

Inteelt ligt in de fokkerij altijd op de loer en krijgt daarom veel aandacht van wetenschappers, stamboekbestuurders en foktechnici. In een serie leggen ze uit wat zij doen om inteelt te beperken.

deel 1 Wetenschappers over inteelt  
**deel 2 Stamboekbestuurders over inteelt**  
 deel 3 Foktechnici over inteelt

# Stamboek steunt beheersen van inteelt

Inteelt beheersen is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van veehouders en fokkerijorganisaties. Het stamboek ondersteunt hen hierbij door inzicht te geven in de inteeltontwikkeling binnen rassen. En met de berekening van kengetallen die verwante paringen helpen voorkomen.

**A**ls erkende stamboekorganisatie volgt de Coöperatie CRV nauwgezet de ontwikkeling van de inteeltgraad voor een groot aantal rassen. Deze cijfers worden regelmatig gerapporteerd aan de overheid en deze rapportages zijn voor iedereen vrij te downloaden van de site van de coöperatie. 'Inteelt is een potentiële bedreiging voor de vitaliteit van een ras. Daarom vinden we het belangrijk om als stamboek de vinger aan de pols te houden en alle betrokken partijen goed te informeren', verklaart Jos Buiting, manager stamboekzaken bij Coöperatie CRV, deze inzet.

'Inteelt beperken is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van stiereigenaren en veehouders', nuanceert hij echter de rol van het stamboek. 'Wij bepalen niet welke stieren door een ki-organisatie worden aangeboden en wij bemoeien ons ook niet met de stierkeuzes en paringen die veehouders maken. Wat wij, naast informatie leveren, wel kunnen doen, is ondersteuning bieden.'

'Zo is een goede afstammingsregistratie een belangrijke voorwaarde om betrouwbaar inteeltgraden te kunnen berekenen', geeft Buiting als voorbeeld. Deze inteeltgraden zijn bijvoorbeeld de basis voor de inteeltmodules van paringsprogramma's (zie kader).

## Erfelijke gebreken in beeld

Ook berekent Coöperatie CRV voor iedere stier met een ki-code een verwantschapsgraad. Dit kengetal geeft de mate aan waarin een stier verwant is aan de populatie koeien en pinken waarop deze wordt gebruikt. 'Fokkerijorganisaties kunnen de verwantschapsgraad gebruiken als hulpmiddel bij de selectie van stieren en stiervaders. Als foktechnici en veehouders ervoor kiezen om stieren met een lagere verwantschapsgraad meer kansen te geven, beperken ze de toename van inteelt', legt Buiting uit. Inteelt wordt vaak gerelateerd aan erfelijke gebreken. Bij paring van dieren die aan elkaar verwant zijn, is de kans groter dat recessief verervende gebreken tot uit-

drukking komen. 'Toch komen de laatste jaren weinig nieuwe erfelijke gebreken aan het licht. Dankzij de ontwikkeling van genoomselectie krijgen we steeds meer inzicht in het erfelijk materiaal van de dieren, maar dit heeft niet geleid tot de ontdekking van veel meer nieuwe erfelijke gebreken', constateert Buiting. 'Kennelijk hebben we deze nu wel voor een groot deel in beeld.'

## Toename inteelt gematigd

Als het gaat om inteelt, wordt vaak gesproken over de absolute inteeltgraad. Volgens wetenschappers zegt deze echter weinig over de vitaliteit van een populatie. Veel belangrijker dan de absolute inteeltgraad is de snelheid waarmee deze toeneemt. De FAO, de voedsel- en landbouworganisatie van de Verenigde Naties, hanteert een toename van de inteeltgraad met één procent per generatie als veilige grens. Bij een gemiddeld generatie-interval bij melkvee van vier jaar komt dit neer op een toename met 0,25 procent per jaar.

'Deze 0,25 procent per jaar is ook de richtlijn die we als veilige grens hanteren binnen de World Holstein Friesian Federation (WHFF)', vertelt Jos Buiting, die naast zijn functie bij CRV ook voorzitter is van de WHFF. De aangesloten stamboeken rapporteren jaarlijks de inteeltontwikkeling en bespreken deze met elkaar. Uit de meest recente cijfers blijkt dat de inteelttoename in de zwartbontpopulatie in Nederland tussen 2010 en 2019 gemiddeld rond de 0,16 procent per jaar lag, waarbij de inteelttoename de laatste jaren wel stijgt richting de 0,25 procent per jaar. In de Vlaamse zwartbontpopulatie is de toename van de inteeltgraad nog wat hoger. In de roodbontpopulatie in Nederland is de inteelttoename beperkter en blijft duidelijk onder de 0,25 procent per jaar.

Als het gaat om de toename van de inteeltgraad binnen het (zwartbonte) holsteinras behoren Nederland en Vlaanderen internationaal tot de gematigde landen. In



Italië, de Verenigde Staten en Canada lag de inteelttoename in de afgelopen tien jaar bijvoorbeeld gemiddeld rond de 0,25 procent per jaar, waar deze in landen als Denemarken en Nieuw-Zeeland rond de 0,10 procent was.

### Fh-fokkers beheersen bewust

Inteelt bewaken is een extra uitdaging binnen kleinere rassen zoals Fries-Hollands (fh) en mrij. Toch slagen fokkers van deze rassen er goed in om de toename van inteelt te beperken. Zo neemt de inteeltgraad binnen het fh-ras de laatste jaren per saldo niet toe. Binnen het mrij-ras is de toename zeer beperkt.

Jan van Berkum, voorzitter van de vereniging van het Fries-Hollands rundveeras, vertelt dat fh-fokkers zich van oudsher bewust zijn van het belang om inteelt te beperken. Zo'n veertig jaar geleden werd, met name vanwege dit doel, de fundamantfokkerij opgezet. 'Hierbij zetten fokkers voornamelijk eigen stieren in op hun koeien. Hierdoor ontstaat er binnen deze bedrijven inteelt, maar blijft de genetische variatie binnen de populatie bestaan. Hoewel het aantal fokbedrijven afneemt, leveren stieren van deze bedrijven nog steeds een bijdrage aan het in stand houden van variatie binnen het ras', legt hij uit. Wat volgens de voorzitter daarnaast een rol speelt, is het feit dat een groot aantal verschillende ki-organisaties fh-stieren aanbieden. 'Iedere organisatie hanteert een eigen selectiebeleid. Zo krijgen verschillende bloedlijnen een kans en geen enkele stier krijgt heel veel invloed', aldus Van Berkum.

### Genetische vooruitgang groter

Onderschatten wil stamboekmanager Buiting het belang van inteeltbeheersing beslist niet. Maar hij vindt wel dat inteelt moet worden bekeken in relatie tot genetische vooruitgang. 'Binnen het holsteinras is de laatste jaren veel vooruitgang geboekt op productie, maar ook op duurzaamheid en gezondheid. Deze genetische vooruitgang gaat gepaard met een stijging van de inteeltgraad. Maar de negatieve invloed van inteelt valt tot nu toe in het niet bij het positieve effect van genetische vooruitgang.' |

## Inteelt in de praktijk: programma's voorkomen verwante paringen

GMS, WMS, GPS, KiK, ProFit, ProMate, SAP, StierWijzer ... Er worden in Nederland en Vlaanderen een groot aantal programma's aangeboden die veehouders adviseren bij het maken van paringen. Al deze programma's bewaken ook inteelt. Dit gebeurt op basis van de inteeltgraad. Dit kengetal geeft de kans aan dat een dier identieke varianten van genen draagt omdat de ouders aan elkaar verwant zijn. In tabel 1 zijn de inteeltgraden van diverse paringsmogelijkheden weer-

gegeven. Om deze te kunnen berekenen zijn vijf geregistreerde generaties nodig. Paringsprogramma's hanteren een maximaal toelaatbare inteeltgraad. Zo zijn SAP en StierWijzer standaard ingesteld op een inteeltgraad van maximaal 6,2 procent, wat betekent dat bijvoorbeeld paringen van neven en nichten worden uitgesloten. Gebruikers kunnen de maximale inteeltgraad ook instellen op 3,0 procent en zo paringen tussen kleinzonen en kleindochters uitsluiten.

Tabel 1 – Inteeltgraad van verschillende paringsmogelijkheden

paring van	inteeltgraad (%)
ouder x nakomeling	25
volle broer x volle zuster	25
halfbroer x halfzuster	12,5
ouder x kleinkind	12,5
neef x nicht	6,25
zoon x kleindochter	6,25
kleinzoon x kleindochter	3,13