

## Ayak Sağlığını İyileştirmek için Broiler Damızlıklarının Sevk ve İdaresi

### Giriş

Broiler damızlıklarda refahın ve en iyi sürü performansına ulaşılmasında ayak sağlığı anahtar rol oynar. Bu doküman, sevk ve idare tavsiyeleri, yaygın ayak sağlığı sorunlarının açıklamalarını ve özellikle yetiştirme dönemi üzerinde durularak broiler damızlıkların ayak sağlığını iyileştirmek için stratejiler sunar.

### Broiler damızlıklarda ayak sağlığı sorunları

#### Stafilokok

Stafilokok bakterileri, normalde kanatlılarla birlikte yaşayan, kanatlılara olumsuz etkileri olmayan ve yaygın olarak bulunan bakterilerdir. Bununla birlikte, fırsatçı patojenler de olabilirler ve eklem, tendon ve kemik enfeksiyonlarında rol oynayabilirler. Stafilokok bakterileri, tenosinovit, artrit ve bakteriyel kondronekroz osteomyelit ile birlikte seyreden femur başı nekrozu olarak adlandırılan durumlarla ilişkili olabilir. Birçok Stafilokok türü vardır, ancak Stafilokok Aureus klinik yönden en önemlisidir. Enfeksiyon olasılığı ve hastalığın nasıl ilerleme göstereceği aşağıda belirtilen hususlarla ilişkilidir:

- Yüksek düzeyde bakteriye maruz kalınması
- Bakterinin vücuda girişine izin veren yaralanmalar (bağırsak veya solunum yollarını tehlikeye atan durumlar, örneğin koksidioz veya enfeksiyöz bronşit)
- İmmünsüpresyon veya stres

Bir sürüde bu risk faktörlerinden biri veya daha fazlası varsa, Stafilokok problemlerinin riski artar.

Bu durum, yetiştirme döneminde düzenli şekilde yeterli yem artışlarının yapılmamasıyla da teşvik edilmiş olur.

#### Şiş Ayak

Şiş ayaklar genellikle altlık kalitesinin kötü olduğu örneğin, sert, topaklaşmış veya keskin yüzeylerde yürümekle ilişkilidir. Yüksek slet alan yüzdesi (>% 30) riski artırabilir. Şiş ayaklar genellikle Stafilokok bakterileri ile enfekte olur.

İyi çevresel koşullarla birlikte iyi altlık sevk ve idaresi, şiş ayakları önlemede çok önemlidir.

#### Ayak Taban Yastığı Hastalığı

Broiler damızlıklarda ayak taban yastığı hastalığının ana nedeni ıslak altlıktır. Altlığın tipi, nem tutabilme kapasitesi ve bileşimi ayak taban yastığı hastalığı oluşturan faktörler arasında yer alır. Ayak taban yastığı hastalığı uzun vadede ayak enfeksiyonlarına ve şiş ayaklar gibi kalıcı (kronik) sorunlara yol açabilir.

#### Tendon Yırtılmaları

Tendon yırtılmaları uzun yıllardır broiler damızlıklarda teşhis edilmekte ve vakalar 1950'den günümüze raporlanmakla beraber tendon yırtılmalarının nedenleri hakkında anlayışımız büyük ölçüde gelişmiştir. Artık birkaç hazırlayıcı faktörlerin tendon yırtılmalarına neden olduğu ve bu faktörlerin sayı ve /veya şiddetleri açısından yeterli olduğu, bir veya hepsinin gastrocnemius tendon yırtılmalarına neden olduğu bilinmektedir. Tendon yırtılmaları en yaygın olarak yetiştirme dönemi ya da yumurta öncesi ile üretim döneminin ortalarında meydana gelmesine rağmen, tendon hasarının (mukavemet kaybı) büyük olasılıkla kanatlı yaşamının erken döneminde özellikle de yetiştirme döneminde meydana geldiği unutulmamalıdır.

Literatürlerde kanatlılarda görülen tendon yırtılmalarının nedenleri ile ilgili çok az bilgi olmasına rağmen, dejeneratif hastalıklar, bazı Reovirüsler ve Staflokok bakterilerinden kaynaklanan enfeksiyonlar ve deneysel olarak bazı antibiyotikler (florokinolonlar) dahil olmak üzere bir dizi hipotez ortaya konmuştur.

En yaygın iki enfeksiyon nedenleri Reovirüs ve Staflokok kaynaklı enfeksiyonlardır. Reovirüs, tendon yırtılma vakalarının artıran bir faktör olduğundan ekarte edilmelidir; hem canlı hem de inaktif aşuların kullanımı Reovirüs enfeksiyonunun şiddetini azaltmaya yardımcı olacağı da unutulmamalıdır.

Bazı Staflokok bakteri suşları, dokuyu potansiyel olarak zayıflatan ve sonrasında tendon yırtılmalarıyla sonuçlanan proteinaz enzimleri üretir. Reovirüs ve/veya Staflokok bakterilerin eş zamanlı veya daha önce seyreden enfeksiyonlar tendon yırtılmalarına neden olacağı göz ardı edilmemelidir. Daha fazla bilgi için broyler damızlıklarda Staflokok enfeksiyonları teknik bülteninden veya kanatlı hayvan sağlığı uzmanı veteriner hekimlere danışarak daha fazla bilgi edinebilirsiniz.

Bulaşıcı olmayan dejeneratif hastalıklar dahil tendon yırtılmalarının nedenleri araştırmanın bir parçası olmalıdır. Dejeneratif hasara (ve nihai olarak yırtılmaya) yol açan predispose koşulları saptamak zor olsa da, dokunun beslenmesinde kritik derecede önemli olduğuna dair açık kanıtlar vardır. Bağırsak sağlığını etkileyen hastalıklar (koksidiyoz, viral enterit ve disbakteriyoz gibi) besin emilimini ve dolayısıyla tendon dokusunun beslenmesini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, sağlıklı bağırsak bütünlüğünün tendon yapısı üzerinde dolaylı bir olumsuz etkisi olabilir ve tendon yırtılmaları araştırılırken bu konuda dikkate alınmalıdır.

## Ayak sağlığı nasıl değerlendirilir

Ayak sağlığını izlemenin en etkili yolu, ayak sağlığı sorunları nedeniyle yapılan seleksiyonlar (ayırtımların) nedenleriyle birlikte kayıt altına alınmasıdır. Bunun için çiftlik müdürünün ayak sağlığı sorunlarını tanımlayabilmesi ve çiftlikte normal düzeyde ayak sorunları nedeniyle yapılan seleksiyonları (ayırtımları) anlaması gereklidir. Yapılan seleksiyon düzeyinde ani bir artış durumunda, nedeninin bulaşıcı olup olmadığını belirlemek için (nekropsi ve histolojik yönden) araştırma yapılmalıdır.

## Broyler damızlıklarda ayak sağlığının iyileştirilmesi

Broyler damızlıklarında görülen ayak sağlığı sorunlarının birçoğunun ortaya çıkması, yetiştirme döneminde tavsiye edilen sevk ve idare teknikleri kullanılarak azaltılabilir. Broyler damızlıklarda ayak sağlığı sorunlarını azaltmaya yardımcı olacak temel sevk ve idare husuları aşağıda yer almaktadır.

### Bağırsak Bütünlüğü

Bağırsak bütünlüğünün ve bağırsak gelişiminin bozulmasına neden olan herhangi bir faktör, besin emiliminin azalmasına neden olacaktır. Besin emiliminin azalması, optimum fizyolojik gelişim için gerekli besin alımını azaltacak ve kanatlılarda ayak sağlığı sorunlarının ortaya çıkmasına yol açacaktır. İyi bir civciv başlangıç dönemi bağırsak bütünlüğüne ve besin emilimine yardımcı olur.

### Canlı Ağırlık ve Yem Miktarları

**Broyler damızlıklarda sevk ve idare hedefimiz sürüdeki her bir kanatlı için civciv kabülden itibaren su da dahil olmak üzere gerekli besin maddelerini doğru zamanda ve doğru miktarlarda, dokulara sağlanmasıdır.**

### *Yetiştirme Dönemi*

Kanatlıların yeterli besin madde alımını sağlamak için Aviagen (2021 Broyler Damızlık Besin Madde İçeriği) tarafından önerilen besin madde içeriği sağlanmalıdır. Yetiştirme dönemi için tavsiye edilen canlı ağırlık profiline uyulmalıdır. Kanatlıların canlı ağırlığı hedeflerin üzerinde olsalar bile, haftalık canlı ağırlık kazanımları her zaman hedeflenen canlı ağırlık kazanımları ile aynı olmalı ve yem miktarları asla bir haftadan daha uzun süre aynı tutulmamalıdır. Kanatlı canlı ağırlıkları, tavsiye edilen canlı ağırlık hedeflerinin altına düşürülmemelidir. Yetiştirme dönemi içerisinde hedef canlı ağırlığın altında olan kanatlılar ihtiyaç duydukları besin madde içeriğini alamayacaklarından dolayı fizyolojik gelişim erken dönemde bozulacak ve ayak sağlığı sorunlarının görülme riski artacaktır. Ayak sağlığı sorunlarının yüksek düzeyde görüldüğü bazı durumlarda, yetiştirme döneminde canlı ağırlık profilinin yeniden düzenlenmesi tendon yırtılma insidansını azaltmıştır.

Haftalık yem artışları için kritik dönem 9. ila 16. haftalar arasındadır. Bu dönemde kanatlıların optimal fizyolojik gelişimi için haftalık yem miktarlarında artışlar yapılmalıdır; haftalık kanatlı başına yaklaşık en az 2 g (5 kcal/hafta) önerilir. En önemlisi, yem miktarındaki bu artışların (ve canlı ağırlık kazanımları), kanatlıların canlı ağırlıkları hedefinin üzerinde olsa bile sürdürülmelidir. Bu yaklaşımın uygulandığı yerlerde ayak sağlığı sorunlarında bir azalma olmuştur. **Yem miktarları aynı tutulmamalı veya azaltılmamalıdır.**

İskelet gelişimi ve canlı ağırlık üniformitesi çok önemlidir. Üniform sürüler yem artışlarına eşit şekilde tepki verirler. Sürünün 4. haftasında yapılan sınıflandırma üniformitenin korunmasına yardımcı olacaktır. Tüm popülasyonlar 9. haftaya kadar hedef canlı ağırlık profiline getirilmeye çalışılmalıdır. Bu haftada hedef canlı ağırlık profilinin üzerinde olan kanatlıların daha da ağırlaşmaması sağlanmalı ayrıca daha ağır kanatlıların canlı ağırlık profilini korumak için hedeflenen canlı ağırlık kazanımları dikkate alınarak uygun yem miktarları verilmelidir.

### *Transfer Sonrası*

Transferden pik yumurta verimine kadarki dönemde canlı ağırlık kontrolünün iyi yapılamaması, bazı ayak sağlığı sorunlarının görülme olasılığını artıracak bir faktör olabilir. Son çalışmalar, yemlemenin canlı ağırlık kontrolü ve 20. haftadan sonra aşırı haftalık canlı ağırlık kazanımlarını önlenmesinde faydalı olabileceğini göstermiştir.

### Yemlik ve Suluk Sevk ve İdaresi

Tabak yemlik veya çan tipi suluk kullanılan sürülerde ayak sağlığı sorunlarının daha yüksek oranda olduğu görülmüştür. Bu, yemlik ve suluk sistemlerinin kendisinden kaynaklanmayıp, bu sistemlerin yönetiminden doğan bir sonuçtur.

Yemlik ve suluk sistemlerinde kanatlılar için yeterli alan sağlanmalıdır. Tablo 1'de tavsiye edilen minimum yemlik ve suluk alanları yer almaktadır.

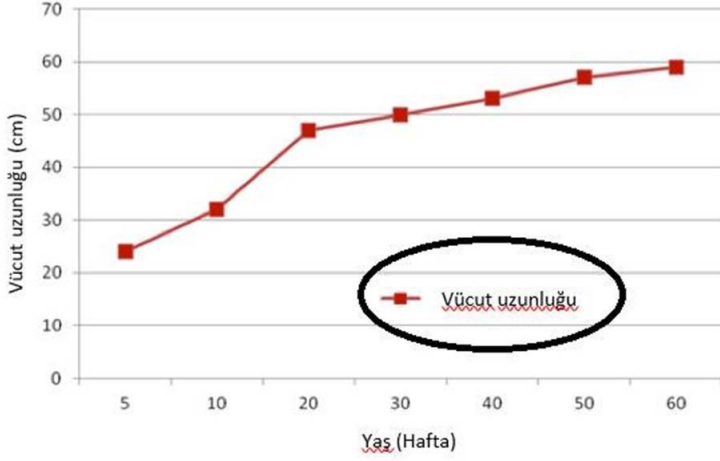
**Tablo 1.** Tavsiye edilen minimum yemlik ve suluk alanları

Yaş	Kanatlı başına düşen yemlik alanı
0-5 hafta	5 cm
5-10 hafta	8 cm
10. haftadan kesime kadar	10 cm

Yaş	Çan tipi suluklarda kanatlı başına düşen suluk alanı
0-15 hafta	1.5 cm
16. haftadan kesime kadar	2.5 cm

Yemlikler ile suluk hatları arasında mesafe yeterli olmalıdır. Eğer aralarındaki mesafe birbirlerine çok yakın ise, kanatlılar yemlik ile suluk hattının arasına sığamayacak veya çok az sayıda kanatlı yemlik ve suluklardan faydalanabilecektir. Şekil 1'de kanatlıların hafta bazında vücut uzunluğunun nasıl değiştiğini göstermektedir. Şekil 2'de ise, yemlik ve suluk hatları arasındaki boşluğun yeterli olduğunu göstermektedir.

**Şekil 1.** Zaman içerisinde dişilerde vücut uzunluğundaki değişimler



**Şekil 2.** Yemlik ve suluk hatları aralarında yeterli boşluk



Yetersiz yemlik ve suluk alanı (kümede kanatlı başına düşen yetersiz yemlik ve suluk alanının bir sonucu olarak veya yemlik ve suluk hatlarının birbirine çok yakın konumlandırılması nedeniyle), yem ve su tüketiminin kısıtlanmasına yol açarak ayak sağlığı sorunlarına yol açabilecek faktörler olacaktır.

Kanatlıların, yetersiz yemlik alanı ile ilişkili olası sorunları belirlemek için yeme zamanları yakından takip edilmelidir. Yem dağıtımının 5 dakika sonrasında hala yem arayan kanatlılar varsa, yemlik alanını artırmak gerekebilir.

Su tüketiminin doğal olarak düşük olduğu dönemlerde (gece gibi) su tüketiminin kontrol edilmesi, ıslak altlık ve potansiyel olarak ayak taban yastığı hastalığına yol açacak su sızıntısının azaltılmasına yardımcı olabilir. Kanatlıların büyümesi için gereken su tüketimi özellikle ilk 6 hafta içerisinde kısıtlamamaya çok dikkat edilmelidir. Çan tipi sulukların kullanıldığında su temininin kontrolünü yönetmek daha zor ve uygulama dikkat gerektirir. Yetiştirme ve yumurta öncesi dönemlerde yeterli miktarda su tüketimi tendon yırtılmalarının görülme olasılığını azaltmıştır.

## Yem Dağıtımı

Yem dağıtımı tüm kanatlılara eşit şekilde yapılmalıdır.

### 1. Kanal Yemlikler

- Yönleri ters şekilde çalıştırılmalıdır.
- Yem dağıtım süresi her bir popülasyon için 3 dakikadan fazla olmamalıdır.
- Yem dağıtımının 3 dakikayı aştığı durumlarda yem hattının ortasına ilave bir kazan konularak dağıtım süresi kısaltılabilir.

### 2. Tabak Yemlikler

- Tabak yemliklerin yönetimi iyi yapılıyorsa eşit yem dağıtımı sağlanır.

- Tabak yemliklerin yem dağıtım sonrasında her zaman dolulukları kontrol edilmelidir.
- Tabak yemliklere eşit miktarda yem dağıtıldığından emin olmak için düzenli olarak kontrol edilmelidir.

Yem dağıtımının doğru olduğundan ve tüm kanatlıların aynı zamanda yemliklere ulaşabildiğinden emin olmak için yemin derinliği, dağıtım süresi ve yem tüketim süresinin bitişi düzenli olarak izlenmelidir.

## Altlık Yönetimi

Broyler damızlıklarda ayak sağlığı ve ideal ayak yapısı için altlık sevk ve idaresiyle birlikte iyi altlık kalitesinin sağlanması kilit öneme sahiptir. Altlık kuru ve ufalanabilir olmalıdır. Bunun için;

- Kümes içerisinde çevresel koşullar optimize edilmelidir.
- Altlığı yaymadan önce zeminin tamamen kuru olduğundan emin olunmalıdır.
- Havalandırmanın temiz ve gerekli miktarda hava sağladığından ve kümes içerisindeki nemin dışarı atıldığından emin olunmalıdır. Kümes içerisine alınan soğuk havanın doğrudan kanatlılara ve altlığın üzerine düşmesine izin verilmemelidir.
- Kümes içerisindeki bağıl nem mümkün olduğunca % 60'ın altında tutulmalıdır.
- Suluk sevk ve idaresinde ise
  - o Nipel suluklar iyi konumda olmalı ve sızıntı yapmamalıdır.
  - o Su hatlarının yüksekliği günlük olarak ayarlanmalıdır.
  - o Su hatları düz olmalıdır.

Yer yemlemesi yapılıyorsa, civciv kabülde altlık kalınlığı 4 cm'den fazla olmamalıdır. Böylelikle yemin altlık içinde kaybolması önlenerek, yem dağıtımındaki olumsuz koşulların ortadan kaldırılmasına ve bazı kanatlıların daha az yem tüketmesinin önüne geçilerek optimal fizyolojik gelişiminin etkilenmemesi sağlanır.

## Sletler

Broyler damızlıklarda slet yüksekliklerinin fazla olması, ayak sağlığı sorunlarının artmasına neden olacaktır. Yapılan saha çalışmalarında slet yüksekliği 25 cm'den 60 cm'ye artırıldığında, ayak sağlığı sorunlarına bağlı ölüm oranları iki katına çıktığını göstermiştir. Yaklaşık 25 cm'lik slet yüksekliğinin ayak sağlığı sorunlarına yardımcı olabileceğini gösteren bazı veriler vardır. Slet alanı, şiş ayak gibi ayak sağlığı sorunları ile ilgili riskleri azaltmak için taban alanının % 30'undan fazla olmamalıdır.

## Tünekler

Üretim döneminde dişilerin slet üzerine çıkabilmeleri için yetiştirme döneminde dişilerin egzersiz yapmaları için tünekler konulmalıdır. Aynı zamanda iyi ayak yapısının oluşumunu teşvik eder. Tünekler yetiştirme döneminde 28. günden sonra dişi bölmelerine yerleştirilmelidir. Tünekler dişi başına 3 cm olacak şekilde ayarlanmalıdır.

## **Kuluçka**

İnkübasyonun çeşitli aşamalarının ABD, Türkiye ve Hollanda'da yapılan araştırmalarda embriyo büyümesinin farklı fazlarında kemik gelişimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Kuluçka ve inkübasyon koşullarının kemik büyümesi ve formunu etkileyebileceği görülmüştür. Denemelerin çoğu broyler damızlıklar yerine broylerde de yapılmıştır. Bir entegrasyonda Stafilokok Aureus'a bağlı femur başı nekrozu sorun olduğunda, yer yumurtalarından çıkan civcivlerde daha yüksek bir oran gösterebilir. Femur başı nekroz sorununda, civcivler yumurtadan çıktıktan sonraki ilk bir hafta içinde sorunlar görülecektir. Yer yumurtalarının kullanılmadığı durumlarda önemli ölçüde sorunun azaldığı veya yer yumurtalarının kullanılmalarının kaçınılmaz olması durumunda ise ayrı inkübatörlerde inkübasyonun yapılması ve yumurtaların inkübasyon öncesi ve çıkım makinelerinde formaldehit ile etkili bir şekilde fumigasyonu sorunların önemli ölçüde azaltacaktır.

İnkübasyonda düşük veya yüksek sıcaklık, düşük veya yüksek oksijen seviyeleri, ayak kemiklerinin ağırlığını veya uzunluğunu değiştirebilir, tibial diskondroplazi oranını artırabilir veya sol ve sağ ayaklar arasında bir miktar asimetri oluşturabilir. Günlük civcivler veya normal broylerler her zaman bir sorun yaşama eğilimindedir. Yayınlanan denemelerin hiçbirinde, broyler damızlıklar üzerinde herhangi bir olası etki düşünülmemiştir. Literatürlerde bildirilen denemelerde, çok çeşitli uygulamalar ve farklı inkübasyon sıcaklıkları kullanılmıştır, ancak en iyi ayak sağlığı gelişimi; inkübasyon süresince yumurta kabuk sıcaklığının 99.5°F – 100.5°F arasında tutulduğu durumlarda olacağını ve çıkım makinalarının havalandırmasında oksijen seviyelerinin %19 ila %21 arasında tutulduğu durumlarda elde edilmiştir.

Aviagen tarafından yürütülen bir dizi çalışmada, ortak kaynaktan tedarik edilen yumurtaların farklı damızlık kuluçkalardaki civciv sonuçları karşılaştırıldı. Civcivler sonrasında aynı çiftlikte hem yetiştirme hem de üretim dönemleri boyunca ayak sağlığı yönünden izlenmiştir. Kuluçka ve ilk hafta ölümleri açısından kuluçkalar arasında küçük farklılıklar görülmesine rağmen, yetiştirme veya üretim döneminde çiftlikte ayak sağlığında bir farklılık görülmemiştir. Denemelerde, inkübasyon koşullarının iyi kontrol edildiğinde, civcivlerdeki ayak sağlığı sorunlarının kuluçka kaynaklı olmadığı yayınlanmış literatürler ile sonuçlar doğrulanmıştır.

## Besleme

Kanatlıların ihtiyaç duydukları besin madde içeriğini doğru zamanda aldıklarından emin olmak için rutin yem numuneleri alınmalı ve gerçek besin içeriği açısından analiz edilmelidir.

**Amino asitler (AA)** - Kanatlıların canlı ağırlık hedeflerine ulaşmaları için ideal amino asit (AA) profiliyle günlük yaştan itibaren beslenmelidir. Rasyondaki aşırı ham protein ve aminoasitler, ayak sağlığını etkileyebilecek aşırı canlı ağırlık artışına yol açabilir. Ayrıca aşırı ham protein ve aminoasitler, dışkı veya altlıkta ürik asit atılımının ve ikincil amonyak üretiminin artmasına neden olacağından ayak tabanında lezyon riskini artırabilir.

**Kalsiyum (Ca) pidolat** - Kalsiyum pidolat'ın kalsiyumun kullanılabilirliğini ve emilimini geliştirdiği, insanlarda osteoporozun tedavisine yardımcı olduğuna dair kanıtlar vardır. Kalsiyum pidolat ayrıca protein biyosentezinde görev alır ve kolajen oluşumunda yapısal amino asitlerin, özellikle prolin, hidroksil-prolin ve argininin oluşumunda rol oynar. Saha çalışmaları, yetiştirme döneminde kalsiyum pidolat'ın ayak sağlığında iyileşme sağladığını göstermektedir.

**Kalsiyum, Fosfor ve Vitamin D3** - Kalsiyum veya fosfor eksikliği, iskelet sisteminin kalsifikasyonunun azalmasına ve kemik bütünlüğünün bozulmasına neden olur. Riketsiya D3 vitamininin eksikliğinde çoğunlukla genç kanatlılarda görülür. Kalsiyum / Fosfor oranı, Tibial Diskondroplaziye (TD) neden olan bir faktördür, bu nedenle TD'nin önlenmesi için Kalsiyum / Fosfor oranının 2'de tutulması önemlidir. Yetişkin yumurtlayan tavuklarda kalsiyum eksikliği genellikle osteoporoz ile sonuçlanır. Kalsiyumun rasyondaki eksikliğinin üstesinden gelmek için kalsiyumun kemikten mobilize olduğunda, kortikal kemikler kanatlının ağırlığını taşıyamayacak kadar inceler. Bununla birlikte, kalsiyum fazlalığı, su tüketiminin artmasına ve altlıktaki nemde gözle görülür bir artışa yol açabilir, bu da ayak taban yastığı hastalığının riskini artırabilir.

**Elektrolit dengesi** - İdeal elektrolit dengesi ((Na + K) -Cl için 180-200 mEq /kg); Sodyum (Na +), Potasyum (K+) ve Klorür (Cl-) dengesi, uygun kemik gelişimi ve ayrıca iyi altlık kalitesini sağlamak için gereklidir.

## Önemli Noktalar

- Broyler damızlık sevk ve idare hedefi, günlük civcivlerden kesime kadar olan dönemde her kanatlıya su dahil olmak üzere doğru besin madde içeriğinin, doğru miktarda, doğru zamanda, doğru dokulara sağlamaktır.
- Ayak sorunlarında yapılan tüm seleksiyonlar (ayırtımlar) nedenleriyle birlikte kayıt altına alınmalıdır.
- Sevk ve idare, fizyolojik gelişim için uygun besin maddeleri ve en üst düzeyde besin madde emilimi için bağırsak sağlığını optimize etmelidir.
- Kanatlılara, canlı ağırlık kazanımlarına bakılmaksızın 9. ila 16. haftalar arasında haftada en az 2 g (haftalık kanatlı başına 5 kcal ME) yem artışı yapılmalıdır.
- Yetiştirme döneminde dışilerde yem miktarı sabit tutulmamalı veya azaltılmamalıdır.
- Canlı ağırlık hedef canlı ağırlıkta yada hedefin biraz üstünde olmalı ama hedefin altında olmamalıdır.
- Tabak yemlikler ve çan tipi suluklar iyi yönetilmelidir.
- Kanatlı başına önerilen yemlik ve suluk alanları sağlanmalıdır.
- Yetiştirme ve yumurtlama öncesinde yeterli su tüketimi sağlanmalıdır.
- Yemlik ve suluk sistemleri arasındaki mesafenin kanatlı boyutları için yeterli olduğundan emin olunmalıdır.

- Hacim, üniformite ve yem dağıtım hızının yeterli olduğundan emin olunmalıdır.
- İyi altlık kalitesi sağlanmalıdır.
- Düşük slet yüksekliği faydalı olabilir.
- Yetiştirme döneminde tünekler yerleştirilmelidir.
- Ayak problemlerinin riskini en aza indirmek için tavsiye edilen inkübasyon önerileri uygulanmalıdır.
- Rasyondaki amino asit, kalsiyum, fosfor ve elektrolit dengesinin seviyeleri doğru fizyolojik gelişim için önemlidir.
- Ayak sağlığıyla ilgili sorunlar için veteriner hekime danışılmalıdır.

Aviagen® ve Aviagen logosu, Aviagen'in ABD ve diğer ülkelerdeki tescilli ticari markalarıdır.  
Diğer tüm ticari markalar veya markalar ilgili sahiplerine aittir.

Bu teknik döküman Aviagen Anadolu Teknik Müdürü Emre Esen tarafından düzenlenip, Türkçeye çevirilmiştir.