

Kopiereg voorbehou: LNR- Diereproduksie-instituut
Geen gedeelte van hierdie publikasie mag gedupliseer, gereproduseer of gepubliseer word in enige vorm nie, tensy skriftelike toestemming van die Algemene Bestuurder: LNR-Diereproduksie-instituut verkry is.

Teelwaardes – Hoe om dit te Verstaan en Gebruik

Leslie Bergh

LNR-Diereproduksie-instituut, Privaatsak X2, Irene, 0062 Suid-Afrika
Tel. +27 (0)12 672 9145, Sel +27 (0)82 801 2026, E-pos: leslie@arc.agric.za

Inleiding

Teelwaardes is – net soos gewone prestasietoets indekse – 'n uiters waardevolle hulpmiddel in seleksie en teling van vleisbeeste. Dit is egter nie die alfa en omega van teling nie en moet natuurlik doelgerig en op 'n gebalanseerde wyse gebruik word in kombinasie met ander hulpmiddels soos funksionele evaluasie. Dit help tog nie om 'n bul te teel wat teen 2.5kg per dag kan groei, maar hy kan nie loop nie! Verder is dit ook baie belangrik dat jy sal seker maak dat jou prioriteite reg is wanneer dit kom by seleksie. Reproduksie of vrugbaarheid moet altyd nommer een wees en daar behoort nooit kompromieë aangegaan te word ten opsigte van hierdie eienskap nie. Indien te veel klem op ander eienskappe geplaas word ten koste van vrugbaarheidseienskappe, soek jy vir seker moeilikheid – die soort wat jou baie geld gaan kos – ongeag watter hulpmiddels jy gebruik in jou seleksie en teelplanne.

Dit is net so belangrik dat jy presies weet waarna toe jy wil gaan met die teling van jou beeste, dit wil sê wat jou teeldeelwitte is. [Jy ken mos die storie dat as jy nie weet waarheen jy gaan nie, is jou kans 100% om daar te kom]. Net soos met ander hulpmiddels (soos prestasietoets indekse), kan teelwaardes ook verkeerd gebruik word. Maar dan moet jy oppas dat jy nie die baba met die badwater weggooi nie – dit is mos nie die hulpmiddel (teelwaardes) se skuld nie as jy (of jou adviseur/konsultant) die hulpmiddel verkeerd gebruik nie? Maak dus seker jy is goed ingelig oor die interpretasie van teelwaardes en luister ook na die regte mense as jy hulp soek met die gebruik van teelwaardes by seleksie en teling.

Wat is BLUP?

BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) is bloot die gesofistikeerde wiskundige metode wat gebruik word om beraamde teelwaardes of kortweg teelwaardes te verkry met behulp van prestasietoetsdata en stambome.

Wat is 'n Teelwaarde?

- 'n Dier se teelwaarde is 'n *voorspelling* van sy genetiese vermoë, met ander woorde hoe toekomstige nageslag van hierdie dier behoort te presteer vir hierdie eienskap binne die spesifieke ras.
- Die volgende prestasie- en stamboomdata word gebruik in die berekening van teelwaardes:

- Die prestasie van 'n dier relatief tot sy tydgenote (diere wat blootgestel was aan presies dieselfde omgewingstoestande wat betref kudde, plaas, voeding, seisoen, bestuur, ensovoorts).
 - Soortgelyk, die prestasie van al die dier se familie (ouers, broers en susters, nageslag, ensovoorts) in hul onderskeie kontemporêre groepe waarin hulle getoets was, met inagneming van die oorerflikheid van die betrokke eienskap.
 - Die prestasie van die dier ten opsigte van ander gemete eienskappe, met inagneming van die genetiese korrelasies tussen die eienskappe.
 - Die genetiese skakels of koppelings tussen kuddes, jare, seisoene, groepe, ensovoorts.
- Uit bogenoemde is dit duidelik dat 'n teelwaarde 'n meer akkurate aanduiding van 'n dier se genetiese potensiaal is as die dier se prestasie indeks vir die betrokke eienskap, omdat *alle* beskikbare inligting gebruik word om 'n teelwaarde te beraam, nie net die dier se eie prestasie nie.
 - Teelwaardes is nie staties nie, met ander woorde 'n dier se teelwaardes kan verander met elke nuwe BLUP ontleding, soos wat meer en meer data van die dier, sy verwantes en later ook nageslag beskikbaar word. Vir hierdie rede moet die nuutste beskikbare teelwaardes altyd gebruik word. Dit is ook nodig om te onthou dat die grootste verandering in 'n dier se teelwaardes gebeur wanneer sy/haar sy eie meting/prestasie vir 'n betrokke eienskap ingesluit word in 'n BLUP ontleding (teenoor 'n kalfie wat nog nie prestasiegetoets was nie), en dan weer wanneer die dier se eerste nageslag se metings vir 'n betrokke eienskap ingesluit word in die BLUP ontleding. Die grootste verandering in 'n 'n bul se speengewig maternale teelwaarde vind plaas wanneer sy dogters se eerste kalwers se speengewigte ingesluit word in die BLUP ontleding.
 - Die akkuraatheid syfer (wat wissel tussen 0 en 99%) van 'n teelwaarde is 'n aanduiding van die hoeveelheid prestasietoetsdata (van die dier self en sy verwantes) wat in berekening gebring is in die betrokke BLUP ontleding vir daardie eienskap. Hoe meer inligting beskikbaar is, hoe hoër is die akkuraatheid. As die akkuraatheid relatief laag is, is dit gewoonlik omdat die dier self nie getoets was vir daardie eienskap nie. In sulke gevalle is die kans groot dat die dier se teelwaarde kan verander in die toekoms wanneer meer prestasietoetsdata beskikbaar raak. 'n Hoë akkuraatheid beteken dat die kans klein is dat die dier se teelwaarde sal verander met die byvoeging van data. 'n KI bul met baie nageslag se teelwaardes sal byvoorbeeld 'n baie hoë akkuraatheid hê.
 - Teelwaardes word meestal uitgedruk in die eenheid van meting, byvoorbeeld kg vir gewig teelwaardes.
 - Om 'n teelwaarde te interpreteer, moet dit altyd vergelyk word met die gemiddelde teelwaarde van die betrokke ras en die betrokke kudde. 'n Teelwaarde van byvoorbeeld +5kg vir speengewig direk moet dus eers met die betrokke ras- en die kudde gemiddeldes vergelyk word om te weet of dit goed of sleg is. Om hierdie vergelyking te vergemaklik, word daar deesdae ook teelwaarde indekse bereken wat die dier se teelwaarde uitdruk as 'n persentasie van die ras se gemiddeld, waar die ras gemiddeld gelyk gestel word aan 100.
 - Die BLUP-metodiek maak dit moontlik om die invloed van die omgewing (plaas, jaar, seisoen, groep, ensovoorts) op 'n betrokke eienskap te kan skei van die genetiese invloed. Hierdie skeiding maak dit dan moontlik om die genetiese meriete (of teelwaarde) van diere te kan vergelyk oor die jare, kuddes, seisoene, groepe, ensovoorts, op voorwaarde dat daar voldoende genetiese koppelings beskikbaar is. (Terloops, die gebrek aan genetiese koppelings oor rasse is die rede waarom teelwaardes nie direk vergelykbaar is oor rasse nie). Die gebruik van KI bulle, die koop van bulle by ander telers wat prestasietoetsing doen

en die uitruil van bulle tussen telers, is die beste maniere om sterk genetiese koppelings tussen kuddes te verkry.

- Teelwaardes word uitgedruk as 'n afwyking van die basisjaar. Dit beteken dat, om te verseker dat teelwaardes jaar na jaar teen dieselfde basis vergelyk word, daar arbitrêr 'n sekere jaar gekies word waarin die gemiddelde teelwaardes vir diere gebore in daardie jaar in die betrokke ras gelyk gestel word aan nul. Indien die basisjaar byvoorbeeld 1990 is, beteken 'n teelwaarde van +6kg vir speengewig direk dat die dier se teelwaarde 6kg hoër is as die gemiddelde teelwaarde van alle diere in die ras gebore in 1990.
- Teelwaardes kan bereken word vir diere wat nie getoets is vir daardie spesifieke eienskap nie, byvoorbeeld vir jong diere wat nog nie prestasie getoets is nie, asook vir eienskappe wat slegs in een van die geslagte gemeet kan word, byvoorbeeld moederlike vermoë of melkproduksie. In sulke gevalle word die dier se teelwaarde bereken op grond van die dier se prestasie in ander eienskappe wat geneties gekorreleer is en ook op die prestasie van die dier se familie. Soos reeds gesê, word 'n bul se speengewig maternale teelwaarde eers werklik akkuraat wanneer sy dogters se kalwers se speengewigte ingesluit word in die BLUP ontleding.
- Die BLUP metodiek maak dit moontlik om direkte effekte te skei van die moeder effekte vir eienskappe waar die moeder 'n direkte invloed het op die prestasie van haar kalf, vir eienskappe soos geboortegewig en speengewig. Die speengewig direk teelwaarde is byvoorbeeld 'n aanduiding van die kalf se eie voorspeense groeivermoë, terwyl die maternale teelwaarde 'n aanduiding is van die moeder se moederseienskappe, veral melkproduksie.

Mites oor Teelwaardes

Miskien moet ons nou ook sommer 'n paar mites met betrekking tot prestasietoetsing en teelwaardes die nek in slaan, naamlik:

- Die feit dat jy 'n sekere eienskap meet (prestasietoets) in jou kudde beteken *nie* noodwendig dat jy diere met die hoogste (of laagste) teelwaardes vir daardie eienskap moet selekteer nie. Die gewenste dier hang onder meer af van jou teeldoelwitte, beskikbare voeding, klimaat, teelstelsel en produksiestelsel. Neem byvoorbeeld skouerhoogte: As jou teeldoelwit is om mediumraam diere te teel gaan jy mos nie bulle met baie hoë skouerhoogte teelwaardes selekteer net omdat hulle in Fase C of D gemeet is vir skouerhoogte nie. Die blote meting van 'n eienskap het dus niks te doen met hoe jy die betrokke teelwaarde gebruik nie.
- Prestasietoetsing en teelwaardes as sulks maak nie beeste groter en minder doeltreffend nie. 'n Dier se genetiese samestelling verander nie deur dit te weeg en 'n teelwaarde vir die dier te bereken nie. Dit is eers as seleksie (deur die teler of keurder) in 'n spesifieke rigting plaasvind dat die genetiese samestelling van 'n ras of kudde verander word.
- Alhoewel daar positiewe genetiese korrelasies bestaan tussen geboortegewig, speengewig, groeitempo (GDT) en volwasse gewig, is hierdie korrelasies nie 100% nie. Dit beteken dat dit moontlik is om groeitempo geneties te verhoog sonder om noodwendig geboortegewig en/of volwasse gewig te verhoog.

Beskrywing van Eienskappe en Riglyne vir Seleksie

By elk van die eienskappe word 'n riglyn gegee vir seleksie. Let egter op dat hierdie *algemene* riglyne is en dat dit kan verskil van teler tot teler, afhangende van jou spesifieke teeldoelwitte en behoeftes.

REPRODUKSIE

- **Kalf tempo** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van die vrugbaarheid asook die retensie van 'n bul se vroulike nageslag. Vir 'n bul om 'n hoë kalftempo teelwaarde te kry, moet sy dogters eerstens behoue bly in die ras (met ander woorde 'n groot persentasie dogters wat gebore word, word behou as vervangingsverse, of word aan mede-telers verkoop) en tweedens moet sy dogters gereeld kalf tot op die ouderdom van 6 jaar. Honderd dogters van 'n gemiddelde bul sal tesame byvoorbeeld 97 kalwers voor die ouderdom van 6 jaar gee. Die teelwaarde weerspieël dus die aantal kalwers wat 100 van 'n bul se dogters meer of minder as die gemiddelde bul sal gee. Alle verwantes se metings word ten volle deur die stambome in ag geneem. Die teelwaarde word net vir die manlike diere in die ras gepubliseer. Selekteer bulle met bogemiddelde kalftempo teelwaardes vir vrugbare dogters met hoë retensie van nageslag.
- **Skrotumomvang** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van die dier se genetiese vermoë vir skrotumomvang soos gemeet in Fase C en D groeitoetse. Vermy bulle met lae skrotumomtrek teelwaardes vir vrugbare bulle wat baie koeie kan dek.

GEBOORTE

- **Geboortegewig Direk** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van die dier se genetiese vermoë vir geboortegewig. Diere met laer teelwaardes sal nageslag gee met ligter geboortegewigte met 'n gevolglike kleiner kans vir kalwingsprobleme by die moeders.
- **Geboortegewig Maternaal** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van 'n koei se genetiese vermoë om 'n kalf (fetus) se groei tot geboorte te beperk (soos 'n natuurlike beskerming teen kalwingsprobleme). Die maternale teelwaarde van 'n bul is 'n aanduiding van sy dogters se vermoë om die geboortegewig van hul nageslag te beperk.

GROEITEMPO

- **Speengewig Direk** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van die dier se eie genetiese vermoë om te groei tot op speenouderdom. Selekteer bulle met bogemiddelde speengewig direkte teelwaardes vir kalwers wat vinnig groei en dus hoë speengewigte het.
- **Speengewig Maternaal** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van 'n koei (die kalf se moeder) se genetiese moederlike vermoë (hoofsaaklik melkproduksie) om 'n omgewing te skep waarin haar kalwers optimaal kan groei. Die speengewig maternale teelwaarde van 'n bul is 'n aanduiding van sy dogters se moederlike vermoë om swaar kalwers te speen. Let asseblief op dat daar gewoonlik 'n lae negatiewe genetiese korrelasie is tussen speengewig direkte- en maternale teelwaardes. Wanneer daar dus vir speengewig geselekteer word, moet telers albei hierdie teelwaardes in ag neem. Selekteer bulle met bogemiddelde speengewig maternale teelwaardes om dogters te teel met goeie moederseienskappe wat swaar kalwers kan speen.
- **Jaaroud Gewig** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding die dier se genetiese groeivermoë tot op een jaar ouderdom. Let asseblief op dat jaargewig 'n funksie is van voor- en naspeense groei. Selekteer bulle met gemiddelde tot effe bogemiddelde jaargewig teelwaardes vir gemiddelde grootte diere.
- **18 Maande Gewig** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van die dier se genetiese groeivermoë tot op 18 maande ouderdom. Dit is ook tot 'n sekere mate 'n aanduiding van die dier se volwasse gewig. Soos jaargewig, is 18 maande gewig ook 'n funksie van voor- en naspeense groei. Selekteer bulle met gemiddelde tot effe bogemiddelde 18 maande gewig teelwaardes vir gemiddelde grootte diere.

- **Volwasse Gewig** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van die dier se genetiese vermoë vir volwasse gewig. Gewigte van koeie 4 jaar en ouer by speen van hulle kalwers word gebruik vir die beraming van volwasse gewig teelwaardes. Selekteer gemiddelde volwasse teelwaardes vir gemiddelde grootte diere.
- **Gemiddelde daaglikse toename (GDT)** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van die dier se genetiese vermoë vir naspeense groei, soos gemeet in Fase C en D groeitoetse.

DOELTREFFENDHEID

- **Voeromsetverhouding (VOV)** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van die genetiese vermoë van die dier om voer doeltreffend om te skalel na liggaamsgewig, soos gemeet in Fase C groeitoetse. Let asseblief op dat diere met 'n *lae* VOV teelwaarde *meer* doeltreffend is. Selekteer bulle met lae VOV teelwaardes vir doeltreffende voeromsetters.
- **Kleiberverhouding** – Dié teelwaarde is 'n *indirekte* aanduiding van die dier se genetiese vermoë vir voeromset doeltreffendheid, soos gemeet in Fase D groeitoetse. Diere met 'n *hoër* teelwaarde is *meer* doeltreffend. Selekteer bulle met bogemiddelde Kleiberverhouding teelwaardes vir goeie groeidoeltreffendheid.
- **Voerinname** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van die genetiese vermoë van die dier vir daaglikse voerinname, soos gemeet in Fase C groeitoetse. Diere met 'n hoë GDT teelwaarde en 'n lae voerinname teelwaarde is meer doeltreffend en dus wenslik.
- **Voerkraal Winsindeks** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van die genetiese vermoë van die dier om winsgewend te wees in 'n voerkraal of soortgelyke omgewing. Die teelwaarde is 'n seleksie-indeks wat saamgestel word uit teelwaardes vir voerinname, begin gewig en eind gewig, in ag genome die relatiewe ekonomiese gewigte van elk.

LIGGAAMSMATES

- **Skouerhoogte** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van die genetiese vermoë van die dier vir skouerhoogte, soos gemeet in Fase C and D groeitoetse. Selekteer bulle met gemiddelde skouerhoogte teelwaardes vir mediumraam tipe diere.
- **Liggaamslengte** – Dié teelwaarde is 'n aanduiding van die genetiese vermoë van die dier vir liggaamslengte (gemeet van voor die skouerbeen tot agter die sitbeen), soos gemeet in Fase C and D groeitoetse. Selekteer bulle met bogemiddelde liggaamslengte teelwaardes en gemiddelde skouerhoogte teelwaardes vir relatief lang diere.

Slot

Omdat teelwaardes 'n dier se eie prestasie, sy verwantes (stamboom) se prestasie en die prestasie van sy nageslag in 'n enkele syfer kombineer, is dit 'n baie akkurate en baie kragtige instrument in die hand van 'n teler. Met die doelgerigte en gebalanseerde gebruik van teelwaardes kan vinnige genetiese vordering verkry word sonder negatiewe gevolge op ander eienskappe. Daar is wêreldwyd talryke bewyse om hierdie aanspraak te staaf. Die vraag is: Doen jy prestasietoetsing en gebruik jy teelwaardes tot jou voordeel?