

De Nederlandse Herder: verwantschap en inteelt

De SZH heeft de Nederlandse Herder tot ras van het jaar gekozen. Een van de redenen is dat er binnen dit oorspronkelijke Nederlandse hondenras in de fokkerij veel aandacht aan het voorkomen van inteelt wordt besteed. De resultaten van dit beleid zijn door het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) geanalyseerd.

Wanneer je twee stambomen vergelijkt, komen daar soms dezelfde voorouders in voor. De mate van overeenkomst in voorouders bepaalt de verwantschap tussen twee dieren. Wanneer van een ras maar weinig dieren voorkomen of in het verleden voorkomen zijn, kom je wanneer je een stamboom bekijkt al snel dezelfde voorouders tegen. Wanneer je in een stamboom teruggaat (en het aantal voorouders per generatie met een factor twee toeneemt) wordt het aantal voorouders al snel groter dan het aantal dieren dat toen van een ras aanwezig was. In een ras met weinig dieren is de verwantschap tussen de dieren dus al snel groot. Dieren die aan elkaar verwant zijn omdat ze een of meerdere voorouders gemeenschappelijk hebben, hebben ook voor een deel de erfelijke eigenschappen van die voorouders gemeenschappelijk.

Inteelt

Inteelt ontstaat wanneer twee dieren met elkaar gepaard worden die aan elkaar verwant zijn. De mate van inteelt van een dier wordt bepaald door de mate van verwantschap van de ouders: de inteeltcoëfficiënt van een dier is gelijk aan de helft van de verwantschapscoëfficiënt van de ouders. Door inteelt stijgt de homozygotie, omdat de allelen van een gen identiek zijn daar ze van dezelfde voorouder afkomstig zijn. Wanneer dat allelen zijn met een gunstig effect op het functioneren van het dier is dit geen enkel probleem. Maar elk dier draagt ook een aantal allelen met zich mee die in een homozygoot genotype tot erfelijke afwijkingen leiden. Dit laatste is een belangrijke reden om inteelt zo veel mogelijk te voorkomen. Daarnaast vertonen ingeteelde dieren nogal eens verschijnse-

len van inteeltdepressie: ze zijn meer vatbaar voor ziekten en zijn minder vruchtbaar.

Toename inteelt en verwantschap

Wanneer de inteelt in een ras snel toeneemt over generaties, zijn de negatieve gevolgen van inteelt niet weg te werken door selectie. Onderzoek wijst uit dat er zeker een actief fokbeleid nodig is om de inteelt terug te dringen wanneer de inteelttoename per generatie hoger is dan 1 procent. Als in een ras bij de keuze van de ouders de verwantschap geen rol speelt, is de toename van de inteelt en de verwantschap gelijk aan elkaar. Wanneer er bewust ingeteeld wordt, neemt de inteelt sneller toe dan de verwantschap. Wanneer er bewust zo min mogelijk aan elkaar verwante dieren worden gepaard, is de toename in inteelt lager dan de toename in verwantschap. De toename in verwantschap geeft aan in hoeverre in de komende generaties de inteelttoename te vermijden is.

Risico's van inteelt

Onderzoek wijst uit dat er boven de 0,5 procent inteelttoename per generatie te

Ruwhaarpups van Gonda-Clara van Brabantstad x Hendrik Koekoek van de Vinkenburcht



Annechien Dale



Annechien Dale

Onderonsje tussen Gonda-Clara van Brabantstad en een van haar pups

veel risico's van inteelt zijn: erfelijke aandoeningen manifesteren zich en er is een opeenstapeling van nadelige effecten te verwachten op vruchtbaarheid, gezondheid en levensduur. Om een ras gezond te houden is het verstandig om ver uit de buurt van 1 procent te blijven en de inteelttoename te beperken tot 0,5 procent of lager.

De Nederlandse Herder

In de analyse van verwantschap en inteelt heeft het CGN de stambomen gebruikt van 9160 korthaar-, 4811 ruwhaar- en 3137 langhaar-Hollandse Herders. Tussen deze

variëteiten, die vrijwel volledig gescheiden worden gefokt zonder uitwisseling van vaderdieren, bestaat een aantal verschillen in de populatiestructuur, zoals blijkt uit tabel 1.

Het aantal nesten (en dus het aantal geboren pups) per jaar is laag bij de ruwhaar en de langhaar en vertoont een verdere afname. Bij beide variëteiten is het aantal pups per nest ook lager. Het percentage van de geboren pups die later zelf ook ouder worden, is bij alle drie variëteiten laag.

Tabel 2 geeft de toename in inteelt en verwantschap weer per periode van tien jaar. Boven de 1 procent per generatie (rood

gekleurd) is deze toename veel te groot, tussen de 0,5 en 1 procent (bruin) te groot en tussen de 0,25 en 0,5 procent (geel) aan de hoge kant.

Bij alle drie de variëteiten was de inteelt tussen 1972 en 1982 veel te hoog. Bij de korthaar is men er in geslaagd om de inteelt- en verwantschapstoename na 1992 relatief laag te houden. Bij de ruwhaar en de langhaar is tussen 1993 en 2002 de inteelttoename laag geweest, maar is deze in de afgelopen tien jaar weer opgelopen, terwijl de verwantschapstoename nu (te) hoog is. Daardoor zal, mede door de kleine aantallen ouders in de toekomst, bij gelijkblijvend beleid een te hoge inteelttoename onvermijdelijk zijn.

Nog te benutten kansen

Onderzoek heeft uitgewezen dat het laten paren van ouderdieren die zo min mogelijk aan elkaar verwant zijn, zoals de Nederlandse Herder-fokkers nu doen, op korte termijn een gunstig effect heeft op de inteelt. Maar na een paar generaties werkt dat niet meer, omdat er geen dieren meer zijn die weinig aan elkaar verwant zijn. Mogelijke acties zijn:

1. het stimuleren van meer eigenaren om met hun reuen en teven te gaan fokken;
2. het verdubbelen van het aantal vaderdieren en die evenredig gaan gebruiken;
3. het meer benutten van de fokdieren die een lage verwantschap hebben met ras;
4. het kruisen van een klein aantal teven met een reu van een andere variëteit;
5. het invriezen van sperma van jonge reuen voor de genenbank van het CGN en deze reuen later inzetten als blijkt dat er nauwelijks honden zijn geboren met die reu in hun afstamming. ●

Tabel 1 – Gegevens van drie variëteiten van de Nederlandse Herder

variëteit	korthaar	ruwhaar	langhaar
aantal nesten per jaar	19,41	3,18	5,24
pups per nest	6,13	5,38	5,69
nesten per vader	2,94	2,66	2,39
generatie-interval (jr.)	4,17	4,49	4,12
pups die vader worden (%)	9,9	16,5	13,2
pups die moeder worden (%)	15,6	19,6	18,3
inteeltcoëfficiënt in 2012	0,16	0,26	0,28

Tabel 2 – De toename van inteelt en verwantschap per generatie in vier perioden van 10 jaar

	inteelttoename			verwantschapstoename		
	korthaar	ruwhaar	langhaar	korthaar	ruwhaar	langhaar
1972-1982	1,02%	2,27%	2,51%	0,18%	0,63%	0,19%
1983-1992	1,14%	-0,18%	0,43%	0,31%	0,48%	-1,66%
1993-2002	0,01%	-0,42%	-0,61%	-0,23%	-0,61%	2,15%
2003-2012	-1,17%	0,34%	0,74%	-0,09%	1,51%	0,60%