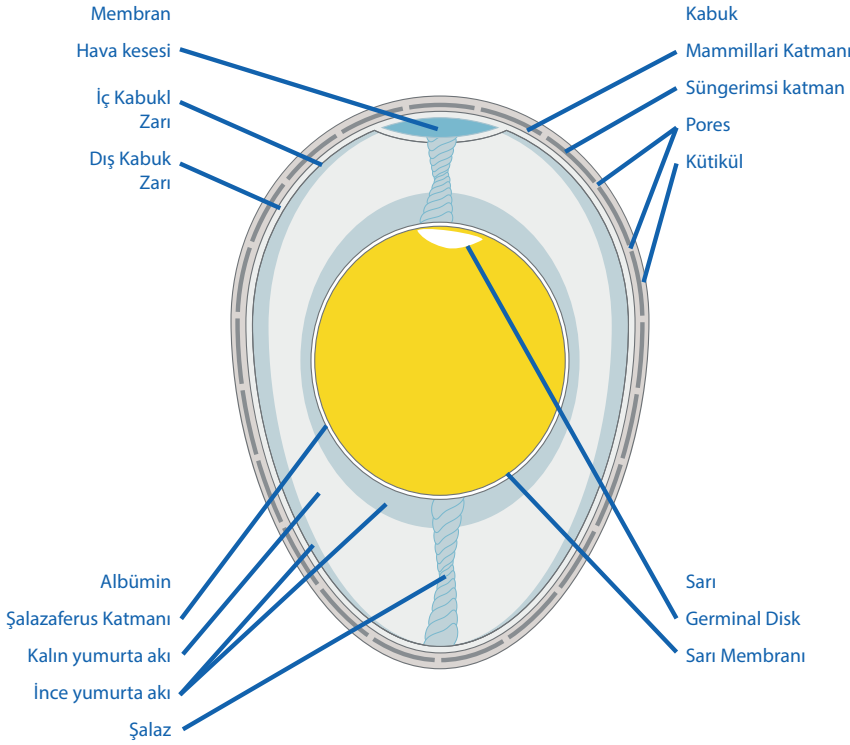


Yumurtlamanın hemen arkasından kuluçkaya ulaşınca kadar herhangi bir gelişme olmasın diye yumurta soğutulmalıdır. Kuluçkalık yumurtalara yapılan muamele, yaşayan (ama uyuyan) embriyoların gereksinimlerini karşılamaya yeterli olmalıdır. Embriyoları çevreleyen yumurta bileşenlerinin iyi koşullarda muhafaza edilmesi 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, yumurtalar bir haftadan daha uzun süre depolanacaksa, depolama sırasında kısa süreler için gelişim makinelerinde inkübasyon sıcaklığına kadar ısıtılmasının yararlı olabileceğini göstermektedir.

Yumurtanın Savunma Sistemi

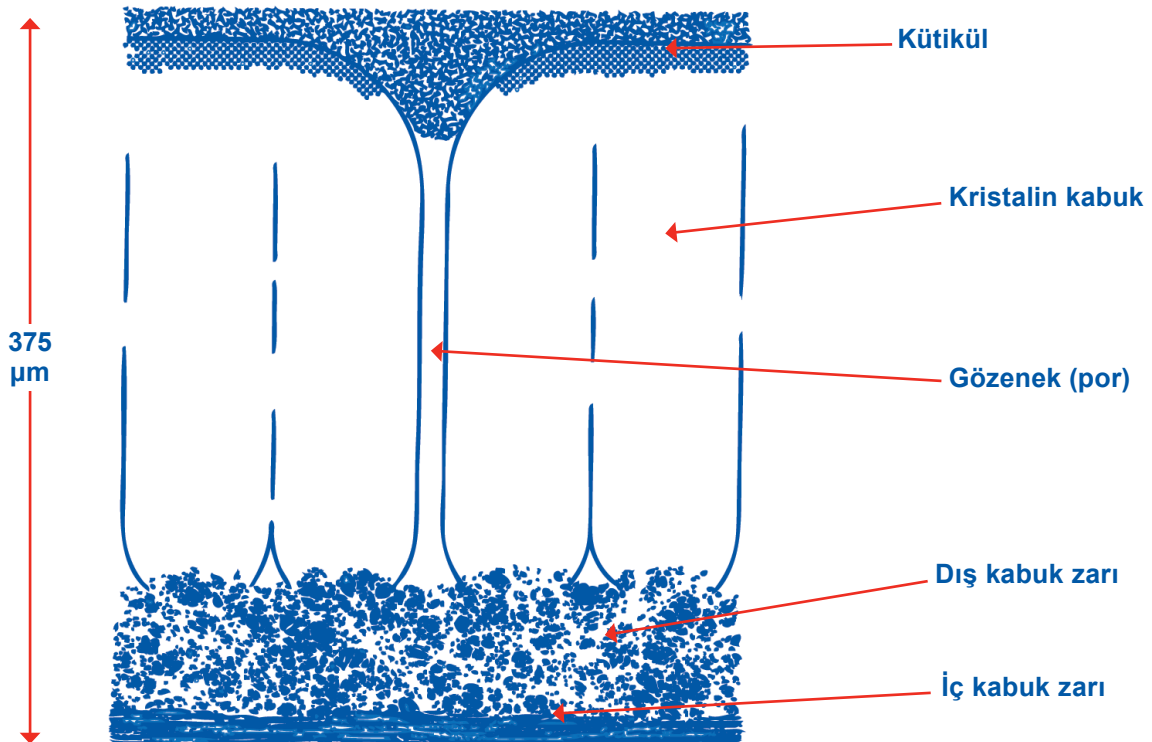
Yumurtayı mikrobiyal kirlilikten koruyan çok katmanlı bir sistem mevcuttur (**Şekil 90**). Kütikül, yumurta kabuğu, kabuk zarları ve bazı albümin proteinleri yumurtanın içeriğine mikroorganizma girişini ve gelişimini önlemek için hem fiziksel hem de kimyasal bariyer olarak hareket ederler.

Şekil 90: Yumurtlama anında dömlü yumurtanın iç yapısı.



Yumurta kabuğu gözenekli yapıdadır. Gözenekler kabuk yüzeyinden içeriye doğru gelişmiştir (**Şekil 91**). Bu gözenekler embriyo gelişirken oksijenin yumurtaya girişini sağlarken, su ve karbondioksite (CO₂) yumurta dışına atılmasını mümkün kılar.

Şekil 91: Yumurta kabuk yapısını gösteren enine kesit.



Yumurta kabuğunun yüzeyindeki gözenek girişi kütikül tarafından korunur. Kütikül gazların içeri girişine izin verirken, mikroorganizmaları dışarı da tutan ince bir protein katmanıdır. Bu katman mikroorganizmaların yumurta içeriğine nüfus etmesini engeller. Ancak, kütikül zayıf bir noktaya sahiptir ve 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 içerisine mikroorganizma girişi kolaydır ve gözenekleri geçen organizmalar yumurta içine kolayca ulaşır (**Şekil 92**).

Şekil 92: Kirli yumurta kabuğunun gözenekleri sayesinde yumurtlamadan hemen sonra oluşabilen bakteri girişine örnek.



Bu fotoğraf kirli yumurtanın iç 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 arttırdığını açıklamaya yardım eder. Örneğin hafif kirli yumurtaların kabuk yüzeyindeki kiri çıkarmak için fırçalanıp, ovulması halinde tozun bir kısmı kabuk gözenekleri içine sıkışacak ve gözenekleri tıkanacaktır. Tıkanmış gözeneklerde gaz alışverişi bozulacak ve neticede embriyo gelişiminde gerekli olan oksijen alımı sınırlanacaktır. Daha önemlisi, kirlilik sebebi ile tıkanan yumurta gözenekleri kontaminasyon riskini arttıracaktır. Ayrıca, kabuk yüzeyinin ovulması veya fırçalanması koruyucu kütikülü ortadan kaldırarak bakterilerin yumurtanın içerisine nüfus etmesini kolaylaştıracaktır.

Yumurtalar herhangi bir nedenle toplandıktan sonra ıslanırsa, bulaşma problemleri daha kötü bir hal alabilir. Sıvı, kabuğun gözeneklerine girerek kabuk yüzeyindeki bakterileri de beraberinde içeriye taşıyacaktır. Bu durumun, özellikle yumurta soğurken oluşması muhtemeldir. Soğutma kabukta kısmi bir vakum etkisi yaratır ve yumurta kabuğundaki herhangi bir yüzey sıvısının (ve mikroorganizmaları) gözeneklerden içeri çekilmesini daha olası hale getirir. Bu nedenle yumurta kabuğu üzerindeki yoğunlaşma (terleme) birçok probleme neden olmaktadır.



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

Kuluçkalık Yumurtalar İçin En İyi Uygulamalar

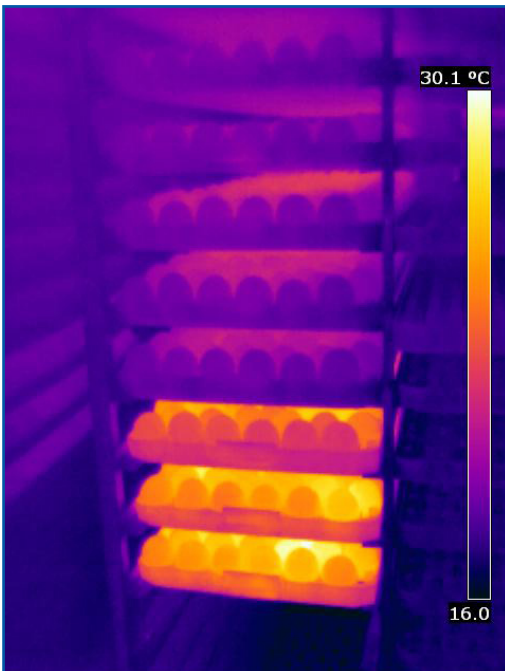
Yumurta toplama

- Yer yumurtalarının sayısını en 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. Folluk ve yumurta bandı haftada en az bir kez fırçalanmalı ve ölü kanatlı olup olmadığı günlük olarak kontrol edilmelidir. Folluktaki yumurtaları günde en az 4 defa toplayınız ve her bir toplamada toplam yumurtanın %30'nu geçmeyecek şekilde toplama zamanını ayarlayınız (yumurta verimi arttıkça, kırık ve kirli yumurta sayısı artacaktır). 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 kuluçkahanedeki 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

- Yumurtalar doğrudan çıkım tepsilerine diziliyorsa, yumurtaları her toplamanın hemen ardından seçin ve tepsilere dizin.
- Eğer yumurtalar kutulanacaksa, kutulama işleminden önce yumurta depolama sıcaklığına kadar soğutulmalıdır. Küçük yumurtalar (sınır olarak kabul edeceğimiz en düşük yumurta ağırlığı ekonomik bir karardır), kırık ve hasar görmüş yumurtalar, büyük kabuk anormallikleri olan yumurtalar, çift sarılı yumurtalar, yumuşak kabuklu ve üzeri %25'den (veya kuluçkahane ve mevzuata göre belirlenen orandan) fazla kirli veya dışkı bulaşıklığı olan yumurtalar ayıklanmalıdır. Her bir gruba ait ayrılan yumurtalar kayıt edilerek takip edilmelidir.
- Islak dezenfeksiyon yönteminden kaçınınız – formaldehit ile fumigasyon daha iyi ve uygundur.
- Yumurtalar nemlenmişse, fumigasyondan önce veya soğuk yumurta deposuna koymadan önce kurumasını bekleyin.
- Yumurtalar, tepsilere dizildikten hemen sonra raflara dizilerek depolanmalıdır. Yumurta arabalarına dizilim aşağıdan yukarıya doğru yapılmalıdır. Bu dizilme sırası, soğumuş olan yumurtaların yeni dizilen sıcak yumurtalar tarafından tekrar ısınmasını önleyecektir (**Şekil 93**).
- Yumurta deposuna alınan yumurta arabası dışarı çıkarılmamalıdır – Kısmen yüklenmiş arabaların doldurulması ise arabaların depodan çıkarılması şeklinde değil, yumurta arabalarına tepsilerin getirilmesi şeklinde yapılmalıdır.
- Yumurtalar veya yumurta arabaları depolama sıcaklığına soğuyana kadar plastik bir malzemeyle sarılmamalıdır.

Şekil 93: Yumurta arabasında yanlış depolanmış kuluçkalık yumurtalar.



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

Bu doğru bir uygulama değildir. Yumurta arabaları her zaman aşağıdan başlanarak doldurulmalıdır, böylece taze yumurtalar soğutulmuş yumurtaların üzerine dizilmez olacaktır.

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 oluşturmadan, kütiküle veya içindeki embriyoya zarar vermeden yüzeydeki mikroorganizmaları 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 hiçbiri, mikroorganizmaları öldürmedeki sınırlı etkilerinden, sıvı olarak kullanılmalarından, kütiküle zarar verdiklerinden veya embriyo üzerindeki ölümcül etkilerinden dolayı formaldehit

fumigasyonu kadar etkili olmamıştır. Formaldehit kullanırken aşağıdaki yönergeleri izleyin:

- Formaldehit fumigasyonu her zaman gerekli güvenlik tedbirleri alınarak uygulanmalıdır. Formaldehit kullanılırken ülkeye ait işçi sağlığı ve güvenliği açısından hazırlanmış kurallara ve düzenlemelere uyulmalıdır.
- Kuluçkalık yumurtalar çiftlikten ayrılmadan önce en az bir kez formaldehit ile fumigasyon 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 odasının her 1metreküpü için 43 ml formalin (% 37,5) ısıtın.
- Fumigasyon oda sıcaklığının minimum 24 ° C olduğundan emin olun.
- Amonyak, fumigasyon odası havalandırılmadan önce formaldehiti nötralize etmek için kullanılabilir.
- Fumigasyon sırasında fumigant gazın yumurtalar arasında dolaştırılmasına yardımcı olmak için bir sirkülasyon fanı çalıştırılmalıdır, fan dezenfeksiyon süresinin sonunda formalini tüketmeden önce kapatılmalıdır.
- 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

Yerel sağlık ve güvenlik düzenlemeleri nedeniyle 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 halihazırda 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, 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.

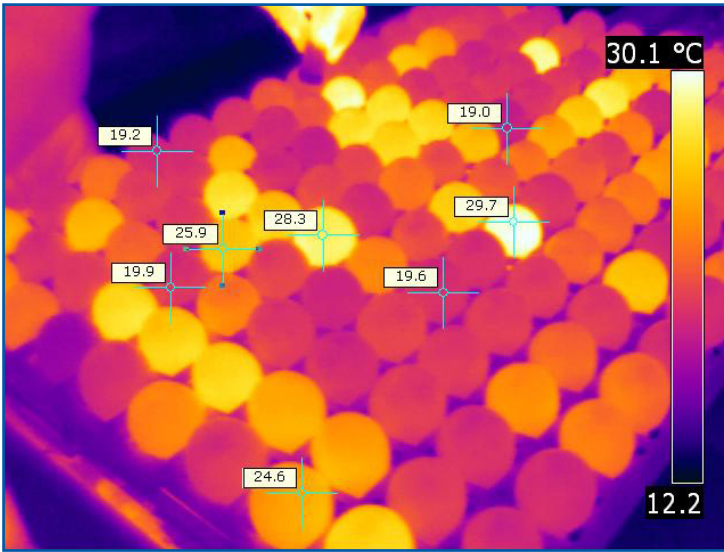
Kirli yumurtaların temizlenmesi

Yumurta yüzeyindeki kirlilik fazla olmamalıdır. Olanlar ise tırnakla hafif şekilde kazıyarak veya yumuşak dışkılar için ise temiz kâğıt havlu ile silerek temizlenmelidir. Yumurtanın temiz kısımlarının kir ile bulaşık hale gelmemesi için azami özen gösterilmelidir. Yumurtalar daha sonra dezenfekte edilmeli (ideal olarak formaldehit fumigasyonu ile) ve kuluçkahaneye gönderilirken kirli olanlar görülebilecek şekilde işaretlenmelidir.

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.
- Yıkama suyu sıcaklığının; kümeden toplanan en sıcak yumurta sıcaklığından daha yüksek bir değer olmasını sağlamak için 41°C olması sağlanmalıdır (**Şekil 94**).
- Tüm işlem kayıt altına alınmalı ve izlenmelidir, sıcaklık ve su değişim sıklığına dikkat edilmeli ve titizlikle takibi yapılmalıdır.
- 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 kurutulmalıdır.
- Yıkanan yumurtalar da fumige edilmeli ancak bunun için kurumaları beklenmelidir.

Şekil 94: İkinci toplamadaki yumurtaların sıcaklık dağılımları – tüm yumurtalar son 2 saat içinde yumurtlanmıştır.



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 yavaşlatmak için yumurtalar soğutulmalıdır. İdeal olarak kuluçkalık yumurtalar, 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, daha soğuk depolama koşulları albüminin ve yumurta sarısının iyi durumda kalmasına yardımcı olur.

Sıcaklık

- Yumurtalar soğutulduktan sonra, sabit yumurta sıcaklığı sağlanmalıdır. 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 sürelilere göre sıcaklık daha düşük tutulmalıdır (**Tablo 20**).
- Çiftliklerde yapılan depolamalarda ortalama depolama süresinin değişimine bağlı olarak depolama sıcaklıkları ayarlanmalıdır.
- Çiftlikteki depolama sıcaklığını, kuluçkahanedeki depolamaya göre 2°C fazla tutunuz. Nakliye esnasındaki sıcaklık ikisinin ortasında olmalıdır. Bu uygulama yumurta yüzeyindeki nemlenmeyi önlemeye yardımcı olacaktır.
- Yumurta üzerine doğrudan soğuk veya sıcak hava üflenmemelidir.
- Yumurtaların kuluçkahanedeki bir dizi farklı sıcaklıklara ihtiyacı yoktur. Örneğin, bir parti yumurta 14 gün süreyle depolanacaksa, tüm depolama süresi boyunca 15°C veya daha düşük sıcaklıkta tutulması embriyonun hayatta kalması için en uygun sıcaklık olacaktır.
- 14 günden fazla depolamalar için, 12°C iyi sonuç verebilir, ancak bu durumda, yumurtalar daha sıcak bir ortama taşındığında yoğunlaşmayı önlemek için büyük bir özen gösterilmelidir.

Tablo 20: Yumurta depolamada, depolama süresi ile depo sıcaklığı arasındaki ilişki.

Depolama Süresi (Gün)	Depolama Sıcaklığı* °C
1-3	20
1-7	15
> 7	15

* Nem %70 – 80 arası

Nem

- İdeal olarak, yumurtaların depolama sırasında çok fazla nem kaybetmesini önlemek için yumurta deposu bağıl nemi % 70 ila 80 arasında tutulmalıdır.
- Eğer yumurtalar soğuk ortamdan daha sıcak bir ortama alınırlarsa, **Şekil 95**'de olduğu gibi kabuk yüzeyinde yoğuşma meydana gelecektir. Daha geniş bilgi için Ekler bölümündeki “Çiğlenme Noktası”na bakabilirsiniz.
- Nemlendiricideki suyun temiz olduğundan (durağan depolar bakteriyel çoğalmayı hızlandırabilir) ve sprey başlıklarının düzenli olarak bakımı yapılarak uygun damlacık büyüklüğünde spreylediğinden emin olunmalıdır.

Şekil 95: Yumurtanın yüzeyinde yoğuşma.

- Folluk temizliği, sürekli ve düzenli yumurta toplanması son derece önemlidir. Dışkının veya kirin üzerine yumurtlanan her yumurta kolayca kontamine hale gelecektir.
- Temiz kuluçkalık yumurtaların kabuklarında bile mikroorganizmalar bulunabilir. Yumurtaların kuluçkahaneye varmasından önce etkili bir dezenfeksiyon yapılmazsa, kuluçkahanenin hijyeni açısından, mevcut embriyonun yaşaması ve sağlığı 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 kütikül hasarına neden olmaz veya minimum düzeyde olur. 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 yüksek stok yaşlı yumurtalara göre ayarlanmalıdır. Uzun süre depolanan yumurtalar yüksek depolama sıcaklıklarında zarar göreceklerken, taze yumurtalar düşük sıcaklıklarda tutulduklarında normal kuluçka randımanı vereceklerdir.
- Eğer yumurta yüzeyinde yoğuşma 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:

- Üretilen kirli yumurta sayısı ve kirlilik oranının fazla olması durumunda. 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.
- Yumurta kabuk kalitesindeki değişiklikler (ıskarta yumurtalarda ve kırık yumurtalarda artış) sürünün yaşına göre normaldir. Yumurta kabuk kalitesi, uygun olmayan yem ve solunum yolları enfeksiyonlarından zarar görebilir ve bu durumlarda ıskarta yumurtalarda ve kabuk kırıklarında ani bir artış gözlenir.
- Yumurta yıkama ve dezenfeksiyon solüsyonu 41°C olmalıdır.
- Yıkanan yumurtalar temiz yumurtalarla karıştırılmamalıdır.
- Yoğuşma olan yumurtalar depolanmadan önce kuruması için beklenmelidir.
- Yumurta yüzeyinde oluşan yoğunlaşma çürümeleri ve patlayan kontamine yumurtaları artıracaktır.

Çiftlikte nemlendirme gerekli değildir ve bunun bir kontaminasyon nedeni olmadığından emin olmak için büyük özen ve dikkat gerektirir.



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

Daha Uzun Depolama Süreleri

Broyler kuluçkalık yumurtalar normalde 7 günden önce basılmalıdır. Daha uzun süreli depolama kaçınılmazsa, yumurtaların depolanması sırasında kısa inkübasyon süreleri kullanılarak kuluçka randımanı iyileştirilebilir (SPIDES).



Yararlı Kaynaklar

Kuluçka Nasıl Yapılır Serisi: *Depolanmış Yumurtaların Kuluçka Randımanını İyileştirme*

Aviagen Poster: *Folluktan İnkübasyon Makinesine Yumurta Kalitesi*

Bölüm 7 – Çevresel İhtiyaçlar

Kümes

Amaç

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

Prensipler

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

Çiftliğin Yeri ve Dizaynı

Çiftliğin yeri ve dizaynı (**Şekil 96**) sadece yerel ekonomik etkenler ve kanunlara değil, bunların yanında çok sayıda faktöre bağlıdır.

Şekil 96: İyi bir biyogüvenlikle birlikte tipik çiftlik biçimleri ve konumlarına örnekler.



İklim

Çiftliğin planlandığı bölgenin doğal iklimi, 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 öncesinde 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 mikroorganizmaların yayılımını 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 (Yolun 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 yolu ile yayılabilecek hastalık riskleri de dikkate alınmalıdır. Çiftliği ideal olarak en yakın kümeden 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 97**) ve çalışan bir alarm sisteminin bulunması son derece önemlidir.

Şekil 97: Kümeslerde kullanılan jeneratör.



Su

Temiz ve taze su temini önemlidir. (Su kaynağındaki kabul edilebilir mineral ve bakteri konsantrasyonları hakkında daha fazla bilgi için Sağlık ve Biyogüvenlik Bölümüne bakınız).

Drenaj

Çiftlik dizaynı yağmur suları ve atık suyun, ayrı ayrı olacak şekilde uzaklaştırılmasına olanak vermelidir. Bu ayırım, biyogüvenlik ve çevre korumanın gerekli bir parçasıdır ve giderek artan bir şekilde düzenleyici bir gereklilik haline gelmektedir (yerel mevzuata bakınız).



- Çiftlik dizaynı coğrafik konuma, iklime ve planlama ile ilgili yerel kanunlara bağlıdır.
- Çiftlik konumu için kontrol noktaları;
 - ✓ Enerji ve suyun bulunabilirliği.
 - ✓ Arazinin şekli ve hakim rüzgarlar.
 - ✓ Ulaşım.
 - ✓ Biyogüvenlik.

Kümes Dizaynı

Çevre kontrollü kümesler

Çevre kontrollü kapalı kümesler, açık kümeslere tercih edilmelidir. Özellikle yetiştirme döneminde kümesin çevresel şartlarındaki değişimlerin azalması, aydınlatmanın daha iyi kontrol edilebilmesi, canlı ağırlık ve cinsel gelişimin kontrolünü kolaylaştırarak, üniform bir sürünün elde edilmesini sağladığı için tam kapalı kümesler açık kümeslere tercih edilir.

Yangın Önleme/Kontrol

Kümes dizaynı yangın riskini en aza indirecek şekilde planlanmalıdır.

Kümes sayıları ve ölçüleri

Çiftlikteki kümes sayısını ve her birinin ölçüsünü belirlerken hem büyütme hem de üretimde hedeflenen aşağıda yer alan noktalar dikkate alınmalıdır:

- Haftalık yumurta sayısı.
- Bu yumurta miktarını elde etmek için gerekli kanatlı 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 çevresel şartların sağlanması için gerekli ölçüler dikkate alınmalıdır).
- Çiftlik arazisi içindeki kümeslerin sayısı.

Yerleşim sıklığı

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

Kümes ölçüleri

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

Aydınlatma

Işık dağılımı kümes içerisinde eşit olmalıdır. Işık yoğunluğu ve süresi tavsiye edildiği gibi uygulanmalıdır (Bakınız, Aydınlatma Bölümü). Her ikisi de kontrol edilebilmeli ve ayarlanabilmelidir. Kümes boyunca, ışık yoğunluğunu kanatlı seviyesinde ölçmek için bir lüks metre kullanılmalıdır.

Işık Sızdırmazlığı

Havalandırma sisteminin tasarımı ışık geçirmez şekilde yapılmalıdır. Uygun ışık kırıcıları tüm klapelere ve fanlara takılmalıdır. Işık kırıcıları hava hareketini kısıtlarlar ve ışık kırıcıların kötü dizaynı/ebatları havalandırma sisteminin çalışma performansını ve dolayısıyla kanatlı refahını olumsuz etkiler.

Karanlık dönemlerde ışık yoğunluğu 0.4 lüks'den daha fazla olmamalıdır (Aydınlatma bölümüne bakınız). Bu değer, tüm havalandırma tiplerinin bütün aşamalarında 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 pedlerinin kümese takılması esnasında özellikle itina gösterilmelidir.

Ortam Koşulları

Yerel iklim koşulları, kanatlılar için kümes koşullarının sağlanabilmesinde gereken havalandırma sisteminin tip ve büyüklüğünü belirleyen en önemli etkidir (daha fazla detay için Havalandırma Bölümü'ne bakınız).

Isıtma

Tüm dünyada, özellikle yetiştirme döneminde soğuk aylarda kümesin hedef sıcaklık değerinde olabilmesi için ısıtma sistemleri kullanılır. Çeşitli ısıtma sistemlerine ait örnekler; radyan ısıtma sistemi, tüm kümes ısıtma sistemi veya portatif radyatörler aşağıda gösterilmiştir (**Şekil 98**). Kullanılacak ısıtma sistemi, yerel iklim koşullarına, kümes tipine ve yakıtın bulunabilirliğine göre değişebilir.

Şekil 98: 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 düz 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 banyolar 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.



- Kümes dizaynı kontrol listesi;
 - ✓Çevresel koşullar (tam kontrollü/doğal).
 - ✓Yumurta ihtiyacı, kanatlı sayısı ve yerleşim sıklığı.
 - ✓Aydınlatma ve ışık sızdırmazlığı.
 - ✓Yalıtım.
 - ✓Isıtma.
 - ✓Biyogüvenlik.
 - ✓Havalandırma.

Havalandırma

Amaç

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

Prensipier

Havalandırma, ideal çevresel koşulların oluşturulmasıyla kanatlı sağlığı, refahı ile birlikte en iyi biyolojik performansı ve kanatlı konforunu sağlar. Havalandırma sistemi yeterli taze havayı temin ederken, aynı zamanda fazla nemi ve zararlı gazları dışarı atar. Ayrıca ortam sıcaklığının ve neminin kontrolüne katkı sağlar ve kanatlı seviyesinde hava akımı yaratmadan üniform hava hareketini temin eder. Kanatlı davranışlarının takip edilmesi, doğru havalandırmanın uygulanmasında hayati önem taşır. Kanatlı davranışındaki değişiklikler, çevresel şartların değişikliğinden kaynaklanabileceğinden, havalandırma, kanatlı davranışlarına göre ayarlanmalıdır.



Yararlı Kaynaklar

Havalandırma Nasıl Yapılır: *Kümes içindeki basınç ölçerlerin kalibrasyonu*

Havalandırma Nasıl Yapılır: *Kümesin hava sızdırmazlığının ölçümü*

Havalandırma Nasıl Yapılır: *Fan kapasite ölçümü*

Havalandırma Nasıl Yapılır: *Minimum havalandırma için klape açıklıklarının doğruluğunun kontrol edilmesi*

Broyler damızlıkların yetiştirme döneminde çevresel koşulların sevk ve idaresi

Broyler damızlıkların üretim döneminde çevresel koşulların sevk ve idaresi

Hava

Kümes ortamında havanın kirlenmesine yol açan ana unsurlar toz, amonyak, karbondioksit, karbonmonoksit ve fazla su buharıdır (**Tablo 21**); bunların düzeyleri her zaman yasal sınırlar içinde tutulmalıdır. Bunlara sürekli ve aşırı maruz kalınması:

- Solunum yollarına zarar verebilir.
- Solunumun etkinliğini azaltabilir.
- Hastalıkları (asites veya kronik solunum bozukluğu) tetikleyebilir.
- Sıcaklık düzeyini etkileyebilir.
- Altılık kalitesinin bozulmasına neden olabilir.
- Kanatlı performansını azaltabilir.

Tablo 21: Damızlık kümeslerinde hava kalitesini bozan yaygın maddeler ve etkileri.

Amonyak	İdeal düzey <10 ppm. 20 ppm veya üzerinde koklama yoluyla tespit edilebilir. >10 ppm akciğer yüzeyine zarar verir. >20 ppm solunum yolu hastalıklarına hassasiyeti artırır. >25 ppm sıcaklık ve yaşa bağlı olarak büyüme hızını azaltabilir.
Karbondioksit	İdeal düzey <3.000 ppm. >3500 ppm asitese neden olur. Karbondioksit yüksek düzeylerde öldürücüdür.
Karbonmonoksit	İdeal düzey <10 ppm. >50 ppm kanatlı sağlığını etkiler. Karbon monoksit yüksek düzeylerde öldürücüdür.
Toz	Solunum yollarına zarar verir ve hastalığa hassasiyeti artırır. Kümes içindeki toz minimum düzeyde tutulmalıdır.
Nem	İdeal düzey civciv döneminden sonra %50-60'tır. Etkisi sıcaklığa göre değişir. >29°C sıcaklık ve >%70 bağıl nem koşullarında, büyüme etkilenir. Civciv döneminde <%50'lik bağıl nem düzeyi büyümeyi etkileyecektir.

Kümes ve Havalandırma Sistemleri

İki temel havalandırma sistemi bulunmaktadır;

Doğal Havalandırma

- "Açık tip", "perdeli" ya da "doğal" kümes olarak da bilinirler.
- Hava hareketi ve sirkülasyonu için kümes içinde fanlardan yararlanılabilir.

Elektrikli Havalandırma (Çevre Kontrollü/Kapalı Kümes)

- Bu kümesler ya sabit yan duvarlara ya da kümes kullanımdayken kapalı tutulan perdelere sahiptir.
- Kümesi havalandırmak için fan ve klapelerden yararlanır.

Açık Kümesler / Doğal Havalandırma

Açık kümesler (veya doğal havalandırmalı kümesler), kümes içinde serbest hava hareketi esasına göre çalışırlar (**Şekil 99**). Kümes içi koşullar yeterli şekilde sağlanamadığı için kapalı kümeslere göre verimin düzeyi ve sürekliliği daha düşük olacaktır.

Şekil 99: Açık kümese tipik bir örnek.



Açık kümeslerde, kümes içinde 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 kanatlılar üzerinde istenmeyen hava akımı oluşturmamasını 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 kanatlılar üzerinde istenmeyen hava akımının oluşması engellenebilir. Kümes içinde karıştırıcı fanların kullanılması, 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 uygulanyorsa).

Özellikle sıcak havalarda yeterli havalandırmanın yapılması açık kümeslerde çok zordur. Bununla birlikte sıcak havaların olumsuz 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 uygulamalar sırasında suyun içeriye girmesi sonucunda nem artabilir, dikkatli olunmalıdır.
- Kanatlı seviyesinde üniform hava hareketi sağlamak için karıştırıcı fanlar kullanılmalıdır.
- Evaporatif soğutma ile birlikte tünel havalandırma kullanılmalıdır.

Doğal havalandırılmalı kümeslerin inşaatında özel dikkat gösterilmelidir, örneğin en 9-12 m ve yeterli hava hareketi elde etmek için en düşük mahya yüksekliği 2.5 m olmalıdır.

Dışarısoğukken, perdelerin biraz bile açılması daha ağır olan soğuk havanın kümese girip altlık ve kanatlı seviyesine inmesiyle sonuçlanır. Bu durum kanatlıları rahatsız eder ve altlığın ıslanmasıyla sonuçlanabilir. Aynı zamanda ısınan havanın kümesten çıkışına, büyük sıcaklık oynamalarına ve yüksek ısıtma maliyetlerine neden olur.

Soğuk havalarda, yükselen ve mahya bölgesinde toplanan sıcak havanın kümes içinde sirkülasyonunu sağlayarak içerideki sıcaklık kontrolünü arttırmak için, kümes içine monte edilen sirkülasyon fanlarından yararlanılabilir. Ancak, bu fanların kanatlı seviyesinde herhangi bir hava hareketi yaratmamasına dikkat edilmelidir. Soğuk iklimlerde, otomatik perdelerin kullanılması, sirkülasyon fanlarının da termostatlı zamanlayıcılarla çalıştırılması tavsiye edilmektedir.

Sıcak havalarda, rüzgar esmiyorsa, perdelerin tamamen açılması bile kanatlıları yeterince serinletmeyebilir. Sirkülasyon fanları bu gibi durumlarda kanatlılar üzerinde hava hareketi yaratarak oluşturacağı rüzgarın soğutma etkisiyle kanatlıların rahatlatılmasında yardımcı olabilir.

Monte edilmiş, sirkülasyon fanları normalde kümesin ortasında asılı durur (**Şekil 100**); ancak sıcak hava sirkülasyon fanlarının yan duvarlar yakınına monte edilmesi durumunda fanlar kümesin dışındaki serin ve temiz (daha az nemli) havayı kümes içine çeker. Fanlar genellikle kümes boyunca çapraz olarak hava üflemleri için monte edilirler ve hava akışını kısıtlayabilecek katı yüzeylerin çok yakınına monte edilmemelidirler.

Şekil 100: Doğal havalandırılmalı bir kümeste sirkülasyon fanları.



Çevre Kontrollü Kümesler

Çevre kontrollü veya kapalı kümeslerde elektrikli havalandırma, değişen çevresel koşulların kontrolüne daha iyi olanak verdiği için damızlık kümeslerinde kullanılan en popüler havalandırma sistemidir. Çevre kontrollü kümeslerde en yaygın kullanılan havalandırma türü negatif basınçlı havalandırmadır. Bu kümeslerde yan duvarlar sabittir ve havayı kümes dışına çeken fanlar ile temiz havayı kümes içine çeken otomatik klapeleler bulunur (**Şekil 101**).

Şekil 101: Çevre kontrollü kümese örnek.



Üretim dönemi boyunca ve yılın her döneminde kanatlıya en iyi ortamın sağlanabilmesi için, kapalı ortamlı damızlık kümesleri 3 tip havalandırmanın tüm aşamalarını sağlayacak şekilde olmalıdır. Bu havalandırma tipleri şunlardır;

- Minimum havalandırma.
- Geçiş havalandırması.
- Tünel havalandırma.

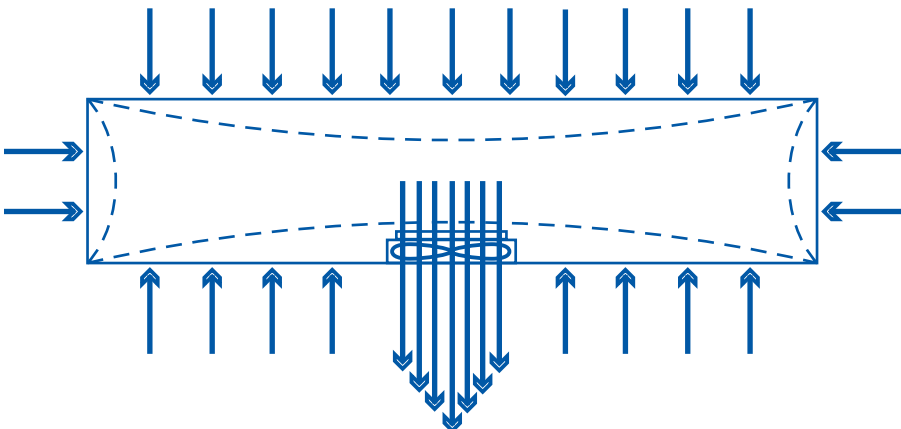
Tünel havalandırma, çok yüksek sıcaklık görülmeyen bazı bölgelerde, havalandırma sistemine dahil edilmeyebilir.

Kapalı kümesler çoğu zaman sabit yan duvarlara sahip olduğundan, elektrik kesintilerine karşı bu kümeslerde jeneratör bağlantısı olması kuvvetle tavsiye edilir. Elektrikli havalandırma sistemine sahip, yanları perdeli kümeslerde, otomatik perde açma mekanizmaları olmalıdır.

Çevre kontrollü modern kümeslerin çoğu, negatif basınç sistemini kullanırlar. Bu sistemde fanlar kümes içindeki havayı dışarı atarlar ve yerine klapelelerinden 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 klapelelerden eşit bir şekilde kümes içine hareket eder (**Şekil 102**). Negatif basıncın artmasıyla kümes içine giren havanın hızı da artış gösterir. Bu şekilde basınçla oynayarak kümes içine giren havanın hızı ve havanın kümes zeminine doğru kanatlıların üzerine düşmeden önce kümes içerisinde ne kadar uzağa hareket edeceği kontrol altına alınır.

Şekil 102: Negatif basınç sisteminde klapelelerden giren hava hareketi.



Negatif basınç sadece kümesin izolasyonu iyi olduğunda verimli olabilir. Bu şekildeki kümeslerde hava kaçağı olmaz ve havanın sadece klapelardan içeri girişi sağlanarak kontrolsüz hava girişi en aza indirilir.

Kümesin hava sızdırmazlığını anlamak için tüm klapel ve kapılar kapanır ve 1 adet 122 cm/127 cm fan veya 2 adet 91 cm fan çalıştırılır. Kümes içindeki basınç değeri 37.5 Pa'dan (0.15 inç su yüksekliğinden) az olmamalıdır. Basınç kümesin herhangi bir yerinden ölçülebilir ve kümesin her tarafından aynı sonuç alınmalıdır.

Kümeşteki hava basıncı düzenli olarak takip edilmelidir. Basıncın düzenli takibi kümes içindeki hava kaçaklarının tespitinde çok faydalı olur ve bunun için basınç ölçerler (manometre) mevcuttur (**Şekil 103**). 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 klapelere veya yırtılmış perdelerin tamiri).

Şekil 103: Kümes içinde hava basıncını ölçmek için kullanılan manometre (aşağıda verilen resimde basınç 0.15 inç su yüksekliğine eşittir).



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

Minimum Havalandırma

Minimum havalandırma kümes içinde gerekli sıcaklığı korurken kümes içine temiz hava sağlar ve kümes içindeki kirli havayı dışarı atar; amaç havadaki fazla nemi kümeden uzaklaştırmak ve zararlı gazların birikmesini önlemektir.

Kümeşte kanatlılar olduğu süre boyunca, dışarıdaki hava sıcaklığı ne olursa olsun minimum havalandırmanın her daim yapılması gerekir. Minimum havalandırmadan kışın ya da yazın ya da üretim döngüsünün herhangi bir aşamasında yararlanılabilir; ancak en yaygın olarak civciv döneminde ve serin havalarda, dışarıdaki hava kümes içinde istenen sıcaklıktan daha soğuk olduğunda ve kümes sıcaklığının hedef sıcaklıkta veya altında olduğu zamanlarda kullanılır. Minimum havalandırma, sıcak havalarda kanatlıların serinletilmesi için yeterli değildir ve kanatlı seviyesinde çok az hava hareketi yaratılmalıdır; bu özellikle 10 günlükten daha küçük civcivler için önemlidir.

Minimum havalandırma sırasında, yemlik ve suluklara kaset şeritleri asılması, kanatlı düzeyindeki hava hareketinin derecesini belirlemek için başvurulabilecek faydalı bir yöntemdir.

Minimum Havalandırma Düzeni

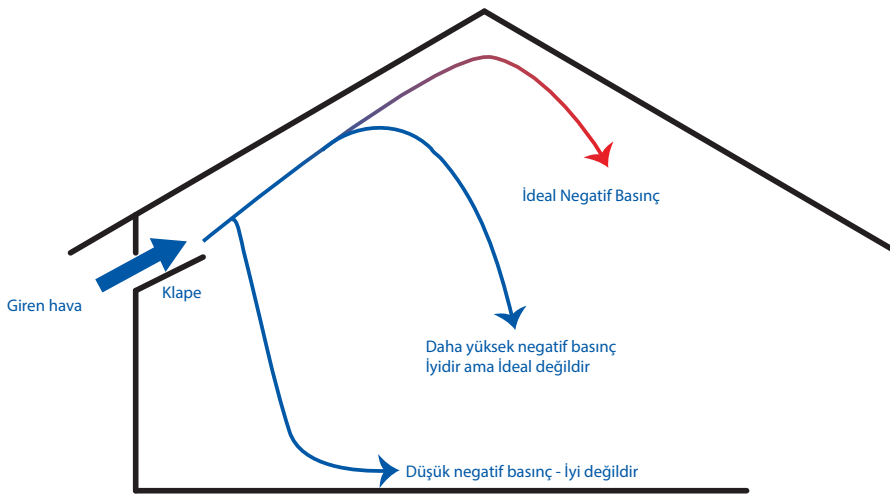
Günümüzde, en yaygın kullanılan minimum havalandırma sistemi çapraz havalandırma olarak bilinen sistemdir. Bu sistemde, çok sayıda yan duvar klapeleeri kümesin iki tarafına da eşit şekilde dağıtılmıştır. Klapeleer bir düzeneğe bağılıdır ve havalandırma sisteminin belirlediği şekilde otomatik olarak açılıp kapanır.

Minimum havalandırma fanları çoğu zaman kümesin yan duvarlarına monte edilir; bazen ise bir ya da daha fazla sayıda tünel fanı kullanılır, ancak tünel fanlarının kullanımı her zaman ideal değildir. Minimum havalandırma fanları yine kontrol sistemi tarafından belirlenen zaman ayarlarına bağılı olarak (dur/kalk) çalışır.

Minimum Havalandırma Sırasında Negatif Basınç Kullanılması

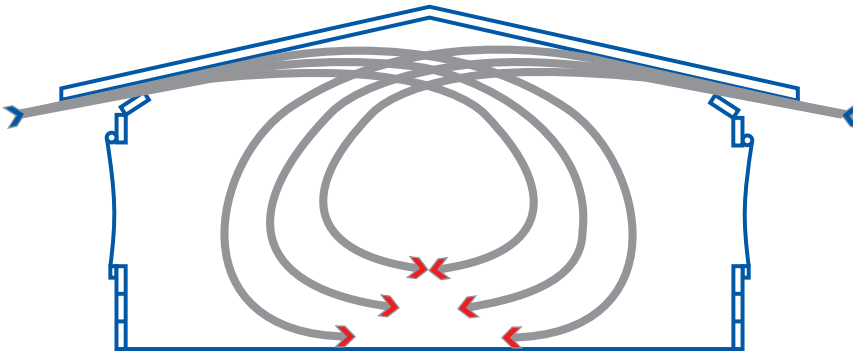
Minimum havalandırma sırasında, klapeleer negatif basınç esasına göre çalışır. Klapeleerin uygun şekilde ayarlanması ve kümesteki negatif basınçın doğru şekilde yönetilmesi yoluyla, dışarıdaki havanın klapelelerden kümese giriş hızını kontrol etmek mümkündür. Minimum havalandırma sırasında negatif basınç, uygun yüksek hızda içeri giren soğuk havayı kanatlılardan uzaklaştırarak sıcak havanın toplandığı küme mahya bölgesine doğru yönlendirir. Negatif basınç çok düşükse, soğuk hava civcivlerin üzerine düşecek, civcivlerin üşmesine ve altlığın ıslanmasına neden olacaktır (**Şekil 104**).

Şekil 104: Hava hızının kontrolü için negatif basınçtan yararlanılması.



Ayrıca hava hızının yeterli olması içeri giren soğuk hava ile kümesin mahya bölgesinde toplanan sıcak havanın iyice karışmasını sağlar (**Şekil 105**). Bu da içeri giren havayı ısıtmakla kalmaz, giren havanın küme içerisindeki nemi bağlamasına olanak vererek bağıl nemi düşürür.

Şekil 105: Minimum havalandırma sırasında doğru hava akışı.



Kümes için Doğru Basınç Nedir?

Negatif basınç (ve içeri giren havanın hızı), giren havanın kümes mahyasına kadar ulaşmasına yeterli olmalıdır. Bu nedenle, minimum havalandırma sırasında kümesin ideal negatif basıncı aşağıdaki faktörlere bağlı olacaktır:

- Kümesin eni (havanın yan duvardan mahyaya kadar gitmesi gereken mesafe).
- İç tavanın açısı.
- İç tavanın şekli (düz veya engelsiz olmalıdır).
- Kullanılan klape tipi.
- Klape açıklığı.

Farklı genişliklerdeki kümesler için gerekli negatif basınca dair rehber değerler bulunmaktadır, ancak bunlar da yukarıda verilen faktörlere göre değişecektir. Her bir kümes için doğru negatif basınç, test ve kontrol aşamalarından sonra doğrulanmalıdır. Bunu doğrulamanın bir yolu, duman testi yapılmasıdır (**Şekil 106**).

Şekil 106: Hava akışı ve negatif basıncın doğru olup olmadığını belirlemek için duman testi.



Kümede duman testi yaparken, testin "en kötü" koşullar altında yapılması tavsiye edilmektedir. Bir başka deyişle, test yapılırken kümes civciv karşılama sıcaklığında olmalı, dışarıdaki sıcaklık bölgede mümkün olan en soğuk hava sıcaklığına eşit veya yakın olmalıdır. Tüm klape açıklıkları eşit miktarda açık olduğu sürece herhangi birinden duman testi yapılabilir. Hava akış yönünün net olarak görülebilmesi için yeterli hacimde dumanın yayılmasına izin vermek için duman kaynağını klape veya perde açıklığının yaklaşık 5-10 cm altında veya uzağında tutun.

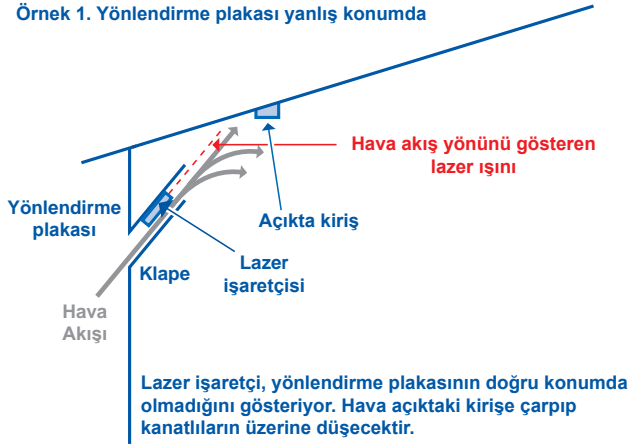
Bazı duman üreten ekipmanların sıcak duman ürettiği göz önünde bulundurulmalıdır. Kümes boş ve soğukken test yapılırsa, basınç aslında çok düşük olsa bile sıcak duman kümesin mahya noktasına yükselmeye çalışacaktır.

Alternatif olarak, yaklaşık 15 cm uzunluğundaki kaset şeritleri tavan boyunca her 1-1,5 metreye asılabilir. Şeritler kümes girişine yakın bir klapenin önünden başlayarak kümesin mahyasına kadar asılmalıdır. Fanlar çalışır durumdayken, mahyaya en yakın olanlar da dahil tüm şeritler hareket ediyor olmalıdır. Klapeye en yakın olan şerit en çok hareket eden ve çatıya doğru güçlü bir şekilde sallanıyor olmalıdır. Şeritler çatının mahyasına yaklaştıkça hareketleri de azalmalıdır. Son şerit (mahyadaki) sadece hafifçe hareket etmelidir; bu, havanın kümesin ortasına kadar gelip durduğunu ve aşağı doğru hareket etmeye başladığını gösterir. Şeritler dönem boyunca yerlerinde kalabilir; böylece kümese girişte şeritlere bakarak gözle hızlı bir şekilde kontrol yapmak mümkün olur.

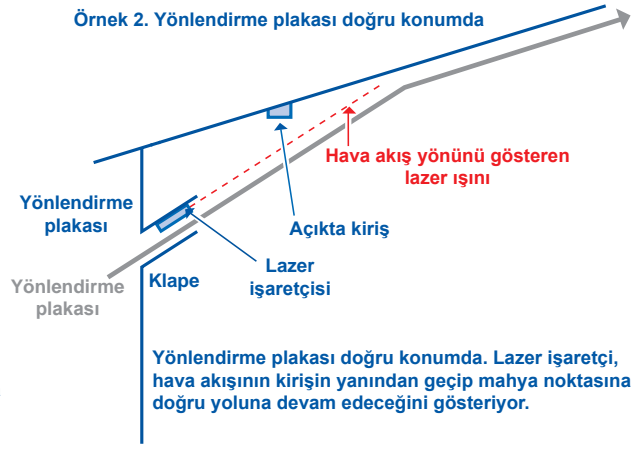
Çatıda kirişler, eşikler veya hava akış yolu üzerinde başka yapısal engeller varsa, klapelere yönlendirme plakaları takılması gerekir. Bu plakalar içeri giren havayı yapısal engellerin altından mahyaya yönlendirir. Yönlendirme plakaları dikkatle ve doğru şekilde ayarlanmalıdır. Yönlendirme plakasının doğru ayarlanıp ayarlanmadığının belirlenmesine yardımcı olmak için sunumlarda kullanılanlara benzer bir lazer işaretçisinden (kırmızı veya yeşil renkli) faydalanılabilir. İşaretçinin hava yönlendirme plakası üzerinde tutulması ve lazer işaretinin tavan yüzeyinde nereye denk geldiğinin görülmesi, engellerden sakınmak için yönlendirme plakalarının hangi açığa ayarlanması gerektiği konusunda fikir verecektir (**Şekil 107**).

Şekil 107: Hava yönlendirme plakasının doğru konumda olup olmadığını belirlemek için lazer işaretçisi kullanımı. Kümese giren hava akışının yönüne ilişkin görsel bir referans sağlamak için basit bir lazer işaretçisinden yararlanılabilir. Yönlendirme plakası daha sonra havanın tavandaki engelleri atlayabilmesini sağlayacak şekilde ayarlanabilir.

Örnek 1. Yönlendirme plakası yanlış konumda



Örnek 2. Yönlendirme plakası doğru konumda



Klapelerinin Ayarlanması

Minimum havalandırmada klapeler ayarlanırken, kümese giren hava akışının etkili olabilmesi için en az 5 cm açık olmalıdır (**Şekil 108**). Klapeler yeterince açık değilse, kümesteki basınç ne olursa olsun, içeriye giren hava kanatlıların seviyesine inmeden önce kümes içinde sadece kısa bir mesafe gidebilir. Klapeler ne kadar çok açıksa kümese giren havanın hızı ve hacmi de o kadar yüksek olur. Ancak çoğu kümeste, minimum havalandırma sırasında tüm yan duvar klapeleri 5 cm açıldığında kümes içindeki negatif basınç çok düşük olur ve havanın kümese giriş hızı azalır, bu da havanın doğrudan kanatlıların üzerine düşme riskini artırır. Genellikle, minimum havalandırma için, tüm klapelerin açılması gerekmez. Kullanılan klapeler kümes etrafında eşit mesafelerle yerleştirilmiş olmalı ve hepsinin açıklıkları eşit olmalıdır.

Zaman ayarlı minimum fanlar çalışırken kümesin içinde hiç hava hareketi hissedilmemesi, kümesin sızdırmaz olduğunun ve klapelerin minimum havalandırma için doğru şekilde ayarlandığının iyi bir göstergesidir. Kümes için doğru ayarlar, bir duman testi yapılarak veya kaset bant yöntemi kullanılarak belirlenebilir (Kümes için Doğru Basınç Nedir? bölümüne bakınız).

Şekil 108: Kümes içindeki hava hareketinin gösterilmesi. Soldaki resim minimum havalandırma süresince oluşan doğru hızlı hava hareketini, sağdaki resim ise minimum havalandırma süresince yanlış ve yavaş hava hareketini gösterir.



Minimum Havalandırma Klapelerinin Seçimi

Klapelerde olması gereken bazı önemli özellikler (Şekil 109):

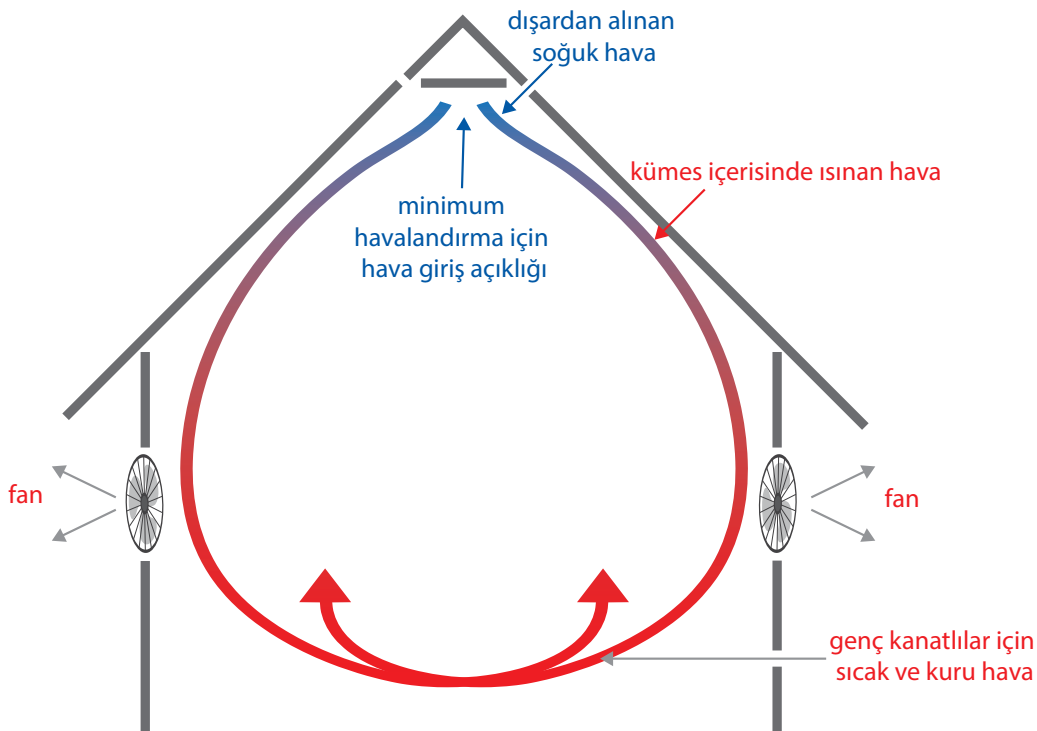
- Klaperin kullanılmadığı durumlarda içeri hava girişine izin vermeyecek şekilde sızdırmaz olmalıdır.
- Klape kapağı yalıtımlı olmalıdır.
- Açılması gerekmediğinde kapağı kapalı/kilitli tutacak bir mekanizma olmalıdır.
- Özellikle kümes tavanında yapısal engeller varsa klaperler, içeriye giren havayı yönlendirmek için bir yönlendirme plakasına sahip olmalıdır.
- Klape kapağı klape çerçevesi içine geçirilmiş olmalı ve kapalı konumdayken belli bir açıda eğime sahip olmalıdır.

Şekil 109: İyi kalitede bir klape örneği.

**Ters akışlı havalandırma sistemleri**

Ters akışlı havalandırma sistemlerinde kümes mahyasında hava giriş açıklıkları ve kümesin yan duvarında fanlar bulunur. Çapraz havalandırma veya çatı fanlı havalandırma sistemlerinden daha az yaygın görülmesine rağmen, doğru yönetilirse yine de etkili bir havalandırma sistemidir. Hava, çatı mahyasındaki girişlerden ve tavanın iç kısmı boyunca çekilir ve minimum havalandırma sırasında kanatlıların hava ihtiyacını karşılamak için kuru sıcak hava sağlanır. Daha yaşlı kanatlılar ve daha sıcak ortamlarda, temiz havanın ısıtılmadan ve daha yüksek hızda doğrudan kanatlılara ulaşmasını sağlamak için kümes mahyasındaki giriş açıklıkları artırılabilir. Bu sistem, tünel tipi bir sistemle kombinasyon halinde de kullanılabilir. Minimum havalandırma için giriş açıklığının boyutu, geçiş veya geleneksel sistemlerle aynıdır.

Şekil 110: Ters akışlı (çatı girişi) havalandırma şeması.



Minimum Havalandırma Oranları

Minimum havalandırma gereksinimleri aşağıdaki **Tablo 22**'de gösterilmektedir. Hesaplamaların tamamını Ek 6'da bulabilirsiniz:

7 günden önce, zemin seviyesindeki gerçek hava hızı 0.15 m / saniye'den fazla olmamalıdır.

Kanatlı başına havalandırma oranları (Sıcaklık aralıkları -1 ve 16°C)

Maksimum bağıl nem, karbon monoksit, karbon dioksit ve amonyak seviyeleri asla aşılmamalıdır. Kanatlı davranışı ve dağılımı izlenmeli çünkü sorunların bir göstergesi olabilir.

Tablo 22: Kanatlı başına yaklaşık minimum havalandırma oranları.

Ortalama Ağırlık kg	Havalandırma Oranı m ³ /saat
0.05	0.09
0.10	0.15
0.20	0.26
0.30	0.35
0.40	0.43
0.50	0.51
0.60	0.59
0.70	0.66
0.80	0.73
0.90	0.80
1.00	0.86
1.20	0.99
1.40	1.11
1.60	1.23
1.80	1.34
2.00	1.45
2.20	1.56
2.40	1.67
2.60	1.77
2.80	1.87
3.00	1.97
3.20	2.07
3.40	2.16
3.60	2.26
3.80	2.35
4.00	2.44
4.20	2.53
4.40	2.62
4.60	2.71
4.80	2.80
5.00	2.89

NOT: Gerçek oranların çevresel koşullara, kanatlı davranışına ve kanatlı biyokütlesine (kümesteki toplam kanatlı canlı ağırlığı) göre ayarlanması gerekeceğinden, bu tablo yalnızca bir kılavuz olarak kullanılmalıdır.

Minimum havalandırma ihtiyaçlarının hesaplanması

Adım 1: Kümes içerisindeki ortalama canlı ağırlık belirlenmelidir.

Adım 2: Kümeste ortalama canlı ağırlık için uygun havalandırma oranını seçin (**Tablo 22**).

Adım 3: Minimum havalandırma ihtiyacı hesaplanmalıdır.

$$\text{Minimum havalandırma ihtiyacı (m}^3\text{/saat)} = \text{Küme} \text{deki kanatlı sayısı} \times \text{Yaklaşık minimum havalandırma ihtiyacı (oranı)}$$

Minimum Havalandırmanın Çalışma Prensibi

Minimum havalandırma bir zamanlayıcı ile düzenlenir; fanlar sıcaklığa göre değil, zaman ayarlarına göre çalışır.

Zaman ayarlarının doğru yapılması kümes içindeki hava kalitesini belirler.

Fanlar çalışırken, yan duvarlardaki minimum havalandırma klapeleri doğru negatif basıncı korumak ve içeri giren havayı mahyaya yönlendirmek için doğru açıklıkta açılmalıdır. Çalışma döngüsü tamamlandığında, minimum havalandırma fanları ve klapeler aynı zamanda kapanmalıdır.

Minimum havalandırma sırasında, mevcut kümes sıcaklığı istenen hedef sıcaklığın altına düştüğünde, minimum havalandırma fanları çalışıyor olsa bile ısıtma sistemi devreye girmelidir.

Dönem başlangıcında, ısıtma sistemi kümes için belirlenen sıcaklığa yakın sıcaklık aralıklarında ısıtıcıları devreye sokacak şekilde ayarlanır. Örneğin, ısıtıcılar kümes için hedef sıcaklığın 0,5°C altına düştüğünde devreye girecek ve kümes hedef sıcaklığına veya biraz üzerine çıkıldığında tekrar devreden çıkacak şekilde ayarlanabilir.

Minimum havalandırma sırasında ve dönemin başlangıç aşamasında kümesin ısıtılmasına daha çok odaklanıldığından, fanlar sadece kümes sıcaklığının ayarlanan değerden 1-1.5°C fazla olması durumunda sürekli çalışmaya başlayacak şekilde ayarlanabilir.

Kanatlılar büyüdükçe bu ayarlar da değişecektir. Tipik olarak, kümesin hedef sıcaklığı ile ısıtma sisteminin devreye gireceği sıcaklık arasındaki fark artacak, kümesin hedef sıcaklığı ile fanın devreden çıkacağı sıcaklık arasındaki fark azalacaktır.

Fan çalışma süresinin hesaplanması:

Adım 1: Minimum havalandırma ihtiyacını hesaplayın (m³/saat).

Adım 2: Fanların çalışması için gereken sürenin yüzdesini hesaplayın.

$$\text{Çalışma yüzdesi} = \text{minimum havalandırma ihtiyacı} \div \text{kullanılan fanların toplam kapasitesi}$$

Fan çalışma sürelerinin hesaplanmasıyla ilgili daha fazla ayrıntı **Ek 6**'da yer almaktadır.

Minimum Havalandırmanın Değerlendirilmesi

Tablo 22'de canlı ağırlık artışına bağlı minimum havalandırma oranları (kanatlı başına) verilmektedir. Verilen değerler sadece rehber niteliğindedir. Bu değerler kabul edilebilir hava kalitesinin veya kanatlı konforunun sağlanmasını garanti etmez. Bir minimum havalandırma oranını/ayarını değerlendirmenin en iyi yolu, kanatlı konforunun ve davranışlarının gözle değerlendirilmesidir.

Minimum havalandırma oranını değerlendirmek için kümese girerken, küme}esteki kanatlılar rahatsız edilmemelidir. Kümese girdikten sonra aşağıdakiler gözlenmelidir:

Kanatlıların yayılımı/dağılımı:

- İyi dağılmışlar mı?
- Kümes içinde kanatlının olmadığı açık alanlar var mı?

Kanatlı aktivitesi:

- Yemlik ve suluk hatlarına bakın-hatlarda kanatlı aktivitesi var mı?
- Kanatlılar yem yiyor, su içiyor ve dinlenme hallerinde olmalıdır. Üretim döneminde ise folluk kullanımı ve aşım gözlenmelidir.

Hava Kalitesi:

Küme girişin ardından ilk 30 ila 60 saniyede aşağıdaki sorular sorulmalıdır:

1. İçerideki hava boğucu mu?
2. Hava kalitesi kabul edilebilir nitelikte mi?
3. Nem çok mu yüksek?
4. Kümesin içindeki hava fazla mı soğuk hissediliyor?

Bağıl nem, karbondioksit, karbon monoksit ve amonyak düzeylerini ölçebilen ekipmanların kullanılması, uygun ve sayısal bir değerlendirme yapılmasına olanak verir. Hava kalitesi önerileri için **Tablo 21**'e bakınız.

Yapılan gözlemlerden herhangi biri minimum havalandırmanın yeterli olmadığına işaret ederse, durumu düzeltmek için gerekli ayarlamalar yapılmalıdır.



- Dışarıdaki hava sıcaklığı ne olursa olsun minimum havalandırmanın her daim sağlanması gerekir.
- Minimum havalandırma, küçük yaştaki civcivler, gece veya soğuk havalarda kullanılır.
- Minimum havalandırma zamanlayıcıya göre devreye girer.
- İçeriye giren havanın mahyaya yüksek hızla ulaşmasını sağlamak için, kümes içinde doğru negatif basınç değerinin sağlanması kritik öneme sahiptir.
- Klape sayısı ve açıklıkları soğuk havanın yere düşmesini önlemek için yeterli hava hızı sağlanmalıdır.
- Tüm klapelelerin açılması gerekmez, ancak kullanılan klapelelerin açıklıkları ve birbirleriyle olan uzaklıkları eşit olmalıdır.
- Minimum havalandırmada klape açıklıkları en az 5 cm civarında olmalıdır.
- Kanatlı davranışlarının ve hava hareketinin değerlendirilmesi, minimum havalandırma ayarlarının doğruluğunu gösterir.

Geçiş Havalandırması

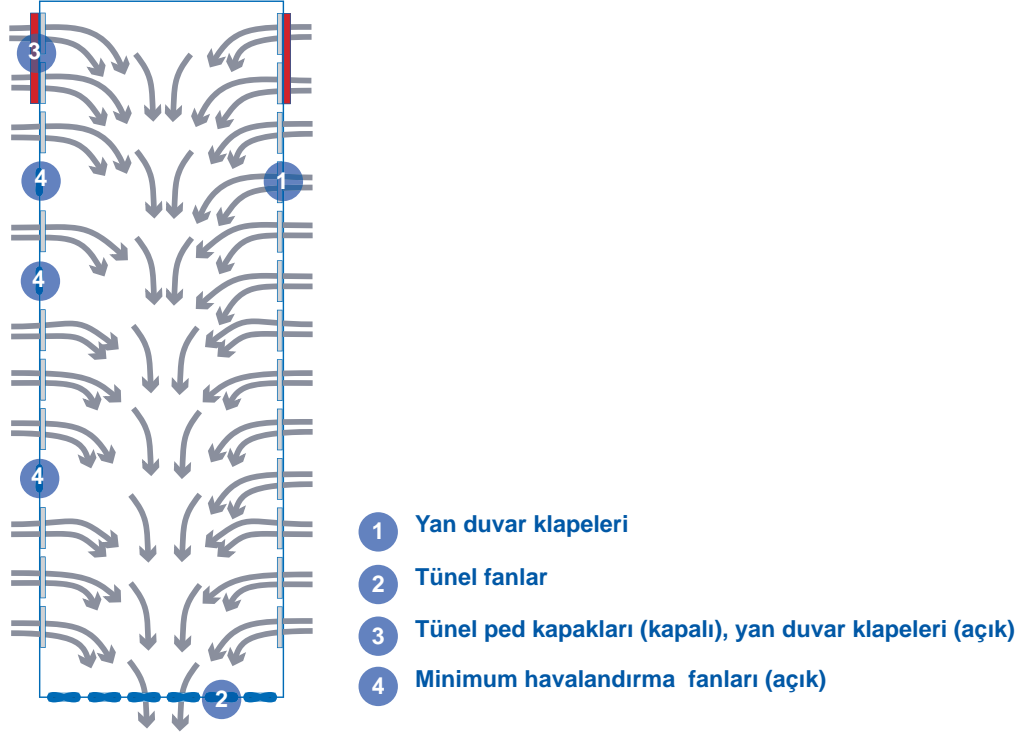
Geçiş havalandırması, kümes sıcaklığı istenen (veya hedef) sıcaklığın üzerinde olduğunda, ancak henüz tünel havalandırma kullanmak için yeterince sıcak olmadığına (veya kanatlıların yaşı genç ise) kullanılır (Tünel Havalandırma bölümüne bakınız). Geçiş havalandırması, sıcaklık esasına göre çalışan bir sistemdir. Kümes sıcaklığı hedef sıcaklığın üzerine çıktığında, havalandırma sistemi minimum havalandırma durduracak (zamanlayıcı döngüsü) ve sıcaklık kontrolü (geçiş havalandırması) için sürekli havalandırmaya başlayacak şekilde ayarlanmalıdır. Geçiş havalandırması sırasında küme büyük miktarda hava girişi sağlar, ancak tünel havalandırmanın aksine, bu hava hareketi doğrudan kanatlıların üzerine değildir.

Geçiş havalandırması, minimum havalandırmaya benzer şekilde çalışır. Negatif basınç esasına göre çalışan klapeleler, gelen havayı hızla, kanatlılardan uzağa, yer seviyesine düşmeden önce kümes çatısındaki sıcak havayla karışacak şekilde mahyaya yönlendirir. Yan duvar klapelelerinin sayısı, kümes içine daha yüksek hacimde havanın girmesini sağlamak için artırılmıştır. Toplam yan duvar klape kapasitesi (klape sayısı ve boyutu) küme girebilecek hava miktarını ve buna bağlı olarak kullanılacak maksimum fan sayısını belirler.

Küme klape sayısı çok az ise, kümedeki fazla ısının uzaklaştırılmasını sağlamak için tünel havalandırmasına normalden daha erken geçmek gerekebilir. Bununla birlikte, tünel havalandırmaya geçmek, hava hareketi doğrudan kanatlıların üzerine olacağından olumsuz koşullar yaratabilir. Geçiş havalandırmasında, tünel fan kapasitesinin yaklaşık %40-50'sinin kullanılması için yeterli klape sayısı ve kapasitesi olmalıdır.

Geçiş havalandırması sırasında, kümes sıcaklığı hedef sıcaklığın üzerine çıkmaya devam ederse, daha fazla fan kapasitesi gerekecektir ve tüm yan duvar fanları sürekli çalışır duruma geldikten sonra, tünel fanları da çalışmaya başlayacaktır. Tünel havalandırma için kullanılan ped kapakları açılmamalı; geçiş havalandırmasında hava yalnızca yan duvar klapelelerinden girmelidir (**Şekil 111**).

Şekil 111: Geçiş havalandırmasında tipik hava hareketi.



Geçiş havalandırması sırasında, büyük miktarlarda havanın kümese girişi sağlandığından, kanatlılar bir miktar hava hareketi hissedebilirler. Kanatlı davranışını gözlemlemek (kümesteki kanatlıların dağılımı ve kanatlı aktivitesi) geçiş havalandırması ayarlarının doğru olup olmadığını belirlemeye yardımcı olacaktır. Kanatlılar oturmuş veya toplanmış olarak görülürse, yemlikler ve suluklarda da çok az aktivite varsa, kanatlılar üşümüş olabilir ve gerekli önlemlerin alınması gerekir. Önce kümes basıncının doğru olup olmadığını kontrol edilmelidir. Doğruysa, en son çalışan fanı kapatın ve kanatlıların davranışını gözlemlemeye devam edin. Kanatlı aktivitesinde iyileşme görülürse, davranışlarında değişiklik olmadığından emin olmak için 15-20 dakika daha kanatlıları izlemeye devam edilmelidir.

Tünel havalandırmaya geçmeden önce kümes geçiş havalandırmasında olabildiğince uzun süre tutulmalıdır. Tünel havalandırmaya ne zaman geçilmesi gerektiğine dair karar, kanatlı davranışlarına dayanmalıdır (Tünel Havalandırmada Kanatlı Davranışları bölümüne bakınız).



- Minimum hava değişiminden daha yüksek bir hava değişimi gerektiğinde geçiş havalandırması kullanılır.
- Geçiş havalandırması sıcaklıkla devreye giren bir süreçtir; kümes sıcaklığı hedef sıcaklığın üzerine çıktığında fazla ısıyı kümesten uzaklaştırmayı amaçlar.
- Geçiş havalandırması, dışarıdaki hava çok soğuk olduğunda ve/veya kanatlılar tünel havalandırma için henüz çok küçük olduğunda kullanılır.
- Kanatlı davranışlarının değerlendirilmesi, geçiş havalandırması ayarlarının doğru olup olmadığını belirlemenin tek gerçek yoludur.

Tünel Havalandırma

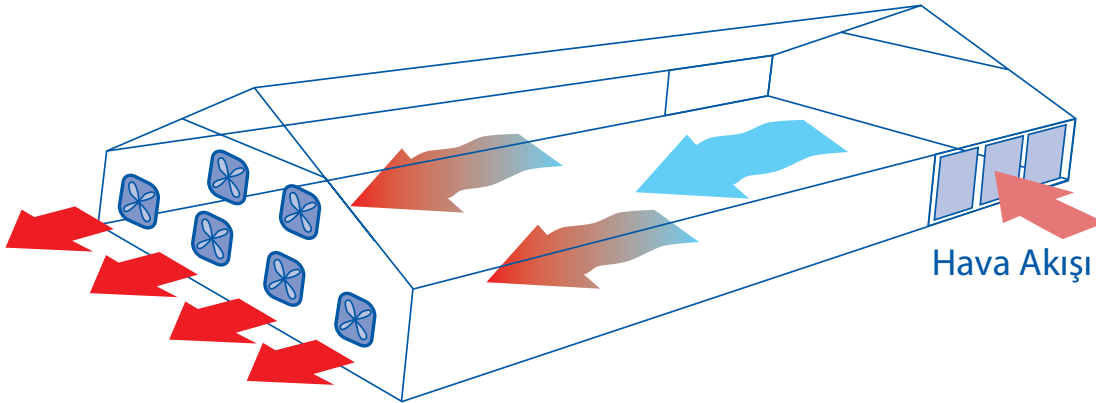
Tünel havalandırma kanatlıların serin hissetmelerini sağlamak için kullanılır. **Şekil 112**'de tipik bir tünel havalandırmalı kümes gösterilmektedir.

Şekil 112 : Tipik bir tünel havalandırmalı kümes.



Sistem, kümesin bir ucunda fanlar (genelde 122 cm veya 127 cm) ve kümesin diğer ucunda hava girişleriyle (tünel pedleri) çalışır. Yüksek hacimli hava kümes boyunca çekilir ve kümes içindeki havayı çok kısa bir sürede değiştirir (**Şekil 113**).

Şekil 113: Tünel havalandırmalı kümeslerde hava hareketi.



Kanatlılar, hava hızının soğutma etkisine ihtiyaç duyduklarında, sistemin geçiş havalandırmasından tünel havalandırmaya geçiş yapması gerekir. Kanatlılar tarafından üretilen ısı kümeden uzaklaştırılır ve kanatlıların termometre veya sensörün gösterdiğinden daha düşük sıcaklıkta hissetmelerini sağlar. Herhangi bir hava hızında, genç kanatlılar tam tüylenmediği için yaşlı kanatlılara göre soğutma etkisine daha duyarlıdır. Kanatlılar 7 haftalık yaştan itibaren tam olarak tüylendiklerinden dolayı rüzgarın soğutma etkisine daha az duyarlı hale gelirler.

Tünel havalandırma soğutma için kullanırken, kanatlılar kümesin daha soğuk bölgesine, tünel pedlerine doğru hareket etme (göç etme) eğiliminde olacağından kanatlı yoğunluğuna neden olacaktır. Damızlık kümesleri bölmelerle bölünmemişse kanatlıların göç etmesini önlemek için bölümlerin oluşturulması düşünülmelidir.

Rüzgarın Soğutma Etkisi

Rüzgarın soğutması etkisi, tünel havalandırma sırasında oluşan hava hızı nedeniyle kanatlıların hissettiği serinletici etkidir. Kanatlıların hissettiği gerçek serinletici etki, bir dizi faktörün birleşiminden oluşur:

- Kanatlının yaşı - kanatlı ne kadar küçükse soğutma etkisi o kadar büyük olur.
- Hava hızı - hava hızı ne kadar yüksekse soğutma etkisi o kadar fazla olur.
- Hava sıcaklığı (kuru termometre) - sıcaklık ne kadar yüksekse daha fazla serinletmeye ihtiyaç olur.
- Bağıl nem - bağıl nem ne kadar yüksekse soğutma etkisi o kadar düşük olur.
- Yerleşim sıklığı - yerleşim sıklığı ne kadar yüksekse soğutma etkisi de o kadar düşük olur.

Tünel havalandırma sırasında kanatlıların hissettiği gerçek sıcaklık etkin sıcaklık olarak bilinir. Etkin sıcaklığı termometreyle veya sıcaklık sensörleriyle ölçmek mümkün değildir. Bu yüzden, tünel havalandırma sırasında termometre veya sensörlerle yapılan ölçümler, kanatlıların hissettiği sıcaklığın belirlenmesinde sınırlı bir fayda sağlar.

Tünel Havalandırmada Kanatlı Davranışı

Kanatlı davranışının izlenmesi ve değerlendirilmesi, tünel havalandırma ayarlarının sürünün yaşı, yerleşim sıklığı, biyokütlesi ve tüylenmesine göre doğru olup olmadığını belirlemenin doğru yoludur. Sürüde rüzgarın soğutma etkisi yalnızca sıcaklık ve nem ölçerler kullanılarak net bir şekilde ölçülemez. Tünel havalandırması sırasında, kümes termometresinin gösterdiği sıcaklık ne olursa olsun, kanatlılar, kümes sensörlerinin gösterdiklerinden çok daha soğuk veya sıcak hissedebilirler. Rüzgarın soğutma etkisi çok daha yüksek olacağından, genç kanatlılarda tünel havalandırması kullanırken çok dikkatli olunmalıdır.

Kanatlılar oturuyor ve toplanıyorsa üşüyor olabilirler. Kanatlıların dağılımı iyi, ancak kanatlarını biraz açmışlarsa veya bir kanadı açık olarak diğer taraflarına yatıyorlarsa, çok sıcak hissediyor olabilirler. Kümeste kanatlıların %10'undan fazlası hafif ya da çok hızlı soluyorsa, sürü çok sıcak hissediyor olabilir.

Üretim döneminde yumurta verimindeki düşüşler, yanlış tünel havalandırma ayarlarından kaynaklanan aşırı sıcaklıklardan kaynaklanıyor olabilir. Örneğin kanatlılar çok soğuk hissediyorsa, enerjiyi yumurta üretimi yerine kendilerini ısıtmak için kullanılacaktır. Kanatlılar çok sıcak hissediyorsa, yem tüketimi azalacak ve artan solunum için daha fazla enerji harcayarak yumurta veriminin düşmesine neden olacaktır. Kanatlılar için, folluklarda hava hızı yüksekse, oluşan hava akımından dolayı hava hızının düşük olduğu altlık üzerine yumurtlayarak yer yumurtası oranının artmasına neden olacaktır.

Kanatlılar yukarıda yer alan davranışlardan herhangi birini sergiliyorsa, tünel havalandırma ayarları kontrol edilmeli ve yeniden ayarlanmalıdır.

Aşağıda belirtilenler yapılabilir:

- Kullanılan fan sayısı azaltılabilir veya artırılabilir.
- Evaporatif soğutma sistemleri (sisleme veya pedler) kullanılmaya başlanabilir veya kapatılabilir.
- Rüzgarın soğutma etkisini artırmak için kümes içerisinde deflektör kullanılarak hava hızı artırılabilir.
- Evaporatif soğutma ped pompalarının çalıştığı süre artırılabilir veya azaltılabilir.



- Tünel havalandırma, kanatlılarının yüksek hava hızıyla daha serin hissetmelerini sağlar.
- Tünel havalandırma, yalnızca kanatlı davranışıyla tahmin edilebilen, kanatlılar tarafından hissedilen etkin sıcaklığı kontrol eder.
- Kümes dizaynı, sadece tünel havalandırmanın kullanılmasına olanak sağlıyorsa, tüylenmenin tamamlanmadığı genç kanatlılarda kullanımına önemli ölçüde dikkat gösterilmelidir.
- Daha genç kanatlılar, belirli bir hava hızı için yaşlı kanatlılara göre rüzgarın soğutma etkisini daha fazla hissederler.
- Kanatlı davranışlarının gözlemlenmesi kritik öneme sahiptir.

Tünel Havalandırma Hesaplanması

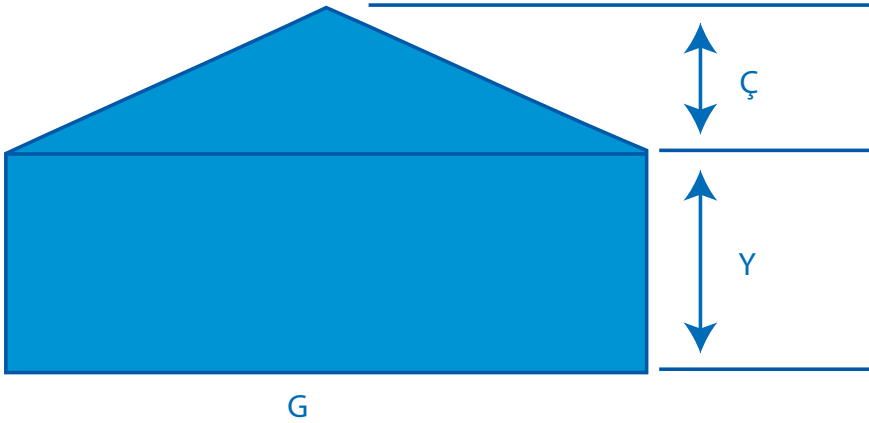
Tünel havalandırma için gerekli fan sayısının belirlenmesinde aşağıdaki adımlar kullanılır. **Ek 6**'da bu konuyla ilgili tam bir hesaplama örneği bulunmaktadır.

Adım 1: İstenen hava hızına göre gerekli fan kapasitesi tespit edilmelidir.

$$\text{Gerekli Fan Kapasitesi} = (\text{istenen hava hızı}) \times (\text{kümes kesit alanı})$$

- Hava hızına karar verilmesi (minimum):
 - » Yetiştirme dönemi için 2.03 metre/saniye.
 - » Üretim dönemi için 2.54 metre/saniye.
- Kümes Kesit Alanı = $(0.5 \times G \times \text{Ç}) + (G \times Y)$ (Bakınız. **Şekil 114**).
- Kümes kesit alanı kümese çekilen havanın kümes boyunca hareket ettiği alandır. Eğer kümes içinde folluk gibi hava hareketini engelleyen bazı faktörler varsa bu engellerin toplam alanı kümes kesit alanından çıkartılmalıdır.

Şekil 114: Tünel havalandırma hesaplanmasında, kullanılan kümes kesit alanı için kullanılan terimler yan duvar yüksekliği (Y), genişlik (G), çatı (Ç).



Adım 2: Gerekli fan sayısının belirlenmesi.

$$\text{Fan sayısı} = \text{gerekli fan kapasitesi} \div \text{fan çalışma kapasitesi}$$

- Rehber olması açısından soğutma pedlerinin de kullanıldığı tünel havalandırma için fan kapasitesinin belirlenmesinde, fan çalışma basınç değeri 37.5 Pa (0.15 inç su yüksekliği) olarak dikkate alınmalıdır.
- Fan kapasitesi, fanın çalışması esnasında kümes içindeki hava basıncı dikkate alınarak hesaplanan çekim kapasitesidir.

Evaporatif Soğutma Sistemleri**Evaporatif Soğutma Nedir?**

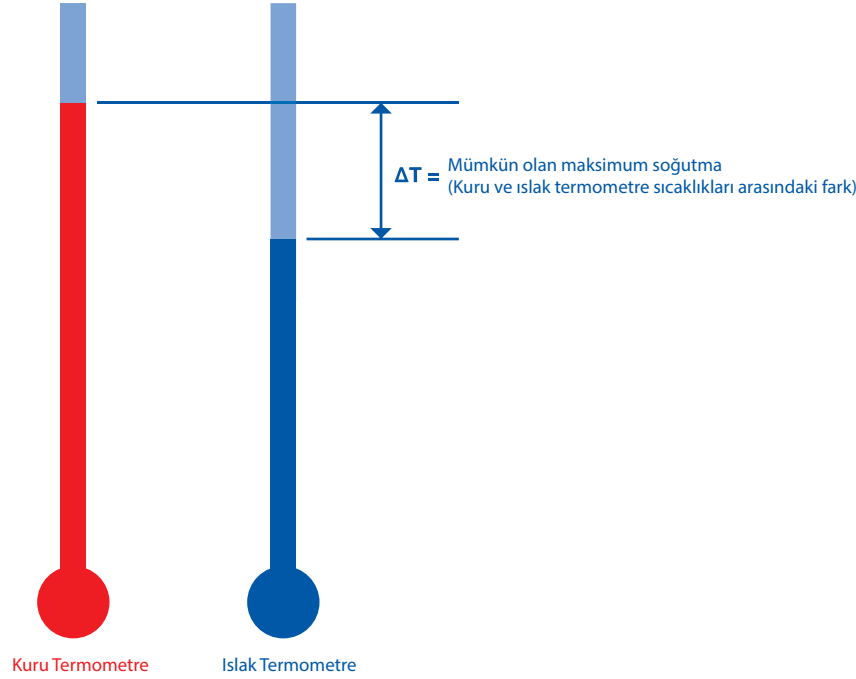
Evaporatif soğutma, suyun buharlaşması yoluyla havanın soğutulmasıdır. Bu yöntem, sıcak havalarda çevresel koşulları iyileştirir ve tünel havalandırmanın etkisini artırır. Evaporatif soğutma sadece kanatlı davranışları gözlemlendiğinde rüzgarın soğutma etkisinin artık kanatlıların konforunu sağlamaya yetmediği görüldüğünde kullanılmalıdır. Evaporatif soğutma, kümes sıcaklığını kanatlıların daha önce tüm fanlar çalışır durumdayken rahat hissettikleri seviyede tutar. Evaporatif soğutmanın amacı kümes sıcaklığını kümes için belirlenen hedef sıcaklığa (veya yakınına) düşürmek değildir.

Evaporatif soğutma düzeyi dış ortamdaki bağıl nem oranına bağlıdır.

- Havadaki bağıl nem ne kadar azsa, havanın kabul edebileceği nem miktarı o kadar büyük olur ve böylece gerçekleşebilecek evaporatif soğutma da o denli etkili olacaktır.
- Bağıl nem yükseldikçe, havanın evaporatif soğutma potansiyeli azalır.

Herhangi bir zamanda, kuru termometre (gerçek hava sıcaklığı) ve ıslak termometre (%100 doymun hava sıcaklığı) sıcaklıkları arasındaki fark, evaporatif soğutmanın %100 verimle gerçekleşeceği varsayıldığında meydana gelebilecek maksimum evaporatif soğutma hakkında fikir verir (**Şekil 115**). Aslında, gerçek sıcaklıktaki düşüş, kuru ve ıslak termometre sıcaklıkları arasındaki farkın %65-75'ine daha yakın olacaktır.

Şekil 115: Evaporatif soğutma sırasında mümkün olan maksimum soğutma, kuru ve ıslak termometre sıcaklıkları arasındaki farkın yaklaşık %75'idir. Örneğin 4°C sıcaklık farkı, evaporatif soğutma ile 3°C'lik farka dönüşür.



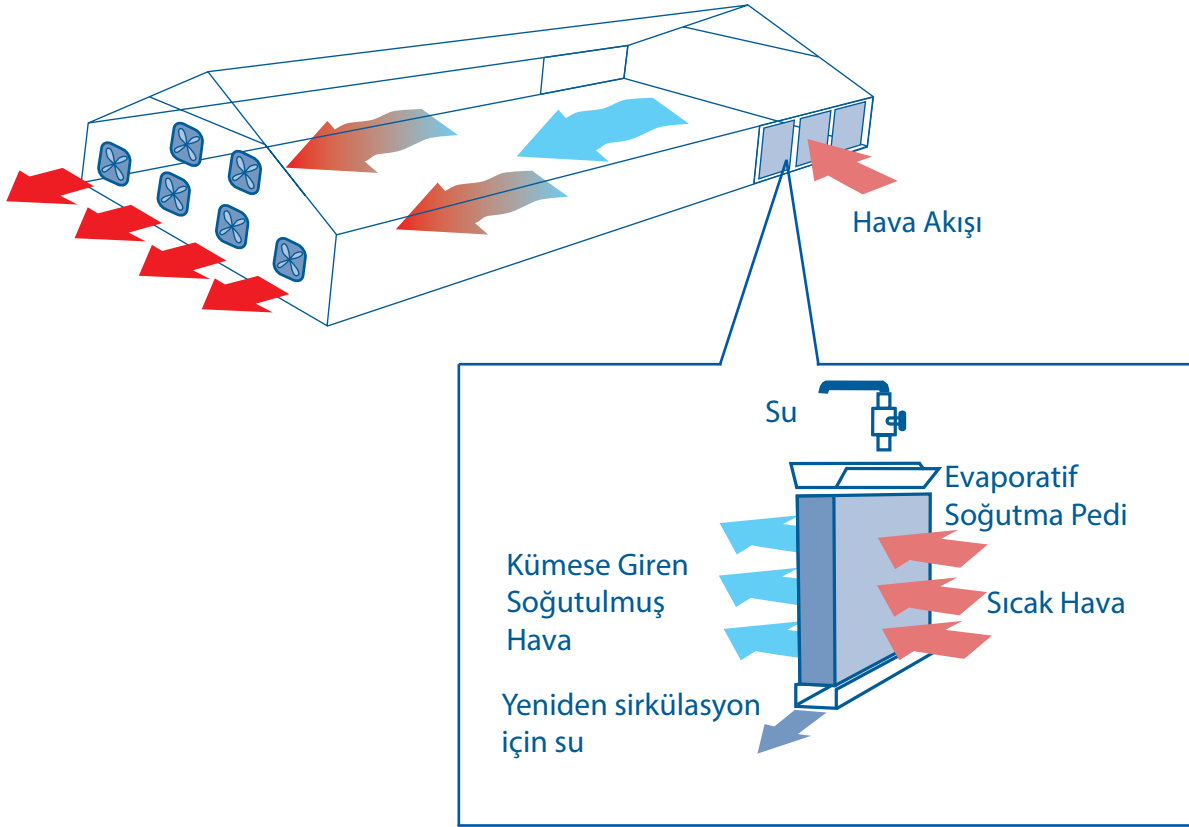
Ped soğutma ve sisleme/dumanlama olmak üzere başlıca iki tür evaporatif soğutma vardır.

Ped Soğutma

Ped soğutma sistemlerinde, tünel havalandırma fanları tarafından suyla ıslatılmış bir filtreden (soğutma pedlerinden)soğuk hava çekilir (**Şekil 116** ve **117**). Soğutma pedlerinin tasarımı ve yerleşimi, tünel havalandırmada kullanılan büyük hacimli havanın ped yüzey alanında kümese girmeden önce soğutulmasına izin verir.

Şekil 116: Soğutma pedlerine örnek.



Şekil 117: Tünel havalandırmada ped ile soğutmaya örnek.

Soğutma ped alanının hesaplanması (Tam hesaplama Ek 6'da verilmiştir):

$$\text{Soğutma pedi alanı} = \text{tünel fan kapasitesi} \div \text{ped hava hızı} \div 3600$$

- Soğutma ped alanı toplam gerekli alanı tanımlar ve kümesin her iki yanına eşit olarak yerleştirilir.
- Tünel fan kapasitesi toplam mevcut fan kapasitesini verir.
- Ped hava hızı, ped içinden geçen havanın hızıdır. Yol gösterici olarak:
 - « 100 mm kalınlığındaki ped için 1.27 m/s
 - « 150 mm kalınlığındaki ped için 1.91 m/s

Evaporatif soğutma sistemi çalışmaya başladığında kümes ortamındaki nem düzeyini artıracığı için, kümesteki nem oranı %70-80'in üzerinde olduğu zaman çalışması durdurulmalıdır (**Sayfa 132**'deki bilgiye bakınız).

Soğutma Pedlerinin Çalıştırılması

Kanatlıların üşümemesi için, soğutma pedlerinin kullanımı doğru şekilde yönetilmelidir. Ped soğutma ile elde edilebilecek soğutmanın derecesi, ortamdaki bağıl neme bağlıdır.

Evaporatif soğutma sırasında, soğutma pompaları suyu soğutma pedlerine pompalar. Soğutma pompaları ilk çalışmaya başladığında, soğutma pedlerine verilen su miktarı kontrol edilmelidir. Pedlere ilk başta çok fazla su verilmesi, kümes sıcaklığının hızla düşmesine neden olur. Bu durum fanların kapanmasına (otomatikse) neden olarak kanatlılar üzerindeki rüzgarın soğutma etkisini ve kümesin bir ucundan diğer ucuna kadar çevre koşullarını değiştirir. Sonuç olarak kanatlı konforu ve sağlığı etkilenir.

Soğutma pedlerinin sevk ve idaresinde en iyi kontrolü sağlamak için soğutma pompası dur/kalk şeklinde belirli aralıklara kullanılmalıdır. Bu, ilk başta pedlere verilen su miktarını sınırlayacak ve sıcaklığın daha iyi kontrol edilmesini sağlayacaktır. Kümes sıcaklığı artmaya devam ederse, pedlere daha fazla su vererek kümes sıcaklığında büyük bir düşüş sağlamak yerine gerekli sıcaklığı korumak için, pompanın açık konumda kaldığı süreyi otomatik olarak arttıracak şekilde kontrolün ayarlanması gerekir.

Soğutma pompası, kümes sıcaklığı tekrar kapanması gerektiğini belirtene kadar, sürekli çalışmamalıdır. Böyle olması durumunda, soğutma pompası kapanana kadar pedin büyük bir kısmı ıslanmış olacak ve ped kuruyana kadar sıcaklık düşmeye devam edecektir. Soğutma pompalarının bu şekilde çalıştırılması kümes sıcaklığının 4-6°C ve bazen daha da fazla dalgalanmasına neden olacaktır.

Su kalitesi, soğutma pedlerinin işlevselliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Kalsiyum düzeyi yüksek olan sert su, soğutma pedlerinin kullanım ömrünü azaltabilir.

Sisleme/Dumanlama

Sisleme sistemleri, sprey/sisleme başlıklarından pompalanan suyun buharlaştırılması yoluyla havayı soğutur (**Şekil 118**). Sisleme hatları, buharlaşma hızını en üst seviyeye çıkartmak için klapelere yakın yerleştirilmelidir ve kümes boyunca ek hatlar sisteme eklenebilmelidir.

Şekil 118: Çapraz havalandırmada bir kümeste sisleme sistemine örnek.



3 tip sisleme sistemi vardır:

- Düşük basınç, 7-14 bar; 30 mikrona kadar damlacık büyüklüğü sağlar.
- Yüksek basınç, 28-41 bar; 10-15 mikrona kadar damlacık büyüklüğü sağlar.
- Ultra yüksek basınç (dumanlama), 48-69 bar; 5 mikrona kadar damlacık büyüklüğü sağlar.

Düşük basınçlı sistemler en az soğutmayı sağlar ve damlacık boyutu büyük olduğundan, buharlaşmayan damlacıklar altlığın ıslanmasına neden olabilir. Bağıl nemin yüksek olduğu yerlerde bu sistemlerin kullanılması önerilmez.

Ultra yüksek basınçlı sistem en fazla soğumayı sağlar ve altlığı ıslatma riski en düşüktür.

Başlık sayısı ve verilen toplam su miktarı, maksimum tünel fan kapasitesine göre esas alınmalıdır.

Bağıl Nem, Kanatlılar ve Evaporatif Soğutma

- Evaporatif soğutma bağıl nemin düşük olduğu ortamlarda daha etkilidir.
- Kanatlılar hızlı soluduğunda, ısıyı bedenlerinden atmak ve vücut sıcaklıklarını düşürmek için evaporatif soğutmadan yararlanırlar.
- Evaporatif soğutma sistemi (pedler, sprey/sisleyiciler) çalışırken, su buharlaşarak havanın bağıl nemini artırır.

Evaporatif soğutma sisteminde tüm tünel fanlar maksimum kapasitede çalışıyorsa ama kanatlılar hala hızlı soluyorsa, kümesteki bağıl nem çok yüksek olabilir.

Evaporatif soğutma sisteminde her zaman sıcaklık ve bağıl nem seviyeleri dikkate alınmalı, asla sadece gün içinde belirli bir saate ve/veya sıcaklığa göre çalıştırılmamalıdır.

Özellikle yaşı büyük kanatlılar için, yeterli hava hızı yoksa evaporatif soğutma kullanmaktan sakınılmalıdır. Evaporatif soğutma sistemi hava sıcaklığını düşürse de, aynı zamanda havanın bağıl nemini de arttırır. Bağıl nemdeki bu artış, kanatlıların hızlı soluma yoluyla ısı kaybetmesini engeller.

Ancak, evaporatif soğutma ile yüksek hava hızı birleştiğinde, kanatlıların çevreye verebileceği ısı miktarı artar ve hızlı soluma yoluyla ısı kaybetme ihtiyaçları azalır.

Son yıllarda, kanatlıların hızlı soluma yoluyla daha fazla ısı kaybetmesine olanak vermek için, kümes bağıl nemi %70-75'in üzerindeyken evaporatif soğutmadan kaçınılması tavsiye ediliyordu. Yapılan son çalışmalar, vücutlarındaki ısıyı çevreye verebileceği süre boyunca ısı kaybetmelerine yardımcı olacak yeterli hava hızı sağlandığı sürece kanatlıların daha yüksek bağıl nem oranlarını tolere edebildiğini göstermiştir.

Sıcak ve nemli iklimlerde, doğal bağıl nem öğleden sonra/akşam doygunluğa yaklaştığında, kümes boyunca yüksek hava hızı ve hızlı bir hava değişim oranı kanatlıların yaşama gücünde hayati öneme sahiptir. Bu koşullarda, kümesin doğru bir şekilde tasarlanmış olması (doğru fan sayısı, tünel hava girişlerinin ve soğutma pedlerinin doğru büyüklükte olması vb.) yaşamsal öneme sahiptir.



- Sıcak havalarda tünel havalandırmayı desteklemek için evaporatif soğutma kullanılır.
- İki tip sistem vardır: ped soğutma ve sisleme/dumanlama.
- Fanlar, sisleyiciler, evaporatörler ve hava girişleri temiz tutulmalıdır.
- Evaporatif soğutma havayı nemlendirerek bağıl nemi artırır. Kanatlı refahının sağlanması için, sistemin bağıl nem ve kuru termometre sıcaklığına göre çalıştırılması önemlidir.
- Kanatlı konforunun korunması için kanatlı davranışları izlenmelidir.

İşık Kırıcılar

Broyler damızlık tesislerinde ışık kırıcıların kullanımı, özellikle 8-9 saatlik kontrollü kısa gün uzunluğunun gerekli olduğu yetiştirme döneminde yaygın şekilde kullanılır.

Fanlar ve klapelere ışık kırıcılarının kullanılması (**Şekil 119**) havalandırma kapasitelerini azaltacaktır. Dolayısıyla havalandırma sistemleri tasarlanırken dikkate alınmalıdır.

Şekil 119: Çapraz havalandırma klapelere takılan ışık kırıcılarına örnek.



Aydınlatma

Amaç

Doğru yaş ve canlı ağırlığa uygun aydınlatma (gün uzunluğu ve ışık yoğunluğu) ve ışık uyarımı (gün uzunluğunda artış) yoluyla optimum verim performansını elde etmektir.

Prensipier

Tüm broyler damızlıklar ışık uyarımına tepkisiz şekilde yumurtadan çıkarlar. Bunun anlamı ışık süresi ile ilgili artışa olumlu cevap veremezler (≥ 11 saat). Modern broyler damızlıkların ışık uyarımına cevap verebilmeleri en az 18 hafta boyunca 8 saatlik kısa bir ışık süresine maruz kalmalarına bağlıdır. Yetiştirme dönemi boyunca uzun ışık süresinden (≥ 11 saat) sakınılmalıdır, aksi taktirde cinsel olgunluğun gecikmesine, yumurta sayısının azalmasına ve yumurta ağırlığının artmasına neden olacaktır.

Devamlı uzun süreli ışığa maruz kalan kanatlılarda ışığa karşı duyarsızlık ortaya çıkar. Işık artışlarına uzun süreli cevap oluşmaz ve yumurta verimi düşer.

Broyler damızlıklarda aydınlatmanın amacı; Genç kanatlılarda ışığa karşı hassasiyet oluşturarak ışık artışlarına en iyi cevap almak ve en iyi yumurta verimini sağlamaktır. Uygulanabilir yerel mevzuat takip edilmelidir.



Yararlı Kaynaklar

Aviagen Dökümanı: *Broyler damızlıklarda aydınlatma*

Civciv Döneminde Aydınlatma

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

Civciv döneminin ilk birkaç günü kanatlıların kolayca yem ve suyu bulabilmelerini sağlamak için ışık parlak (80-100 lüks) olmalıdır. 6. günden itibaren ışık yoğunluğu azaltılarak, kapalı kümeslerde onuncu güne kadar 30-60 lüks'e, açık kümeslerde ise 60-80 lüks'e düşürülmelidir.

Aydınlatma Programı ve Kümes Tipi

Yetiştirme ve üretimde farklı kümes tiplerinden dolayı yaygın olarak 3 farklı aydınlatma düzeni mevcuttur:

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

Bu 3 farklı çevresel koşullara 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 yumurta veriminden 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 kanatlılara göre küçük gruplarda daha uzun sürer.

Tamamı çevre kontrollü işletmelerde (yetiştirme/üretim) aydınlatma programı

Yetiştirme döneminde çevre kontrollü kümesler ışık süresinin daha iyi kontrol edilebilmesine olanak sağlar. Gün uzunluğunun kontrol edilebilmesinden dolayı kanatlılar 10. günden itibaren sabit bir kısa ışık süresine maruz kalırlar ve bu bir çok üretim problemini (örneğin, cinsel olgunluğun gecikmesi, yüksek dişi canlı ağırlığı, kötü sürü üniformitesi ve yüksek yem tüketimi) azaltır ve istenmeyen bazı davranışların daha kolay kontrol altına alınmasına yardımcı olur. Anormal yumurta oranı, prolapsus riski, gürk , peritonit ve kanatlı refahı ve performansı düşüren diğer koşullar aşağıdakilerin sağlanması ile minimize edilebilir:

- Kanatlıların yaşa bağlı olarak hedef canlı ağırlık profili sağlanmalıdır.
- İyi bir canlı ağırlık üniformitesi elde edilmelidir.
- **Tablo 23'**de verilen aydınlatma programı takip edilmelidir.

Kapalı kümeslerde kanatlılardan tatmin edici bir performans elde edilmesi (**Şekil 120**) kümesin ışık geçirmezliği ile yakından ilgilidir. Karanlık dönemde ışık şiddeti 0.4 lüks'den fazla olmamalıdır. Klapeler, fanlar, kapılar ve başka durumlardan kaynaklanabilecek ışık kaçaklarını önlemek için sürekli kontroller yapılmalı ve ışık sızdırmazlığından emin olunmalıdır.

Şekil 120: Tam ışık kontrolünün yapıldığı ve karanlık dönemde maksimum ışık yoğunluğunun 0,4 lüks sağlandığı tam kapalı kümeslere örnek.



Yumurta öncesi ışık uyarımından önce kanatlılar kısa ışık süresine (8 saat) ihtiyaç duyduklarından ,özellikle yetiştirme döneminde ışık sızdırmazlığı çok önemlidir.

Tablo 23' 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 ışık uyarım yaşı sürünün ortalama canlı ağırlığına ve üniformitesine bağlıdır. Canlı ağırlık, üniformite ve çatı aralığı, ilk ışık uyarımına karar verilirken düzenli olarak değerlendirilmelidir. Sürü üniformitesinin değerlendirilmesi 140. günde (20 hafta) veya planlanan ilk ışık artış zamanından 1 hafta önce yapılmalıdır.

Hedef canlı ağırlığının altında (100 gr veya yaşa bağlı hedef canlı ağırlığın altında) olan ve üniformitesi bozuk (%CV 10'dan fazla veya sürü üniformitesi %70'den az) olan sürüde ilk ışık artışı ertelenmelidir (en az 1 hafta). Sürüdeki tüm kanatlılarda ışık artışına hassasiyet oluşturulmadan ,ışık artışı yapılması halinde kanatlıların halen ışığa karşı hassasiyet oluşmadığından cinsel gelişim gecikecektir. Bu durum, pik verimi düşük, cinsel gelişim açısından üniform olmayan , yumurta ağırlığı varyasyonu fazla olan ve beslemeye yönelik sevk idaresi zor bir sürüye neden olacaktır.

Tablo 23: Yetiştirme ve üretim dönemi çevre kontrollü kümeslerde olan sürüler için aydınlatma programı.

YAŞ (Gün)	IŞIK SÜRESİ 140 gün (20 Hafta) Farklı %CV'lere sahip sürülerde		IŞIK YOĞUNLUĞU†
	CİVCİV DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ* (Saat)		
	CV %10 veya Az (Üniformite %70 veya yukarı)	CV %10 veya yukarı (Üniformite %70 veya aşağı)	
1	23	23	80-100 lüks civciv bölmesinde 10-20 lüks kümes içinde.
2	23	23	
3	19	19	
4	16	16	
5	14	14	
6	12	12	30-60 lüks civciv bölmesinde 10-20 lüks kümes içinde.
7	11	11	
8	10	10	
9	9	9	
YAŞ (Gün)	YETİŞTİRME DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ (Saat)		
10-147	8	8	10-20 lüks.
Gün	Hafta	ÜRETİM DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ (Saat)	
147	21	11‡	8
154	22	12‡	12‡
161	23	13‡	13‡
168	24	13‡	13‡
175	25	13	13

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

† Kümes içindeki ortalama ışık yoğunluğu kanatlı seviyesinde ölçülmelidir. Işık yoğunluğu köşeler, lamba altı veya lambalar arası da dahil olmak üzere 9-10 farklı yerden ölçülmelidir. Karanlık periyot süresince ışık yoğunluğu ≤ 0.4 lüks olmalıdır. İdeal olarak kümes içindeki ışık yoğunluk sapması %10'dan fazla olmamalıdır.

‡ Üniform (%CV ≤ 10 veya üniformite %70'den yüksek) ve canlı ağırlığı hedefte olan sürülerde yumurta verimine hiç bir olumsuz etkisi olmaksızın (pik verimi daha yüksek ve verimin devamlılığı biraz daha kısa olabilir), ışık artışı tek seferde yapılabilir.

Üretim dönemi boyunca 13-14 saatten daha uzun aydınlatma süresi uygulaması (ışık sızdırmazlığı iyi ise, 13 saatten daha fazlasına gerek yoktur) bir fayda sağlamaz. 14 saatten fazla ışık verilmesi, yetiştirme döneminde yaşanan ışığa karşı duyarsızlığın daha erken başlamasına neden olacaktır ve üretim döneminin sonunda daha düşük yumurta verimiyle sonuçlanacaktır. Üretim dönemi boyunca 13 saatten az ışık verilmesi yer yumurta oranını artıracak ve kanatlılar 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 cinsel gelişim sağlanır (Bakınız, Üretim Döneminde Sürü Sevk ve İdaresi).

Üretim döneminde ışık yoğunluğu

Işık yoğunluğundaki artışın, gün uzunluğu süresinin artışı ile birlikte yapılması tavsiye edilir. Bununla birlikte kanatlıların hedef canlı ağırlığa ulaşmasında iyi bir üniformite ile sağlanmış sürülerde (%CV ≤ 10 veya üniformite ≥ 70), ışık yoğunluğundaki değişiklikler ile değil, ışık süresinin artırılması ile cinsel olgunluk uyarılır ve takip eden yumurta verimi optimize edilir. Üretim kümeslerindeki ışık yoğunluğu kanatlı seviyesinde 7 lüksten fazla olduğu sürece, kanatlıların yetiştirme kümeslerinden üretim kümeslerine aktarılmasıyla değişen ışık şiddetindeki değişimler, cinsel gelişime ve takip eden yumurta üretiminde minimum etkiye sahiptir. Kanatlı seviyesinde tasviye edilen ışık yoğunluğu 30-60 lüks arasındadır. Daha parlak ışık şiddeti folluk kullanımının teşvik edilmesine ve folluk dışına yumurtlanan yumurta sayısını minimize ederek kuluçkalık yumurta üretimini maksimize etmesi için tavsiye edilmektedir.



- Yumurta öncesi artan ışık süresine verilen cevabın en yüksek düzeyde olabilmesi ancak hedef canlı ağırlıkta, üniform sürülerle ve uygun besin maddelerinin alımı ile gerçekleşir.
- İlk 10 günden sonra kanatlılara sabit 8 saat ışık verilmelidir.
- Kanatlıların ışığa karşı hassasiyet oluşturmak için en az 18 hafta boyunca günlük sabit 8 saat düşük ışık süresine ihtiyaç vardır. Böylece ışık uyarımın etki yaratabilecek ışık süresi (≥ 11 saat) verildiğinde tüm kanatlılar kendiliğinden hassas hale gelecektir.
- 10. günden itibaren ortalama ışık yoğunluğu kanatlı seviyesinde 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 kanatlıların uzun ışık süresine maruz kalmadıklarından emin olunmalıdır.
- Üretim döneminde, kanatlıların üretim performansı 13 veya 14 saat ışık verilerek maksimize edilebilir. Kanatlılarda ışığa hassasiyet oluşturacak, yumurtlamanın çoğunun ışıklar açıldıktan sonra gerçekleşmesini sağlanarak, yer yumurtası probleminin oranını azaltacaktır.
- Üretim döneminde kanatlı seviyesinde ortalama ışık yoğunluğu 30-60 lüks olmalıdır.
- Horozlar ve dişiler arasındaki cinsel gelişimin uyumlu olması için yetiştirme döneminde aynı ışık programı ve önerilen hedef canlı ağırlıkta sevk idaresinin gerçekleştiğinden emin olunmalıdır.

Yetiştirme dönemi çevre kontrollü kapalı kümeslerde, üretim dönemi açık kümeslerdeki sürüler için aydınlatma programı

Yetiştirme dönemi kapalı, üretim dönemi açık kümeslerdeki sürüler (**Şekil 121**), 10.günden itibaren ilk ışık uyarımına kadar günlük ışık süresi 8 veya 9 saatte tutulmalıdır (bakınız **Tablo 24**). Prolapsus, gürk veya pik öncesi dönemde yüksek ölümün görüldüğü enlemlerde yetiştirme döneminde günlük 10 saat ışık verilmesinin bir avantajı olabilir.

Şekil 121: Açık üretim kümesine örnek.



Sürü açık kümeslere ilk ışık artışının yapılacağı zaman 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 yumurta verimi 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, horoz ve dişilerde cinsel gelişimin senkronize edildiğinden emin olunmalıdır.

Tablo 24: Yetiştirme dönemi kapalı, üretim dönemi ise açık kümesler için aydınlatma programı.

	IŞIK SÜRESİ 147 gün (21 Hafta)								IŞIK YOĞUNLUĞU†		
	9	10	11	12	13	14	15				
YAŞ (Gün)	CİVCİV DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ (Saat) ‡								80-100 lüks Cıvciv bölmesinde 10-20 lüks kümes içinde.		
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		ÜRETİM DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ (Saat) ¶								Aydınlatma 30-60 lüks.	
Gün	Hafta	147	21	12#	12#	12#	13#	14	14		15§
154	22	13#	13#	13#	13#	14	14	14	15§		
161	23	14	14	14	14	14	14	14	15§		

‡ 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 kanatlı seviyesinde ölçülmelidir. Işık yoğunluğu köşeler, lamba altı veya lambalar arası da dahil olmak üzere 9-10 farklı yerden ölçülmelidir. Karanlık periyot süresince ışık yoğunluğu ≤ 0.4 lüks olmalıdır. İdeal olarak kümes içindeki ışık yoğunluk sapması %10'dan fazla olmamalıdır.

Uniform (%CV ≤ 10 veya üniformite %70'den yüksek) ve canlı ağırlığı hedefte olan sürülerde yumurta verimine hiç bir olumsuz etkisi olmaksızın (pik vermi daha yüksek ve verimin devamlılığı biraz daha kısa 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 (cinsel olgunlukta gecikme gibi), canlı ağırlığı hedefte ve %CV değeri 10'dan düşük (üniformite %70'den yüksek) olan sürülerde ilk ışık uyarımı 140. günde yapılabilir.



- Yumurta öncesi artan ışık süresine verilen cevabın en yüksek düzeyde olabilmesi ancak hedef canlı ağırlıkta, üniform sürülerle ve uygun besin maddelerinin alımı ile gerçekleşir.
- 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.
- Damızlıklar üretim döneminde açık kümeslerde tutuluyorsa ve en uzun doğal gün süresi 14 saati aşıyorsa, suni ve doğal ışığın birlikte kullanıldığı aydınlatma en uzun doğal gün süresine eşit olacak şekilde 14 saatten daha fazla olabilir.
- Horozların ve dişilerin arasındaki cinsel gelişimin uyumlu olması için yetiştirme döneminde aynı ışık programı ve önerilen hedef canlı ağırlıkta sevk idaresinin gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır.

Yetiştirme ve üretim dönemi açık kümeslerde olan sürüler için aydınlatma programı

Açık kümeslerde yetiştirilen kümeslerde 4 farklı durum vardır (**Şekil 122**):

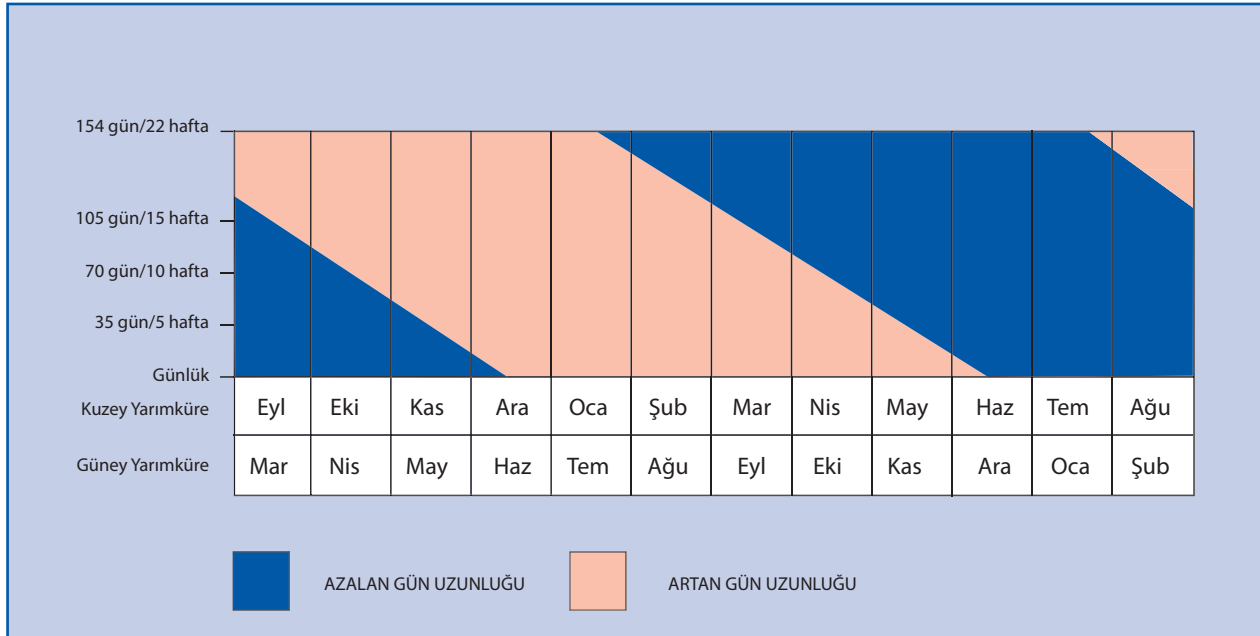
1. Yetiştirme döneminde artan doğal gün uzunluğu.
2. Yetiştirme döneminin başında artan ama sona doğru azalan doğal gün uzunluğu.
3. Yetiştirme döneminde azalan doğal gün uzunluğu.
4. Yetiştirme döneminin başında azalan ama sona doğru artan doğal gün uzunluğu.

Şekil 122: Aydınlatmanın hiç bir şekilde kontrol edilmediği açık yetiştirme kümesine örnek.



Doğal gün uzunluğunda değişen bu durum **Şekil 123**'de gösterilmiştir. Cıvciv kabulü yapılan 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 123: 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 cinsel olgunluk, yüksek ölüm, küçük yumurta oranı ve prolapsus miktarının artacağına yönelik endişeler vardı. Ancak günümüzde bunların olmadığı bilinmektedir. Broyler damızlıklarında ışığa karşı hassasiyet yoktur ve ışığa karşı hassas hale gelebilmeleri için yetiştirme dönemi boyunca kısa gün uzunluğuna ihtiyaç vardır. Bu yüzden yetiştirme dönemi boyunca uzun ışık süreleri cinsel gelişimi azaltacak ve üretimi geciktirecektir. Ayrıca, ışığın cinsel gelişim üzerinde etkili olabilmesi için damızlıkların yaşa bağlı hedef canlı ağırlık değerlerini elde etmeleri ve doğru yemleme yönetimine ihtiyaç vardır. Bu yüzden yetiştirmede açık kümeslerde olan sürülerde, doğal gün uzunluğunda meydana gelen değişiklikleri yaşamalarına izin verilmesi tavsiye edilir.

Broyler damızlıklarında daha önce belirtildiği gibi uzun süreli suni aydınlatmanın verilmemesine özen gösterilmelidir. Çünkü kanatlılarda ışığa karşı hassasiyet oluşmadığı için cinsel olgunluğun gecikmesine, yumurta üretiminin düşmesine ve başarısız bir yumurta üretim performansına neden olacaktır.

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

Tablo 25'de verilen örnek aydınlatma programı, yetiştirme döneminde açık kümeste olan sürülerin maruz kalabileceği olumsuz koşulları engellemek için dizayn edilmiştir. Bununla birlikte, yetiştirme dönemi açık kümeslerde olan sürülerin üretim performansları, tam kontrollü ve kapalı veya ışığın kontrol altına alınabildiği kümeslerde yetiştirilen sürülere göre daima daha kötü olacaktır.

Tablo 25: Yetiştirme ve üretimi açık kümesler için aydınlatma programı.

	Doğal gün uzunluğu 10 gün (Saat)							IŞIK YOĞUNLUĞU †	
	9	10	11	12	13	14	15		
YAŞ (Gün)	CİVCİV DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ (Saat)							80-100 lüks Cıvciv Bölmesinde.	
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	15		
6	12	12	12	12	13	14	15		
7	11	11	11	12	13	14	15		
8	10	10	11	12	13	14	15		
9	9	10	11	12	13	14	15		
YAŞ (Gün)	YETİŞTİRME DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ							> 60-80 lüks Cıvciv Bölmesinde.	
10-146 gün	Doğal gün uzunluğu								
DOĞAL GÜN UZUNLUĞU (Saat) 147 Gün (21 Hafta)									
Yaş		ÜRETİM DÖNEMİ IŞIK SÜRESİ (Saat)							İlave aydınlatma 30-60 lüks, Bahar çıkımlı sürüler için 60 lüks.
Gün	Hafta								
147	21	12#	13#	14	14	14	14	15§	
154	22	13#	14	14	14	14	14	15§	
161	23	14	14	14	14	14	14	15§	

† Kümese içinde veya bölmede ortalama ışık yoğunluğu kanatlı seviyesinde ölçülmelidir.

Üniform (%CV ≤ 10 veya üniformite %70'den yüksek) ve canlı ağırlığı hedefte olan sürülerde yumurta verimine hiç bir olumsuz etkisi olmaksızın (pik verimi daha yüksek ve verimin devamlılığı biraz daha kısa olabilir), ışık artışı tek seferde yapılabilir.

§ 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.



- Yumurta öncesi artan ışık süresine verilen cevabın en yüksek düzeyde olabilmesi ancak hedef canlı ağırlıkta, üniform sürülerle ve uygun besin maddelerinin alımı ile gerçekleşir.
- Açık kümeslerde yetiştirilen sürülerde doğal gün uzunluğundaki değişimlere müdahale edilmemelidir. Sürüyü suni şekilde uzatılmış (≥ 11 saat) gün uzunluğunda yetiştirmeyin, bu durum sezon dışı ve bahar çıkımlı sürülerde bile cinsel olgunluğun gecikmesine ve yumurta sayısının düşmesine neden olacaktır.
- Üretim döneminde açık kümeslerde olan ve doğal gün uzunluğunun 14 saatten fazla olduğu sürülerde, suni ve doğal ışık süresi kombinasyonu 14 saatin üzerine çıkılarak doğal gün uzunluğuna eşitlenmelidir.
- Horozların ve dişilerin arasındaki cinsel gelişimin uyumlu olması için yetiştirme döneminde aynı ışık programı ve önerilen hedef canlı ağırlıkta sevk idaresinin gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır.

Yapay Işık ve Işık Yoğunluğu

Açık kümeslerde yapay 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 yapay ışık ikiye bölünerek günün hem başına hem de sonuna ilave edilmelidir. Bu kanatlılar için günün tam anlamıyla anlaşılmasını sağlayacak ve gün batımı ve gün doğumundan kaynaklanan değişimi hissetmeyeceklerdir. Sabahları doğal karanlıktan yapay aydınlığa geçiş 'şafak vakti' etkisi, akşamları ise yapay aydınlatmadan doğal karanlığa geçiş ise 'alaca karanlık' etkisi yaratır. Yumurtlama zamanının kontrolü alacakaranlık ile ilişkilidir. Yapay ışığın programlanması, yumurtlama sonrasındaki iş akışına (yemleme saati, yumurta toplama saati vs.) bağlı olarak planlanmalıdır.

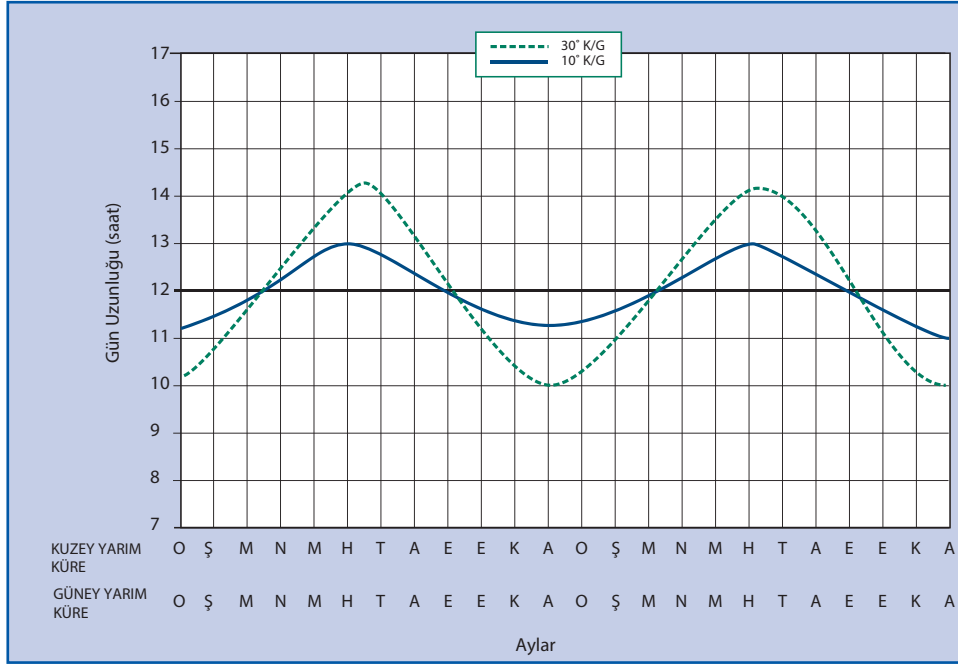
Açık kümeslerde, kümese giren doğal gün ışığı şiddeti kontrol altına alınabilirse mevsimsel etki de aynı şekilde kontrol altına alınabilecektir. Örneğin, kümeslerde siyah perde kullanımı ışık yoğunluğunu düşürürken, yeterli havalandırmaya da olanak sağlar. Bu perde ilk ışık uyarımıyla beraber kaldırılmalıdır.



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

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 124**).

Şekil 124: Kuzey ve güney yarımkürelerde 10° veya 30° enlemlerde doğal gün uzunluğu.

Civcivlerin kümese yerleştirilme aylarına göre sezon içi ve sezon dışı olarak sınıflandırılması **Tablo 26**'da gösterilmiştir.

Tablo 26: Kümese yerleştirme zamanına göre sezon içi ve sezon dışı olarak ayların sınıflandırılması.

SEZON İÇİ		SEZON DIŞI	
Kuzey Yarımküre	Güney Yarımküre	Kuzey Yarımküre	Güney Yarımküre
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 yarımkürede Mart ve Ağustos arasında güney yarımkürede ise Eylül ile Şubat arasında kuluçkadan çıkan civcivler yeteri kadar kısa ışık süresine (8-10 saat) maruz kalmadıkları ve dolayısıyla ışık uyarımına yeterince hassas olmadıkları için yumurtlamaya başlamaları gecikebilir. Sezon dışı sürüler, sezon içi sürülere göre yumurtaya daha geç başlayacak, daha düşük pik verimi, daha büyük yumurtaları olacak ve üretim dönemi boyunca verimleri daha istikrarsız olacaktır. Sezon dışı sürülerin cinsel olgunlukları, canlı ağırlık profilindeki değişikliklerle erkene alınabilir (Daha fazla bilgi için Ross Damızlık Performans Hedeflerine bakınız). Sezon dışı sürülerin daha yüksek canlı ağırlıkta yetiştirilmesi, ışık uyarımına daha hızlı cevap vermesine, yumurta verimindeki ve yumurta büyüklüğündeki problemlerin azalmasına yardımcı olacaktır.

İlkbaharda kuluçkadan çıkan sürülerin (sezon dışı) performansları kısmi olarak karartılmış (kümeslere ışığın girmesini engellemek için perde kullanılmış) kümelerde 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 ulaştırılmalıdır.

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.



- Sezon içi ve sezon dışı sürülerde aydınlatma programı aynıdır (**Tablo 25**).
- Sezon dışı sürülerin canlı ağırlık profili sezon içi sürülere göre daha ağır olmalıdır.
- Sezon içi sürülerde hedef canlı ağırlık profili takip edilmelidir.

Dalga Boyu (Işık Rengi) ve Lamba Tipi

Henüz tek bir ışık renginin, içinde tüm renkleri barındıran beyaz ışığa (3000K) 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 damızlık tüyelerinin UV-A yansıtıcı özellikleri vardır ve UV-A ışığının kullanılması kanatlıların belirlenmesinde yardımcı olabilir. Horozlarda UV-A kullanıldığında performansı, aşım sayısı ve aktiviteyi artırırken dişilerin de horozları bireysel olarak tanınmasında 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 kararabilen/söndürülebilen özelliğine dikkat edilmelidir.



- Broyler damızlıklarda beyaz ışığın dışında başka bir rengin kullanılmasına gerek yoktur.
- Lamba tipi yumurta verimine etkili değildir.

Bölüm 8 - Besleme

Besleme

Amaç

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

Prensipler

İyi bir üniformite sağlamak ve canlı ağırlığı hedeflere yakın tutmak, damızlık beslemede çok önemlidir. Damızlıkların performansı değerlendirilirken, yem içeriği, yem tüketimi, yemin formu, yemleme yönetimi ve genel yetiştirme faktörleriyle birlikte düşünülmelidir. Tüm broyler üretim aşamalarının 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 sevk idaresi 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 olsa da, çiftlik müdürleri damızlık yemlerinin besinsel içeriğinin farkında olmalıdır. Bu yöndeki bilgiyi besleme danışmanlarından veya kendi sürülerine yem sağlayan fabrikalardan 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 yem 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, uygun önlemler alınmalıdır:
 - « Formülasyondaki uyumsuzlukların tespiti
 - « Yemleme programının doğru şekilde sevk ve idaresi

Besin Maddelerinin Sağlanması

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

Pratikte 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 kanatlıların günlük performans durumlarına göre ayarlanmasından bu kitabın önceki bölümlerinde bahsedilmiştir. Bu hesaplamalar **Broyler Damızlık Karma Yem Besin Değerleri**'nde önerilen rasyon enerji seviyeleri dikkate alınarak yapılmıştır (başlatma, büyütme ve damızlık rasyonları).

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 kanatlının 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 kanatlı için günlük yem tüketimi genetik ve çevresel faktörlerin her ikisinden de etkilenir. Kanatlılara 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 sevk idare kararlarının alınmasında önemlidir.

Bir besin maddesi için kanatlının günlük ihtiyacı muhtemel yem tüketimi ve besin madde yoğunluğu sayesinde karşılanır. Broiler 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 ayarlanmış ve 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.

Ross Damızlık Performans Hedefleri'nde önerilen yemleme düzeylerinde, başlangıç, büyütme ve üretim dönemindeki sürüler için kg başına belirli bir rasyon enerji seviyesini önerir. Kanatlılar besin alımına yanıt verdiğinden (besin konsantrasyonu değil), eğer rasyonlar önerilenden farklı besin madde seviyelerine sahipse, yem tüketim miktarlarında orantılı değişiklikler yapılmalıdır. Hesaplamanın bir örneği aşağıda verilmiştir.

$$\text{Enerji alımı} = 166\text{g/kanatlı/gün} \times (2,800 \text{ kcal/kg} \div 1000) = 464.8 \text{ kcal/kanatlı/gün}$$

$$\text{Ayarlanmış yem miktarı} = 464.8 \text{ kcal/kanatlı/gün} \div (2,700 \text{ kcal/kg} \div 1000) = 172 \text{ g/kanatlı/gün}$$

Bir kanatlının toplam günlük enerji gereksinimi, yaşama payı, büyüme ve yumurta verimi (yumurta kütlesi) 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 kanatlının canlı ağırlığına bağlıdır ve önemli ölçüde ortam sıcaklığından etkilenir. Bu nedenle toplam enerji ihtiyacı çevresel şartlara, lokasyona ve mevsime bağlı olarak değişecektir. Dolayısıyla verilecek enerjinin ayarlanması büyük ölçüde canlı ağırlık, vücut kondisyonu, yemi bitirme süresi ve yumurta kitlesi açısından kanatlıların verdiği tepkiler dikkate alınarak yapılmalıdır.

Rasyon enerji seviyesinin seçiminde, yemin sevk ve idaresi, kanatlının 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 kanatlılara 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. Örnek olarak, metiyonin için hesaplamanın bir örneği aşağıda verilmiştir:

$$\text{Aviagen, büyütme rasyonunda sindirilebilir metiyonin önerisi} \\ = 2,800 \text{ kcal/kg rasyonun enerji değerinde \%0,35}$$

$$\text{Mevcut rasyon enerji değeri} = 2,700 \text{ kcal/kg}$$

$$\text{Ayarlanmış sindirilebilir \%metiyonin} = \%0.35 \times (2,700 \text{ kcal/kg} \div 2,800 \text{ kcal/kg}) = 0.337$$

Bu düzeltme tüm besin içerikleri, mineraller ve vitaminler için yapılmalıdır.

Enerjinin kanatlılara uygun şekilde tedarik edilmesi optimum bir verim ve bu verimin sürekliliği için oldukça önemlidir. Enerjinin sağlanması 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.

Kanatlılara 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.

Kanatlılara verilen yemde besin madde yoğunluğundaki kalite ve tutarlılık çok önemlidir. Besin madde yapısı ve sindirilebilirliği açısından değişken olan besin maddeleri dikkatli 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 döngüsü 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.

Yemin protein içeriğindeki değişkenlik minimum düzeyde tutulmalıdır. Aşırı protein tüketimi aşırı etlenmeye (göğüs eti miktarındaki artışa) neden olduğu gibi dönlülüğü 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 Değerleri**'nde verilmiştir. Pratikte çoğunlukla yemlerde sınırlayıcı olan temel esansiyel aminoasit düzeyleri listelenmiştir. Sindirilebilir aminoasitler gerçek sindirilebilirliğe (dışkı) dayanır ve bu temelde hazırlanan rasyonlar kanatlıların ihtiyacını daha iyi karşılayan, proteini daha iyi dengelenmiş yemlerin oluşturulmasına yardımcı olurlar. 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, yumurta verimi, kabuk kalitesi ve diğer metabolik fonksiyonlar için kritik bir öneme sahiptir.

Yumurtalayan kanatlıların kalsiyum dengelerini koruyabilmeleri için günde dişi başına 4-5 gr kalsiyuma ihtiyaçları vardır. Pratikte bu gereksinim en geç %5 yumurta verimine ulaşılmasıyla birlikte damızlık rasyonları için önerilen kalsiyum düzeyleriyle karşılanır.

Yumurta kabuk kalitesini korumak için dişi başına günlük 1.0 g iri mermer partikülü (çapı 3.2 mm) veya istiridye kabuğu ilave olarak verilmesi düşünülmür. Bu özellikle rasyonda mermer partikülünün çok ince öğütüldüğü peletlenmiş yemlerle yemlenen kanatlıların beslenmesinde önemlidir, çünkü pelet diskleri kalsiyum kaynağını çok ince hale getirir. Kanatlılar günün erken saatlerinde yemlendiklerinde, çok küçük parçacıklar halindeki mermer partikülü hızlı bir şekilde emilir ve akşam yumurta kabuğunun oluşumundan önce böbrek yoluyla vücuttan atılır. Bu nedenle daha iri partiküllü 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, iri mermer partikülü 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 üretim boyunca yumurta 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 duyulanın 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 minerallerle ilişkili yetersizlikler oluşabilir.

Mineral Madde Dengesizliği ve Metabolik Hastalıklar

Dişi broyler damızlıklarında bazen 25-30 haftalık yaşlardan itibaren ölümle birlikte Kalsiyum Tetanisi görülür. Kalsiyum Tetanisi görülen dişiler, sabahları aktif yumurtalıklar ve kabuk bezinde kısmen oluşturulmuş bir kabuğa sahip bir yumurta ile follukta felç olmuş veya ölmüş olarak bulunur. Ölüm sonrası yapılan otopside başka bir patolojiye rastlanmaz. Kalsiyumla ilişkili yemleme önerileri takip edilirse bu durumlara çok fazla rastlanmaz

Düşük düzeyde yararlanılabilir fosfor (P) ve potasyum (K) ani ölüm sendromu'na neden olabilir. Broyler damızlıklarda ani ölüm sendromu, yumurtlama döneminin başlarında ani ölümler oluşturur. Yapılan otopside bazı kanatlılarda büyümüş, yumuşak bir kalp, şişmiş akciğer ve perikardiyum tespit edilir. Ani ölüm sendromunda, içme suyuna (K) potasyum katılarak ve yemde (K) potasyum seviyesi artırılarak genellikle iyileştirilebilir. Ross sürülerinde ani ölüm sendromu çok az görülür.

Katılan İz Mineraller

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 büyüme, yumurta verimi ve broylerler için her açıdan kritik bir öneme sahiptir. Stres ve hastalıkların görüldüğü bazı şartlar altında kanatlılar belli vitaminlerin yüksek seviyelerine karşı çok olumlu tepki gösterebilirler. Optimum bir performans için amaç sürekli aşırı vitamin kullanımına bağlı kalmadan stres koşullarını ortadan kaldırmak veya azaltmak olmalıdır.

Bazı vitaminlerin rasyona katılma miktarındaki varyasyonun ana kaynağı kullanılan tahıl çeşididir. Buğday bazlı yemlere karşı mısır bazlı yemlerde vitamin A, nikotik asit, pantotenik asit piridoksin (B6) ve biotin için ayrı ayrı öneriler yapılmıştır (daha detaylı bilgi için Broyler Damızlık Karma Yem Besin Madde Değerlerine 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) küflenme ve dolayısıyla mikotoksin düzeyi azaltılabilir.

Vitamin E en pahalı vitaminlerden biridir. Bağışıklık ve yumurta verimini etkileyen birçok biyolojik işlevlere sahiptir, bu nedenle E vitamininin 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'nde verilmiştir. Vitamin yetersizliklerinin neden olduğu problemler bu kitabın sonunda Ek 7 bölümünde ayrıntılı olarak anlatılmıştır.



- 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 yetersiz yem tüketim miktarlarıdır.

Yemleme Programları ve Rasyon Özellikleri

Yemin özellikleri ve yemleme sevk ve idaresi daima birlikte düşünülmalıdır. Performans için gerekli olan yemleme sevk ve idare ilkeleri ile birlikte, farklı rasyon içerikleri ile aynı başarı sağlanabilir. Yemin özelliklerini etkileyen ana faktörler, mevcut yem hammaddeleri, yem işleme teknolojisi ve kanatlı sevk ve idare uygulamalarını içerir.

Yemler besin madde ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde hesaplanmalı ve zamanla tutarlı kalabilmelidir. Yem içeriklerinde ani değişiklikler veya diğer özelliklerdeki yem alımını geçici de olsa azaltabilecek değişikliklerden kaçınılmalıdır. Yemleme sevk ve idaresi ve yem kompozisyonu sürünün gözlenmesi ve yakın takibiyle yönlendirilmelidir.

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 kanatlılara ilk 28 gün boyunca verilir.

Civcivler yem içerisindeki öğütülmemiş daneleri seçerek yiyeceğinden yemde öğütülmemiş dane olmamalıdır. Civcivler yemin içerisindeki büyük parçaları tek tek seçerler, bu durum dengesiz bir besin 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 yetiştirme döneminde olumsuzlukları önlemek için canlı ağırlık profili 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 yaşanır 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 kanatlılara iyi kaliteli yem vermek önemlidir ve kötü kaliteli yem hammaddeleri kullanımından sakınmak gerekir.

Büyütme dönemi süresince yem miktarı azaldığında ve yemleme ekipmanı kümes içinde yemi yeterince iyi ve hızlı bir şekilde dağıtamadığında 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 besleme stratejileri kullanılabilir. Örneğin, ışık uyarımı 21 haftalık yaştan önce yapılıyorsa yetiştirme dönemi süresince 4 aşamalı rasyon kullanmak (2 aşamalıının yerine) yararlı olabilir. Bu, kanatlıların daha erken üretime başlangıç yapmasını ve yeterli besin madde alımına yardım edecektir. Dört aşamalı yetiştirme programı şunları içerir:

- Özellikle horozlar için uygun oranda erken gelişmeyi destekleyen daha yüksek besin madde yoğunluklu başlangıç yemi verilebilir.
- Daha düşük besin içeren büyütme yemine daha yumuşak bir geçiş sağlamak için ikinci bir başlangıç yemi verilebilir.
- 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 organlarının yeterli gelişimi için daha yüksek oranda aminoasit ve protein ihtiyacını karşılaması bakımından yumurta öncesi yemi önemlidir.

Cinsel Olgunluğa Geçiş

Üreme organlarının 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 üreme organlarının gelişimini artıracak ve erken dönem kuluçka randımanına katkıda bulunacaktır.

Üretim Dönemi

Önerilen besleme değerleri için tavsiye edilen yem kompozisyonları, doğru şekilde yetiştirilen ve üniform sürülerde, hedeflenen verim düzeylerini destekleyecektir. Yetiştirmenin erken dönemlerinde uygulanan yemleme ve sevk idare uygulamaları genellikle yumurtlama dönemi süresince performansı etkiler. Kötü yumurta verimi nedeniyle yem miktarında artış yapılması için sürünün besleme ile ilgili 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, normalde pik sonrası yem tüketimindeki azalmalarla tamamen karşılanır. Kanatlılar yaşlandıkça kalsiyum ihtiyacı arttığı için bu artan ihtiyacın yem içinde ek olarak kalsiyum sağlanması yerine yumurta kümeslerinde ek kalsiyum kaynağı kullanılmasıyla karşılanabilir.

Ani ölüm sendromunu 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 durumlar göz önünde bulundurulduğunda daha düşük protein, amino asitlere, daha düşük fosfor seviyelerine ve daha yüksek bir kalsiyum konsantrasyonuna sahip damızlık-2 ve damızlık-3 rasyonu yapılabilir. Ek olarak, **Broyley Damızlık Karma Yem Besin Madde Değerleri**'nde, besin ihtiyaçlarını, yem maliyetlerini ve vücut kondisyonunu optimize etmek için üretim döneminde 3 aşamalı bir besleme programı önerilir.

Genellikle aşırı yem tüketimine bağlı olarak aşırı büyük yumurtalar ortaya çıkar. Böyle bir durumda yem tüketim seviyeleri ve kanatlıya sağlanan besin maddelerinin hepsini belirlemek doğru bir yaklaşım olacaktır.

Enerji İhtiyaçları Üzerine Sıcaklığın Etkisi

Ortam sıcaklığı, kanatlıların enerji ihtiyaçlarını etkileyen en önemli faktördür. Ortam sıcaklığı 200C'den farklılaştıkça, enerji tüketimi aşağıda verilen bilgilere göre ayarlanmalıdır:

- Sıcaklık 20°C'den 15°C'ye 5°C kadar düşerse enerji seviyesi kanatlı başına günde 30 kcal artırılır.
- Sıcaklık 20°C'den 25°C'ye 5°C kadar artarsa, enerji seviyesi kanatlı başına günde 25 kcal azaltılır.

25°C'nin üzeri sıcaklıkların enerji ihtiyacı üzerine etkisi soğğun yarattığı etki kadar keskin şekilde değildir. 25°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda yemin yapısı, yem miktarı ve çevresel koşulların sevk idaresi, 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.

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 olumlu sonuçlar alınabilir.

Her iki cinsiyet için tek yem kullanımı yaygın bir uygulamadır, ancak üretim döneminde horozlar için özel bir rasyon kullanımı döllülüğü ve horozların fizyolojik kondisyonunun 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 kullanılıyorsa, horozlara üretim kümesine taşındıklarında veya ışık uyarımıyla birlikte verilmelidir. Ayrı bir horoz rasyonuna geçerken, rasyonun enerji yoğunluğu mevcut rasyondan daha düşükse enerji alımının azaltılmaması sağlanmalıdır(horoz rasyonu için enerji seviyeleri 2600 ve 2800 kcal/kg ME arasında olmalıdır).



- Kanatlılar günlük besin madde alımına tepki gösterir, bu nedenle yemleme programları (ve yemleme düzeyleri) rasyonun besin madde içeriğiyle, özellikle verildiği yaşta kanatlının enerji ve besin madde ihtiyaçlarına bağlı olmalıdır.
- Maliyet ve sevk - idare uygulamaları rasyonun besin madde içeriklerinde esnek olmayı gerektirebilir, fakat besin madde içeriğinde değişikliğinden genellikle kaçınılmalıdır.
- Besinsel problemler, kanatlı 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, kanatlının verim hedeflerine ulaşamamasındaki muhtemel sebeplerden bazılarıdır. Bu yüzden yemin fiziksel kalitesinde ve besin madde içeriğinde sık ve düzenli kontroller yapılmalıdır.

Yemler düzenli olarak ele alınarak bakılmalı ve koklanmalıdır (ve gerekirse mikroskop kullanarak). Yemlerin 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 fabrikasıyla 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.
- Hammaddeler kullanım süreleri içinde mümkün olduğu kadar taze olmalı ve kontrollü şartlar altında depolanmalıdır.
- Depolar böcekler, kemirgenler ve özellikle potansiyel hastalık taşıyıcısı olan kuşların oluşturacağı bulaşıklıktan korunmalıdır.
- Damızlık sürüye iyi bir yemleme sevk idaresi uygulandığı sürece toz, krambil ve pelet yem başarılı bir şekilde verilebilir.
- Mümkün olduğu kadar taze yem sevk edilmelidir. Yem depoda kaldığı sürece küflenme ve besin maddelerinin bozulma riski de artar.

Belirli bileşenlerinin - yem maddelerinin – kullanım düzeylerindeki değişiklikler, yem üretiminin besin içeriği, lezzet ve fiyat açısından optimize edilebilmesi için başlıca araçlardır. Rasyonun besin madde yoğunluklarına göre yem hammaddelerindeki olası değişimleri fabrika müdürlerinin belirlemesine imkân veren bir tablo kitabın sonundaki **Ek 7**'de verilmiştir.

Hammaddeler

Birçok yem hammaddesi damızlık yeminde kullanılmak için uygundur. Bu seçimi hammadde arz ve fiyatı belirleyecektir. Ancak bir kaç öneri verilebilir.

Tahıl kaynakları karşılaştırıldığında, üretim döneminde mısırın buğdaya göre performans açısından avantaj sağladığı saptanmıştır. Düzenli olarak mısır bazlı rasyonlarla yemlenen kanatlıların buğday bazlı yemleri tüketenlere göre yumurta kabuk kalitesinde iyileşmeler belirlenmiştir. Daha iyi yumurta kabuk kalitesi ise, kuluçkalık yumurta veriminde artışa, daha az bakteriyel kirlilik ve daha iyi kuluçka randımanı sağlar.

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 sevk idaresi uygulandığı sürece toz, krambil ve pelet yem ile başarılı bir şekli de yemlenebilirler. Yemin formu yüksek oranda mevcut yem hammaddeleri ve yem fabrikalarının olanaklarına bağlıdır.

- **Toz yem:** İyi kaliteli toz yemin bitirilme süresi, krambil ve pelet formlara göre daha uzun zaman alır ve bu nedenle kanatlıların önerilen yem miktarını tüketmesine fırsat verir. Bu durum üniformite ve iyi bir canlı ağırlık gelişiminin sağlanmasını destekleyecektir. Bununla birlikte toz yemin çiftliğe nakledilirken düşük ve yüksek yoğunluklu yem hammaddelerinin ayrışımından dolayı yapısında tutarsızlık oluşabilir. Kötü kalite toz yem (örneğin, aşırı ince parçaçık boyutlu olan) çiftlik yem silolarında toz köprülerinin oluşma (tikanma) riskini artırır.
- **Krambil yem:** İyi kalite krambil yemin, toz yeme göre yemlikte tüketim süresi daha kısadır ve yine toz yeme göre rasyon bileşenlerinin ayrışma riski daha düşüktür.
- **Pelet yem:** İyi kalite pelet yem, yemi tüketim süresine ilişkin bir sorun varsa tercih edilir. Pelet yemin yere saçılarak uygulanması halinde ise pelet kalitesinin iyi olması gerekir.

Yem Hijyeni (Isıl İşlem)

Bütün yemler ,özellikle koliform ve salmonella gibi potansiyel bakteriyel enfeksiyon kaynağı olarak kabul edilmelidir ve toplam patojen bakteri kontrolüne ihtiyaç varsa yem hijyenik hale getirilmelidir. Isıl işlem mikroorganizmaları öldürmek için yeterli süre ve basınç altında uygun ısıyla muameleyi içerir. Damızlık yemleri için, sıcaklık ve ısıya maruz kalma, bölge ve ekipman kapasitesine göre değişir ve 15 saniye ile birkaç dakika arasında değişebilir. Toplam canlı bakteri sayısını gram başına 10 organizmanın altına indirmek için ısıl işlem yeterli olmalıdır.

Peletleme işlemi yemdeki bakteri kontaminasyonunu belli bir seviyenin altına indirmekle birlikte tamamen yok etmeyecektir (yine de üretilmiş yem testlerinde bakteri bulaşıklığı hedef değerlerin aşağısına çekebilir). Isıl işlemde sonra yeme tekrar bakteri bulaşıklığına izin vermemek için özen gösterilmelidir. Bulaşıklığın önlenmesi için kritik kontrol noktaları, yemin soğutulması, depolanması ve yem fabrikasından yem hatlarına ve silolara taşınmasını içerir. Yem ısıl işleminin mevcut olmadığı yerlerde, güvenli ve izin verilen katkı maddeleri uygun 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 (olumlu ve olumsuz) değişimler olabilir.

Üretilmiş Yem

Kalite kontrol önemli ve gereklidir. Üretilen yemin kalitesini izleme programı, hem yem fabrikasında hem de yem çiftliğe geldiğinde örnek alma işlemini içermelidir. Yem üretim alanında çalışan personel üretim devam ederken belli noktalardan yem numunesi almalıdır. Çiftlik düzeyinde her bir yem sevkiyatından 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 kanatlılar üzerinde oluşturduğu sonuçlar **Tablo 27**'de özetlenmiştir.

Tablo 27: Önerilen besin madde değerlerine uymayan yemin, üretim dönemindeki sürülere etkileri.

	Yetersizliği	Fazlalığı
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 havalarda artan metabolik stres.
Enerji	Yem miktarı ayarlanmadıkça, canlı ağırlık, yumurta büyüklüğü ve yumurta sayısında azalma.	Çift sarılı yumurta ve aşırı büyük yumurtalarda artış, yüksek CA. Geç dönem döllülük/kuluçka randımanı sorunları.
Lizin, Metiyonin ve Sistin	Yumurta büyüklüğü ve sayısında azalma.	
Linoleik asit	Yumurta büyüklüğü azalma.	
Kalsiyum	Kötü kabuk kalitesi.	Besin maddelerinin Yararlanımında azalma.
Yararlanılabilir fosfor	Yumurta üretimini ve kuluçka randımanı bozabilir. Civcivlerin kemik külünde azalma.	Kötü kabuk kalitesi.



- 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. Kanatlılara sınırsız, temiz ve taze su sağlanabilmelidir. Yetiştirme döneminde kanatlılarda 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 üretim döneminde su tüketiminin bu orandan biraz daha fazla olması beklenir. Su tüketimi yem tüketimine bağlı olarak değişecek ve ortam sıcaklığının artmasıyla artacaktır. Bazı bölgelerde, suyun sodyum içeriği yüksektir ve aşırı su tüketimini önlemek için yem formülasyonu düzenlenmelidir. Su kalitesi ve suluk sistemleri hakkında detaylı bilgi bu kitabın diğer bölümlerinde bulunabilir.



- Su yaşam için önemli bir bileşendir ve kanatlılar her an temiz , taze suya sınırsız olarak ulaşabilmelidir.

Bölüm 9 – Sağlık ve Biyogüvenlik

Sağlık ve Biyogüvenlik

Amaç

Kümeslerde hijyen koşullarını sağlamak ve bir hastalığın ortaya çıkması durumunda etkisini en aza indirmek ve yayılmasını önlemektir. Kanatlılarda optimum performans ve refah düzeyine ulaşmak ve gıda güvenliğini garanti altına almaktır.

Prensipler

Kanatlı kümesindeki hijyenik koşullar ,doğru biyogüvenlik, temizlik ve dezenfeksiyon, aşılama programları ve iyi sevk idare uygulamaları ile sağlanır.



Yararlı Kaynaklar

Sürü Sağlık Taraması Nasıl Yapılır: *FTA Örnekleri Alma*

Sürü Sağlık Taraması Nasıl Yapılır: *Histopatoloji için Doku Örneklerinin Alınması*

Sürü Sağlık Taraması Nasıl Yapılır: *Bakteriyel Kültür Örneklerinin Alınması*

Aviagen Teknik Dökümanı: *Marek Hastalığı*

Sevk ve İdare, Hastalık ve Kanatlı Refahı Arasındaki İlişki

Birçok hastalığın görülme sıklığı, şiddeti ve kanatlı refahı, kanatlıların bulunduğu koşullardan etkilenir. Bu kitapta anlatılan sevk ve idare uygulamaları, broyler damızlıklarında kanatlı refahının optimum seviyede tutularak verimin en üst düzeye çıkarılması amacıyla tasarlanmıştır. Bir patojeni uzak tutmanın mümkün olmadığı durumlarda, diğer kaynaklardan ortaya çıkabilecek saha baskısı azaltılarak, hastalığın ticari etkileri asgari seviyeye indirilebilir.

Doğru uygulanan sevk ve idare faktörlerinin genel dengesi, enfeksiyonun bir sonucu olarak görülen semptomların şiddetini artırmak için birçok faktör birbiriyle etkileşime girdiğinden önemlidir. Hastalık ve dolayısıyla kanatlı refahı için kontrol önlemlerini tanımlarken, aşağıdaki gibi bazı durumların olası görülme sıklığını hesaba katmak gerekir:

- Kötü yemleme sevk ve idaresi, diğer stres faktörleri Sinovit, E.coli veya Staphylococcal enfeksiyonların zamanından önce meydana gelmesine zemin hazırlar.
- Kanatlıların aşırı uyarılması peritonit, çift sarılı yumurtada artışa, düzensiz yumurtlama ve Kusurlu Yumurta Sendromu ve yumurtlama noktasında polikonal E. coli septisemisinde 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 bağıışıklık sistemi baskılayıcı hastalıkların kontrolü diğer hastalıkların şiddetini önemli ölçüde etkileyebilir.

Hijyen Yönetimi

Kapsamlı bir hijyen yönetim programının sıkı bir şekilde uygulanmasında, aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmesi esas olmalıdır.

- 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.
- Çiftlikler kanatlıların taşınmasında kullanılan anayollardan uzağa inşa edilmelidir.
- Yabancı ziyaretçilerin çiftliğe girişini önlemek için çiftliğin etrafı çevrilmelidir.
- Su kaynağının mineral madde, bakteri ve kimyasal kontaminasyon 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 yabancı kuş ve kemirgenlerin girişini engelleyecek tasarlanmalıdır. Beton zemin ve duvarlar, kemirgenlerin kümeslere tünel açıp yuva yapmasını önleyecektir ve patojenlerin kolayca uzaklaştırılmasına izin verecektir.
- Geleneksel broyler damızlık kümesleri ideal olarak Doğu-Batı yönüne doğru kurulmalıdır.
- Kümeslerin etrafındaki 15 m'lik alanın temizlenip düzenlenmesi otların daha hızlı ve kolayca kesilmesini sağlar. Çakıl taşının bakımı otlara göre daha kolaydır.

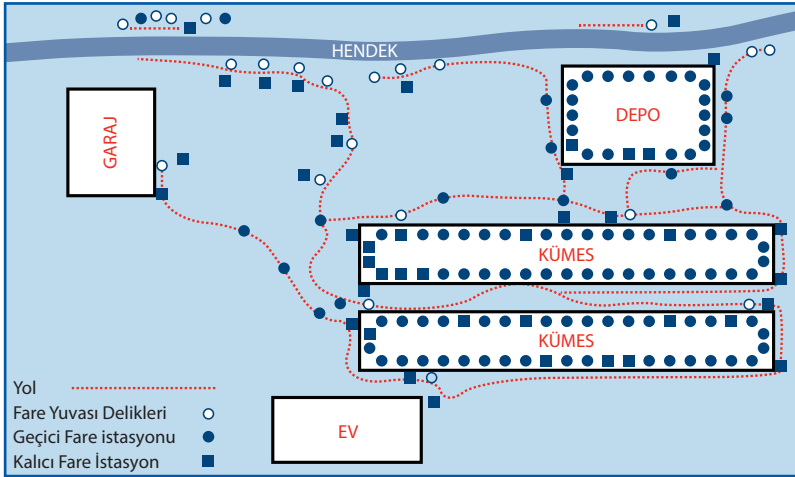
İnsanla Bulaşan Hastalıkların Önlenmesi

- Ziyaretçi sayısı azaltılmalı ve çiftlik girişi kapıları kilitleyerek yetkisiz kişilerin girişi engellenmeli ve giriş kapılarına gerekli uyarı tabelaları asılmalıdır.
- Çiftliğe giren 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.
- İşçiler ve ziyaretçiler kanatlı kümesine girip çıkarken, ellerini ve botlarını 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.
- Yönetici olarak çalışan personelin günde birden fazla çiftliği ziyaret etmesi gerekiyorsa, ilk olarak en genç sürüden başlamalıdır. Bulaşıcı bir hastalıktan şüpheleniliyorsa, tüm ziyaretler derhal durdurulmalıdır.

Hayvanlarla Bulaşan Hastalıkların Önlenmesi

- Mümkünse çiftlikte hepsi içeri/hepsi dışarı sistemi kullanılmalıdır. Aynı alanda farklı yaşlardaki kanatlılar hastalık etkeni mikroorganizmalar için rezervuar görevi görür.
- Küme yeni sürü girene kadar bir müddet boş zaman bırakılırsa çiftliğin bulaşık riski azalacaktır.
- Dönem arası küme dezenfeksiyonunun tamamlanması ile yeni sürünün geldiği zaman arasında geçen süredir. Sürüler arasındaki dönem arası minimum 3 hafta olmalıdır, ancak dinlenme süresi çiftlik büyüklüğüne bağlıdır (Daha büyük çiftliklerde dezenfeksiyon ve temizlik daha uzun sürebilir).
- Yabancı hayvanlara ve kemirgenlere bir bariyer oluşturmak için kümeslerden 15m mesafeye kadar olan alandaki bitkilerin hepsinin kesilmesi/biçilmesi gerekir.
- Çevrede ekipman, inşaat malzemesi veya altlık malzemesi bırakılmamalıdır. Böylece kemirgen ve diğer yabancı hayvanların saklanması engellenebilir.
- Etrafa saçılan yemlerin hemen temizlenmesi gerekir.
- Altlık materyali, çiftliğin deposunda veya çuvallarda depolanmalıdır.
- Yabancı kuşlar tüm binalardan uzak tutulmalıdır.
- Etkili bir kemirgen kontrol programı uygulanmalıdır (**Şekil 125**). Düzenli olarak takip edildiğinde bu mücadele programları çok etkilidir.
- Uygun olduğu durumlarda, çiftlik / küme çevresinde kemirgenler için elektrikli çit veya metal / beton duvar şeklinde ilave kemirgen önleyici bariyerler kurulabilir.
- Mekanik, kimyasal ve biyolojik kontrol mekanizmalarını içeren bir haşere mücadele programı kullanılmalıdır.

Şekil 125: Örnek fare istasyonu planı. Fare istasyonu sayısı risk büyüklüğüne bağlı olarak değişmelidir.



Saha temizliği

Saha temizliği, kümeslerin, tüm ekipmanların, servis alanlarının ve çiftlik çevresinin temizlemesi ve dezenfekte edilmesidir. Böylece tüm potansiyel kanatlı ve insanların getirdiği patojenleri uzaklaştırılır ve dönem arasında, bakteri, virüs, parazit ve böcek sayısı en aza indirilir. Bu, sonraki sürünün sağlığı, refahı ve performansı üzerindeki herhangi bir etkiyi en aza indirecektir.

Kümes Dizaynı

Kümes ve kümes içinde kullanılan ekipmanlar kolay ve etkili bir temizliğe imkan verecek şekilde tasarlanmalıdır. İdeal olarak bir kanatlı kümesi beton zemine, yıkanabilir duvar ve tavana, uygun havalandırma sistemine sahip olmalı, iç kısımda çıkıntı ve sütunlar olmamalıdır. Toprak zemin, temizliğe ve yeterli ölçüde dezenfeksiyon yapılmasına neredeyse 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.

Prosedürler

Planlama: Başarılı dönem sonu temizliği, her uygulamanın etkili bir şekilde zamanında yerine getirilmesiyle olur. Temizlik periyodu, kümesin rutin bakımını da yapmak için bir fırsattır ve bu bakım işlerinin temizlik ve dezenfeksiyon programı içinde planlanması gerekir. Kümes boşaltılmadan önce tarih, iş gücü, ekipman ihtiyaçları ayrıntılı bir şekilde 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 insektisitler ile sprey şeklinde uygulama yapılmalıdır. Alternatif olarak da onaylanmış insektisit 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 pervanelerinden, açık tip kümeslerde perdelerden, kümes duvarlarından, kolon ve kirişlerden uzaklaştırılmalıdır. Tozların altlık üzerine düşürülmesinde en iyi sonuç için bir fırça kullanın.

Ön - Sprey: Altlık ve ekipman çıkarılmadan önce tozun aşağı indirilmesi 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 gereçler (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 altlığın doldurulabileceği ekipmanlar kümes içine yerleştirilir ve katılmış altlık ile doldurulur. Dolu römork dışarı çıkarılmadan önce döküntülerin dışarıya saçılmaması için üstü örtülmelidir. Araç tekerlekleri kümeden çıkarken fırçalanmalı ve spreyle dezenfekte edilmelidir.

Altlığın bertaraf edilmesi: Altlık kümesi içinde/çiftlikte bekletilmemeli ve kümesine komşu bir alana yayılmamalıdır. En az 3.2 km uzaklıktaki bir mesafeye götürülmeli ve yerel yönetmeliklerine uygun bir şekilde ve uygun bir bölgede aşağıda belirtilen yollarla bertaraf edilmelidir.

- Ekilebilir bir araziye yayılıp, bir hafta içinde sürülmelidir.
- Toprağa çukur açılarak gömülebilir (Birçok bölgelerde buna izin verilmez).
- Hayvan otlatılan araziye yayılmadan önce en az bir ay kadar kurutulmaya (kompost için) bırakılır.
- Yakılır (Bazı bölgelerde buna izin verilmez).
- Altılık elektrik üretimi için biyoyakıt olarak değerlendirilebilir.

Yıkama: Yıkama işlemine başlamadan önce kümesin elektrik sisteminin kapalı olduğundan emin olmak gerekir. Basıncı yıkama makinası, köpüklü deterjanla birlikte kümeden ve ekipmanlardan kir ve döküntüleri temizlemek ve çıkarmak için kullanılmalıdır. Çok farklı endüstriyel deterjanlar mevcuttur ve üretici firmanın önerileri doğrultusunda kullanılmalıdır. Kullanılan deterjan daha sonra dezenfeksiyon için kullanılacak dezenfektan ile uyumlu olmalıdır. Kümesi ve ekipmanın deterjanlı suyla yıkanmasından sonra basıncı yıkama makinesi kullanılarak tekrar temiz suyla durulanmalıdır. Yıkama işlemi için sıcak su kullanılmalıdır, fazla ve biriken su lastik bir silici ile (çek-çek gibi) kümesi tabanından uzaklaştırılmalıdır. Atık su, kümesi içinde tekrar kirlilik ve bulaşıklık oluşturmaması için bertaraf edilmelidir. Kümesinden çıkarılan bütün ekipmanlar sabunlanmalı, yıkanmalı ve durulanmalıdır. Sonra temizlenmiş ekipmanlar üzeri örtülerek saklanmalıdır.

Kümesi içinde özellikle aşağıda belirtilen yerlere daha fazla dikkat edilmelidir:

- Fan çerçeveleri.
- Fan milleri.
- Fanlar.
- Havalandırma pervazları.
- Girişlerin üst kısımları.
- Kolonlar.
- Su boruları ve su hattı.
- Yemlik hatları.

Ulaşılamayan alanların uygun bir şekilde yıkanmasını garantilemek için hareketli iskelelerin ve seyyar lambaların kullanılması önerilir. Ayrıca binanın dış cephesi de yıkanmalı ve aşağıda belirtilen şu unsurlara özel bir şekilde önem verilmelidir:

- Hava girişleri.
- Oluklar/ yağmur kanalları.
- Beton yollar.

Açık tip kümeslerde iç ve dış perdeler yıkanmalıdır. Yıkanamayan herhangi bir malzeme imha edilmelidir (Örneğin; polietilen, karton vb.).

Yıkama işlemi tamamlandığı zaman, kir, çamur, toz, döküntü veya altılık maddesi ortalıkta olmamalıdır. Doğru yıkama, yeterli bir zamana ve ayrıntılara dikkat edilmesini gerektirir.

Ayrıca bu dönemde çalışanların binaları da 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 sistemini temizlemede aşağıda belirtilen hususlar takip edilir.

- Ana su deposu 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 sistemine kadar bütün hat boyunca dezenfeksiyonda kullanılan çözümler 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 ve kapağı kapatılır. Dezenfektan maddenin en az 4 saat kalmalıdır.
- Temiz suyla durulanır, çalkalanır ve su boşaltılır.
- Civcivin kümesine gelmesinden önce, su sistemi temiz su ile tekrar doldurulur.

Su borularının içinde oluşan biyofilm tabakası, su akış hızının azalmasına ve içme suyunun bakteriyel kontaminasyonuna neden olacağı için bunların düzenli olarak temizlenerek uzaklaştırılması gerekir. Boru materyali biyofilm oluşma hızını etkileyecektir. Örneğin biyofilm alkatene (plastik) 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 peroksijen bileşikleri kullanılabilir. Bunlar, kanatlılar su içmeye başlamadan önce su sisteminden tamamıyla boşaltılmalıdır. Suyun mineral içeriğinin (özellikle kalsiyum ve demir) yüksek olduğu durumlarda asitle ovarak temizlemeye ihtiyaç olabilir. Metal borular aynı yolla temizlenebilir fakat paslanma, sızıntılara neden olabilir. Mineral içeriği yüksek sular kullanılmadan önce suyun arıtılması düşünülebilir.

Evaporatif 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 sisteminin temizlenmesi için aşağıdaki işlem sırası takip edilmelidir:

- Bütün yemlik ekipmanları (yemlikler, zincir, yemlik askıları vb.) boşaltılır, yıkanır ve dezenfekte edilir.
- Boş yem kazanları 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 ayrıca önem verilmelidir:

- Kümes zeminindeki çatlakları beton / çimento ile onarın.
- Duvarlardaki derzleri (harç derzlerini) ve sıvaları onarın.
- Hasarlı duvarları, perdeleri ve çatı / tavanları onarın veya değiştirin.
- Gerekliğinde boya veya badana yapın.
- Tüm kapıların sıkıca kapandığından emin olun.

Dezenfeksiyon

Bütün kümes (binanın dış kısmı da dâhil) tamamıyla temizlenip, tamir ve bakımı yapıldıktan sonra dezenfeksiyon yapılmalıdır. Dezenfektanlar kirin ve organik maddenin varlığında etkili değildir.

Kanatlılara özgü bütün bakteriyel ve viral orjinli patajonlere karşı onaylanmış dezenfektanların kullanımı çok daha etkilidir. Üretici firmaların kullanım önerilerinin her seferinde uygulanması gerekir. Dezenfektanlar basınçlı yıkama makinesi veya sırt pompası kullanılarak da uygulanabilir.

Köpüklü dezenfektanlar, daha uzun süre temas etmeyi mümkün kılarak, dezenfeksiyonun etkisini arttırırlar. Kümeslerde izolasyonun sağlanmasından sonra kümesin ısıtılması dezenfeksiyonun etkinliğini artırır.

Dezenfektanların çoğu sporlanmış koksidiyal oositlere karşı etkili değildir. Bununla birlikte, oositlerle mücadelenin arka planda ki zorluklarını ortadan kaldırmaya çalışmak için çevreye de uygulama yapmak ihtiyacı olduğunda, her zaman etkili olmasa da kullanılabilir başka yöntemler de vardır. Beton zeminler için alev, tuz veya fenolik bileşiklere dayalı özel dezenfektanların kullanılması faydalı olabilir. Toprak zeminler için tuz da kullanılabilir. Amonyak, koksidiyal oositlere karşı çok etkilidir, ancak dünyanın çoğu yerinde sağlık ve güvenlik endişeleri nedeniyle amonyak kullanımı yasaklanmıştır.

Formalin fumigasyonu

Formalin fumigasyonuna izin verilen yerlerde, dezenfeksiyon tamamlandıktan sonra en kısa zamanda fumigasyon yapılmalıdır. Yüzeyler nemli ve kümes en az 21 °C ısıtılmış olmalıdır. Fumigasyon düşük sıcaklıklarda ve bağıl nemin %65'den daha düşük olduğu durumlarda etkili değildir.

Kapılar, fanlar, havalandırma girişleri ve pencereler sıkıca kapatılmalıdır. Üretici firmaya ait fumigantların kullanımı ile ilişkili talimatlarla 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 kümese yayıldıktan sonra, 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 mevzuat 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 hazır bulunmalıdır.

Bazı durumlarda, kümes zeminine de ayrı bir uygulama yapmak gerekebilir. Yaygın olarak kullanılan zemin uygulamalarının miktarı ve endikasyonları **Tablo 28**'de verilmiştir.

Tablo 28: Kanatlı kümeslerinde yaygın olarak kullanılan zemin uygulamaları.

Karışım	Uygulama Oranları	Amaç
	kg/m ²	
Borik Asit	Gerektiği kadar	Altılık böceğini öldürür
Tuz (NaCl)	0.25	Klostridium sayısını azaltır
Kükürt Tozu	0.01	PH'yı düşürür (asitliği artırır)
Kireç (Kalsiyum oksit/hidroksit)	Gerektiği kadar	Dezenfeksiyon

Kümes Dışındaki Sahanın Temizlenmesi

Kümes dışındaki sahanın da 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 alanda;

- Otlar temizlenmiş olmalıdır.
- Kullanılmayan makine/ekipman konulmamalıdır.
- Düz bir zemin oluşturulmalıdır.
- İyi bir drenaj sistemi ve yüzeyde su bulundurmamalı.

Aşağıda belirtilen alanların temizlenmesi ve dezenfeksiyonuna ayrı bir önem verilmelidir.

- Fanlarının altı.
- Yem silolarının altı.
- Giriş yolları.
- Kapıların etrafı.

Beton alanların tamamı kümes içindeki gibi baştan sona yıkanmalı ve dezenfekte edilmelidir.

Çiftliğin Temizlik ve Dezenfeksiyon Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Dezenfeksiyon ve temizlik işleminin maliyeti ve etkinliğini izlemek önemlidir. Temizlik 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 temizlik ve dezenfeksiyon yöntemlerinin karşılaştırılması yapılabilecektir.

Etkili bir dezenfeksiyon uygulandığında, alınan hiçbir numunede Salmonella'ya rastlanılmaması gerekir. Numunelerin nerelerden ve ne kadar alınacağına dair ayrıntılı tarif ve öneriler için lütfen Aviagen veteriner hekimleri ile temasa geçiniz.



- Saha biyogüvenliği, saha temizliği ve dezenfeksiyonu için net ve yürürlükte olan bir hijyen yönetim programı olmalıdır.
- Yeterli biyogüvenlik ile çiftliğe insan ve hayvanlar tarafından hastalık girişi önlenmelidir.
- Saha temizliği uygulamaları, kümesin içini ve dışını, bütün ekipmanları, kümesin dış sahasının yanı sıra bütün su ve yemlik sistemini kapsmalıdır.
- Sürü girişleri arasında yeterli dinlenme ve temizlik süresi bırakmak patojen hastalık etkenlerinin sürüler arasında taşınmasını azaltacaktır.
- Temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri uygun şekilde planlanmalı ve etkinliği saptanmalıdır.

Su Kalitesi

Su, organik veya diğer maddelerle bulaşık olmamalıdır. Temiz ve patojenlerden arınmış olduğundan emin olmak için düzenli olarak izlenmelidir. Su E. coli. ve Pseudomonas türü bakterilerden arınmış olmalıdır. Özellikle örneklerin hiçbirinde, bir ml suda 1' den daha fazla koliform bakteri olmamalıdır ve ard arda alınan su örnekleri %5'den daha fazla koliform bakteri içermemelidir.

Kanatlılar için su kalite değerleri **Tablo 29'** da verilmiştir. Su şebekeden geliyorsa, genellikle su kalitesi sorunları daha az oluşur. Ancak, su kuyudan alınıyorsa tarlaların gübrenmesinden dolayı yüksek nitrat düzeyi ve yüksek bakteri miktarına sahip olabilir. Bakteri sayımının yüksek olduğu yerlerde mümkün olan en kısa sürede nedenleri saptanmalı ve düzeltilmelidir. Klorlama sonrası su hatlarında 3-5 ppm arasında serbest klor bakteri kontrolü için etkilidir, 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 yüksek düzeyde demir içeren su ($> 3 \text{ mg / L}$), suluk vanalarında ve borularında tıkanmalara neden olabilir. Tortu aynı zamanda boruları da tıkayacaktır ve böyle bir problem olduğunda, su 40-50 mikron (μm) filtre kullanılarak filtrelenmelidir. Yüksek düzeyde demir içeren su, bakteri gelişimini destekleyebilir ve yumurtaları yıkamak veya sterilize etmek için kullanılmamalıdır.

Su kalitesi problemleri veya performans problemleri yaşıyorsa, genel 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.

Bir sürü de, suyun rutin olarak görsel kontrolünün yapılması iyi bir uygulamadır. Bu işlemde, her nipel hattının sonundan su numunesi olarak berraklık açısından görsel olarak kontrol yapılabilir. Su hatlarının sanitasyonu ve su sanitasyonu yeterli değilse, suda çıplak gözle görülebilen yüksek düzeyde partikül madde olacaktır. Bu sorunu gidermek için önlem alınmalıdır.

Sürünün hayatı boyunca rutin olarak onaylı bir su dezenfektanı kullanılması tavsiye edilir. Suyun oksidasyon indirgeme potansiyelinin(OİP) ölçmek, su sanitasyon programının çalışıp çalışmadığını belirlemenin iyi bir yoludur (**Şekil 126**). İdeal OİP değeri 700 ile 800 mV arasında olmalıdır.

Şekil 126: Bir OİP ölçüm cihazı örneği.



Sürünün ömrü boyunca su hatlarını ayda bir kez dezenfekte etmek ve su kalitesini korumak için en az haftada bir kez basınçlı su uygulayarak su hatlarını yıkamak da iyi bir uygulamadır.

Tablo 29: 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: Potensiyel problemler
	6.5-8.5	Yeterli: Kanatlılar için tavsiye edilir
	>8.6	Yetersiz
Sulfates 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 kanatlılarda 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	İyi: Problem yok
	>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
Sodyum	50-300	Yeterli: Genelde problem oluşturmaz, ama eğer sülfatlar>50ppm veya Klor >14ppm ise sulu dışkıya neden olabilir

Not: 1 ppm yaklaşık 1 mg ifade eder.



- Su kalitesinin iyi olması kanatlıların sağlığı ve refahı açısından çok önemlidir.
- Su kalitesi düzenli olarak mineral ve bakteri bulaşıklığı açısından analiz edilmeli ve analiz sonuçlarına göre gerekli tedbirler alınmalıdır.

Ölü Kanatlıların İmhası

Tablo 30: Ölü kanatlıların imhasında yaygın olarak kullanılan yöntemlerinin avantajları ve dezavantajları.

Metod	Avantajları	Dezavantajları
Ölü ve atık çukurları	Maliyeti düşüktür ve kötü koku üretimi azdır.	Hastalık kaynağı olabilir ve yeterli drenaj gerekir.
Yakma	Yer altı sularını kirletmez veya iyi bir şekilde yönetilirse diğer kanatlılarla çapraz bulaşıklık oluşturmaz. Çiftlikten uzaklaştırılacak yan ürün çok azdır (kül).	Atıkları ortadan kaldırmak için kullanılan bu metod daha pahalıdır ve hava kirliliği yaratabilir. Gelecekte çiftliğin gereksinimleri için yeterli kapasite de olacağından emin olmak gerekir. Karkasların tamamıyla beyaz küle dönüşene kadar yandığından emin olunmalıdır.
Kompostlama	Yeraltı sularını ve havayı kirletmeyecek şekilde tasarlanır ve iyi bir şekilde yönetilirse ekonomik bir yöntemdir.	Doğru sıcaklıkta yapılmazsa, çiftlikte hastalık etkeni için kaynak oluşturur.
Rendering	Ölü kanatlıların atıkları çiftlik bünyesinde bulunmaz. Küçük bir yatırıma gerek vardır. Çok az düzeyde çevre kirliliği oluşturur. Ölü kanatlılardan elde edilen ürün diğer çiftlik hayvanları için uygun bir yem hammaddesine dönüştürülebilir.	Depolanmaları esnasında çürümelerini önlemek amacıyla donduruculara ihtiyaç vardır. Rendering fabrikasından çiftliklere, taşıyıcı personelin hastalık yaymasını önlemek için çok yoğun biyogüvenlik önlemleri almayı gerektirir.



- Yerel kanunlarla uyumlu, komşu çiftliklere sorun olmayacak, diğer kanatlılarla çapraz bulaşıklığı önleyecek, çevre kirliliğini azaltacak biçimde ölü kanatlılar imha edilmelidir.

Sağlık Sevk ve İdaresi

Hastalık Kontrolü

İyi sevk ve idare uygulamaları ve yüksek biyogüvenlik standartları birçok kanatlı hastalığını önler. Bir hastalık etkenin ilk belirtilerinden biri su ve yem tüketiminin azalmasıdır (örneğin, yem bitirme süresinin uzaması). Bu nedenle günlük yem ve su tüketimini kayıt altına almak iyi bir sevk ve idare uygulamasıdır. Bir problemden şüpheleniliyorsa, hemen şirket veteriner hekimiyle temasa geçilmeli ve kanatlılar otopsiye gönderilerek doğru tespitin yapılması sağlanmalıdır. Hastalıkların erken ve uygun tedavisi kanatlı 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, aşı uygulama yolu, parti numaraları, tedaviler, gözlemler ve hastalık araştırma sonuçlarını içeren günlük sürü kayıtları tutulmalıdır.

Aşılama

Aşılama, belirli bir bulaşıcı mikroorganizmaya (antijen) maruz kaldıklarında ,kanatlıların iyi bir bağışıklık tepkisiyle desteklenmelerini sağlar. Bu işlem sonraki saha baskısında kanatlıları aktif olarak ve/veya maternal antikor yardımıyla bir sonraki nesli pasif olarak koruyacaktır.

Aşılama Programları

Marek (MDV), Gumboro (IBD), Newcastle (ND), Avian Encephalomyelitis (AE), Infectious Bronchitis (IB) ve Tavuk Anemi Virüsü (CAV) gibi yaygın hastalıklar, aşılama programı hazırlanırken rutin olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak, aşılama gereksinimleri bölgesel mücadeleye, aşının geçerliliğine ve yerel düzenlemelere bağlı olarak değişecektir. Uygun bir aşı programı oluşturulurken, belirli bir ülkeye, bölgeye veya çiftliğe göre hastalığın oluşma sıklığı ve yoğunluğu hakkında detaylı bilgileri verebilecek veteriner hekimlere danışılmalıdır ve local veteriner hekimler ile birlikte uygun aşı programı tasarlanmalıdır.

Aşıların ve aşı uygulamalarının etkinliğini değerlendirmek için, klinik hastalık belirtilerinin azalması yada görülmemesi, aşı boyaları ve aşı titreleri gibi unsurlar kullanılabilir. Titre her zaman korumayla ilişkili tutulamaz, fakat aşılama programını değerlendirmek gerektiğinde yararlı olacaktır. Yoğun aşılamalar titrelerin ve/veya varyasyon katsayılarının (CV) düşük olmasına yol açar. Ayrıca aşırı şekilde yoğun aşılama programları 10–15 haftalık yaşta, özellikle gelişme dönemindeki kanatlılar üzerinde olumsuz etkiye neden olabilir (bu yüzden kanatlılara 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 metotları ile birlikte aşı firmalarının kullanım talimatlarını uygulamak faydalı olacaktır.

Aşılamalar hastalıkların önlenmesine yardımcı olabilir ,fakat iyi bir biyogüvenlik işleminin yerini alamaz. Her bir hastalığa karşı koruma, uygun bir kontrol stratejisi tasarlanırken değerlendirilmelidir. Örneğin, 'hepsi içeri/ hepsi dışarı' sistemi Coryza ve İnfeksiyöz Laringotrakeitis (ILT) gibi hastalıklara karşı iyi bir koruma sağlar, bazı durumlarda aşılama ihtiyacı kalmaz. Aşılama programındaki aşıların kesinlikle ihtiyaç olduğu kadar kullanılması gerekir. Bu durum maliyetleri düşürecek, daha az olumsuz etki yaşanacak ve aşı etkinliğini en üst düzeye çıkarmak için fırsat sağlayacaktır. Aşılar sadece saygın 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 hidroksid adjuvanla birleştirilirler. Adjuvan kanatlının antijene karşı daha uzun süre ve daha kuvvetli tepki vermesine yardımcı olur. İnaktif aşılar birçok kanatlı hastalığı için çoklu inaktif antijenler içerebilir. İnaktif aşılar kas içi veya deri altı enjeksiyonla kanatlılara tek tek uygulanır.

Canlı Aşılar: Bu aşılar mevcut kanatlı hastalıklarının enfeksiyon yaratan organizmalarından oluşur. Ancak mikroorganizmalar önemli ölçüde değiştirilmiştir (zayıflatılmıştır). Bunlar, kanatlı vücudunda çoğaldıklarında hastalık oluşturmadıkları gibi kanatlıların bağışıklık sistemini de güçlendirirler. Bazı aşılar zayıflatılmadıklarından istisnadır ve bu nedenle aşı programlarına konulurken dikkat gerektirir (örneğin, bazı koksidiyoz aşıları).

Esas itibarıyla, birçok canlı aşı spesifik hastalıklar için uygulanır, normalde ilk verilen aşının yapısı zayıflatılmış olabilir ve daha sonra takip eden aşılmalarda daha az zayıflatılmış aşı kullanılır. Bu prensip, patojenik saha baskısı bekleniyorsa, canlı ND aşılmasında yaygın olarak kullanılır.

Zayıflatılmış canlı aşılarda genellikle sürüye içme suyu, sprey, göze damla uygulaması yada kanat zarına batırma yoluyla uygulanır. Bazen canlı aşılarda enjeksiyon yöntemiyle de yapılır (örneğin, Marek aşısı gibi).

Günümüzde Salmonella ve Mikoplazma için canlı bakteri aşılarda 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 sisteme ilk yerleşmeye başladığı sıralarda damızlıkları Salmonelladan ve muhtemel diğer enfeksiyonlardan korumayı sağlar.

Kombine canlı ve inaktif aşılarda

Bir hastalığa yüksek ve üniform düzeyde antikor sağlamanın en etkili yöntemi belirli bir antijeni içeren bir veya daha fazla canlı aşılarda kullanımını takiben enjeksiyonla spesifik antijen uygulamaktır. Canlı aşılarda kanatlıların bağışıklık sistemine birincil olarak etkilendirilerek ve spesifik antijen uygulandığında ise çok iyi bir antikor seviyesi için olanak sağlar. Bu tip aşılamada programları rutin olarak bir çok hastalıkta IB, IBD(Gumboro), Reovirus(Reo) ve ND'de kullanılır. Böylelikle uygulanan kanatlılar için aktif bir koruma ve maternal antikorun üniform düzeyde ve yüksek miktarda olmasını sağlar. Bu yavruların pasif korunmasına imkan sağlar.

Özel aşılamada programları

Aşılamada programları yerel hastalık mücadelesine göre ve broylerde maternal antikor ihtiyaçlarına göre düzenlenmelidir. Uygun bir aşılamada programı işletmenin sağlık durumundan sorumlu veteriner hekimi tarafından hazırlanmalıdır. Veteriner hekimlerden tavsiye ve destekleyici bilgi sağlama konusunda yararlanılmalıdır. **Tablo 31**'de damızlıkların başarılı bir şekilde aşılanması için bazı temel faktörler verilmektedir.

Tablo 31: Başarılı bir aşılamada programını oluşturan unsurlar.

Aşı Programının Hazırlanması	Aşı Uygulaması	Aşının Etkinliği
<p>Aşı programı, yapılan laboratuvar analizleri ve sağlık taramaları ile yerel ve bölgesel tehditler temel alınarak, veteriner hekim tavsiyesine göre oluşturulmalıdır.</p> <p>Tek ya da kombine aşılarda, yaşa ve sürünün sağlık durumuna göre dikkatli bir şekilde seçilmelidir.</p> <p>Aşılamada, istikrarlı bir bağışıklık oluştururken potansiyel yan etkileri asgari düzeye çekmelidir.</p> <p>Damızlık aşı programları, kanatlıları hayatlarının ilk haftalarında farklı viral hastalıklara karşı korumak için yeterli ve üniform bir maternal antikor düzeyi sağlamalıdır.</p> <p>Maternal antikorlar, civcivlerin bazı aşı suşlarına karşı oluşturduğu cevabı baskılayabilir. Broyler sürülerinde maternal antikor düzeyi, damızlık sürü yaşlandıkça azalır.</p>	<p>Aşıların, uygulama ve saklama koşullarında üretici firmanın tavsiyelerine bağlı kalınmalıdır.</p> <p>Aşı uygulayıcıların aşıların saklanması, hazırlanması ve uygulanması konusunda uygun eğitimi almasını sağlayın.</p> <p>Aşılamaya ilişkin kayıtları saklayın.</p> <p>Kimyasal ile su sanitasyonunu aşı uygulanmasından en az 24 saat önce kapatın. Kimyasal (klor, hidrojen peroksit vs.) aşının titresini azaltabilir veya aşının etkisiz hale gelmesine neden olabilir.</p>	<p>Hasta ya da stres altındaki kanatlıları aşılanmadan önce veteriner hekim tavsiyesi alınmalıdır.</p> <p>Kümesin periyodik olarak etkili bir şekilde temizlenmesi ve ardından yeni altlık malzemesinin serilmesi, ortamdaki patojen düzeyini düşürecektir.</p> <p>Sürüler arasında yeterli dönem arasının bırakılması, kümes patojenlerinin azaltılmasını sağlayacak, dolayısıyla da sürü performansını etkileyecektir.</p> <p>Performansı arttırmak ve potansiyel tehditleri kontrol altında tutmak için, aşı saklama, hazırlama ve uygulama teknikleri ile aşı sonrası oluşan reaksiyonların düzenli olarak izlenmesi büyük önem taşır.</p> <p>Özellikle aşı reaksiyonlarının sıkça görüldüğü dönemlerde, aşılamada sonrası havalandırma ve sevk ve idare optimum düzeyde olmalıdır.</p>

Marek hastalığı

Bütün broyler damızlıklarına kuluçkada in ovo veya günlük yaşta marek aşısı yapılmalıdır. Mevcut canlı Marek aşısının 3 farklı serotipi vardır. Hangi aşı tipinin uygulanacağı, bölgedeki saha baskısına 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 kanatlıların yerleştirdiği alanlardaki saha baskısına bağlı olarak en iyi korumayı sağlar.

Koksidiyoz

Broyler damızlıklarda koksidiyoz kontrolü önemlidir. Damızlıkların canlı koksidiyozis aşısıyla kuluçkahanede aşılması bu problemin kontrolü için günümüzde tercih edilen bir yöntemdir. Bazı durumlarda aşılama çiftlikte yapılır. Sürünün daha ileriki zamanlarda antikoksidiyal özellikli maddelere maruz kalmasını önlenmelidir (üretici firma tavsiyeleri haricinde). Aşılama sonrası sürü sevk ve idaresi, oositlerin çoğalması ve gelişim döngülerinin sağlanması aşı etkinliğinin gelişiminde gereklidir. Kanatlılar belirli yaşlarda düzenli olarak aşı reaksiyonunu (aşıya bağlı olarak) takip etmek için otopsi yapılarak izlenmelidir. Aşı uygulaması ve iyi bir sevk ve idareyle aşı reaksiyonlarının kontrol edilebilmesi, kanatlıların iyi bir performans gösterebilmesi için önemlidir. Ayrıca koksidiyozis, yeme antikoksidiyallerin katılmasıyla kontrol edilebilir. Dışkı örneklerinden yapılacak OPG (gram başı oosit) sayımı koksidiyoz aşılarının etkinliğinin izlenmesi için faydalı bir yöntemdir.

İç parazit (helmin) kontrolü

Kanatlıların karşılaşabileceği iç parazitler yönünden kontrol ve takip edilmesi önemlidir. İhtiyaç duyulduğunda yetiştirme dönemi boyunca 2-5 doz parazit dökücüyü kanatlılara vermek yaygın bir yöntemdir. Kanatlıların düzenli olarak ölüm sonrası otopsi yapılarak kontrol programının etkinliği takip edilebilir, ilave olarak parazit dökücüye gerek olup olmadığı belirlenebilir. Birçok parazit dökücü ilaçlar yumurta verimini ve/veya yumurta kalitesini ve döllülüğü olumsuz etkileyeceğinden dolayı kanatlılar üretim dönemindeyken kullanılmamalıdır.

Salmonella ve yem hijyeni

Salmonella enfeksiyonu ile bulaşık yemler kanatlı 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 maddelerin takip edilmesi rasyonlara giren bileşenlerle gelecek sorunun düzeyi hakkında bilgi verir.

Hayvansal kaynaklı yem hammaddeleri ve işlenmiş bitkisel proteinlerin salmonella bulaşıklığı riski en yüksek olan hammaddeleridir. Bunların kaynağına ve damızlık yeminde kullanımına dikkat edilmelidir.

Yeme ısı işlem uygulanması (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, ağrı ve acı çekmesini önlemek için kullanılmalıdır. Antibiyotikler bir veteriner hekimin danışmanlığında kullanılmalı ve reçeteleri saklanmalıdır.



- İyi bir sevk - idare ve biyogüvenlik birçok hastalığı önleyecektir.
- Bir hastalık sorununun ilk belirtileri için yem ve su tüketimini takip edin.
- Ölüm sonrası otopsi yapılarak veteriner hekimi ile iletişime geçerek herhangi bir hastalık belirtisine karşı tedavi başlatılmalıdır.
- Kötü sevk - idare ve yoğun saha baskısının olduğu durumlarda, aşılama sürüleri tek başına koruyamaz.
- İyi tasarlanmış biyogüvenlik ve uygun sevk - idare programıyla hastalığın ortaya çıkma riski minimize edildiğinde aşının etkinliği en yüksektir.
- Aşılama, aşının bulunabilirliğine ve bölgesel hastalık durumlarına göre yapılmalıdır.
- İç parazit kontrolü ve takibi yapılmalıdır.
- Yem yoluyla gelebilecek Salmonella enfeksiyonu kanatlı 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 (broylar) kalitesini ve sağlığını 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.

Rutin otopsi ve sürünün düzenli laboratuvar takibi, sürünün sağlık durumunun anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Sağlık sorunları görüldüğünde veya bunlardan şüphelenildiğinde, derhal veteriner hekime danışılmalıdır.

Yerel ve bölgesel sağlık sorunlarına ayak uydurmak ve olası hastalıkların saha baskılarının farkında olmak önemlidir.

Salmonella

Salmonella pullorum ve S. gallinarum kanatlılara özel bakteri türleridir. Aglütinasyon testi kullanılarak kanda spesifik antikorların varlığı belirlenerek kontrol edilebilir. Bu test kümeste tam kan kullanılarak yada laboratuvarında 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 olup, olmadığı mikrobiyolojik araştırmalarla takip edilebilir. Salmonella'nın varlığı genellikle kanatlıda, çevrede ve kuluçkadan ileri gelen ürünlerde bakteriyolojik çalışmalarla belirlenir. Birçok Salmonella türü hem kanatlıları 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 ELİSA testleri mevcuttur ve serumda belirli antikorları belirlemek için S. pullorum ve S. gallinarum'a uygun aglütinasyon testine benzer bir yol kullanılabilir. Ayırtım kanatlılar, kloakadan 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(mevcutsa) ve civciv tozunu içermektedir. Örnekler laboratuvarında daha kolay işlenebilir diye onlu gruplar halinde bir araya getirilir. Birçok ülkenin, kanatlı sürülerinde Salmonella'nın izlenmesi ve eradikasyonu için ayrıntılı tespit yöntemleri ve programları içeren resmi programları vardır.

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 ELİSA testi kullanılarak rutin olarak izlenmelidir. Doğrulama PCR ve/veya kültür yoluyla yapılabilir. Özellikle günlük civcivler izlendiğinde, ELİSA ve RSAT testlerinin yanlış pozitif sonuçlar verebileceği unutulmamalıdır.

Diğer Hastalıklar

Diğer hastalıkların varlığının takibi için serolojik kontroller rutin olarak yapılabilir ve klinik belirtiler ve/veya verim düşüşlerinin takibi de yaygın bir uygulama olarak kullanılır. Önceden aşılınmış sürüler (IB, ND gibi) için tanı amaçlı serolojik kontroller yapılabilir. Sürüde normalden daha yüksek antikor seviyesi oluştuğunda, saha suşları ile buluşma olduğu düşünülebilir.

Hastalığın Tespiti İçin Örnek Alma

Bir populasyonda birçok hastalığın izlenmesi %95 doğrulukla, en az %5 görülme sıklığını belirlemek üzere tasarlanmalıdır. Her bir sürü izleme programı için normal olarak kabul edilen broylar damızlık populasyon büyüklüğü için (örneğin >500 kanatlı) 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.

Spesifik kanatlı patojenlerinden arı sertifikasıyla, 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 antikoları ünifom düzeylerde, yüksek miktarda yavrularına geçirerek pasif koruma sağlar. Aşılama programlarının takibi önemlidir ve bireysel olarak antikor seviyeleri ölçülerek ve örneklenen kanatlı sayısındaki titre aralığı tespit edilerek, sağlanır. Genellikle her bir gruptan en az 20 kan örneği alınır ve çeşitli kantitatif (niceleyici) serolojik testlerle aşılanmış sürüde antikor seviyelerinin miktarını belirlemek için kullanılır. Bu testler HI testi (Hemaglutinasyon İnhibisyonu), ELİSA testi (Enzim bağlı immünosorbent deneyi), AGD testidir (Agar Jel Difüzyonu). ELİSA testinin özel, hassas ve tekrar edilebilir bir test olduğu kabul edilir ve laboratuvarında serolojik test etkinliğini arttırmak için otomatik olarak uygulanabilir.

Serolojik değerlendirme aşı programına göre planlanmalıdır, 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 oluşturmalıdır.

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 serolojik kontrolde çapraz reaksiyon verdiği için bu dönemde örnek almaktan kaçınmak gerekir.

Belgeleme ve Kayıtlar

Kayıtlar denetleme ve izlenebilirlik 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.



- Sağlık ve biyogüvenlik programlarının başarılı olması için zamanında, düzenli olarak takip edilmeli, net ve ayrıntılı kayıtlar tutulmalıdır.
- Sağlık takip prosedürlerinde yetersizlik 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

Kümesine yerleştirilen kanatlı sayısı (horoz ve dişi)

Kümes alanı ve yerleşim sıklığı

Kanatlı başına yemlik alanı

Kanatlı başına suluk alanı

Yem / kanatlı-günlük, haftalık ve toplam

Ölüm oranı ve ayırtımlar - günlük, haftalık ve toplam

Canlı ağırlıklar, ortalama canlı ağırlık artışı, %CV/üniformite ve kaydedilen yaş(horoz ve dişi)- günlük/haftalık

Kümes içi ve dışı sıcaklıklar – minimum / maksimum ve uygulanan (sadece kümes içi)

Su tüketimi - günlük

Su: yem oranı

Seks hataları

ÜRETİM

İrk

Sürü kaynağı

Çıkım zamanı / kümese yerleştirme zamanı

Kümesine konan kanatlı sayısı (horoz ve dişi)

Kümes yer alanı ve yerleşim sıklığı

Çiftleşme oranı

Yumurta üretimi - kanatlı başına günlük, haftalık, toplam

Kuluçkalık yumurta sayısı- günlük, haftalık, toplam

Yer yumurtaları günlük, haftalık ve toplam

Yem-günlük ve toplam yem

Yem tüketim süresi

Canlı ağırlıklar %CV/ üniformite, ortalama canlı ağırlık artışı (horoz 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 / maksimum ve uygulanan (sadece kümes içi)

Su tüketimi - günlük

Su:yem oranı

Nem

Aydınlatma süresi

UYGULAMALAR VE ÖNEMLİ OLAYLAR

Aydınlatma programı
Yem sevkیاتları
Aşılama - tarih, dozaj ve parti numarası
İlaç tedavileri- tarih, dozaj ve veteriner reçeteleri
Hastalık - çeşidi, tarih ve etkilenen kanatlı sayısı
Veteriner muayenesi - tarih ve önerileri
Temizlik ve dezenfeksiyon - materyal ve metotlar
Temizlik sonrası bakteri sayımları (TCB)
Bozuk ekipmanlar vb.

HEDEF PARAMETRELER

Haftalık canlı ağırlık ve ortalama canlı ağırlık artışı - horoz 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.

Ek 2: Faydalı Sevk ve İdare Bilgileri

YERLEŞİM SIKLIĞI	
Yetiştirme 0–140 gün (0-20 hafta)	
Horozlar Kanatlı/m ²	Dişiler Kanatlı/m ²
3-4	4-8
Üretim 140–448 günler (20–64 hafta)	
Horoz ve Dişiler Kanatlı/m ²	
3.5-5.5	

KANATLI BAŞINA YEMLİK ALANI		
Horozlar 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)	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 / kanatlı	2.5 cm / kanatlı
Nipel	Bir adet / 8-12 kanatlı	Bir adet / 6-10 kanatlı
Kap suluk	Bir adet / 20-30 kanatlı	Bir adet / 15-20 kanatlı

HOROZ KATIM ORANLARI		
Yaş		Horoz sayısı/100 Dişi (22 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

Ek 3: Dönüşüm Tabloları

UZUNLUK	
1 metre (m)	= 3,281 feet (ft)
1 foot (ft)	= 0,305 metre (m)
1 santimetre (cm)	= 0,394 inç (in)
1 inç (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 (L)	= 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 grams (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 kilogram başına (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-h)	= 3412.1 British Thermal Unit (BTU)
1 British Thermal Unit (BTU)	= 0.00029 kilowatt saat (kW-h)

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 pounds (psi)
1 bar	= Metre kare başına 104 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	
Kanatlı başına 1 feet kare (ft ² /kanatlı)	= Metre kare başına 10,76 kanatlı (kanatlı/m ²)
Metre kare başına 10 kanatlı (kanatlı/m ²)	= Kanatlı başına 1,08 feet kare (ft ² /kanatlı)
Metre kare başına 1 kilogram (kg/m ²)	= Feet kare başına 0,205 pound (lb/ft ²)
Feet kare başına 1 pound (lb/ft ²)	= Metre kare başına 4,88 kilogram (kg/m ²)

SICAKLIK	
Sıcaklık (°C)	= (Sıcaklık °F - 32) ÷ 1,8
Sıcaklık (°F)	= 32 + (1,8 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
Maksimum 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

YALITIM

R değeri, yapı malzemelerinin yalıtım özelliklerini derecelendirir, R değeri ne kadar yüksekse yalıtım o kadar iyidir. Watt başına metre kare kelvin (m²k / W) veya feet kare-derece Fahrenheitt-saat / British Thermal Unit (ft² · ° F · saat / BTU) cinsinden ölçülür.

U değeri, R değerinin tersidir ve bir yapı malzemesinin ısıyı ne kadar iyi ilettiğini gösterir. U değeri ne kadar düşükse yalıtım o kadar iyidir. Metre kare başına Watt cinsinden ölçülür (W / m²K) veya saat başına British Thermal Unit Fahrenheit derece feet kare olarak ölçülür.

YALITIM	
1 feet kare derece Fahrenheitt-saat / British thermal unit (ft ² · ° F · saat/BTU)	= Watt başına 5,678 metre kare kelvin (m ² k/W)
Wat başına 1 metre kare kelvin (m ² k/W)	= 0,176 feet kare derece Fahrenheitt-saat / British thermal unit (ft ² · ° F · hr/BTU)

IŞIK	
1 foot kandil	= 10,76 lüks
1 lüks	= 0,093 foot kandil

Ek 4: Sınıflandırma Hesaplamaları

Elle Yapılan Sınıflandırma Hesabı İçin Örnek

Elektronik terazi mevcut değilse, manuel bir tartı ile yapılması gerekecektir. Her bir bölmeden kanatlılar rastgele örneklenecek yakalanır ve tartılır. Seçici tartımdan kaçınmak için yakalama bölmelerinde tutulan bütün kanatlıların tartılması gerekir fakat bölme /popülasyonun %2'si veya 50 kanatlı (hangi sayı daha büyükse) tartılıp bireysel ağırlıklarının kaydedilmesi gerekir. Bu örnekte toplam 197 kanatlı tartılmıştır.

Tüm ağırlıklar, aşağıda ki gibi canlı ağırlık kayıt çizelgesine kaydedilmelidir.

3 gruplu sınıflandırma için manuel canlı ağırlık kayıt çizelgesi örneği.

AĞIRLIK GRAMS	KANATLI 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
00																														
20																														
40																														
60																														
80																														
100																														
120																														
140																														
160																														
180																														
200																														
220																														
240																														
260																														
280																														
300																														
320	x	x	x	x																										
340	x	x	x	x	x	x	x																							
360	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																				
380	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																		
420	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
440	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																
460	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x															
480	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
520	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
540	x	x	x	x	x	x	x	x	x																					
560	x	x	x	x	x	x																								
580																														
600																														
620																														
640																														
660																														
680																														
700																														
720																														
740																														
760																														
780																														
800																														
820																														
840																														
860																														
880																														

Sürü Bilgileri	kg
Yaş	28 gün
Tartılan Kanatlı Sayısı	197
Hedef Canlı Ağırlık	0.450
Ortalama Canlı Ağırlık	0.446
Canlı Ağırlık Aralığı	0.259

%CV Kullanarak Elle Yapılan 3 Gruplu Sınıflandırma

Önceki tablodaki örnek vücut ağırlıklarından (3-gruplu sınıflandırma için manuel canlı ağırlık kayıt çizelgesi örneği), toplam popülasyon için %CV şu şekilde hesaplanabilir:

$$\%CV = (\text{Standart sapma} \div \text{Ortalama Canlı ağırlık}) \times 100$$

*Standart sapma excel'de veya bilimsel bir hesap makinesi kullanılarak hesaplanabilir

$$\%CV = (0.06 \text{ kg} \div 0.45 \text{ kg}) \times 100 = 13.3$$

%CV kullanarak yapılan sınıflandırmada kesme noktaları.

Sürü %CV	Sınıflandırma Sonrası Her Popülasyondaki Yüzde			
	2- yada 3- gruplu	Hafif (%)	Normal (%)	Ağır (%)
10-12	2-grup	20	≈ 80 (78-82)	0
12-14	3-grup	22-25	≈ 70 (66-73)	5-9
>14	3-grup	28-30	≈ 58 (55-60)	12-15

%CV değeri 13,5 olduğundan 3 gruplu sınıflandırma gereklidir. Yukarıdaki tablodaki bilgileri kullanarak (**%CV kullanarak yapılan sınıflandırmada kesme noktaları**), üç popülasyonun her birinde gerekli olan yaklaşık kanatlı yüzdesi %24 hafif, %69 normal ve %7 ağır kanatlılardır.

Her grup için kesme noktaları ve kanatlı sayısı.

	%Kanatlı	Kanatlı sayısı = (%Kanatlı ÷ 100) x toplam tartılan kanatlı
Hafif	24	47
Normal	69	136
Ağır	7	14

Hafif grubundaki popülasyon, tüm sürünün yaklaşık %24'ü olacaktır. 197 kanatlının ağırlığı en hafif olan %24'ü (veya 47 kanatlı) 0.320 ila 0.419 kg ağırlık aralığındadır. Bu nedenle hafif bir kanatlı, 0.419 kg veya daha hafif olan bir kanatlı olacaktır.

Aynı işlemi kullanarak normal ve ağır popülasyonlar için kesme noktaları da belirlenebilir.

Dolayısıyla, **normal** grup **0,420 ila 0,539 kg** ağırlık aralığında olacaktır.

Ağır olarak sınıflandırılmış grup, **0,540 kg** veya daha ağır olan herhangi bir kanatlı olacaktır.

2 gruplu bir sınıflandırma gerekiyse (yani %CV değeri 12'nin altındaysa), sınıflandırma için tablodaki **%CV kullanarak yapılan sınıflandırmada kesme noktaları** ve manuel canlı ağırlık kayıt çizelgesindeki bilgiler, yukarıda verilen 3 gruplu sınıflandırma örneğinde yapıldığı gibi 2 gruplu bir sınıflandırma için kesme noktalarını oluşturmak için kullanılır.

Üniformiteyi Kullanarak Manuel Olarak 3 gruplu Sınıflandırma

Sayfa 174'te verilen manuel canlı ağırlık kayıt çizelgesindeki örnek canlı ağırlık bilgilerini ve aşağıdaki tabloda verilen sınıflandırma bilgilerini kullanarak sınıflandırılmış popülasyonlar için kesme noktaları aşağıdaki gibi belirlenebilir:

Üniformite kullanarak yapılan sınıflandırmada kesme noktaları.

Uniformite	2- yada 3-grup
%65-%80	2-grup
%65 veya altı	3-grup

İdeal canlı ağırlık aralığı, ortalama ağırlığın +/-% 10'u olarak varsayılmıştır.

Ortalama Ağırlığın %10'u = $0.01 \times 0.446 \text{ kg} = 0.045 \text{ kg}$

Bu nedenle,

Ortalama ağırlığın +%10'u: $0.446 + 0.045 \text{ kg} = 0.491 \text{ kg}$

Ortalama ağırlığın -%10' u : $0.446 - 0.045 \text{ kg} = 0.401 \text{ kg}$

Tartılan 197 kanatlıın 115' i ortalama canlı ağırlığının +/- %10'u olan ağırlık aralığı içindedir 0,401-0,491 kg . Dolayısıyla üniformite %58' dir.

Üniformite %65' ten düşük olduğu için, 3 gruplu bir sınıflandırma gereklidir (yukarıdaki **üniformite kullanarak yapılan sınıflandırmada kesme noktaları** tablosuna bakın).

Hafif kanatlılar 0.401 kg veya daha düşük (ortalama ağırlığın - %10'u) ağırlığa sahip olanlar olacaktır.

Normal Kanatlılar **0.402-0.491 kg** ağırlık aralığındaki kanatlılar olacaktır.

Ağır kanatlılar **0,492 kg veya daha ağır** (ortalama ağırlığın + %10'u) olanlar olacaktır.

2 gruplu bir sınıflandırma gerekiyorsa (yani sürü üniformitesi %65 veya daha fazla ise), örnek tartımdan alınan bilgiler, yukarıda verilen 3-gruplu sınıflandırma da yapıldığı gibi, 2 gruplu sınıflandırma da popülasyon için kesme ağırlıkları oluşturmak için kullanılabilir.

Sabit Bölmeler Mevcut Olduğunda Sınıflandırma Örnekleri

Sabit bölme mevcut olduğunda %CV kullanılarak sınıflandırmanın nasıl yapılacağına dair örnek.

MEVCUT VERİ	
TOPLAM TARTILAN:	197
ORTALAMA AĞIRLIK:	0.45
SAPMA:	0.06
(%) C.V.	13.3
Bant değerleri Toplam	
0.320 - 0.339	4
0.340 - 0.359	7
0.360 - 0.379	10
0.380 - 0.399	12
0.400 - 0.419	16
0.420 - 0.439	14
0.440 - 0.459	27
0.460 - 0.479	30
0.480 - 0.499	28
0.500 - 0.519	22
0.520 - 0.539	13
0.540 - 0.559	8
0.560 - 0.579	6

Sürü bilgileri	kg
Yaş (gün)	28 days
Hedef ağırlık	0.450
Ortalama ağırlık	0.446
Tartılan kanatlı sayısı	197

Sürü örnekleme verilerine dayanarak, CV %12 ile %14 arasında olduğu için 3 gruplu bir sınıflandırma gereklidir.

(%CV kullanarak yapılan sınıflandırmada kesme noktalarının belirlenmesi tablosuna bakınız).

Bu örnekte, her biri aynı boyutta 4 bölme vardır.

Popülasyonun %25'inin her bir bölmeye yerleştirilmesi gerekecek, bu nedenle her popülasyondaki kanatlıların yüzdesi %25 hafif, %50 normal ve %25 ağır olacaktır.

Her bir grup için kesme noktası ve kanatlı sayısı:

	% Kanatlı	Kanatlı sayısı = (% kanatlı ÷ 100) x Toplam tartılan kanatlı
Hafif	25	49
Normal	50	99
Ağır	25	49

Hafif ağırlıktaki popülasyon, tüm sürünün %25'i olacaktır. Tartılan 197 kanatlının en hafif %25'i (veya 49 kanatlı) 0,320kg ila 0,419 kg ağırlık aralığındadır. Bu nedenle hafif bir kanatlı, 0,419 kg veya daha hafif bir kanatlı olacaktır.

Normal ve ağır popülasyonlar için kesme noktaları yukarıdaki hesaplama kullanılarak da belirlenebilir.

Normal Kanatlılar 0.420-0.499 kg ağırlık aralığındaki kanatlılar olacaktır.

Ağır kanatlılar 0.500 kg veya daha ağır kanatlılar olacaktır.

Hesaplanan sayılara / yüzdelere ve kesme noktalarına göre kanatlıların, bölmelerine taşınması tamamlandıktan sonra, gerçek bölme boyutlarına göre doğru yerleşim sıklığına ulaşmak için (gerekirse) her bölme için kanatlı sayısında bir ayarlama yapılabilir.

2 gruplu sınıflandırma gerekiyorsa (yani, sürü %CV 12'den düşükse), popülasyondaki kanatlıların yüzdesi %25 hafif ve %75 normal olmalıdır ve kesme noktaları, yukarıda 3 gruplu sınıflandırma örneğinde olduğu gibi belirlenir.

Sabit bölme mevcut olduğunda üniformite kullanılarak sınıflandırmanın nasıl yapılacağına dair örnek.

MEVCUT VERİ	
TOPLAM TARTILAN:	197
ORTALAMA AĞIRLIK:	0.45
SAPMA:	0.06
(%) C.V.	13.3
Bant değerleri	Toplam
0.320 - 0.339	4
0.340 - 0.359	7
0.360 - 0.379	10
0.380 - 0.399	12
0.400 - 0.419	16
0.420 - 0.439	14
0.440 - 0.459	27
0.460 - 0.479	30
0.480 - 0.499	28
0.500 - 0.519	22
0.520 - 0.539	13
0.540 - 0.559	8
0.560 - 0.579	6

Sürü bilgileri	kg
Yaş (gün)	28
Hedef ağırlık	0.450
Ortalama ağırlık	0.446
Tartılan kanatlı sayısı	197

İdeal canlı ağırlık aralığı +/- %10 olarak varsayılmıştır.

Ortalama örnek ağırlığının %10'u = 0,01 x 0,446 kg = 0,045 kg.

Bu nedenle,

Ortalama ağırlığın +%10'u : 0.446 + 0.045 kg = 0.491 kg.

Ortalama ağırlığın -%10'u : 0.446 - 0.045 kg = 0.401 kg.

Tartılan 197 kanatlının 115'i, ortalama canlı ağırlığının +/- %10'u (0.401-0.491 kg) olan ağırlık aralığı içindedir. Dolayısıyla üniformite %58' dir.

Üniformite % 65'ten düşük olduğundan, 3 gruplu bir sınıflandırma gereklidir (Üniformite kullanarak yapılan sınıflandırmada kesme noktaları tablosuna bakınız).

Bu örnekte, her biri aynı boyutta 4 bölme vardır. Popülasyonun %25'inin her bir bölmeye yerleştirilmesi gerekecek, bu nedenle her popülasyondaki kanatlıların yüzdesi %25 hafif, %50 normal ve %25 ağır olacaktır.

Her bir grup için kesme noktası ve kanatlı sayısı:

	% Kanatlı	Kanatlı sayısı
Hafif	25	49
Normal	50	99
Ağır	25	49

Hafif ağırlıkta popülasyon, tüm sürünün% 25'i olacaktır. Tartılan 197 kanatlının en hafif %25'i (veya 49 kanatlı) 0,320kg ila 0,419 kg ağırlık aralığındadır. Bu nedenle hafif bir kanatlı, 0.419 kg veya daha hafif bir kanatlı olacaktır.

Normal ve ağır popülasyonlar için kesme noktaları yukarıdaki hesaplama kullanılarak da belirlenebilir.

Normal kanatlılar 0.420-0.499 kg ağırlık aralığındaki kanatlılar olacaktır.

Ağır kanatlılar 0.500 kg veya daha ağır kanatlılar olacaktır

Hesaplanan sayılara / yüzdelere ve kesme noktalarına göre kanatlıların, bölmelerine taşınması tamamlandıktan sonra, gerçek bölme boyutlarına göre doğru yerleşim sıklığına ulaşmak için (gerekirse) her bölme için kanatlı sayısında bir ayarlama yapılabilir.

2 gruplu sınıflandırma gerekiyorsa (yani sürü üniformitesi% 65'ten büyükse), popülasyondaki kanatlıların %25'i hafif ve %75'i normal olmalıdır ve kesme noktaları, yukarıda 3 gruplu sınıflandırma örneğinde olduğu gibi belirlenir

Ek 5: Çiğlenme Noktası veya Yoğuşma 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, çiftlikteki soğuk bir yumurta deposundan sıcak bir kuluçkahaneye veya kuluçkahanedeki soğuk bir yumurta deposundan ön ısıtma veya inkübasyon için taşındığında terleyebilir.

Yumurtalar terliyorsa, fumigasyon yapılmamalı veya kuruyana kadar soğuk yumurta deposunda bekletilmelidir.

Yumurtaların bir yumurta deposundan taşındığı ve yoğuşmanın meydana geleceği oda veya inkübatördeki (en düşük sıcaklıklar (°C)).

Yumurta Deposu Sıcaklığı °C	İçine Yumurta Taşınan Odanın Bağıl Nemi (%RH)				
	40	50	60	70	80
12	27	23	20	18	15
13	28	24	21	19	16
14	29	25	22	20	17
15	30	26	23	21	18
16	31	27	24	22	19
17	32	28	25	23	20
18	33	29	26	24	21

Ek 6: Havalandırma Oranlarının Hesaplanması

Minimum Havalandırma İçin Çalışma/Durma Sürelerinin Belirlenmesi

Minimum havalandırma da kullanılacak çalışma /durma sürelerinin belirlemek için aşağıdaki adımları uygulayın.

Tablo 22'de (sayfa 122) önerilen uygun minimum havalandırma oranını kullanın. Kesin oranlar ırka, cinsiyete ve her bir kümese göre değişiklik gösterecektir. Daha spesifik bilgiler için ekipman firması ve yerel AviagenTeknik Departmanı ile görüşün. Tablo 22'de verilen oranlar -1 ve 16 °C arasındaki sıcaklıklar içindir. Daha düşük sıcaklıklar için biraz daha düşük bir oran veya daha yüksek sıcaklıklar için biraz daha yüksek bir oran gerekebilir.

Örnek

Bu hesaplama örneğinin dayandığı varsayımlar aşağıda verilmiştir. Bunlar özel koşullara göre değişiklik gösterecektir.

Kanatlı yaşı = 15 hafta
 Kanatlı canlı ağırlık = 1.6 kg Kanatlı sayısı = 10,000
 Minimum havalandırma fanı = 1 x 91 cm
 Minimum havalandırma oranı = 1.23 m³/saat
 Fan kapasitesi (metreküp/saat) = 15,300 m³/saat
 5 dakikalık (300 saniye) döngü süresi kullanılır

Adım 1: Bir kümes için ihtiyaç duyulan toplam minimum havalandırma oranının hesaplanması (metreküp/saat):

Minimum havalandırma ihtiyacı = Kanatlı sayısı x havalandırma oranı

= Kanatlı başına 1.23 m³/saat x 10,000 kanatlı
 = 12,300 m³/saat

Adım 2: Fanların çalışma süresinin hesaplanması (%):

Çalışma süresi = (gerekli hava miktarı ÷ kullanılan fanların toplam kapasitesi) x 100

= (12,300 m³/saat ÷ 15,300 m³/saat) x 100
 = 80%

Dolayısıyla fanlar tüm döngü süresinin %80'i kadar çalışmalıdır.

Adım 3: 5 dakikaya (300 saniye) ayarlı fan kullanıldığı varsayılırsa.

Çalışma süresi = 80% veya 0.80 x 300 saniye = 240 saniye.

Böylece fanlar 240 saniye çalışacak ve 60 saniye duracaktır.

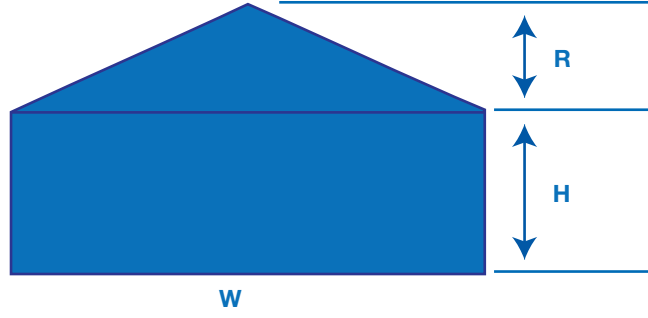
NOT: Döngü süresi = Çalışma süresi + durma süresi.

Tünel Havalandırma İçin Gereken Fan Sayısının Hesaplanması

Örnek Hesaplama

Varsayılanlar:
Kanatlı yaşı = 20 hafta
Kanatlı sayısı = 10,000

Kümes genişliği (G) = 12 m
Kümes yüksekliği (Y) = 2.4 m
Çatı yüksekliği (Ç) = 1.5 m



Tasarlanan hava hızı (metre/saniye) = 2.03 m/s (yetiştirme) ve 2,54 m/s (üretim)
0,15 inç su yüksekliği veya 37.5 Pa basınç altında fan kapasitesi (m³/saat) = 35.000 m³/saat
Saniyenin saate dönüşümü = 3.600
Kesit alanı = (0.5 X G x Ç) + (G x Y)

Adım 1: İstenen hava hızı için gereken fan kapasitesini belirleme (m³/saat):

$$\begin{aligned} \text{Gereken fan kapasitesi} &= \text{Tasarlanan hava hızı} \times \text{kesit alanı} \times 3,600 \\ \text{Kesit alanı} &= (0.5 \times 12 \text{ m} \times 1.5 \text{ m}) + (12 \text{ m} \times 2.4 \text{ m}) = 37.8 \text{ m}^2 \\ \text{Gereken fan kapasitesi} &= 2.54 \text{ m/saniye} \times 37.8 \text{ m}^2 \times 3,600 \\ &= 345,643 \text{ m}^3/\text{saat} \end{aligned}$$

Adım 2: Gerekli fan sayısını belirleme:

$$\begin{aligned} \text{Fan sayısı} &= \text{Gerekli fan kapasitesi} \div \text{fan çalışma kapasitesi} \\ &= 345,643 \text{ m}^3/\text{saat} \div 35,000 \text{ m}^3/\text{saat} \\ &= 9.9 \text{ (10) adet fan} \end{aligned}$$

Evaporatif Soğutma İçin Ped Alanının Hesaplanması

Örnek Hesaplama

Varsayılanlar:

Kanatının yaşı = 20 hafta

Kanatlı sayısı = 10.000

Ped hava hızı (metre/saniye veya m/s) = 1,91 m/s (150 mm ped)

Kümes 35000 m³/saat kapasiteli 10 adet 127 cm fanlara sahiptir.

Saniyenin saate dönüşümü = 3.600

Adım 1: Soğutma ped alanının belirlenmesi:

$$\begin{aligned} \text{Soğutma ped alanı} &= \text{tünel fan kapasitesi (m}^3\text{/saat)} \div (\text{ped hava hızı [m/saniye]} \times 3600) \\ &= (10 \times 35,000 \text{ m}^3\text{/saat}) \div 6876 \text{ m/saat} \\ &= 50.9 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Ek 7: 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		
Pantothenic 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 8: Yağın Olarak Kullanılan Bazı Yem Hammaddelerinin Besin İçerikleri (Her Bir Kg İçin)

HP	Eneji (ME)	Ajminin		Izo-Lösin		Lizin		Metionin		Met + Sistein		Tritonin		Triptofan		Ca	Y.P	Na	Cl	K	Kolin	Linoleik Asit	Kuru Madde	
		T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A									
g	MJ	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	
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
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
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
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	880
607	14.9	3665	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	880
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
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	880
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	880
300	11.2	2685	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
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
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
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
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. Yukarıdaki 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.

Kelime Dizini

Açık kümesler	110-111, 114,133,137,139-140,156	Çiğlenme	103, 106-108, 17
Ağır kanatlılar	40-41, 175-178	Civcivlerin taşınması	17, 18, 309
Ağırlık profili	8, 16,43-44,51-52, 60, 65, 78, 90,98, 135-137, 140-142	Civciv yerleştirme	7,17-18, 29-30, 39
Aktivite	7, 11,24, 61, 67-68,79,90-92, 95, 97, 12, 125, 133, 143, 154, 164	CT tarama	92-93, 99
Altlık	7,10-12, 18-20, 23-29, 33, 35, 37, 47, 59, 79,91, 104, 113, 115, 118, 131,145, 153,157, 163, 165	CV%	8-9, 16, 33, 38-43, 60, 81-83, 85-87, 97, 134-135, 137, 139, 167, 175, 177
Amino Asitler	37,143, 145, 147-148,150	Çalıştırma sıcaklığı	148, 173
Antibiyotikler	164	Çatı kemiği aralığı	60, 97-98
Anti-besinsel faktörler	149	Çevre	7, 10-12, 17-18-19, 23-25, 28,30-31, 37, 49, 63-64, 78, 106, 109-111,113-114, 116, 121, 28, 130-137, 139, 154,157, 161, 163, 165, 179
Antikor	162-163, 165-166	Çevre kontrollü kümesler	110, 116, 133, 134
Araç temizliği	19	Ciftleşme	9-12,15-16,54-57,61, 67-69, 79, 86,91-92, 95-96, 123, 142, 167, 170
Asma yemlik	58-59	Ciftleşme oranı	9, 61, 68-69, 79, 91,170
Aşılama programları	153, 162-163, 166	Çiftlik dizaynı	110
Aşırı çiftleşme	61, 69	Çiğlenme noktası	107, 179
Aşırı ağır kanatlılar	52	Çürük ve patlayan yumurtalar	108
Ayaklar	12, 17,89, 91, 95, 97, 128, 171-173, 181-182	Dağılım eğrileri	38
Ayak tabanı	79, 91,95	Dalga boyu	142
Ayarlanabilir bölmeler	39-41,46-47	Davranış	7,10-13, 17, 21, 24-28, 36-37, 54-56, 59,67-69, 113, 122-125, 127-128, 132, 134, 148
Aydınlatma	9, 15, 24, 37, 52-53, 60-61, 64,110-112, 133-142, 168	Dezenfeksiyon	19, 23, 101,104-107, 111,153, 158,168
Aydınlatma programları	52-53, 60, 64, 133-139, 141	Dönüşüm tabloları	171
Bacaklar ve ayaklar	89, 91, 95, 97	Doğal çevre	133, 136
Bağıl nem	7, 17, 19, 114-115, 118,124, 127-128, 130-132, 157, 179	Döllülük	6, 49, 51, 56, 67-69, 71, 78-79, 89-92, 95, 97, 100, 142, 145, 148, 151,164, 167-168, 183
Bağışıklık tepkisi	162	Drenaj	110,161
Bakteri sayımları	35, 105, 107, 150, 158-159, 168	Duyuma	10
Basınç	11, 111, 113, 116-120,123-125, 128, 131, 150, 155- 157, 172	Elektronik tartılar	39-40, 82, 86, 174
Baş	26-27, 49-50, 56-57, 69, 91, 95,100,135-137	ELISA	165-166
Başlangıç yemi	45, 147	Elle yemleme	32
Besin bileşimi	143,145-146,184	Enerji	37, 45, 51-52, 63-64, 72- 73, 78, 100,127, 143-149, 151, 171, 184
Besin tüketimi	65, 143-144	Enerjinin bulunabilirliği	110
Besin madde önerileri	145	Enfeksiyon	95, 150, 153, 163-165
Biyofilm	157	Etlenme	12, 16, 60, 63, 68, 79, 89-93, 95, 97-100, 145
Biyogüvenlik	7, 18-20, 35, 53, 109-110, 112,153, 166,184	Fanlar	11, 47, 106, 111, 114-121, 123-132,156- 158,180-182
Bölgesel ısıtma	21, 25, 27-28	F değeri	85
Bölme boyutu	42, 47,177-178	Filtre	129, 159
Büyütme	7, 17-18, 20-29,34-35, 90,97,114, 117, 119, 133, 135, 137, 139	Fitaz	146
Büyütme yemi	147	Folluklar	60-62, 104, 108, 128
Canlı ve aktif	10, 12, 90-91,97	Formaldehit	104-105, 107
Canlı ağırlık	7-9,15-17, 33, 38-45, 47,5152,56, 58,60-61,63-64,67-68, 71-79,81, 84-87, 89-92,94-95,97-98, 100, 111,123,133-137,139, 140,143-144, 147, 150-151,167-168, 174-176,178	Formalin	105, 157
Canlı ağırlık profili	8,16, 43-44, 51-52, 60,90 98,135-137, 140-142	Fosfor	145, 148
Canlı ağırlık takibi	85, 174-176	Fumigasyon	104-105, 107, 155, 157
Canlı ağırlık hedefleri	8, 43-44, 143	Geçiş	126
Cinsiyet ayrı yemleme	54	Geçiş havalandırması	116, 124-126
Cinsel olgunluk	9, 12, 15-16, 49, 51-52, 54, 0-61,89-91,100, 134-137, 139-141, 147	Gelişme	8, 11, 15-16, 20, 23, 33, 43, 63, 71-72, 79, 81-89, 97, 101, 106-107, 114, 144, 146-149, 159-160
		Göğüs kemiği	93-94, 99-100
		Göğüs şekli	89, 92-93
		Görme	10
		Gözden geçirme	63, 89-90
		Hafif kanatlılar	8,40-41, 51, 175-178
		Ham madde	34, 149, 164

Hastalık	13, 17, 19, 26, 38, 60, 87, 97, 108, 110,113-114, 146, 149, 153-155, 158,161-165, 168, 183	Krambıl	12, 20, 28, 33-34, 64,147
Horozların çıkartılması	69	Kritik yaş hedefleri	7
Haşere yönetimi	154	Kuluçka randımanı	63, 69, 78, 100-101, 105, 107-108, 145, 147, 149, 151, 167-168, 183
Hava Akımı	11, 47, 111, 115-116, 118-120, 124, 126-128, 130	Kuluçkalık yumurtalar	71, 101-108, 149
Hava hızı	12, 26, 118-119, 122, 126-128, 130, 132, 181-182	Kursak doluluğu	7, 10, 16, 28-30, 53-54
Hava hızı soğutma	126-127	Kümesin boş bırakılma süresi	154, 158, 163
Hava girişi	11, 47, 111, 113-114, 116-121, 123-126,131-132, 134, 156	Kümes dizaynı	39, 109, 111-112, 127, 155
Hava kalitesi	11, 26, 28, 123-124	Kümes temizliği	18, 20, 111, 159, 163
Hava kaynaklı hastalıklar	110	Kümes ve sahanın temizlenmesi	154-155, 158
Hava sızdırmazlığı	111, 113	Kümes yıkama	18
Havalandırma hesapları	128	Laboratuvar analizi	143, 163
Havalandırma	7, 11-12, 16-17, 26-29, 31, 37, 47, 49, 51,109-130, 132, 140, 155-157, 163,173,180-181	Lamba tipi	142
Kanatlının fiziksel değerlendirilmesi	89	Manometre	117
Hayvan refahı	12-13	Marek hastalığı	153, 162, 164
Kanatlının durumu	9, 89-90, 92-93, 99	Metabolik hastalıklar	146
Kanatlıların dağılımı	10-11, 27, 32, 34	Mevsimsel değişim	140
Hedef Ağırılık	8, 16, 40-45, 51-52, 67-68, 83,85, 87, 100, 134, 142, 174, 177-178	Mevzuatlar	17, 49, 105, 109-110, 156, 162
Hedef parametreler	168	Mikotoksin	146, 149, 153
Hedef Performans	72, 167	Mikoplazma	163, 165-166
Hepsi içeri/hepsi dışarı	18, 19, 154, 162	Mineraller	37, 110, 144-146
Hijyen	18-19, 61, 107, 150, 153-154, 158,162, 164	Muamele	9, 12, 17, 81, 90, 97, 162-163
Hissetme	10-12, 89, 93, 99, 120, 124-127	Nem	7, 16-17, 19, 23-27, 101, 107, 109, 113-115, 118, 124, 127-128, 130-132, 146, 157, 167, 179
Horoz yemleme	58-59, 14	Normal dağılım	38
Isıtma ekipmanı	111	Olgunluk	9, 12, 15-16, 49, 51-52, 54, 57, 60-61,67, 89-91, 100, 111, 134-137, 139-141, 147
Işık sızması	134, 136	Otomatik tartı	83
Işık spektrumu	142	Otomatik yemleme	31, 32, 34
Işık uyarımına tepkisiz	133-134, 139	Ölü kanatlı atıkları	161
Işık uyarımı	15-16, 133-134, 139-140	Ölü kanatlıların imhası	161
İbik	54-57, 67-68, 91, 95	Örnek tartımı	42, 81, 83-84, 86-87, 97, 176
İç parazit	164	Patojen	7,109, 149, 154-155, 157,159, 163, 165
ilk yumurta	9, 15, 60-61, 63, 97	Pelet	12, 20, 33-34, 47, 64, 72, 145, 150
İnce yem	34	Perdeler	114-115, 117, 136, 155-157
İskelet	15-16, 90	Pik sonrası sevk ve idare	71
İz mineraller	37, 146	Pik verimi	9, 49-69, 71-72, 78-79, 89, 100
Kabuk kalitesi	71, 108, 145, 149, 151	Ped soğutma	24, 115, 127-132, 157, 182
Kantar	42, 87	Platform tartı	82, 87
Kayıtlar	11-12, 81, 162-164, 166-168	Potasyum	145, 160
Kanal yemlik	31-32, 47, 54	Protein	37, 72, 102-103, 145, 147-148, 151, 164, 184
Kalite kontrol	146, 150-151	Rasyon formülasyonu	148
Kalsiyum	60, 131, 145-146, 148, 151, 157-158, 160	Rayson örnekleme	40, 53, 174
Karartma	111, 115, 133, 136-137	Rendering	157, 161
Kemirgen	112, 149, 154-155	Refah	10-13, 17, 23, 30, 37, 49, 54, 69, 81, 95,109, 111, 113, 132, 134, 143-144, 149, 153, 155, 157, 161-162,164-165
Kireç taşı	145	Sabit bölmeler	41-42, 177-179
Kirli yumurta	104, 108	Sağlık takibi	165-166
Klor	105, 145, 160	Saha	8, 109-111, 150, 154-156, 158, 162
Klorklama	35, 159, 163	Sakal	54-56, 67-68
Koksidiyoz	153, 162, 164	Salmonella	158, 163-165
Koliform	150, 159-160	Sanitasyon	154, 159
Kondüsyon yönetimi	89-97	SDS Ani Ölüm Sendromu	146
Kontamine yem	164	Seks hataları	8-9, 54-56, 167
Hygiene	18-19, 61, 107, 150, 153-154, 158, 162, 164	Sensörler	26, 127
Immunological response	162	Senkronizasyon	51, 135-136
Incineration	161	Serolojik takip	165
Infection	95, 150, 153, 163-165	Sert su	131, 159
		Ses	10-11, 28
		Sezon dışı sürüler	137, 141-142
		Sezon içi sürüler	141-142
		Shank uzunluğu	90, 97

Sınıflandırma	8, 16-18, 38-44, 46, 174-178	Yerleştirme	7,17-20, 23-24, 28-30, 37-39, 83, 89-90, 133, 138, 141, 154, 163
Sıcaklık	7, 10-11, 16-17, 19-30, 36-37, 47, 53, 63-64, 68, 72, 78, 101, 104-107, 109, 111-117, 119, 122-132, 143-144, 146, 148, 151, 157, 161, 167, 172-173, 179-180	Yem tekstürü	64, 72
Sıcaklık farklılığı	22, 25	Yemlik yüksekliği	33, 46-47, 59, 92
Sirkülasyon fanları	115	Yemlik alanı	7-8, 30, 32, 49, 53, 61,90, 97, 167, 169
Sisleme	127, 131-132, 157	Yemleme davranışı	54-56, 59, 67-68
Sodyum	37, 145, 151, 160	Yemleme ekipmanı	56-58, 110, 147, 157
Solunum hastalığı	26, 108, 113-114	Yemleme yönetimi	32, 47, 97, 143, 147, 149-150
Spinfeeder	33, 47	Yem hammaddeleri	149
Sprey soğutma	129	Yemlik ızgara telleri	57-59, 156-157
Standart sapma	175	Yem ısıtma işlemi	150, 164
Su	7, 10-12, 16, 18-21, 23, 28-29, 34-37, 47, 53-54, 60, 102, 106-107, 110, 113, 115, 117, 128-131, 133, 145-146, 151, 153-154,156-164,167, 181-182	Yetiştirici	10, 11, 12, 89
Suluklar	7, 11, 20-24, 30-31,34-36, 53, 90, 117, 125, 155, 169	Yetiştiricilik	10-14, 37, 89
Suluk alanı	29, 34, 37, 49-51, 60, 63, 167, 169	Yer yumurtası	36, 61-62, 104, 108, 127, 135-136, 167
Su kalitesi	35, 131, 151, 159-161	Yer yemlemesi	20, 33-34, 37, 47,150
Su: yem oranı	167	Yem spesifikasyonları	147
Suluk yüksekliği	47, 61	Yetiştirme	15, 30-31, 36-37, 42, 45-46, 53-54, 84, 90, 97-98, 111, 133-134, 136-138, 140, 151
Sürü algısı	10, 12	Yetiştirme ve taşıma	36, 53, 136
Tabak yemlik	31-33, 46, 58	Yerleşim sıklığı	21, 24, 30-31, 37, 40, 42, 46-47, 49, 51, 60, 63, 111-112, 115, 127, 153, 167, 169, 172, 177-178
Takip	10, 25-28, 30, 45, 51, 54, 56, 60, 63-64, 67, 72, 74, 76, 78-79, 81-90,92,97- 99, 113, 117, 127, 147, 150, 158, 164-166	Yemlik ızgara telleri	57
Tamir ve bakım	157	Yetersiz yemleme	67, 73
Tat	10	Yumurtlama sürekliliği	51, 67, 69, 71, 75, 77-79, 89, 91,100, 135, 137, 139, 145
Toplu tartım	7, 65, 83	Yumurta toplama	104,106-107
Tortu/çökelti	159	Yumurta bulaşıklığı	103
Toz	10, 20, 64, 103, 113-114, 155-156, 65	Yumurtanın soğuması	103
Toz yem	34, 37, 64, 72, 145, 149-150	Yumurta dezenfeksiyonu	104-105
Tünekler	36, 61, 155	Yumurta paketlenme	104
Tünel havalandırma	111, 115-116, 124-130, 132, 181	Yumurta paketlenme ve seçimi	104
Tüm kümes ısıtma	22, 24-25, 28	Yumurta verimi	9, 11, 16, 49, 51, 56, 60, 63-64,67-69,71-72, 78,89, 97-98,100, 111, 127, 133,135, 137, 139, 141, 145,147-148, 151, 164-165, 168, 183
Tüülenme	12, 56, 69, 72, 91, 96, 145,183	Yumurtaların depolanması	105-108
UV	105, 142	Yumurta sıcaklığı	106
Üniformite	8-9, 16-17, 23, 29-33, 38-43, 49,51-52, 56, 58-60, 68, 79, 81, 90, 94-95, 97, 134-137, 139-140, 143, 147, 150, 167, 176, 178-179	Yumurta ağırlığı	9, 16, 63-67, 71-78, 97-98, 133-134,167-168
Varyasyon katsayısı (CV)	39, 85-86, 162, 174	Yumurta yıkama	106-107
Vent (kloaka)	96	Yumurta temizleme	105-106
Vitaminler	144, 146-147, 150	Yönlendirme plakaları	119
Vitaminlerin etkisi	146	Zamanlayıcı	115, 118, 120, 123-124
Vücut kondüsyonu	12, 63-64, 67-68, 79, 89-95, 97-98, 144	Zemin alanı	24, 31, 39, 49, 51, 180-181
Vücut takibi	74, 92, 98	Ziyaretçiler	154
Yağlar	148-149		
Yakma	161, 99, 100		
Yalıtım	111-112,173		
Yem dağıtımı	8, 23, 42-43, 46, 63-64,72, 79,86, 91, 98, 143		
Yem hijyeni	150, 164		
Yem seviyesi	40, 42-44, 51, 53, 63, 72,75 -78, 92, 143, 147, 149		
Yem üretimi	149		
Yem kalitesi	10-11, 34, 64, 146-147, 150		
Yem numunesi	94, 150		
Yem sistemleri	18, 156		
Yem silosu	34, 112, 146, 149-150, 157-158		
Yem tüketim süresi	9, 60, 63-64, 72,74-75, 8,144, 162		

Aviagen®

www.aviagen.com

Sunulan bilgilerin doğruluğunu ve ilişki düzeyini sağlamak için her girişimde bulunulmuştur. Bununla birlikte, Aviagen, kanatlıların sevk ve idaresi için kullanılan bilgilerin sonuçlarından sorumlu değildir.

Ross ırkının sevk ve idaresi hakkında daha fazla bilgi için, lütfen yerel Ross temsilcinizle iletişime geçin.

Aviagen ve Aviagen logosu, Ross ve Ross logosu, ABD ve diğer ülkelerde Aviagen'in ticari markalarıdır. Diğer tüm markalar ve ticari markalar, ilgili sahiplerinin ticari markalarıdır.

© 2018 Aviagen

0118-AVNR-087