



# REPRODUKSIE DOELTREFFENDHEID VAN TEELBULLE

D.J. Bosman Pri, Sci. Nat. (Veekunde) Kranskop, KZN • elsa.bosman@gmail.com

## 1. INLEIDING

**R**eproduksie is die belangrikste eienskap wat genetiese verbetering en die wins van 'n vleisbeesboerdery bepaal. Dit word beraam dat reproduksie uit 'n ekonomiese oogpunt 10 maal belangriker as groei en ander produksie eienskappe is.

**Reproduksie is 'n komplekse eienskap met verskeie fasette wat deur hormoon werking en die omgewing beïnvloed word (kondisie en aanpasbaarheid).**

Telers is geneig om seleksie vir verskeie eienskappe te maksimaliseer. Beeste word groot of met oormatige bespieroing geteel.

Dit is belangrik dat aandag eerstens aan reproduksie gegee word maar in balans met die omgewing en met groei. Die doel is om insette laag te hou en uitsette te vermeerder. Beeste wat aangepas is in 'n spesifieke omgewing se insette sal laer wees as onaangepaste diere.

Sekere genetiese antagonismes bestaan met reproduksie wat altyd belangrik is om in ag te neem:

- 'n Negatiewe korrelasie bestaan tussen groei (bespieroing) en reproduksie. Dubbelbespieroede diere is 'n goeie voorbeeld. Hulle skrotums is altyd klein en die vroulike geslagsdele is infantiel (onderontwikkel).
- 'n Negatiewe korrelasie is teenwoordig tussen reproduksie en melkproduksie. Die omgewing beperk die melkvloei by vleisbeeste. Nogtans beïnvloed

dit die tussenkalfperiode negatief. Die invloed van melkproduksie op die tussenkalfperiode (TKP) van 'n inheemse ras koeie volgens teelwaardes is vir die lewende diere op die databasis ontleed. Die resultate verskyn in Tabel 1

**TABEL 1:** Invloed van melkproduksie op reproduksie

Getal	Melk TW Indeks	TKP (dae)
1998	79	409
3718	94	424
6684	108	432

Bron: SA Stamboek

Dit is duidelik uit Tabel 1 dat koeie met meer melk neig na 'n laer TKP. Variasie is teenwoordig. Koeie met voldoende melk met 'n voordelige



soms beweer dat alles om lekke en voeding wentel. Die genetiese komponent is egter ewe belangrik byvoorbeeld:

- 'n Onder gemiddelde skrotum produseer heelwat minder semen vir bevrugting as 'n normaal grootte skrotum ongeag die voeding en kondisie van die bul.
- Koeie met sistiese eierstokke wat oorerflik is of wat hormonale afwykings toon sal afgesien van haar kondisie en die hoeveelheid kos nie beset raak nie.
- As 'n koei 'n swak uier het, sal goeie voeding nie meer melk voorsien nie.
- As 'n dier onaangepas is in 'n omgewing raak hulle moeiliker beset afgesien van goeie voeding.

### 1. OORERWING

Al die verskillende reproduksie fasette by die vroulike dier is laag oorerflik behalwe dragtigheidslengtes, pelvisgrootte en sistiese eierstokke soos in tabel 2 uiteengesit. Tussenkalfperiode (TKP) is laag oorerfbaar (10%) wat beteken dat die omgewing (voeding) en koeigrootte 'n oorwegende rol speel. Die 10 persent syfer is by die Britse rasse in 'n goeie voedingsomgewing bepaal. Navorsing met *Indicus* rasse in 'n sub-optimale omgewing soos in Suid Afrika gevind word, het erfbaarhede van 37% vir TKP bepaal.

Variasie vir TKP is voldoende. In 'n kudde met 'n 80% besetting is 20% van die vroulike diere met dieselfde geleentheid nie beset nie. Dit is die diere wat uitgeskot word om die genetiese potensiaal van die kudde te verbeter.

Indien die dragtigheid onder 75% daal word dit moeiliker om al die nie-dragtige diere uit te skot.

**TABEL 2:** Erfbaarhede van reproduksie eienskappe

EIENSKAP	ERFBAARHEID (h <sup>2</sup> )
Skrotum omvang	55
Dragtigheidslengte	50
Pelvis grootte	48
Sistiese eierstokke	45
Tussen kalfperiode (sub-optimale omgewing)	37
Spermkonsentrasie	28
Sperm beweeglikheid	23
Tussen kalfperiode (goeie omgewing)	10

Eienskappe soos skrotum omvang en vorm, TKP (sub-optimale omgewing), en dragtigheidslengte toon voordelige erfbaarhede. Benut in die seleksieproses die voordeel van die hoë erfbaarheid komponent van reproduksie om dit te verbeter. Die vorm van die skrotum is netso belangrik as die grootte. Afwykings is oorerflik. Wees streng met seleksie omdat reproduksie die belangrikste eienskap is.

### 2. FAKTORE WAT REPRODUKSIE DOELTREFFENDHEID BEÏNVLOED

#### 2.1 VOORKOMS VAN DIE VROULIKE DIER

Die vroulike dier in 'n voordelige hormonale balans is vroulik veral in die kop en die nek gedeelte. Haar borsbeen is normaal klein, sy het 'n goeie rumenkapasiteit en 'n wigvorm van vlakker in die voorlyf na dieper agter. In die somer is haar hare glad en blink met 'n goed ontwikkelde uier en mooi gevormde spene.

Die sub-fertiele vroulike dier se haar is grof en soms donkerder.

TKP is wel teenwoordig. Die belangrikheid van seleksie vir die beter kombinasie is nodig.

- 'n Negatiewe korrelasie is teenwoordig tussen reproduksie en grootte gevind. In ekstensiewe toestande sal die groter swaarder koeie eerste oorslaan in droër jare met minder kos wat beskikbaar is. Volgens Stamboek is langlewendheid en TKP by 'n sekere ras negatief gekorreleer (-0.33). Diere met 'n korter TKP word langer in die kudde behou en leef dus langer.

Dit is moontlik om 'n hoë besetting (80%-95%) jaarliks te handhaaf in 'n kudde mits die bestuur en korrekte genetica dit toelaat. Bestuur sluit in siektebeheer, teelseisoene, lekke en voeding (weidingsbestuur). Dit word



Hulle is dieper en swaarder in die voorlyf met gevleesde wange. Die vers met 'n osserige kop en relatief kleiner geslagsdele is laer vrugbaar. Met embryo versameling by Embrio-plus was dit duidelik dat die koeie wat meer vroulik was met goed ontwikkelde geslagsdele heelwat meer embryo's geproduseer het.

Die blaai van koeie wat nie gereeld kalf nie is laer as die rugstring en die blaai lê meer na agter. By vrugbare koeie wat elke jaar kalf lê die blaai en rugstring op gelyke vlak.

## 2.2 VOORKOMS VAN DIE MANLIKE DIER

Die voorkoms van bulle weerspieël die delikate balans van hormoonafscheidings. Vanaf geboorte tot puberteit word groei-hormone afgeskei wat die groei en ontwikkeling van die dier bevorder.

Vanaf puberteit op 12 tot 18 maande ouderdom, afhangende van die ras, word geslagshormone oorwegend afgeskei. Die ontwikkeling van al die reproduksie eienskappe is noodsaaklik vir normale voortplanting. Die balans tussen al die hormoon afscheidings is belangrik. Afwykings van 'n voordelige balans sal in die voorkoms van die dier weerspieël word.

Sodra puberteit plaasvind begin 'n belangrike proses, naamlik ossifikasie (verbening) van die bene se groeipunte. Dit sal byvoorbeeld by vroegryp diere gouer plaasvind. As 'n dier gekastreer word sal ossifikasie nie plaasvind nie en die bene sal eenvoudig aanhou groei. Dit word in die hoogtegroeie waargeneem. Die groeigolwe in die liggaam van die os eindig nie by die kruisstuk soos by 'n bul nie maar in die voorlyf en ribbes. Daarom is osse veel dieper deur die voorlyf. Dit geld ook vir manlike en vroulike diere wat laag- of onvrugbaar word.

Visuele evaluasie vir reproduksie kenmerke is besonder belangrik omdat metings by bulle slegs van die skrotum omvang geneem word.

Sodra die testosteroon hormoon by bulle afgeskei word, word die kop manlik met growwer hare op die nek en kruin gedeelte. Die sterthare word growwer en die skede hare groei langer en is grof. 'n Vrugbare bul het verdonkering van hare in die laer boud, blaai en nek gedeelte. Die bul se stem verander en sy

belangstelling in vroulike diere neem toe.

### 2.2.1 SKROTUM OMVANG

Die grootte van die skrotum by die bul is 'n uitstekende verwysingspunt om reproduksiepotensiaal te beoordeel. Eintlik is dit volume wat belangrik is maar skrotum omvang is makliker meetbaar en korreleer hoog (0.95) met volume. Enkele belangrike navorsingsresultate i.v.m. skrotum omvang volg:

- Sperm beweegbaarheid, kwantiteit en afwesigheid van afwykings is positief gekorreleer met skrotum omvang.
- Skrotum omvang as komponent van reproduksie is hoog oorerflik ( $r=0.55$ ) en sal derhalwe aan die nageslag oordra. Daar is geen navorsingsresultate in verband met skrotum vorm nie (behalwe hipoplasie) maar waarneming toon dat vorm afwykings tot vele afwykings in die nageslag aanleiding gee en dus geneties is.
- Die dogters van bulle wat 'n bogemiddelde skrotum omvang vir die ras gehad het, het in 'n studie 62 dae vroeër puberteit bereik as die dogters van 'n bul met 'n ondergemiddelde skrotum omvang. Skrotum omvang is dus gekorreleer met die aktiwiteit van die eierstokke in die vroulike dier.
- Navorsing het getoon dat die kwaliteit en hoeveelheid semen verbeter soos skrotum omvang van 2-3 jaar oud bulle toeneem tot 'n omvang van 38cm. Slegs 13% van die bulle met 'n skrotum omvang van 32cm of minder het nog goeie kwaliteit semen geproduseer.
- Die vrugbaarheid van jong Hereford bulle het gevarieer volgens skrotum omvang soos op 'n jaar ouderdom bepaal. Die resultate verskyn in Tabel 3. Die korrelasie tussen skrotum omvang en dragtigheid was

0.35 wat betekenisvol was. Omdat die korrelasie nie volledig is nie (1.0) beteken dit dat ander faktore 'n rol speel. Ons sal dit weldra behandel.

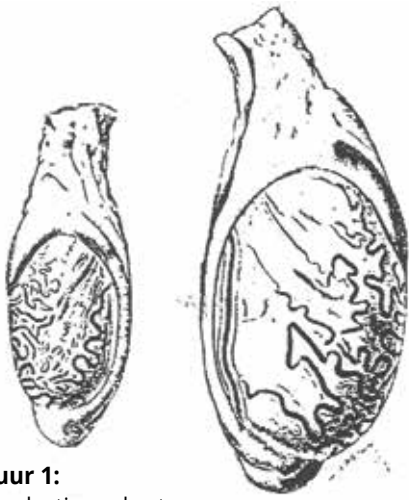
**TABEL 3:** Verwantskap tussen skrotum omvang en die vrugbaarheid van jong Hereford bulle

Klassifikasie: Skrotum omvang	Getal bulle	Skrotum omvang op jaar oud (cm)	Dragtigheid % (verse)
<28cm	3	28	55
28cm - 32cm	13	31	64
>32cm	31	35	82
Alle bulle	47	33	75
Variasie	47	27-39cm	6-94%
Korrelasie (omvang en dragtigheid)	-	-	$r=0.35$

### 2.2.2 SKROTUM VORM

In die literatuur verskyn min navorsing oor die vorm van die skrotum, waarskynlik omdat dit langertermyn teelnavorsing vereis. Met waarnemings oor baie jare kan verklaar word dat die vorm van die skrotum oorerflik is en net so belangrik is as die omvang van die skrotum. Alle afwykings van 'n normale skrotum, selfs die hoek waarteen dit hang, is van belang. Enkele skrotum vorm afwykings sal bespreek word.

- *Hipoplastiese skrotum:* Hipoplastiese teelorgane word gekenmerk deur 'n onderontwikkeling van een of albei testes. Indien een testes beïnvloed word is dit in 82% van die gevalle die linker testes, in 14.5% beide testes en in slegs 3.4% die regter testes. Eriksson bevind in 1943 dat die toestand deur resessiewe outosomale gene met 'n onvolledige penetrasie veroorsaak word. Die diere sal dus vrugbaar wees maar reproduksie op die lang termyn nadelig beïnvloed. Hipoplastiese teelorgane kom by alle rasse voor. Sulke diere moet summier uitgeskot word. Resultate van hipoplasie navorsing van Lagerlöf word in Figuur 1 gegee.



**Figuur 1:**  
Hipoplastiese skrotum

In 1977 is die bulle van alle rasse by die Pretoria Skou deurgegaan en die vorm en grootte van die skrotum evalueer. 'n Sekere *Bos Indicus* ras het 'n redelike hoë (40%) insidensie van hipoplasie gehad. Die effek daarvan is onder die telers se aandag gebring en vanaf 1978 is selde 'n bul by die skou gesien met hipoplasie.

- *Meer as normale skeiding tussen teelballe:* Gewoonlik hang die testes by sulke skrotums laag en lyk die testes soos 'n omgekeerde peer. Dit is 'n genetiese afwykings en sulke bulle moet verkieslik uitgeskot word.
- *Lang, platsydige skrotum:* Ondervinding met so 'n skrotum vorm was dat die dogters van sulke bulle 'n swakker as normale reproduksietempo toon. Sulke bulle moet verkieslik nie gebruik word nie.
- *Growwe of langerige hare op skrotum:* Dit dui op 'n hormoon wanbalans. Sulke bulle sal gewoonlik nie voldoende sekondêre manlike eienskappe toon nie en dra dit oor aan die nageslag. In 'n warm klimaat sal die temperatuur van die skrotum hoër meet wat nadelig vir spermatogenese is.
- *Skrotums wat skeef hang:* In waarnemings oor baie jare is gevind dat 'n skrotum wat 30° en meer gedraai is, 'n groot verskeidenheid skrotum afwykings in sy

nageslag teel. Die uitskot persentasie was dus hoër as by ander bulle en die erosie van die vroulike diere was hoog. Telers sê dat dit bloot die velaanhegting is wat die skrotum skeef laat hang. Dit wil egter voorkom of dit geneties van aard is en die swakker reproduksie vermoë van die nageslag bevestig dit.

Seleksie vir groei en bespierung gee aanleiding tot meer afwykings op die skrotums van bulle. In 'n vleisbeeskudde het skrywer oor 'n lang tydperk primêr die seleksie klem op reproduksie geplaas. Die gevolg was 'n goeie reproduksie tempo maar minder bulle het goue meriete status in groeitoetse behaal.

**Dit is moontlik om vir beter bespierung te selekteer maar dit moet nooit ten koste van reproduksie geskied nie.**

Seleksie vir grootte (later ryp bulle) gee soortgelyk aanleiding tot meer skrotum afwykings.

- *Epididimus (byballe):* Die epididimus is geleë buite om die skrotum met twee byballe aan die onderkant van die skrotum. Semen word in die skrotum gevorm en in die epididimus gestoor. Die byballe is 4-5°C koeler as die skrotum wat voordelig is vir gesonde lewendige sperme. Selekteer kudde bulle met 'n duidelike goed gevormde epididimus aan die onderkant van die skrotum.

Byballe wat soos 'n koeksister gevorm is, is 'n genetiese afwykings wat aanleiding gee tot 'n hoër persentasie skrotum afwykings in die nageslag.

### 2.2.3 VETNEERLEGGING IN SKROTUM

Die skrotum is buite die liggaam geplaas omdat die

temperatuur vir normale spermvorming 4-7°C laer moet wees as die van die liggaam. By die Irene bul toetsentrum is die skrotums ondersoek (Figuur 2) van bulle wat uitgeskot en geslag is asook slagklousule bulle. Die hoeveelheid vetneerlegging veral in die nek van die skrotums was onrusbarend. Die nek van die skrotum van die inheemse rasse is gewoonlik skraal sodat min vetneerlegging plaasvind. Variasie word egter gevind sodat voller nekke wel voorkom. Skakel verkieslik sulke bulle uit. Spermvorming word deur oormatige vet in die skrotum benadeel en indien die vet in die nek voorkom kan dit lewendige sperme benadeel of vernietig, omdat die temperatuur heelwat hoër is as wat vereis word. Met ejakulasie beweeg die sperme van die epididimus deur die nekgedeelte.

In 'n proef met Herefords is 'n groep bulle 'n hoë energie rantsoen gevoer en 'n ander groep 'n lae energie rantsoen. Die hoë energie Hereford bulle het volgens volume 70% minder semen geproduseer, in vergelyking met die ruvoer gevoerde bulle weens die oormatige vetneerlegging veral in die nek van die skrotum. By KI stasies word verkies dat die bulle in werkkondisie (kondisiepunt 2 ½ - 3) moet wees omdat hulle dan die meeste en beste semen kwaliteit produseer. Bulle wat vir 'n teelseisoen voorberei word moet verkieslik nie vet gevoer word nie, maar wel in 'n goeie werkende kondisie wees.

### 3. SELEKSIE VAN HOOG VRUGBARE BULLE

Indien die nodige klem op die volgende eienskappe geplaas word sal die reproduksie potensiaal van kuddes merkbaar verbeter.

- *Skrotum omvang:* Dit is die enigste objektiewe meting wat vir seleksie doeleindes gebruik kan word. Teelwaardes is waardevol omdat dit 'n genetiese meting is. Selekteer bulle verkieslik met positiewe skrotum teelwaardes. Skrotum

omvang is gekorreleer met sekere reproduksie kenmerke naamlik semen kwaliteit en kwantiteit en met puberteit en eierstok aktiwiteite in die vroulike diere.

Die werklike meting van skrotum omvang is belangrik. Die algemene riglyne is dat skrotums op 2 jaar ouderdom tussen 36cm en 42cm behoort te wees.

- **Skrotum vorm:** Die skrotum moet verkieslik simmetries hang, nie skeef na die linkerkant soos meestal gevind word nie. Hipoplasie is soortgelyk meestal (82%) aan die linkerkant. Die tonus moet ferm wees met sagte kort hare, byballe duidelik gedefinieer en nek skraal maar nie te lank nie.
- **Sekondêre manlike eienskappe:** 'n Bul se skrotum mag 36cm meet met 'n aanvaarbare vorm maar as die sekondêre manlike eienskappe ontbreek kan so 'n bul nie aanbeveel word nie. Die sekondêre manlike eienskappe sluit die volgende in: sterk fors kop met sterk nek, verdonkering langs die onderkant van die pens op na die boude en op

teen die blad en nek. Hierdie verdonkering is 'n gevolg van voldoende afskeiding van testosteroone. Langer growwe hare behoort op die skede voor te kom. Bepiering is 'n sekondêre manlike eienskap. Indien 'n bul bepierd is, is dit aanvaarbaar mits die vorm en grootte van die skrotum korrek is.

- **Libido:** Libido word gesien in 'n wakker oog, oplettheid vir vroulike diere en selfs 'n mate van angstigheid om by die koeie uit te kom. Bulle met goeie libido sal met hulle koppe in die grond grou, met ander bulle stoei en dus meestal vol grond oor die bodeel van die kop wees, of 'n kaal kol vertoon. Bulle met duidelik speentjies langs die skrotum het gewoonlik 'n gebrek aan libido en het nie 'n kaal kol op die voorkop nie. Let op daarna.

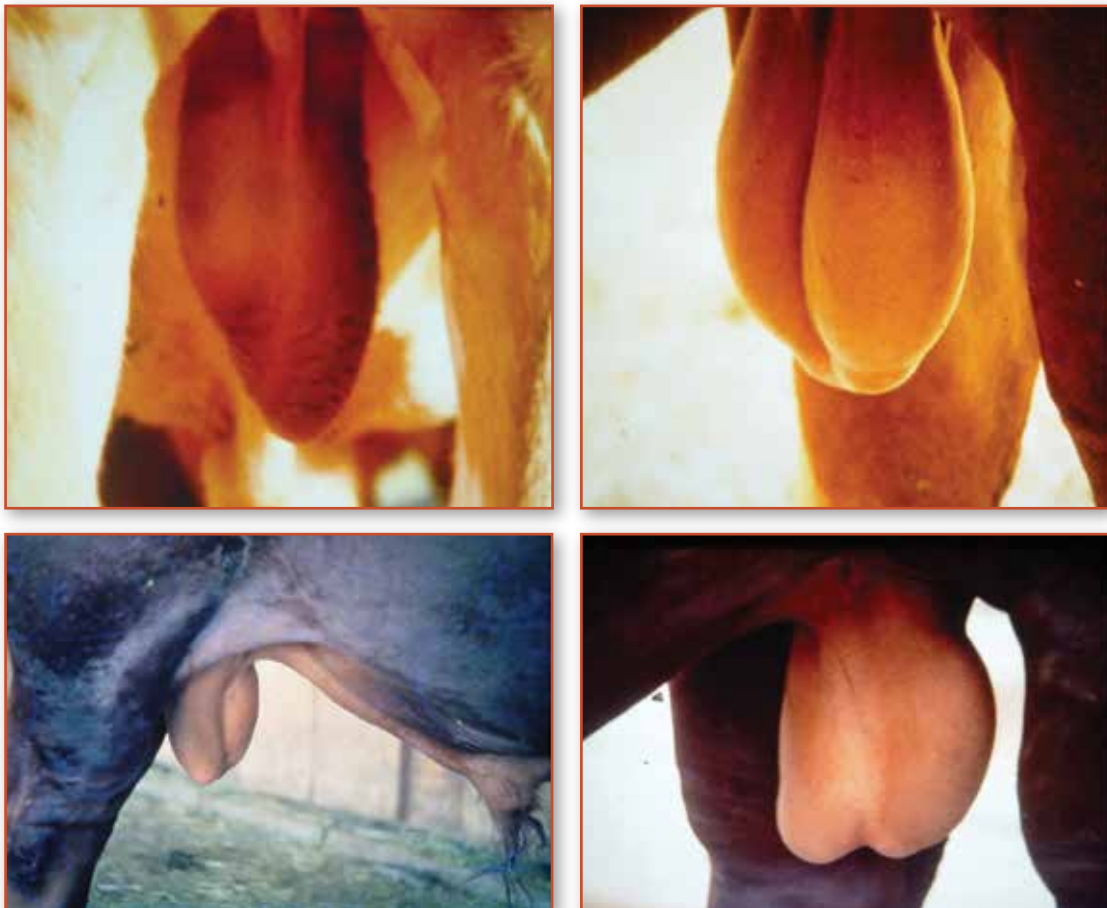
#### 4. OPSOMMING

Reproduksie is van soveel belang uit 'n ekonomiese en kudde verbeteringsoogpunt dat alle kennis en inligting ingespan moet word om die beste genotipes te selekteer en

die bestuur op so 'n vlak te plaas dat hoë besettings kan plaasvind.

Die enigste objektiewe maatstaaf wat beskikbaar is, is skrotum omvang. Aangevul deur die korrekte subjektiewe evaluasie vir sekondêre manlike eienskappe en libido kan reproduksie op 'n gesonde vlak geplaas word. Geen kompromieë moet gemaak word wanneer bulle geselekteer word nie. Verloor liever 'n bietjie groei en grootte as om reproduksie doeltreffendheid in te boet. 'n Sekere *Taurus* ras het later ryp (groter) diere begin teel en dit was interessant dat sulke diere meer reproduksie afwykings getoon het. Die korrelasie tussen skrotum omvang en GDT was naderhand negatief, naamlik -0.25. Dit is ongewens omdat groei en grootte negatief inwerk teen reproduksie en die verwerkte korrelasie dit aandui. Die korrelasie moet verkieslik positief wees.

Die seleksie van teelbulle is 'n kritiese en belangrike besluit. Gebruik al die seleksie hulpmiddels om 'n doelwit te bereik en bestuur die bulle sodat hulle doeltreffend funksioneer.



**Figuur 2:** Verskeie skrotum vorms