

DEEL 1 VAN 2

SELEKSIEDOELWITTE: FAKTORE BELANGRIK IN 'N (NGUNI) KUDDE

M. van Niekerk en F.W.C. Neser

Universiteit van die Vrystaat, Departement Vee-, Wild- en Weidingkunde, Bloemfontein 9300

1. INLEIDING

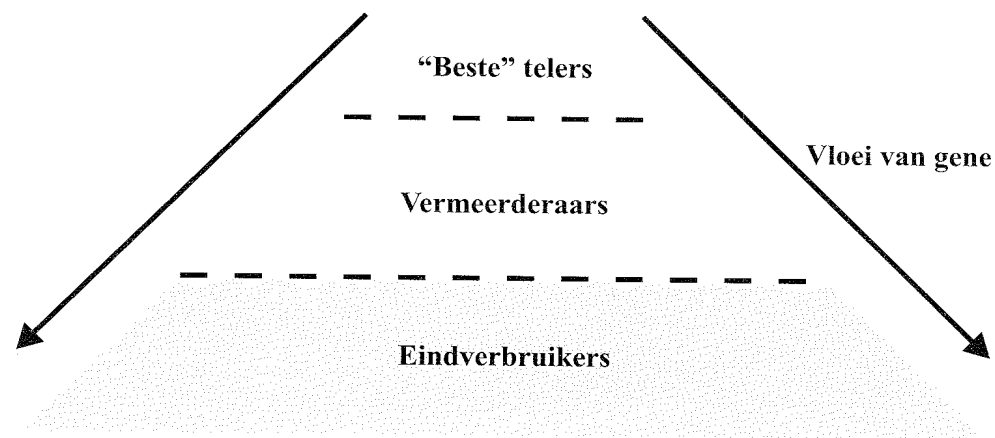
Die keuse van 'n korrekte bul is van kardinale belang vir beesvleisprodusente. 'n Bul wat vir 7 jaar gebruik word kan tot 210 nageslag oor hierdie periode in die kudde verwek en het 'n direkte effek op die kudde se winsgewendheid. Die bul het ook 'n geweldige invloed indien ons in ag neem dat oor hierdie tydperk tot 32 van sy dogters (teen 'n 15% vervangingskoers) as vervanging van koeie in die kudde sal agter bly. Hierdie dogters kan tot 224 nageslag van hul eie verwek (teen 'n kalfpersentasie van 87.5% oor 'n 8 jaar periode) wat dus die bul se indirekte impak net so belangrik maak. Hierdie direkte en indirekte impak wat 'n bul op 'n kudde het is dus die enkel grootste faktor wat genetiese verandering in 'n kudde teweeg kan bring (kunsmatige inseminasie en embriospoeling uitgesluit). Voordat 'n teler egter 'n bul selekteer is dit belangrik dat hy ingelig moet wees oor die kriteria waaraan hierdie bul moet voldoen sodat die teler ingelig is oor watter bul die *regte* genetiese verandering in sy kudde teweeg sal bring. Hierdie kriteria moet deur 'n teler in sy (seleksie)doelwitte vervat wees. Die volgende vrae mag nou ontstaan nl.;

- Wat moet ek in aanmerking neem wanneer ek my seleksiedoelwitte opstel?
- Hoe kwantifiseer ek my seleksiedoelwitte se impak op my kudde? (Deel 2)

2. BELANGRIKE FAKTORE MET DIE OPSTEL VAN SELEKSIEDOELWITTE

2.1 Markomgewing

In beesvleisproduksie speel die markomgewing, naas die biologiese omgewing, seker een van die belangrikste faktore in winsgewende beesboerdery. Tradisionele beesvleisproduksie bestaan uit verskeie rolspelers wat as 'n ketting vorm. Vir suksesvolle beesvleisproduksie is dit belangrik dat alle rolspelers hul posisie in hierdie beesvleisketting moet beseef. Hierdie tradisionele beesvleisketting word in **Figuur 1** aangedui (aangepas uit Bourdon, 2000).



Figuur 1 Tradisionele beesvleisketting

In hierdie tradisionele beesvleisketting is die eindverbruikers die kommersiële telers. Hierdie telers se eindproduk is beesvleis as kommoditeit vir publieke verbruik. Hierdie kommersiële telers is nie noodwendig aan die einde van die ketting nie; na hul kan verskeie middelmannes soos voerkrale en vleishandelaars wees. Dit is egter belangrik dat kommersiële telers as die eindverbruikers geag word aangesien hul behoeftes die vereistes van die hele industrie reflekteer. Hulle het die nodige wat produktief is en wat doeltreffend in hul biologiese omgewings kan presteer. Hulle benodig ook diere wat die produk- en prestasie-eienskappe wat deur die middelman en verbruiker vereis word, besit. (Bourdon, 2000).

As die kommersiële telers die groot groep eindverbruikers aan die einde van die piramide uitmaak, staan die twee boonste groepe, die “beste” telers en vermeerderaars (“multipliers”) bekend as die stoettelers (“seedstock producers”). Stoetdiere se belangrikste rol is as ouers. Anders gestel is dit diere wat gene tot die volgende generasie bydra. Die rol van stoettelers is dus om stoetdiere (manlik en vroulik) en/of semen via veilings en ander transaksies aan kommersiële telers te voorsien. Dit is dus belangrik dat stoettelers se “beste” diere so is dat hul die beste by die biologiese omgewing, produksiestelsels, bestuurspraktyke en ekonomiese omstandighede van die kommersiële sektor inpas. (Bourdon, 2000). Anders gestel is dit die rol van die stoetteler om die frekwensie van gene waaruit die kommersiële sektor die meeste voordeel t.o.v. produktiwiteit en winsgewendheid kan trek, te vermeerder en te versprei.

Uit bogenoemde kan ons sien dat die kommersiële teler (sektor) die spil is waar om beesvleisproduksie draai. Ook kan ons sien dat daar 'n vloed van gene is vanaf die “beste” stoettelers na die ander stoettelers (vermeerderaars) tot by die kommersiële telers. Dit is dus tot voordeel van die stoetteler om stoetdiere te teel wat 'n positiewe impak op die produktiwiteit- en kwaliteitseienskappe van kommersiële telers se kuddes sal hê. Die kommersiële teler het egter die belangrike taak om 'n objektiewe, ingeligte besluit te maak om diere wat 'n positiewe impak op die ekonomiese belangrike eienskappe wat vir hom, die middelmannen en verbruikers onder hom belangrik is, te identifiseer en aan te koop. Hierdie ekonomiese belangrike eienskappe sluit in funksionele doeltreffendheid (visuele evaluasie) reproduksie-, produksie- (groeivermoë) en kwaliteitseienskappe (vleissagtheid, marmering).

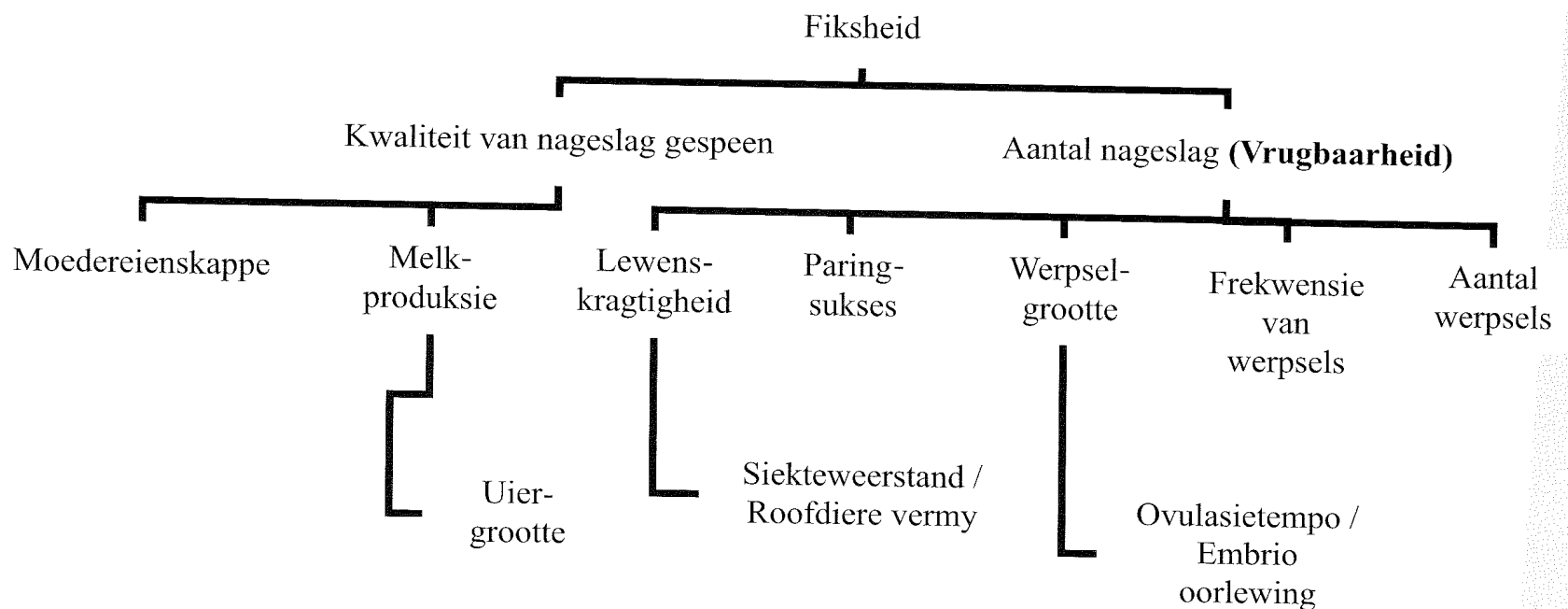
2.2 Biologiese omgewing

By vleisbeeste, wat nie 'n “gehuissvesde” spesie soos varke of hoenders is nie, speel die biologiese omgewing altyd 'n baie belangrike, indien nie dié belangrikste rol nie! Die seleksie van reproduksie- en produksie-eienskappe het op een of ander manier 'n invloed op beeste se aanpasbaarheid in die betrokke biologiese omgewing.

'n Beter woord vir aanpasbaarheid is “fiksheid”. Fiksheid is 'n genetiese term en is die vermoë van 'n dier om te oorleef en reproduseer in 'n gegewe omgewing. Dit het dus alles te make met die bydra van gene wat 'n individu aan die volgende generasie maak aangesien 'n dier wat gebore word, oorleef en baie nageslag het, hoë fiksheidseienskappe toon. Die natuur selekteer dus vir fiksheidseienskappe.

Fiksheid word opgemaak deur 'n groot aantal verskillende komponente. Figuur 2 dui hierdie verskillende komponente aan (Falconer en Mackay, 1997).

Figuur 2

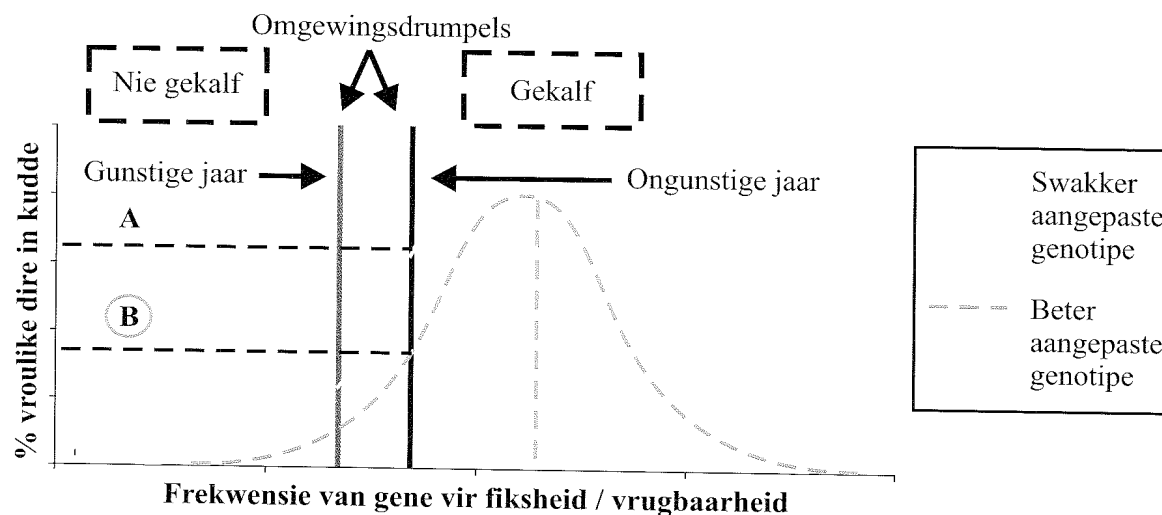


Soos in Figuur 2 aangedui word, kan vrugbaarheid as 'n belangrike aanduiding van fiksheid beskou word. Vrugbaarheid word op sy beurt deur 'n hele aantal ander komponente opgemaak (Figuur 2), terwyl omgewingstoestand (temperatuur, voedingspeil, humiditeit ens.) 'n groot invloed op hierdie komponente uitoefen. Hierdie (vrugbaarheids)komponente word egter ook deur 'n groot aantal (duisende) gene beïnvloed wat bepaal hoe diere binne 'n populasie (bv. verskillende genotipes) in gegewe omgewingstoestand t.o.v. vrugbaarheid presteer. Twee baie belangrike punte is hier van belang nl.,

1. dat hoe groter die frekwensie van gene wat aanpasbaarheid (fiksheid) van 'n populasie binne 'n gegewe omgewing bevorder, hoe hoër sal die reproduksietempo van daardie populasie wees en,
2. dat daar 'n definitiewe interaksie tussen die diere (genotipes) binne 'n populasie en hul fisiese omgewing is.

Die frekwensie van gene wat 'n effek op vrugbaarheid (fiksheid) het, word weerspieël deur die genetiese samestelling van die verskillende diere of genotipes binne 'n populasie (ras óf kudde). Indien ons dit op 'n grafiek sou plot, sal dit 'n normaalverspreiding vorm, soos in Figuur 3 geïllustreer.

Figuur 3 Die effek van die genetiese samestelling vir vrugbaarheid (kalf vs. nie gekalf) van twee verskillende genotipes in 'n spesifieke, ongunstige jaar en/of omgewingstoestand



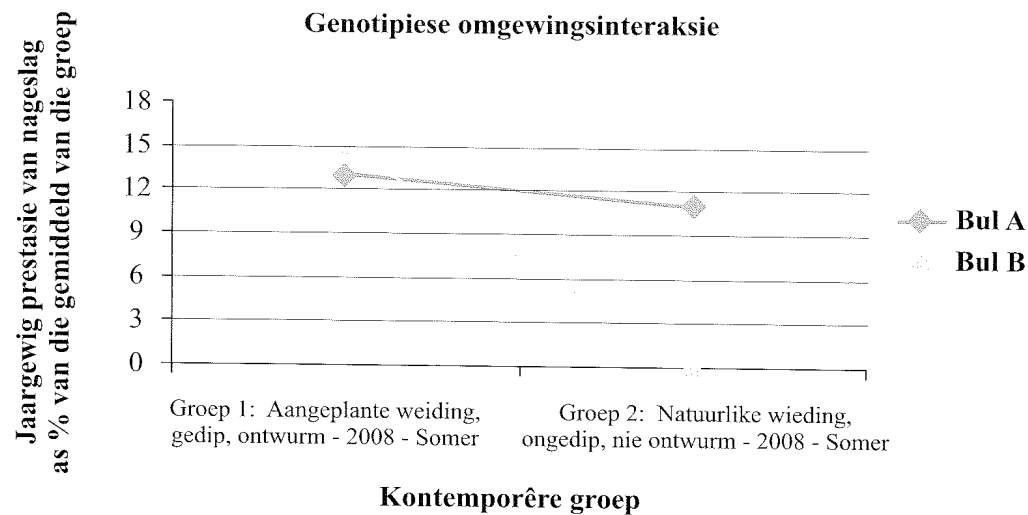
Die volgende belangrike punte is belangrik wanneer ons Figuur 3 bestudeer:

- Die twee gekleurde normaalverspreidings dui twee verskillende genotipes aan nl., swakker aangepaste diere en beter aangepaste diere binne die kudde (ras).
- Die oorgrootte meerderheid van diere in 'n kudde (of ras) is relatief naby om die gemiddeld (wat deur die gekleurde stippellyne aangedui word) van die populasie versprei.
- Die twee genotipes se gemiddeldes, en dus die frekwensie van gene belangrik vir vrugbaarheid in Suider-Afrika, verskil.
- Hoe verder regs van die gemiddeld van 'n populasie ons beweeg, hoe minder raak die persentasie diere wat superieur is t.o.v. die gene vir vrugbaarheid. Hoe verder links van die gemiddeld van 'n populasie ons beweeg, hoe minder raak die persentasie van diere wat minderwaardig is t.o.v. die gene vir vrugbaarheid.
- Omgewingstoestand stel 'n drumpel wat bepaal of vroulike diere op 'n sekere tydstip gekalf het, of nie gekalf het nie. Vroulike diere links van die omgewingsdrumpel het nie die drumpel oorgesteek nie en het nie gekalf nie, terwyl vroulike diere regs van die drumpel wel gekalf het. Hierdie gunstige of ongunstige omgewingsdrumpels kan deur die variasie van een jaar na 'n ander verteenwoordig word, of dit kan twee baie verskillende omgewings verteenwoordig.

In 'n totaal gunstige, optimale omgewing sal die omgewingsdrumpel heelwat links skuif (pers lyn in Figuur 3) en sal 'n baie klein persentasie van albei genotipes se vroulike diere nie kalf nie. Die verskil tussen die persentasie beter en swakker aangepaste genotipes wat nie gekalf het nie sal dus baie klein wees. Omgewingstoestand in Suider-Afrika is egter min of nooit optimaal nie en is meeste van die tyd baie ongunstig. In sulke omstandighede sal die omgewingsdrumpel regs skuif (swart lyn in Figuur 3) en sal die persentasie vroulike diere van die swakker aangepaste genotipe wat nie gekalf het nie, heelwat meer wees as die persentasie vroulike diere van die beter aangepaste genotipe, soos aangedui deur punte A en B.

Uit bogenoemde kan ons dus aflei dat deur in 'n omgewing te produseer wat so natuurlik as moontlik is, die omgewing sal bepaal watter diere (genotipe) die mees aangepaste (vrugbaarste) in daardie omgewing is. Dit is dan ook die rede dat seleksie altyd in die omgewing waarin verbetering verlang word moet plaasvind. Bogenoemde interaksie tussen diere (genotipes) en hul omgewing word genotipiese omgewingsinteraksie genoem en moet deur seleksiedoelwitte in ag geneem word. Figuur 4 verduidelik hierdie belangrike interaksie verder.

Figuur 4



Figuur 4 dui die gemiddelde prestasie van twee verskillende bulle (Bul A en B) se nageslag in twee verskillende omgewingstoestande (kontemporêre groepe) aan. Aangesien “0” op die grafiek die gemiddeld van die kontemporêre groep aandui, sal die gebruik van altwee hierdie bulle tot 'n verhoging in die jaargewig van hul nageslag onder die toepaslike omgewingstoestande in Groep 1, lei. Maar indien 'n verhoging in jaargewig onder die minder gunstige omgewingstoestande van Groep 2 verlang word, sal slegs die gebruik van Bul A tot 'n verbetering in hierdie eienskap lei. Hierdie beginsel is veral van toepassing op fiksheidseienskappe soos vrugbaarheid. Bogenoemde variasie t.o.v. die verskil in die prestasie van die nageslag van die twee bulle onder verskillende omgewingstoestande is ongelukkig nie aan die teler bekend nie en beklemtoon hoe belangrik dit is om diere te selekteer in die omgewingstoestande waar hul en hul nageslag volhoubaar moet produseer. Hierdie variasie waar daar 'n interaksie is tussen die bul en die verskillende kontemporêre groepe (omgewingstoestande) waaronder sy nageslag moet presteer maak ongeveer 9% van die totale variasie wat speengewig in die Nguniras bepaal, uit (Van Niekerk et al., 2004).

2.3 Kuddestatus

Die produsent moet die huidige (genetiese) status van sy kudde goed verstaan. Kennis van sterk- en swakpunte asook waar die kudde hom tans teenoor die res van die ras en beesvleisketting bevind, is baie belangrik. Hierdie inligting kan slegs verkry word met deeglike en akkurate rekordhouding, meting, verwerking en interpretasie van prestasierekords van eienskappe belangrik in die beesvleisketting.

2.4 Langtermyn

Seleksiedoelwitte moet langtermyn wees. Eienskappe belangrik in die beesvleisketting verander nooit of selde en die relatief onlangse bykoms van kwaliteitseienskappe (vleissagtheid ens.) en hul belangrikheid kry al hoe meer aandag. A.g.v. die feit dat meeste ekonomies belangrike eienskappe lae tot medium oorerflikhede het, asook die feit dat die generasie-interval van beeste lank is (4 tot 6 jaar), is genetiese vordering stadig. As seleksiedoelwitte die heelyd verander word sal dit veroorsaak dat min of geen vordering gemaak word nie.

2.5 Haalbaarheid

Seleksiedoelwitte moet relatief maklik haalbaar wees en telers moet realisties wees oor die eienskappe en vlak van produksie waarna gestreef word. Die biologiese- of markomgewing, waarvoor die teler of produsent geen beheer het nie, mag sommige doelwitte ongeldig of moeilik haalbaar maak. Met verwysing na die biologiese omgewing (2.2) is dit belangrik om deeglik te besin oor die haalbaarheid van sommige seleksiedoelwitte in minder gunstige omgewingstoestande wat slegs produksie-eienskappe (groei) beklemtoon. Die haalbaarheid van seleksiedoelwitte moet dus in verhouding tot die biologiese omgewing opgestel word.

2.6 Oorerflikheid

Eienskappe wat in seleksiedoelwitte ingesluit word moet oorerflik wees. Hoe hoër die oorerflikheid, hoe vinniger sal die genetiese vordering wees.

2.7 Variasie

Daar moet soveel moontlik variasie in 'n eienskap bestaan sodat die verskil tussen die geselekteerde diere en die res van die kudde/ras (d.i. die seleksiedifferensiaal) so groot as moontlik is. Hoe meer variasie bestaan, hoe vinniger kan seleksiedoelwitte behaal word.

2.8 Meetbaarheid

Die meetbaarheid van eienskappe is baie belangrik en hoe meer akkuraat die meting die eienskap waarin vordering verlang word beskryf, hoe vinniger sal vordering wees. Vrugbaarheid is nie 'n maklik meetbare eienskap nie en dit is een van die faktore wat seleksie vir vrugbaarheid bemoeilik. Ander moeilik meetbare eienskappe sluit in meeste visuele eienskappe wat subjektiewe metings is a.g.v. die feit dat daar heelwat faktore is wat sydigheid (onakkuraatheid) veroorsaak. Hierdie faktore sluit in die feit dat daar geen objektiewe meting (bv. in kilogramme) op diere gedoen word nie, evaluasies deur verskillende persone op verskillende tye van die jaar en oor omgewingstoestande wat baie verskillend is, diere wat op verskillende ouderdomme geëvalueer word asook gevalle waar slegs 'n geselekteerde gedeelte van 'n bul se nageslag geëvalueer word. Al hierdie faktore sal die vordering van seleksiedoelwitte negatief beïnvloed.

2.9 Aantal eienskappe en korrelasies

Hoe meer eienskappe in seleksiedoelwitte ingesluit word, hoe stadiger sal vordering wees. Die genetiese korrelasies tussen hierdie eienskappe sal ook vordering beïnvloed en die effek van seleksie vir een eienskap op 'n ander eienskap (positief of negatief) moet in aanmerking geneem word. Wanneer genetiese korrelasies nie sterk is nie (m.a.w. ≤ -0.75 of $+0.75$) is dit moontlik om vir 'n eienskap te selekteer terwyl 'n ander gekorreleerde eienskap dieselfde gehou kan word. So kan daar byvoorbeeld vir swaarder speengewigte geselekteer word terwyl geboortegewig konstant gehou word aangesien die genetiese korrelasie tussen hierdie twee eienskappe 0.53 is (Van Niekerk et al., 2004). Op dieselfde manier kan die doeltreffendheid van produktiwiteit in 'n kudde of ras verbeter word deurdat daar, binne perke, vir groei geselekteer kan word terwyl 'n huidige hoë vlak van vrugbaarheid in stand gehou, of verbeter word. Of andersom gestel, moet vrugbaarheid in 'n gegewe omgewing (d.i. aanpasbaarheid) altyd as 'n belangrike indikator eienskap gesien word en moet altyd dien as aanduiding van wanneer produksie eienskappe (groei) op 'n optimale vlak is. Daar moet nooit groot druk op slegs een eienskap geplaas word nie, veral groei.

3. GEVOLGTREKKING

Voordat enige seleksie in 'n kudde of ras geskied is dit geweldig belangrik dat deeglike seleksiedoelwitte eers opgestel moet word. A.g.v. hedendaagse tegnologie soos embriospoeling, kunsmatige inseminasie, teelwaardes en genetiese merkers kan genetiese vordering relatief vinnig plaasvind. Indien daar nie goed deurdagte seleksiedoelwitte bestaan nie, sal vordering in 'n verkeerde rigting wees. Seleksiedoelwitte van telers kan in sekere opsigte baie dieselfde wees aangesien alle telers deel is van dieselfde beesvleisketting en die eindverbruiker as belangrikste rolspeler moet ag. In ander opsigte, veral t.o.v. die biologiese omgewing waarin kuddes produseer, kan seleksiedoelwitte heelwat verskil. Wat seleksiedoelwitte oor baie kuddes in verskillende omgewings wel in gemeen kan hê is die verhoging in doeltreffendheid van produksie in die onderskeie omgewingstoestande. Genootskappe van ekstensiewe rasse se seleksiestrategieë, waar diversiteit in ag geneem moet word, sal dus tipies meer op doeltreffendheid en produktiwiteit fokus.

4. VERWYSINGS

- Bourdon, R.M., 2000. Understanding animal breeding. Prentice-Hall, Inc. New Jersey, United States of America.
Falconer, D.S. & Mackay, T.F.C., 1997. Introduction to quantitative genetics. Longman, England.
Van Niekerk, M., Neser, F.W.C. & Van Wyk, J.B., 2004. (Co)variance components for growth traits in the Nguni cattle breed. S. Afr. J. Anim. Sci. 34 (Supplement 2), 113-115.