

LAER ENERGIE RANTSOEN AS ALTERNATIEF VIR DIE NGUNI

IN DIE VOERKRAAL EN 'N ONDERSOEK NA DIE MOONTLIKE EFFEK OP GEEN EKSPRESSIE

Ida Linde¹, Dr Michiel Scholtz², Prof. Este van Marle-Köster³ en Anette Theunissen⁴

¹ M.Sc student aan die Departement Vee & Wildkunde, Universiteit van Pretoria en 'n Professionele Ontwikkelings Program student by die LNR Irene; ² Spesialis Navorsers in Toegepaste Diereteelt by die LNR-Diereproduksie-instituut; ³ Professor in Diere Genetika en Teling aan die Universiteit van Pretoria; ⁴ Wetenskaplike by die Vaalharts Navorsingstasie van die NoorkaapDepartement van Landbou, Grond Hervorming en Landelike Ontwikkeling

In Suid-Afrika is daar 'n aantal inheemse vleisbees-rasse wat met eksotiese rasse moet kompeteer vir 'n plek in die voerkraal. Die Nguni is een van die bekende inheemse vleisbees-rasse wat goed aangepas is vir produksie onder ekstensiewe (veld) produksie toestande.

Die Nguni is 'n kleinraam ras wat lei na laer speengewigte, laer naspeense groeitempos en swakker voeromset wanneer hulle vergelyk word met die grootraam eksotiese rasse wat veroorsaak dat die Nguniboere sukkel om hulle diere aan voerkrale te verkoop. Dit lei dan daartoe dat Nguni produsente gebuk gaan onder 'n prys diskriminasie van die voerkrale, veral as pryse met die eksotiese rasse of kruisrasse se pryse vergelyk word (Strydom, 2008).

Daar is tans druk op die voerkraalbedryf om rasse te gebruik wat swaarder is of jonger is, as hulle voerkraal toe gaan (Strydom, 2008) weens ekonomiese faktore (voerprys, ens.). Nguni's is bekend vir hulle aanpasbaarheid by die Suid-Afrikaanse klimaat en is baie keer meer produktief op veld as die eksotiese rasse. Alhoewel die Nguni grootliks vanaf die veld geproduseer kan word, is daar behoefte by Nguni produsente in sekere dele van die land, en afhangend van die produksiestesels, om speenkalwers aan te bied vir die voerkraal. Die voerkraal se tradisionele rantsoen bevat 'n hoë energie van 12.0 MJ/kg DM wat normaalweg die mees effektiewe rantsoen is vir die tradisionele voerkraal rasse. Die vraag het dus ontstaan of aanpassing van die voerkraal rantsoen die Nguni kan bevoordeel om die groei te haal wat nodig is vir doeltreffende produksie.

vervolg op bl.138 >



DIE NAVORSINGS PROBLEEM

Douglas voerkraal in die Noord-Kaap het agtergekom dat die Nguni's in hulle voerkraal beter presteer op 'n lae energie rantsoen as die normale hoë energie rantsoen. Dit lyk asof die lae energie rantsoen meer pas by die Nguni's se metabolisme as die hoë energie rantsoen. Daarby hou die lae energie rantsoen ekonomiese voordele in vir die boere. Die Nguni ras speel 'n belangrike rol in die Noord-Kaap en ook ander dele van Suid-Afrika, veral vir opkomende boere. Nguni's kan gebruik word om voedselsekureit te versterk en ook die lewe van opkomende boere in Suid-Afrika te verbeter (Mapiye et al., 2009).

Die Noord-Kaapse Departement van Landbou, Grond Hervorming en Landelike Ontwikkeling het die LNR gevra om die waarneming van Douglas voerkraal te ondersoek. Die doelwit van die projek was om twee rantsoene te voer: die tradisionele hoë energie rantsoen van voerkrale en 'n lae energie rantsoen wat amper dieselfde rantsoen is as wat Douglas voerkraal voer - en die resultate te vergelyk.

Voerkoste maak ongeveer 60-70 % van die uitgawes uit. As 'n lae energie rantsoen goedkoper is as 'n hoë energie rantsoen, hou die lae energie rantsoen ekonomiese voordele in vir die boer, veral as sulke diere ook langer gevoer kan word.

Twee verskillende rantsoene kan verskillende uitwerkings hê op die diere en dit word veroorsaak deur geen-ekspressie. Geen-ekspressie is die manier waarop die gene op die DNA string uitgedruk word. Elke organisme het 'n stel gene wat op sy DNA gekodeer is. Om hierdie gene uit te druk (om 'n fenotipe te kry) moet sekere prosesse soos transkripsie en “vertaling” uitgevoer word om die finale proteïen produk te kry, wat uitgedruk word as die fenotipe. Daar is faktore wat hierdie prosesse kan beïnvloed om die gene meer of minder uit te druk (dit word anders uitgedruk as oorspronklik). Die gene kan aangeskakel word (word uitgedruk waar dit oorspronklik nie uitgedruk is nie) of afgeskakel word (word nie uitgedruk nie waar dit oorspronklik uitgedruk word). Dit kan ook “oor” uitgedruk word (meer uitgedruk) of “minder” uitgedruk word. Die faktore wat dit bepaal sluit in die omgewing waar die dier grootgeword het (kudde van oorsprong), die omgewing waarin dit nou is (klimaat, ens.), voeding (gegee by geboorte, grootgeword het op en die voeding wat dit nou ontvang) en epigenetika.

DIE WETENSKAP AGTER DIE NAVORSINGSPROJEKPROJEK

Die effek van verskillende rantsoene (voeding) op verskillende rasse (genotipe) is bekend as nutrigenomika (Bouchard & Ordo vas, 2012).

Een van die doelwitte van nutrigenomika is om pasgemaakte rantsoene uit te werk vir spesifieke rasse. Dit kan ook 'n invloed hê op vleis kwaliteit en kwantiteit (Andersen et al., 2005). Die projek gaan in twee fases uitgevoer word.

FASE 1

In fase 1 is die groei en produksie van die diere bestudeer en hiervoor is inligting oor kwantitatiewe (gewig, groeitempo) en fisiologiese parameters (bloed glucose, ureum) ingesamel. Altesaam 90 diere is gebruik vir fase 1, naamlik 65 Nguni's en 25 Bonsmara's.

Fase 1 is alreeds afgehandel en resultate wys dat die twee rantsoene wat in fase 1 gebruik is, sal moet verander vir fase 2, aangesien die verskil in die produksie te klein was. 'n Ander rantsoen is reeds hiervoor geformuleer in samewerking met die Universiteit van Pretoria en Putter Voere van Heilbron.

“**Geen-ekspressie is die manier waarop die gene op die DNA string uitgedruk word. Elke organisme het 'n stel gene wat op sy DNA gekodeer is.**

Om hierdie gene uit te druk (om 'n fenotipe te kry) moet sekere prosesse soos transkripsie en “vertaling” uitgevoer word om die finale proteïen produk te kry, wat uitgedruk word as die fenotipe.

Tabel 1: Fase 1 resultate

| Ras | Rantsoen | Lewende gewig | Karkas gewig | GDT (112 dae) |
|----------|----------|---------------|--------------|---------------|
| Bonsmara | Hoë | 443.11 | 251.07 | 1.66 |
| | Lae | 440.63 | 253.95 | 1.77 |
| Nguni | Hoë | 383.00 | 218.87 | 1.34 |
| | Lae | 389.04 | 221.93 | 1.37 |

Dit blyk dat die Nguni's op die lae energie rantsoen beter presteer het as die Nguni's op die hoë energie rantsoen, al is die verskil klein. Alhoewel die Bonsmaras op die hoë energie rantsoen swaarder was, was die karkasgewig en groeitempo (GDT) op die lae energie rantsoen ook beter as op die hoë energie rantsoen.

Die bloed analyses toon interessante resultate. In Tabel 2 kan gesien word dat die Nguni se bloed glukose konsentrasie hoër is as die van die Bonsmara in beide gevalle. Hierdie resultate kan lei na die teorie dat inheemse diere eers vet neerlê voor hul begin om proteïen neer te lê vir weefsel (spier) produksie. Hierdie meganisme kan die diere help in tye van droogte. Hierdie teorie kan ook ondersteun word deur die resultaat dat die meeste Nguni's in hierdie proef uitgeslag het op vetklassifikasie kode van 2 (vet laag is 3-5 cm). Sommige van die beeste is langer gevoer (tot 180 dae) om te sien of hul meer vet gaan deponeer. Tog het 75% nog steeds 'n vetkode van 2 uitgeslag en die res 'n vetkode van 3. Meer navorsing word benodig om hierdie teorie te bevestig.

Tabel 2: Bloed analise

| Ras | Rantsoen | Urea gemiddelde konsentrasie | Glukose gemiddelde konsentrasie |
|----------|----------|------------------------------|---------------------------------|
| Bonsmara | Hoë | 2.57 | 5.13 |
| | Lae | 3.32 | 5.09 |
| Nguni | Hoë | 3.10 | 5.27 |
| | Lae | 2.83 | 5.90 |

Fase 2

Hierdie fase gaan gene ondersoek wat verwant is aan groei en produksie in Nguni diere wat twee verskillende rantsoene in 'n voerkraal sisteem gevoer gaan word deur 'n transkriptoom benadering. Die fenotipe van die dier word bepaal deur die ekspressie van gene wat oor uitgedruk of minder uitgedruk word. Hierdie variasie in geen ekspressie kan moontlik gebruik word vir die seleksie van voordelige kenmerke (Cassar-Malek et al., 2008).

In fase 2 gaan 'n “RNA-seq” analise gebruik word om die geen ekspressie in die Longissimus dorsi spier monster te bestudeer. In hierdie fase sal die Bonsmara ook gebruik word as 'n kontrole. Die diere in hierdie fase sal in April 2016 geslag word, waarna weefselmonsters vir ontleding geneem sal word.

Die doel van hierdie studie is om moontlike gene te identifiseer wat 'n verskil in die groei van Nguni en Bonsmara bulle op verskillende rantsoene kan veroorsaak. Hierdie studie gaan ook probeer om die aanname dat Nguni's op 'n lae energie beter presteer te verifieër. Die Nguni ras is al in verskeie navorsings projekte gebruik, maar hierdie sal die eerste projek wees wat die geen ekspressie van groei verwante gene bestudeer van diere wat in 'n voerkraal sisteem twee verskillende rantsoene ontvang. ■

Verwysings

Andersen, H. J., Oksbjerg, N., Young, J.F. & Therkildsen, M., 2005. Meat Sci. 70: 543-554.

Bouchard, C. & Ordovas, J. M., 2012. Progress in Molecular biology and translational science 108:1-15.

Cassar-Malek, I., Picard, B., Bernard, C. & Hocquette, J.F., 2008. Aust. J. Exp. Agr. 48: 701-710.

Mapiye, C., Chimonyo, M., Dzama, K., Raats, J.G. & Mapekula, M., 2009. Livest. Sci. 124: 1-3.

Strydom, P.E., 2008. Meat Sci. 80:86-93.

Een van die doelwitte van nutrigenomika is om pasgemaakte rantsoene uit te werk vir spesifieke rasse.

