INTELING EN DIE EFFEK DAARVAN OP PRODUKSIE EN REPRODUKSIE

F.W.C. Neser
Department Veekunde, Universiteit van die Vrystaat, Posbus 339, Bloemfontein, 9300

Inteling kan gedefinieer word as die paring van nader verwante diere. Almal stem saam dat dit die algemene definisie van inteling is. Dit is egter nie heeltemal so eenvoudig nie, want hoe verwant moet die ouers wees om dit inteling te kan noem? Almal besef dat die paring van 'n vader met sy dogter of 'n broer en suster definitief inteling is. Wat van die paring van 'n oupa met sy kleindogter of 'n neef met sy niggie, is dit inteling? By mense sou dit so wees en die wet verbied gewoonlik sulke huwelike, maar by plaasdiere kom dit dikwels voor. Stoetboere noem gewoonlik sulke parings, lynteling en verdien duisende rande met diere wat uit sulke kruisings gebore word.

In enige populasie is alle diere van 'n ras in 'n meerdere of mindere mate verwant. Dit kan soos volg verduidelik word. Elke dier het twee ouers, vier grootouers en agt groot grootouers, maw die aantal voorouers verdubbel met elke generasie. In die tiende generasie behoort 'n dier dus 'n duisend voorouers te gehad het, as geen inteling plaasgevind het nie. As geen inteling plaasvind nie, sal 'n dier in die twintigste generasie ongeveer 'n miljoen voorouers hê. Die meeste rasse stam uit slegs 'n paar basis diere, so byvoorbeeld stam die Bruin Switser populasie in Amerika uit 129 koeie en 21 bulle (Lush, 1949). Inteling moet dus gedefinieer word interme van 'n spesifieke populasie of groep. 'n Beter definisie is dus die paring van diere wat nader verwant is aanmekaar as die gemiddelde verwantskap van die populasie of groep waaruit hulle kom.

Die primêre effek van inteling is dat dit die kans vergroot dat 'n dier dieselfde gene van beide ouers sal ontvang. Dit sal die mate van heterose in die populasie verlaag en die verwantskappe tussen diere tot meer as 50% opstoot. Inteling sal dus lei tot 'n verhoging in homosigose, wat die maklikste manier is om sekere enkelgeniese eienskappe, soos kleur en horings, in die nageslag vas te lê. Verder kan dit ook gebruik word om groter eenvormigheid ten opsigte van byvoorbeeld rasstandaarde in 'n kudde of ras te verkry. Dit is dan ook die basis wat gebruik is by die teling van baie van veral die Britse bees- en skaaprasse

Die mate van inteling word uitgedruk as die intelingskoëffisient (Wright, 1922) en dit variëer tussen 0 (geen inteling) en 100 (100% ingeteelt). 'n Inteeltkoëffisient van hoër as 6% word beskou as hoog en behoort vermy te word. Die intelingskoëffisient van 'n dier is die helfte van die verwantskap tussen die dier se ouers, behalwe as hulle self ingeteel is, waarna 'n klein korreksie aangebring word. Al is beide ouers ingeteel, maar nie verwant nie, is die nageslag nie ingeteel nie. Inteling kan dus opgehef word na slegs een onverwante paring. Die tempo waarteen inteling plaasvind is egter belangriker as die inteelkoëfisient. Hoe vinniger die inteling plaasvind hoe nadeliger is dit. Die nadelige effekte van inteling kan in 'n mate (nooit heeltemal nie) deur seleksie teengewerk kan word, mits inteling baie stadig plaasvind.

Daar is egter ook 'n hele aantal nadelige effekte wat deur inteling veroorsaak word. Die verhoging in homosigose beteken dat nadelige resessiewe gene wat genetiese defekte veroorsaak, soos byvoorbeeld skewe bekke, baie makliker na vore kom. Hierdie is een van die belangrikste redes hoekom neef en niggie huwelike verbied word, aangesien dit die kans aansienlik sal vergroot dat gebreklike kinders gebore kan word.

Fiksheid is een van die belangrikste eienskappe vir die ekstensiewe beesboer in Suid-Afrika. Fiksheid is die kollektiewe naam vir eienskappe soos vrugbaarheid, aanpasbaarheid en oorlewing. Al hierdie eienskappe is laag oorerflik en dus baie moeilik om te verbeter in 'n seleksieprogram. Ongelukkig word hierdie eienskappe ook die meeste deur inteelverval en basterweelde beinvloed (Bourdon 1997). Inteelverval is die verlaging in die prestasie van ingeteelde diere. Hierdie verlaging is baie meer subtiel en belangriker as die voorkoms van nadelige ressesiewe eienskappe wat deur min gene beinvloed word en wat gewoonlik met inteling geassosieer word. Suid Afrika het geweldige natuurskommelings en ingeteelde diere pas baie moeiliker by hierdie wisselende omstandighede aan, hulle reproduksie en produksie is ook laer. In 'n ondersoek na die invloed van inteling op die reproduksie van vroulike diere, is gevind dat 'n verhoging van 1% in die intelingskoëffisient lei tot 'n verhoging in die ouderdom tydens pubertyd en eerste kalwing (0.15 en 0.21 dae respektiewelik) (Smith et al. 1989). In 'n ander studie daal die konsepsietempo met 0.07%, die oorlewing van die fetus met 0.43% en die oorlewing na geboorte met 0.75% (MacNiel et al. 1989). Beffa (1988) soos aangehaal uit Burrow (1993) het gevind dat die kalf- en speenpersentasie van ingeteelde Afrikanerkoeie (inteelkoëfisient van meer as 7%) respektiewelik 14% en 9% laer was as 'n vergelykende groep minder ingeteelde diere (inteelkoëfisient van minder as 7%) van dieselfde ras. Hulle kalwers was ook 8% ligter. Groei en melkproduksie is twee ander eienskappe wat nadelig beinvloed word. 'n Verhoging van 1% in die intelingskoëfisient het 'n verlaging van gemiddeld 0.06 kg in geboortegewig en 0.44 kg in speengewig tot gevolg. Volwasse gewig daal ook met 1.3 kg (Burrow, 1993). 'n Verhoging van 1% in die intelingskoëfisient van die moeder het 'n verlaging van 0.3 kg in die speengewig van haar kalf tot gevolg (Burrow, 1993). In melkbeeste kan 'n verlaging van tot 22 kg in melkproduksie per 1% verhoging in die intelingskoëfisient verwag word (Schaeffer, 1991). Hierdie is alles eienskappe wat die boer se sak direk raak. In vandag se moeilike ekonomiese omstandighede is 'n verhoging in reproduksie en produksie van die uiterste belang en definitief nie 'n verlaging nie.

In 'n geslote populasie of klein kudde is die paring van verwante diere eventueel onafwendbaar. Dit is een van die redes waarom KI so 'n belangrike rol kan speel om inteling te beperk. Nie net stel dit hoogstaande genetiese materiaal aan die teler beskikbaar vir die verbetering van sy kudde teen bekostigbare pryse nie, maar dit

vergroot ook die kudde se genetiese basis wat op sy beurt groter variasie beteken.

Seleksie vordering hang grootliks af van die variasie wat in 'n populasie bestaan, hoe groter die variasie, hoe vinniger die vordering. Inteling verlaag hierdie variasie, wat beteken dat minder seleksie vordering gemaak kan word. Die doeltreffendheid van huidige evaluasie hulpmiddels, soos byvoorbeeld BLUP, versnel die proses. Omdat BLUP so akkuraat is, kan uitstaande families baie makliker geidentifiseer en intensief gebruik word in 'n populasie. Dit mag 'n verhoging in inteling tot gevolg hê en sodoende word die variasie in en die fiksheid van die populasie verlaag.

Dit is dus baie belangrik om by die keuse van teeldiere die stambome baie noukeurig na te gaan vir gesamentlike voorouers om sodoende inteling te beperk. Rekenaarprogramme kan ook gebruik word om die inteling in 'n kudde te beperk. Hierdie programme monitor die inteling en waarsku die teler as sekere parings tot onaanvaarbaar hoë vlakke van inteling gaan lei. Onverwante bulle moet ook gereeld in die kudde ingebring word, om te verseker dat die inteelkoëfisient laag bly. Deur meer onverwante bulle in 'n kudde te gebruik kan die genetiese basis in die kudde verbreed word. Sodoende word die gemiddelde vlakke van inteling in die kudde verder verlaag.

GEVOLGTREKKING

Dit is in die belang van alle telers om die vlakke van inteling in 'n ras so laag as moontlik te hou. Die variasie moet weer so groot as moontlik wees, om maksimale seleksie vordering te verseker. In kleiner kuddes is dit soms baie moeilik om dit reg te kry. Dit kan egter gedoen word met volledige rekordhouding en inbring van onverwante diere in die plaaslike populasie.

VERWYSINGS

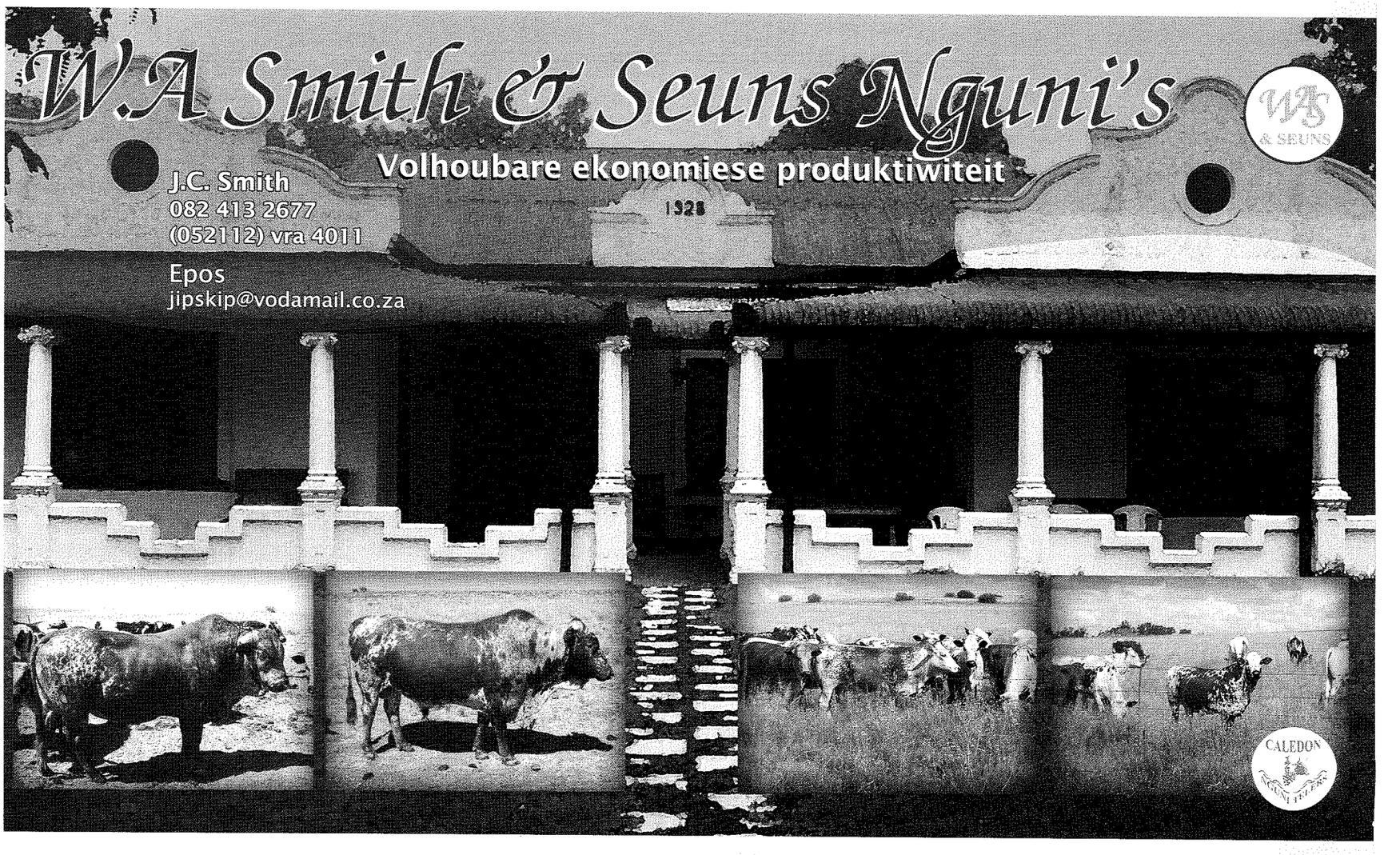
Burrow, H., 1993. The effect of inbreeding in cattle. *Anim. Breed. Abstr.* 61:737

Bourdon, R.M., 1997. Understanding animal breeding. Prentice-Hall, New Jersey

Lush, J.L., 1949. Animal breeding plans. Iowa state college press

MacNiel, M.D., Dearborn, D.D., Cundiff, L.V., Dinkel, C.A. & Gregory,K.E., 1989. Effects of inbreeding and heterosis in Hereford females on fertility, calf survival and preweaning growth. *J. Anim. Sci.* 67, 895

Schaeffer, L.R., 1991. Inbreeding in Canadian dairy cattle. Holstein Journal.

Smith, B.A., Brinks, J.S., Richardson, G.V., 1989. Relationships of sire scrotal circumference to offspring reproduction and growth. *J. Anim. Sci.* 67:2881

Wright, S., 1922. Coefficients of inbreeding and relationship. *Amer. Nat.* 56:330