

Testis Gelişimi ve Fertilité

John Powley, Global Project Manager, Aviagen

Bir sürüde beklenen döllülüğün gerçekleşmesi ve devam ettirilmesi için uygun bir şekilde testis gelişiminin olması son derece kritiktir. Bu makalenin amacı testis gelişiminin aşamalarını açıklamaktır. Bu makale hazırlanırken Aviagen tesislerindeki saha incelemeleri esas alınmıştır.

Giris:

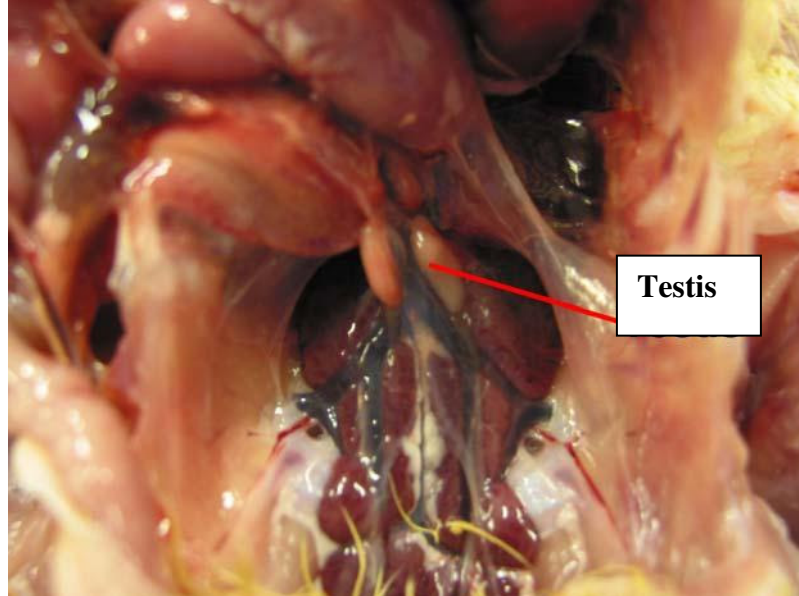
Testislerin boyutu önemli oranda döllülük ile ilişkilidir. Düşük döllülük genellikle küçük testislerle ilişkilendirilir. Bu yüzden, sevk ve idare yöntemlerinin herhangi bir aşamasında testis gelişimini engellenmediğinden emin olmak çok önemlidir. Eğer horoz sevk ve idaresinde testislerin düzgün ve sağlıklı gelişimini teşvikedilmek isteniyorsa testis gelişiminin kritik dönemleri çok iyi anlaşılmalıdır. Bu makale, horozların yaşamları boyunca gerçekleşen testis gelişimleri hakkında bilgi vermektedir.

Testislerin Gelişiminin Evreleri:

2-15 hafta

2-12. haftalar arasında testis gelişimi hücresel seviyede olur. Bu zaman süresince testislerin fiziksel gelişimi az olmasına rağmen horozların potansiyel döllülüğünü belirleyen sertoli hücreleri çoğalmaya devam etmektedir. Yumurtadan çıktıktan sonra ilk 10 hafta boyunca testislerin ağırlığı az miktarda artarken (birkaç mg'dan 60-100mg'a kadar) sertoli hücrelerini sayısı 1 milyondan 100 milyona kadar artmaktadır. Sertoli hücreleri spermilerin gelişmesi için besin ve destek sağlamakla birlikte testislerdeki mevcut sertoli hücrelerinin sayısı testislerin sperm üretmesiyle de yakından ilişkilidir. Eğer olgunluğa erişmiş horozlarda sperm üretiminin maksimum seviyede olması amaçlanıyor ise sertoli hücreleri normal gelişimine devam etmesi mutlak gereklidir.

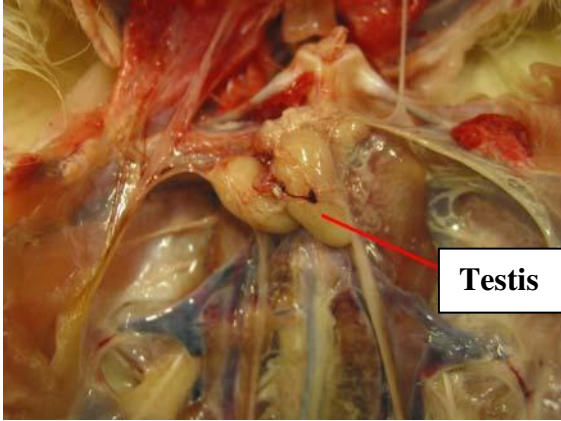
Şekil 1: 15. haftada testis ağırlığı (genellikle 0.5g)



16-24. haftalar:

15. haftadan sonra testislerin fiziksel gelişimi hızlanır. 20. haftada, ışık uyarımı öncesinde sabit 8 saat aydınlatma şartlarında testislerin ağırlığı genellikle 0.5-2g'dır. (Bkz. Şekil 2).

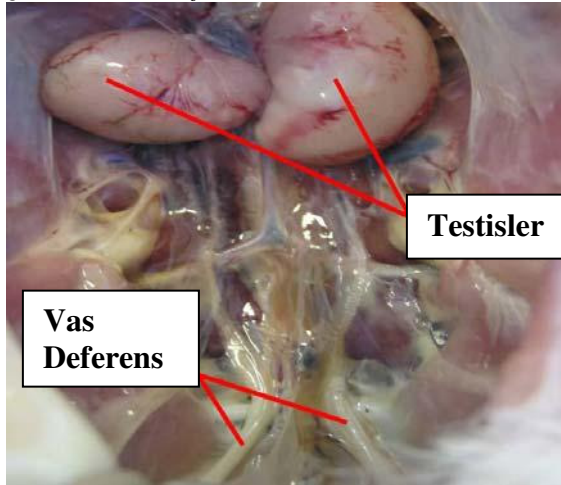
Şekil 2: 20. haftada testisler



Testis gelişimindeki diğer önemli bir gelişme de ışık uyarımından sonraki ilk üç haftada gerçekleşir. Işık uyarımı sperm üretimini uyaran hormonların salınımı teşvik ederek cinsi olgunluğu başlatır. Buna bağlı olarak da testislerin boyutlarında belirgin bir artış meydana gelir.

23. haftada, testislerin ağırlığı genellikle 12-22g arasındadır (**Şekil 3**). Ejekülasyon sırasında testislerden çıkan spermeleri taşıyan sperm kanalı da (Vas deferens) bu dönemde gelişmektedir (**Şekil 3**).

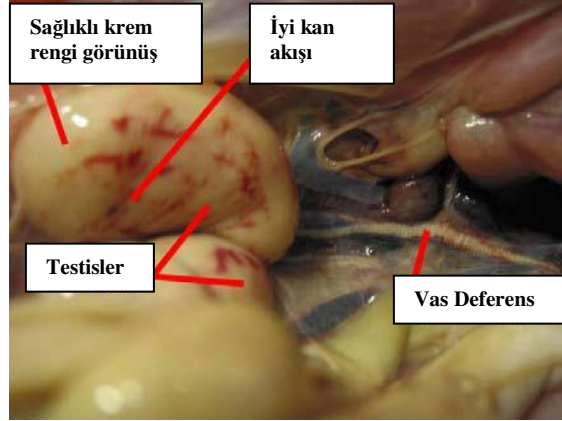
Şekil 3: 23. haftada testisler



25-30. haftalar:

Pik testis ağırlığı ve sperm üretimi yaklaşık 28-30. haftalarda gerçekleşir. Şekil 4; 35. haftalık yaşta iyi olgunlaşmış bir horozun testislerini göstermektedir. Testislerin ağırlığı 43 g'dır. İyi gelişmiş sperm kanalı (inci beyazı) ve testisleri besleyen kan damarları mevcuttur. Testislerin sağlıklı krem rengi dikkati çekmektedir.

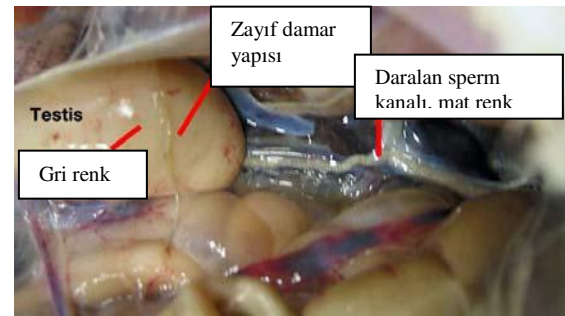
Şekil 4: 35. haftalık yaşta iyi olgunlaşmış bir horozun testisleri



35. hafta ve sonrası:

30-35. haftadan sonra, testislerin ağırlığında ve sperm üretiminde doğal bir azalma ve döllülükte bir gerileme şekillenir. Ancak, gerilemenin meydana geldiği bu dönemde horoz sevk ve idaresi ile bu azalma önemli oranda etkilenebilir. Horozların pik sonrası canlı ağırlıkları ve kondüsyonlarının gerektiği gibi olmasını sağlamakla bu düşüş en az düzeye indirilebilir.

Şekil 5: Testislerdeki gerileme



Şekil 5 testislerdeki tipik bir gerilemeyi göstermektedir. Zayıf kan damarları, testislerin griye dönen rengi ve sperm kanalının rengindeki açılma ile boyutundaki küçülme ile gerileme kendini göstermektedir.

İşler ne zaman kötüye gider? – Horoz gerilemesi

Saha koşullarında horozlar genellikle ya aşırı kilo alır veya zayıf kalır. Bu durum genellikle cinsiyet ayrımlı yemleme tekniğinin yetersiz olması ile sürü sevk ve idaresinin zayıf olmasından kaynaklanır. Çoğunlukla problemler, çiftleşmenin başladığı 23. haftadan, fiziksel olgunluğun şekillendiği 30. haftaya kadar ki dönemle ilişkili olup genellikle de yetersiz testis gelişimine ve döllülüğe neden olur. Piki takip eden dönemde horozların yetersiz beslenmesi sıklıkla karşılaşılan, horoz kondüsyonuna zarar veren, testis ve döllülüğü baskılayan bir problemidir.

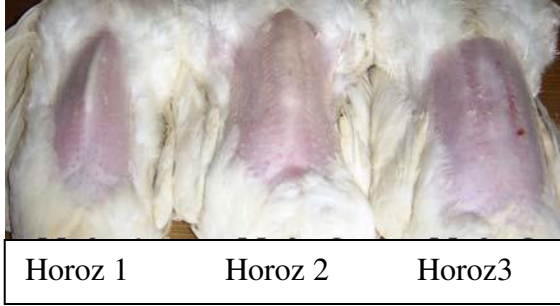
Aşırı beslemeyi takip eden yetersiz beslenme, horozların fiziksel gelişimleri olumsuz yönde etkileyecek fakat horozların fiziksel durumlarının değerlendirilmesi sırasında farkedilemeyecektir.

Aşağıdaki veriler farklı etlenme kondüsyonlarına sahip olan 35. haftalık yaştaki sürülerden elde edilmiştir. Bir numaralı horoz oldukça az etlenmiş, iki numaralı horoz döllülüğü iyi ve üç numaralı horoz ise aşırı etlenmiş bir horoz olarak seçilmiştir. (Bkz. **Şekil 6**). Her üç horozun canlı ağırlıkları ve testis ağırlıkları aşağıdaki tabloda verilmiştir. (Ayrıca bkz **Şekil 7**).

Tablo 1: Canlı ağırlık ve testis ağırlığı zayıf (Horoz 1), döllülüğü iyi (Horoz 2) ve aşırı etlenmiş (Horoz 3) horozlar.

	Horoz 1	Horoz 2	Horoz 3
Canlı Ağırlık (g)	3200	4850	5350
Testislerin ağırlığı (g)	27	43	29

Şekil 6: Resim farklı canlı ağırlık ve testis boyutlarını etkisini temsil etmek üzere seçilen 35 haftalık yaştaki horozların farklı etlenme seviyelerini göstermektedir



Şekil 7: Testisler Resim 6'daki horozlarla eşleştirilmiştir.



Sonuçlar, fiziksel durumun (etlenme) testis ağırlığı üzerine etkisini göstermiştir. Sürünün iki uç noktası; horoz 1 (etlenmemiş) ve horoz 3 (aşırı etlenmiş) normalin altında bir testis gelişimi göstermiştir.

Testislerin boyutu sperm üretimi ve döllülük ile yakından ilişkili olduğundan, bu horozların daha düşük bir döllülüğe sahip olması beklenmektedir.

Özet

Canlı ağırlık, testis ağırlığı ve döllülük arasında bir bağlantı olduğu açıktır. Bu yüzden eğer testis gelişimi gerilememişse horoz sevk ve idaresi başarılı olarak değerlendirilebilir. Her ne kadar genelde iri horozlar büyük testislere sahip olsa da modern broyler damızlıklarda başarılı bir döllülük için horozların canlı ağırlıkları tek başına yeterli bir done olamamaktadır. Aslında Şekil 6 ve Şekil 7'den de anlaşılacağı üzere aşırı etlenmiş horozların da normalin altında testis gelişimlerinin olduğudur görülmektedir. İyi durumda ve döllü kuluçkalık yumurta, aşağıdaki araçların yardımıyla ileriye dönük sevk ve idare yönetimi yaklaşımına sahip olan sürülerden elde edilmektedir:

- Etenme
- Yem miktarları (Bkz **Ross Broyler Damızlık Performans Hedefleri**, Haziran 2007)
- Yemleme sırasındaki gözlemler; cinsiyet ayrı yemleme (dişilerden yem çalma) ve yem dağıtımı
- Canlı Ağırlıklar (Bkz **Ross Broyler Damızlık Performans Hedefleri**, Haziran 2007)
- Horoz/tavuk oranları (Bkz **Ross Broyler Damızlık Sevk ve İdare El Kitabı**, Mart 2006; Bölüm 2 – yumurtlama sevk ve idaresi)
- Horoz üniformitesi (Bkz **Ross Broyler Damızlık Sevk ve İdare El Kitabı**, Mart 2006; Bölüm 2& 3)
- Kloak boyutu, ıslaklık ve renk
- Yüz rengi

Optimum testis gelişimi ve döllülük için horozların sevk ve idaresi genç yaşlarda başlar ve horozların yaşamları boyunca devam eder. Işık uyarımından öncesi dönemdeki sevk-idare uygulamaları testislerin hücresel gelişimlerinin desteklenmesi için önemlidir. Işık uyarımından önceki dönemde testisler fiziksel gelişim açısından küçük olmasına rağmen, bu dönemde gerçekleşen hücre çoğalmaları sonraki dönemlerde sperm üretimini destekler.

Işık uyarımından sonra, testislerin fiziksel gelişimi hayvanların cinsi olgunluğa erişmesi ve sperm üretiminin başlaması için önemlidir. Şayet bu dönemde amaç yüksek döllülük elde etmekse uygun bir şekilde gerçekleştirilecek horoz sevk ve idaresi elzemdir. Testisler en yüksek ağırlıklarına/gelişimlerine 28-30. haftalar arasında ulaşırlar.

Pik döneminden sonra, testislerin boyutu ve döllülük doğal olarak azalır. Ancak, gerilemenin meydana geldiği bu dönemde horoz sevk ve idaresi ile bu gerileme önemli oranda azaltılabilir.

Testis Gelişiminin Ana Aşamaları

- 2-15. haftalar arasında testis gelişimi hücresel seviyede olup fiziksel gelişim yavaştır.
- 15. haftadan sonra testislerin fiziksel gelişimi hızlanır.
- İlk ışık uyarımından sonraki ilk üç haftada testislerdeki en önemli gelişme gerçekleşir.
- Testisler en yüksek ağırlıklarına 28-30. haftalarda ulaşırlar.
- 35. haftadan sonra testislerin boyutlarında ve döllülükte doğal bir gerileme meydana gelir. Bu gerilemenin oranı kötü sevk ve idare söz konusu ise artar.

Notlar

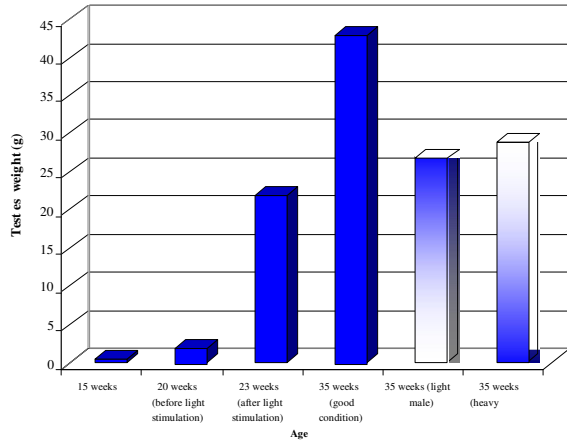
Testis ağırlıkları gram olarak bir çift testisin tartılmasıyla hesaplanmıştır.

Sözkonusu denemede, sağ ve sol testis arasındaki fark 2g'dan daha az olarak ölçülmüştür.

Horoz sevk ve idaresi ile ilgili daha fazla bilgi için **Ross Performans Hedefleri** ve **Ross Broyler Damızlık Sevk ve İdare El Kitabı**'na başvurabilirsiniz.

Bu dökümanın hazırlanma aşamalarındaki katkılarından dolayı şirket veterinerimiz Africa Fernandez ve GGP üretim müdürümüz Tom McKenzie'ye teşekkürlerimizi sunarız.

Şekil 8: Testis gelişimi



Aviagen Ltd

Newbridge, Midlothian,
EH28 8SZ,
Scotland, UK

Tel: +44 (0)131 333 1056

Fax: +44 (0)131 333 3296

info@aviagen.com

Aviagen Inc

Cummings Research Park,
5015 Bradford Drive, Huntsville,
AL 35805, USA

Tel: +1 256 890 3800

Fax: +1 256 890 3919

info@aviagen.com