

Die poena-pad lei na 'n enkele geen

Deur Jason Reding, genetikus, SA Stamboek

Die gene wat bepaal of beeste poenskop is, was van die vroegste tye af vir veetelers en dieregenetici belangrik. As gevolg van die genomika-revolusie kon die ware genetiese meganisme al hoe beter ontrafel word en is vasgestel hoe die uitdrukking van horings of poenskop geneties beheer word.

Die poenskopgeen lê op chromosoom 1 in die beesgenoom. Die eerste mutasie (verandering in die geenkode) is by Brahman-beeste geïdentifiseer en word die Keltiese variant genoem. Dit is die belangrikste mutasie wat die poena-status van beeste wêreldwyd veroorsaak. Grobler *et al.* (2018) het dit ook in rasse soos die Bonsmara en Drakensberger bevestig. SA Stamboek se data toon dat hoewel die Keltiese variant die hoofmutasie is wat Suid-Afrikaanse poena-beeste meebring, dit nie die enigste een is nie.

Drie ander variante

Navorsers het opgemerk dat sommige beeste van sekere beesrasse steeds fenotipes poenskop is, maar homosioties is vir horings (HH) vir die Keltiese variant. Dit beteken 'n ander mutasie op

die poenskopgeen kan hiervoor verantwoordelik wees. Verdere navorsing het drie ander variante in hierdie poenskopgeen uitgewys, naamlik die Friesvariant wat in Friese/Holsteins ontdek is, die Mongoolse variant in Kazakh-rasse en, meer onlangs die Guarani-variant in Nelore- en Gyr-rasse. Tans kan al vier geenmutasies poenskop in 'n verskeidenheid beesrasse veroorsaak (Nicholas *et al.*, 2023).

In die tweede rondte van die Vleisbees-genomikaprojek (BGP₂) is SA Stamboek-beestelers aktief besig om hul diere genomies te toets met die nuutste SNP-skyfie (die SASB-Unistel 50K). Hierdie skyfie bevat beide die Keltiese en Fries poenskop-variante. Met talle rasse wat op hierdie skyfie getoets word, is dit duidelik dat nie net die Keltiese variant in Suid-Afrikaanse rasse voorkom nie, maar ook die Friesvariant.

Hierdie mutasies domineer die natuurlike of wilde tipe horingvariant, wat beteken dat 'n dier wat heterosioties is vir die Friesvariant (PfH), fenotipes ook poenskop sal wees. Ons weet nou dat die Friesvariant in rasse soos die Vleiskorthoring, SA Jersey, SA Holstein, SA Beefmaster, SA Hereford, Santa Gertrudis en Senepol teenwoordig is.

'n Interessante waarneming in bevolkings soos die SA Jersey, SA Beefmaster en Santa Gertrudis is die voorkoms van diere wat beide die Keltiese en die Fries-variante dra en genomies as PcPf geassesseer en aangedui word.

Figuur 1 illustreer 'n voorbeeld van diere wat

fenotipes poenskop en geneties PcPf is, en dus een kopie van die Keltiese variant en een kopie van die Friesvariant dra. Aangesien albei variante die wilde tipe horingvariant domineer, sal 'n bul wat PcPf is altyd fenotipes poenskopkalwers produseer wanneer hy met gehoringde koeie gepaar word.

'n Unieke mutasie

Die kalwers wat uit hierdie paring gebore word, sal 50% PcH wees en die ander helfte PfH, almal fenotipes poenskop maar draers van die horingvariant (afkomstig van die gehoringde ma's). Alhoewel die SNP-skyfie hierdie twee mutasies aandui, het sekere telers van Sanga- en *Indicus*-beeste daarop gewys dat hulle diere as geneties gehoring (HH) by beide die Keltiese en Friesvariante toets, terwyl hulle fenotipes poenskop is.

Daar bestaan dus vroeë en vermoedens dat hierdie diere moontlik draers is van die Guarani-poenskopvariant wat in Nelore en Gyr *Indicus*-rasse geïdentifiseer is. Daar bestaan voorts ook die moontlikheid van 'n bykomende, moontlik unieke Sanga-mutasie wat waarskynlik in die poenskopgeen geleë is. So 'n mutasie sal dan die horing- of poenskopstatus van die Sanga-rasse beïnvloed.

Poenskopbeeste is kortliks die gevolg van mutasies binne een spesifieke geen. Afsonderlike variante in hierdie geen lei almal daartoe dat die diere poenskop sal wees. Alhoewel die nuwer Guarani- en Kazakh-variante se beskikbaarheid beperk is, kan toekomstige opdaterings van die genomiese SNP-skyfie en insluiting van hierdie variante die alternatiewe poenskopvariante in die *Indicus*- en Sanga-rasse aan ons openbaar. **VP**

Figuur 1: Oorerwingspatroon van 'n bul wat fenotipes poenskop, geneties PcPf is, en die effek op sy kalwers as hy met gehoringde koeie gepaar word.

