

# Razvoj testisa i plodnost

John Powley, Globalni Projekt Menadžer, Aviagen

## Uvod

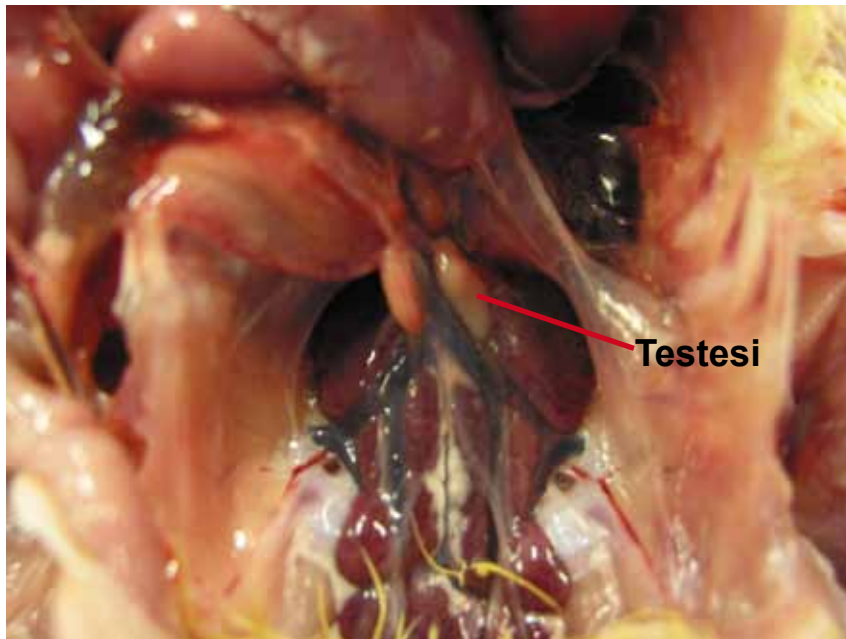
Veličina testisa uvelike je povezana s plodnošću, slaba plodnost često je povezana s malim testisima. Stoga je od vitalne važnosti da upravljanje ni u kojoj fazi ne koči/spriječava razvoj testisa. Da bi upravljanje mužjacima pomoglo rast dobrih, zdravih testisa, potrebno je razumijevanje kritičnih perioda razvoja testisa. Ovaj članak daje pregled razvoja testisa tokom života mužjaka.

## Raspored razvoja testisa

### 2-15 tjedana

Između 2. i 12. tjedna starosti razvoj testisa se dešava uglavnom na staničnom nivou. Tokom tog vremenskog perioda fizički rast testisa je malen, ali dolazi do vitalno važnog mnogostrukog porasta broja sertolijevih stanica koje određuju rasplodni potencijal mužjaka. Tokom prvih deset tjedana nakon izlijevanja težina testisa se samo malo povećava (od nekoliko mg do 60-100mg), no broj sertolijevih stanica se povećava s jedan na 100 milijuna. Sertolijeve stanice daju podršku i hranu razvoju sperme, te je sposobnost testisa da proizvode spermu usko vezana uz broj sertoli stanica koje su prisutne u testisima. Da bi proizvodnja sperme odraslog mužjaka bila maksimalna, od presudne je važnosti omogućiti normalan porast sertoli stanica.

*Slika 1: Težina testisa u 15. tjednu (obično 0.5g)*



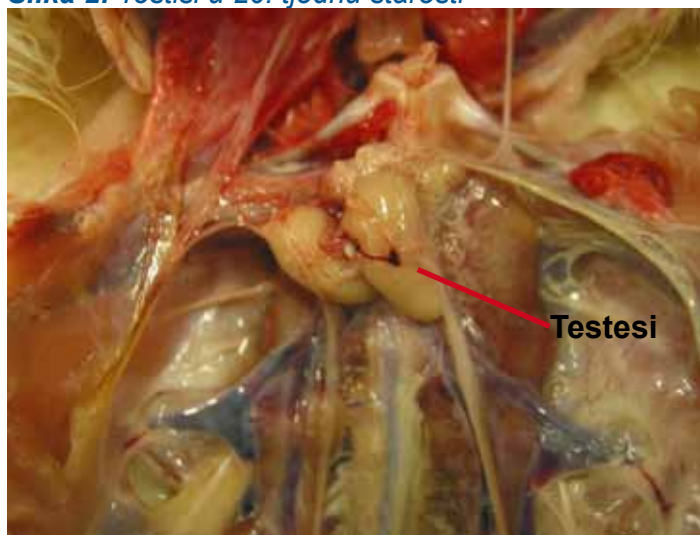
### 16-24 tjedna

Nakon 15 tjedana starosti fizički rast testisa se ubrzava. U 20. tjednu, prije bilo kakve stimulacije svjetlom, te pod stalnim osmo-satnim dnevnim svjetlom, raspon težina testisa je obično 0,5-2g (vidi **Slika 2**).

Jun 2008

TECHNOTES

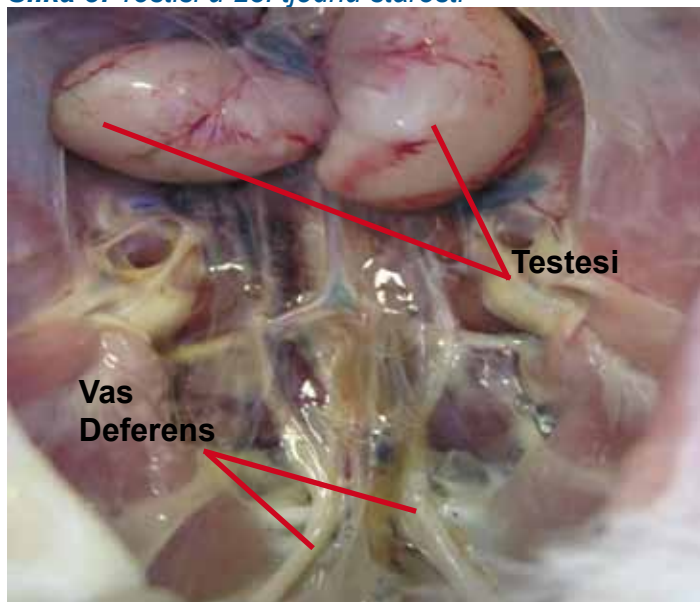
**Slika 2:** Testisi u 20. tjednu starosti



Do slijedećeg bitnog rasta testisa dolazi tokom prva tri tjedna nakon stimulacije svjetlom. Stimulacija svjetlom započinje seksualno sazrijevanje time što stimulira izlučivanje hormona koji iniciraju stvaranje sperme, a time i dramatičan porast veličine testisa.

U 23. tjednu težina testisa se obično kreće od 12-22g (Slika 3). 'Vas deferens-i', kanali koji vode spermu iz testisa tokom ejakulacije, također se razvijaju u to vrijeme (Slika 3).

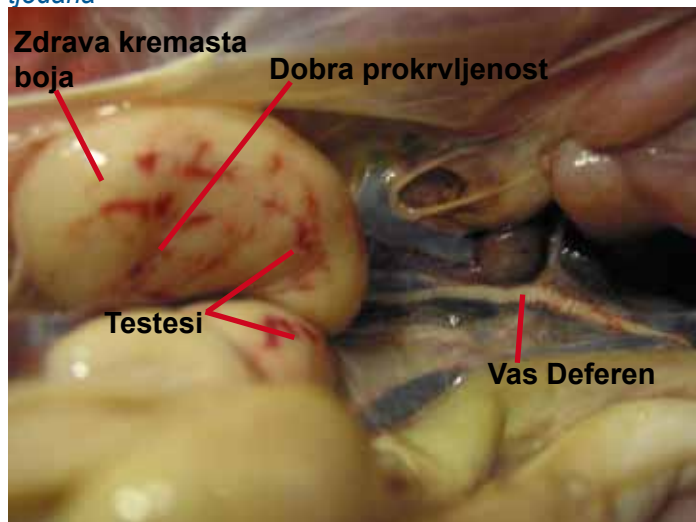
**Slika 3:** Testisi u 23. tjednu starosti



### 25-30 tjedana

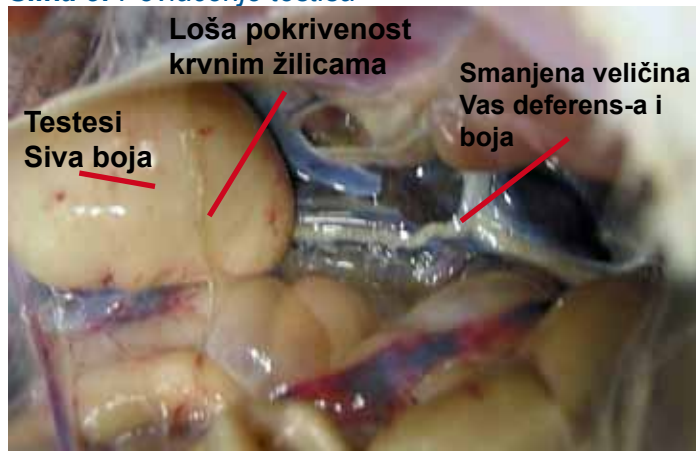
Do najveće težine testisa, a i stvaranja sjemena dolazi oko 28. do 30. tjedna starosti. Slika 4 pokazuje testise dobrog, odraslog mušjaka u dobi od 35 tjedana. Težina testisa je bila 43g, a dobar razvoj Vas deferens-a (bijela boja kao u perli) i dobra prokrvljenost testisa, te njihova zdrava, krem boja treba biti uočena.

**Slika 4:** Testisi snažnog, odraslog mušjaka u dobi od 35 tjedana



Nakon 30-35 tjedana starosti dolazi do prirodnog smanjenja težine testisa i proizvodnje sperme, te i do pada plodnosti. Međutim, upravljanje mušjacima u tom periodu može bitno utjecati na brzinu kojom dolazi do tog pada. Od presudne je važnosti da težina mušjaka i uvjeti ostanu nepromijenjeni, ako se želi usporiti i smanjiti pad plodnosti.

**Slika 5:** Povlačenje testisa



Slika 5 pokazuje tipičan regres testisa. Obratite pažnju na slabu prokrvljenost, sivu boju testisa, te smanjenu obojenost i veličinu 'vas deferens-a'.

### Kad krene po zlu – regresija u mušjaka

U stvarnosti, dakle na terenu, mušjaci su često previše mesnati (preteški) ili premalo mesnati (prelagani). To se uvelike dešava zbog neprikladne tehnike hranjenja po spolovima, te lošeg upravljanja jatom. Većina problema može se povezati s periodom od sparivanja (23 tjedna) do fizičke zrelosti negdje oko 30. tjedna, te često dovode do slabog razvoja testisa i slabe plodnosti. Preslabo hranjenje mušjaka koji

su prošli svoj vrhunac, čest je problem koji će imati štetan utjecaj na opće stanje mužjaka, regres testisa i plodnosti. Periodi u kojima se uzima previše hrane, nakon kojih slijede periodi s premalo hrane imati će negativan utjecaj na fiziološki razvoj mužjaka, koji neće biti očigledan prilikom fizičke procjene stanja mužjaka.

Dolje navedeni podaci napravljeni su na jatu starom 35 tjedana, te pokazuju različita fizička stanja mesa. Mužjak br. 1 bio je primjerak s premalo mesa, mužjak br. 2 bio je odabran kao primjerak koji je dobro uspio, a mužjaka br. 3 se smatra predebelim/mesnatim (vidi **Sliku 6**). Pripadajuće tjelesne težine svih triju mužjaka navedene su u tabeli dolje uz pripadajuće težine testisa (vidi i **Sliku 7**).

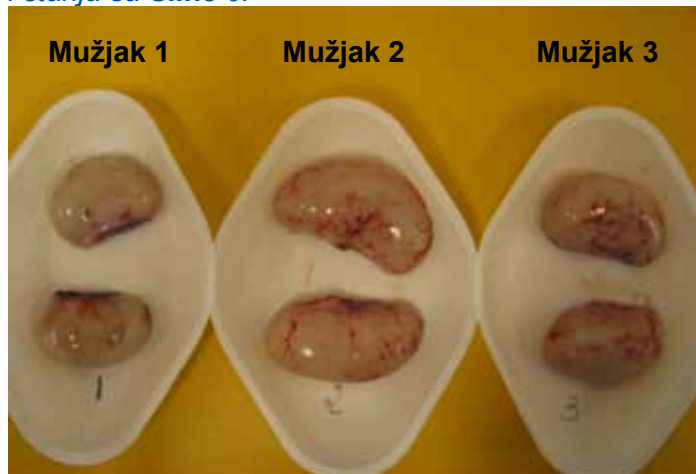
**Tabela 1:** Tjelesna težina i težina testisa slabo uhranjenog (mužjak 1), dobro uspjelog (mužjak 2) i predebelog (mužjak 3) mužjaka.

	Mužjak 1	Mužjak 2	Mužjak 3
Tjelesna težina (g)	3200	4850	5350
Težina testisa (g)	27	43	29

**Slika 6:** Slika pokazuje različite količine mesa 35 tjedana starih mužjaka, te ilustriraju efekt koji ima težina i stanje mužjaka na veličinu testisa.



**Slika 7:** Testisi povezani s mužjacima različite težine i stanja sa **Slike 6**.



Rezultati pokazuju važnost fizičkog stanja (količine mesa) na težinu testisa. Dva ekstrema populacije (mužjaci pod 1 (pre malo mesa) i pod 3 (previše mesa)) pokazuju razvoj testisa koji je ispod optimalnog. Budući da je veličina testisa usko povezana s proizvodnjom sperme i s plodnošću, daje se zaključiti da će ti mužjaci biti manje plodni.

### Zaključci

Postoji jasna veza između tjelesne težine, težine testisa i plodnosti, te je stoga od presudne važnosti da se postigne dobro upravljanje mužjacima, ukoliko se ne želi zakočiti razvoj testisa. Iako je, općenito gledano, istina, da veliki mužjaci imaju velike testise, kod današnje rasplodne peradi sama tjelesna težina mužjaka ne predstavlja definitivno rješenje za postizanje optimalne plodnosti. Kao što smo pokazali, izrazito teški mužjaci često imaju testise, koji su razvijeni ispod optimuma. Dobra, plodna rasplodna jaja dobivaju se iz jata kod kojih postoji proaktivni pristup upravljanju, te se koriste slijedeći alati:

- Količina mesa
- Količina krmne smjese (vidi Ross Ciljevi Učinkovitosti Roditeljskog Jata, Jun 2007.) Promatranje u vrijeme hranjenja; hranjenje po spolovima (krađa od ženki), te raspodjela krmne smjese
- Tjelesna težina (vidi Ross Ciljevi Učinkovitosti Roditeljskog Jata, Jun 2007.)
- Omjeri kod parenja (vidi Ross-ov Priručnik za Upravljanje Roditeljskim Jatom, Mart 2006.; poglavlje 2 – Upravljanje do nesivosti)
- Uniformnost muške populacije (vidi Priručnik za Upravljanje Roditeljskim Jatom, Mart 2006.; poglavlje 2 & 3 – Upravljanje do nesivosti i Upravljanje tokom nesivosti)
- Veličina ventilacijskog otvora, vlaga i boja
- Boja lica

Upravljanje mužjacima da bi se dobio optimalan razvoj testisa, te optimalna plodnost počinje u ranoj dobi, te se nastavlja tokom cijelog života mužjaka. Upravljanje prije svjetlosne stimulacije važno je za održavanje staničnog razvoja testisa. Tokom tog vremena, iako je fizički rast testisa malen, dolazi do vitalno važne multiplikacije stanica koje potiču stvaranje sperme.

Nakon stimulacije svjetlom fizički je razvoj testisa značajan, budući da tada perad postaje seksualno zrela, a započinje i stvaranje sperme. U to je vrijeme pravilno upravljanje mužjacima od kritične važnosti da bi se plodnost razvila do maksimuma. Vrhunac težine/razvoja testisa i proizvodnje sjemena dešava se između 28-30 tjedana starosti. Nakon tog vrhunca, veličina testisa i plodnost prirodno opadaju, no dobro upravljanje može utjecati na brzinu kojom se to dešava. Održavanje dobre kondicije i tjelesne težine mužjaka nakon vrhunca od najveće je važnosti ukoliko se želi usporiti pad plodnosti kod starijih mužjaka.



Za daljnje informacije o upravljanju Ross jatom molimo da kontaktirate Vašeg lokalnog tehničkog menađera ili Tehnički odjel.

[www.aviagen.com](http://www.aviagen.com)

Jun 2008