

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

Wetenschap waakt over inteelt

Inteelt is een bedreiging voor de vitaliteit van een koeienpopulatie, maar ligt in een fokprogramma altijd op de loer. De Coöperatie CRV volgt de ontwikkeling van de inteeltgraad in diverse rassen nauwgezet. Waakzaamheid is geboden, maar tot nu toe blijken negatieve effecten beperkt.

Genetische vooruitgang en inteelt. Het lijken twee tegengestelde begrippen, maar ze zijn in de raszuivere fokkerij onvermijdelijk met elkaar verbonden. 'In een gesloten populatie van dieren neemt inteelt in de loop van de tijd onvermijdelijk toe. Maar als binnen een ras dieren met de gewenste eigenschappen worden geselecteerd en gepaard, gaat de inteelttoename sneller', verklaart Harmen Doekes, onderzoeker Fokkerij en Genomica bij Wageningen University en Research deze relatie. Dat inteelt negatieve effecten heeft, is al lang bekend, maar pas de laatste dertig jaar is hiervoor serieus aandacht in de fokkerij. 'Hierbij gaat het onder andere om het voorkómen van erfelijke gebreken die in een ras in recessieve vorm aanwezig zijn. Recessief wil zeggen dat een gen voor een afwijking van zowel vaders- als moederskant aanwezig moet zijn om het tot uitdrukking te laten komen. Voorbeelden van dit soort erfelijke gebreken zijn blad, cvm, cd en brachyspina. 'Naarmate de verwantschap in een ras toeneemt, stijgt de kans op verwante paringen en wordt het risico groter dat erfelijke gebreken de kop opsteken', legt de wetenschapper uit. 'Inteelt zorgt er bovendien voor dat genetische variatie binnen een populatie kleiner wordt. Hierdoor is deze populatie minder goed in staat om zich aan te passen aan veranderende omstandigheden', vult hij aan. En ten slotte leidt inteelt tot inteeltdepressie. Dit is het effect dat dieren als gevolg van inteelt minder goed presteren dan op basis van hun genetische aanleg mag worden verwacht (zie kader).

Inteelttoename bepaalt vitaliteit

'Eigenlijk zegt de absolute inteeltgraad weinig over de vitaliteit van een populatie', nuanceert Doekes de discussie. 'Deze berekende inteeltgraad is namelijk sterk afhankelijk van de beschikbare informatie. Hoe meer er over de afstamming van dieren bekend is, hoe groter de kans dat

je verwantschap vindt en hoe hoger de berekende inteeltgraad', verklaart hij. Veel belangrijker dan de absolute inteeltgraad is de snelheid waarmee deze toeneemt. 'Hoe sneller inteelt toeneemt, hoe minder kans om de negatieve gevolgen hiervan binnen het ras te compenseren door selectie', legt de onderzoeker uit. De FAO, de voedsel- en landbouworganisatie van de Verenigde Naties, hanteert een toename van de inteeltgraad met één procent per jaar 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.

Coöperatie volgt inteelt nauwgezet

De Coöperatie CRV volgt de ontwikkeling van de inteeltgraad nauwgezet. 'Dit doen wij als stamboekorganisatie om inzicht te geven aan veehouders en fokkerijorganisaties', vertelt Mathijs van Pelt, onderzoeker bij de Animal Evaluation Unit (AEU) van de Coöperatie CRV. 'Regelmatig berekenen we de actuele inteeltgraad in diverse rassen. Deze cijfers worden gerapporteerd aan de overheid en deze rapportage is voor iedereen vrij te downloaden vanaf de site van de coöperatie. 'Fokkers van relatief kleinere rassen slagen er goed in om inteelt in de hand te houden', constateert Van Pelt. 'Zo neemt de inteeltgraad binnen het Fries-Hollands ras de laatste jaren zelfs af en binnen het mrij-ras blijft deze stabiel.'

In de zwart- en roodbonte holsteinpopulatie toont de inteelttoename golfbewegingen. 'Tussen 1980 en 2004 steeg de inteeltgraad gestaag met gemiddeld zo'n 0,125 procent per jaar. Daarna trad enige jaren een stabilisatie op', laat de onderzoeker zien. Hij vermoedt dat deze stabilisatie het gevolg is van wijzigingen in het fokdoel. 'Rond de eeuwwisseling kwam er meer aandacht voor levensduur en gezondheid, waardoor andere bloedlijnen in beeld kwamen', legt Van Pelt uit. Sinds 2010 neemt de stijging van de inteeltgraad echter weer toe, waarbij de



kritische grens van 0,25 procent toename per jaar wordt genaderd.

Overigens scoren Nederland en Vlaanderen internationaal gezien in de middenmoot als het gaat om inteelttoename in de holsteinpopulatie. In Italië, Canada en de Verenigde Staten neemt de inteelt duidelijk sneller toe, zo blijkt uit cijfers van de Wereld Holstein Friesian Federatie.

Wetenschap ontwikkelt hulpmiddelen

De snellere toename van de inteeltgraad in het holsteinras in de afgelopen tien jaar wordt vaak toegeschreven aan de toepassing van genomselectie. Onderzoeker Harmen Doekes denkt hier genuanceerd over. 'Genomselectie op zich leidt niet tot meer inteelt', benadrukt hij. 'Maar toepassing van genomfokwaarden zorgt er wel voor dat er sneller en scherper kan worden geselecteerd, waardoor het nog belangrijker wordt om inteelt te bewaken.' Genomselectie zou volgens de wetenschapper juist toegepast kunnen worden om de toename van inteelt in de hand te houden. 'Zo is het dankzij merkeronderzoek relatief eenvoudig om het genoom van grote aantallen dieren in kaart te brengen om zo te zoeken naar dieren met de gewenste eigenschappen, maar met een lage verwantschap met de rest van de populatie', geeft Doekes een voorbeeld. Een ander voorbeeld is de selectie binnen een groep dieren met dezelfde afstamming, bijvoorbeeld volle broers. 'Het kan heel goed zijn dat de ene broer meer genen gemeen heeft met de populatie dan de andere broer', legt hij uit.

'Onderzoek geeft steeds meer inzicht in het genoom van dieren', vertelt de wetenschapper. 'Nu we dna-informatie gebruiken voor selectie, kunnen we dezelfde informatie ook gebruiken om inteelt te beperken, al moet hier nog meer onderzoek naar worden gedaan. Daarnaast heeft de wetenschap een signalerende en adviserende rol. Het is uiteindelijk aan fokkerijorganisaties en veehouders om de ontwikkelde inzichten en hulpmiddelen te gebruiken.' |

Informatie over de inteeltontwikkeling van diverse rassen is te vinden op de website van de coöperatie: www.cooperatie-crv.nl/downloads/fokwaarden/naslagwerken/inteelt/

Inteelt in de praktijk: effect van inteeltdepressie beperkt

In 2017 onderzochten de studenten Yunus Arzik en Marijke Rijnsburger in opdracht van de Coöperatie CRV de gevolgen van inteeltdepressie in het holsteinras. Ze berekenden wat het effect was van een inteelttoename van één procent op de werkelijke prestaties van zwartbonte vaarzen in de praktijk. Voor een aantal kenmerken zijn de resultaten van dit onderzoek weergegeven in tabel 1. Tot nu toe blijkt het effect van inteeltdepressie relatief gering, zelfs voor kenmerken zoals vruchtbaarheid en kalvervitaliteit, waarvan vaak

wordt verondersteld dat ze door inteelt merkbaar zouden verslechteren. Het effect van inteeltdepressie valt zelfs in het niet bij het effect van genetische vooruitgang, blijkt uit hetzelfde onderzoek. Zo was in de periode 2008-2015 de genetische vooruitgang +14,3 kg eiwit, terwijl het effect van inteeltdepressie -0,13 kg eiwit was. In hetzelfde tijdvak leidde genetische vooruitgang tot een daling van de tussenkalf tijd met 6,7 dagen, terwijl het effect van inteeltdepressie een stijging was met 0,07 dagen.

Tabel 1 – Effect van een inteelttoename van 1 procent op prestaties van vaarzen (bron: AEU, Coöperatie CRV)

kenmerk	effect
kg melk	-20,82
kg vet	-1,08
kg eiwit	-0,74
tussenkalf tijd (dgn)	+0,38
non return 56 dagen (%)	-0,15
subklinische mastitis (%)	+0,22
kalvervitaliteit (%)	-0,15