

Inteelt

(reeds eerder gepubliceerd in TT3-2009)

De Vizslavereniging heeft onlangs een lezing georganiseerd over inteelt. Deze werd verzorgd door Dr. Ir. Piter Bijma, Als Universitair docent Leerstoelgroep Fokkerij en genetica verbonden aan de Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR). Dr. Ir. Bijma heeft zich onder andere gespecialiseerd in fokkerij, inteelt en genetica bij voornamelijk koeien, schapen, kippen en heeft vanaf 2002 regelmatig gepubliceerd over dit onderwerp.

De heer Bijma vertelde het volgende in willekeurige volgorde:

- Elk ras dat begonnen is met een klein aantal ouderdieren fokt met inteelt. Dat betekent ook dat je in een ras een geleidelijke toename ziet van het inteeltniveau.
- Enige inteelt is normaal, veel inteelt is riskant.
- Als je jezelf op de borst klopt omdat je over 6 generaties een inteeltpercentage hebt van 0,6 procent bij een klein ras, houd je jezelf voor de gek als je denkt dat je niet inteelt. Als je dezelfde hond namelijk over tien generaties berekent zul je zien dat het inteeltpercentage hoger is.
- Fokkers gebruiken vaak de term lijnteelt omdat ze aan willen geven dat ze niet heel direct bijvoorbeeld moeder x zoon kruisen, maar als je over meerdere generaties kijkt is het dus nog gewoon inteelt. Lijnteelt en inteelt zijn daarom precies hetzelfde. En in een ras dat aan de basis slechts een beperkt aantal honden heeft staan, zoals onze Toller, bestaat er dus ook geen echte outcross.
- De gewoonte van fokkers en van geautomatiseerde fokprogramma's om bij een nieuwe generatie de onderste generaties niet meer mee te nemen in de inteeltberekening maakt dat ze denken dat inteelt verdwijnt. Ze kijken als het ware niet meer diep genoeg in de stamboom.
- Inteelt zorgt voor verlies aan diversiteit. Genen die eenmaal verloren zijn gegaan, zijn niet meer terug te fokken binnen de eigen genenpool.
- Per generatie (ong. 6 jaar) heb je ongeveer de inzet van 50 reuen nodig die niet aan elkaar verwant zijn. Overmatig gebruik van reuen en hun nakomelingen is gevaarlijk, omdat het de diversiteit nog verder beperkt. Als voorbeeld vertelde hij het verhaal over de melkvee stier Bell, die in Europa graag werd gebruikt omdat hij de melkproductie bij de koe vergrootte. Deze stier was in 1974 geboren. Tussen 1990 en 2000 bleek hij twee auto-immuunziekten bij de koeien te vererven. Tegen die tijd was er in Europa nauwelijks nog een koe te vinden die hem en zijn nakomelingen niet in de stamboom had zitten. Het was een zeer moeilijk te keren proces, terwijl er toch miljoenen koeien over de hele wereld zijn.
- Grof geschat denkt men dat ieder zoogdier in aanleg drager is van 2 tot 5 genen met een in aanleg dodelijk of schadelijk erfelijk gebrek in zich. Door inteelt wordt de kans dat die genen elkaar ontmoeten steeds groter en de kans dat je genen hebt om deze problemen te bestrijden neemt verder af.
- Een ingeteelde reu geeft niet noodzakelijk een ingeteelde pup, maar zet een ingeteelde reu niet te vroeg in voor de fokkerij, dit om wat meer zekerheid te krijgen dat hij niet zelf lijder is aan bepaalde afwijking of ziekte.
- Het COI (Coefficient of Inbreeding) van nakomelingen wordt bepaald door de verwantschap tussen de ouderdieren en niet door het COI van de ouderdieren. Met andere woorden, inteelt is niet erfelijk.
- Inteelt brengt recessieve erfelijke genen aan het licht.
- Inteelt kan, als deze groter wordt, inteeltdepressie tot gevolg hebben. Bij schapen is aangetoond dat inteelt verantwoordelijk was voor minder lichaamsgewicht, minder vruchtbaarheid, minder nakomelingen, minder levensjaren. Inteeltdepressie zorgt dus voor de achteruitgang van het ras door gezondheid en vruchtbaarheidsproblemen.
- De oplossing is te vinden in ervoor zorgen dat de inteelt slechts heel langzaam toeneemt door de verwantschap van de dieren zo klein mogelijk te houden. De natuur zorgt dan voor een balans. Door het optreden van spontane mutaties kan de variëteit zelfs weer iets groter worden.
- De oplossing is ook te zorgen voor een beperking van de verwantschap tussen de reuen onderling. Echte variëteit in plaats van een reu te vervangen door zijn zoon.
- Zorg er op rasniveau voor dat we niet allemaal hetzelfde doen.
- Voorkom te sterk ingeteelde combinaties.

Wij, de ondergetekenden, vonden de lezing helder en nuttig, ook al wisten we al dat inteelt niet gezond is voor ons ras. De heer Bijma vertelde ook dat er een aantal jaren geleden een stroming binnen de koeienfokkerij was die pleitte voor inteelt vanwege de toename van de eenvormigheid. Men dacht toen dat het prettig was dat je kon zien welke ziekten er in een ras of diersoort waren. Onder het motto: laat die recessieve genen maar komen, dan weten we tenminste wat er speelt. Toen bleek dat

Inteelt

(reeds eerder gepubliceerd in TT3-2009)

de erfelijke gebreken die door de inteelt tevoorschijn kwamen grote problemen met zich mee brachten, die men door gebrek aan variëteit in de genen zeer moeilijk kon bestrijden is men daar van teruggekomen. Tegenwoordig pleit men voor de variëteit en gelooft men dat recessieve genen met een dodelijk of schadelijk erfelijk gebrek beter recessief kunnen blijven

Wat betekent dat nu voor ons ras?

Hoe hoog het inteeltpercentage in ons ras is blijkt uit de onderstaande tabel. Van deze 11 Tollers is het inteeltpercentage berekend over 6 en 10 generaties en vanaf de basis van hun stamboom. Tien van de 11 Tollers staan in Nederland geregistreerd, de 11^{de} heeft nakomelingen in Nederland. Of de basis van de stamboom helemaal correct is, weten we niet vanwege de gewoonte van Canadese fokkers in de beginperiode om niet al hun honden te registreren. Alleen geregistreerde honden kwamen op de stamboom. Dat betekent dat we niet altijd zeker weten of de beginnamen wel de namen zijn van de echte ouderdieren. Maar ook als je daar rekening mee houdt en alleen de eerste tien generaties als uitgangspunt neemt, zie je hoe hoog het inteeltpercentage is. We hebben gekozen voor 11 niet aan elkaar verwante honden van 11 verschillende fokkers. Twee van deze 11 honden lijden aan een auto-immuunziekte. De andere 9 zijn voor zover wij weten gezond.

Toller	Land van herkomst	COI 6 generaties	COI 10 generaties	COI vanaf begin	Max. generaties
1	Finland	4.3%	26.0%	29.7%	14
2	Nederland	3.6%	25.6%	26.3%	11
3	Noorwegen	4.7%	27.7%	29.3%	11
4	Canada	9.8%	28.4%	28.8%	11
5	Canada	33.5%	48.4%	49.2%	13
6	USA	6.5%	27.5%	27.5%	10
7	Zweden	13.3%	29.2%	29.5%	11
8	Nederland	4.0%	27.0%	27.5%	12
9	Nederland	1.6%	24.9%	26.3%	12
10	Nederland	2.7%	27.2%	28.9%	13
11	Nederland	1.8%	26.2%	26.3%	11

Een ander voorbeeld om te illustreren wat er met het inteeltpercentage gebeurt, hebben we uitgewerkt in de volgende tabel. We laten daar zien wat er met het inteeltpercentage gebeurt als je 5 generaties verder fokt. We zijn daarbij uitgegaan van Nederlandse fokgewoontes, waarbij het inteeltpercentage bijna altijd onder de 6,25% blijft.

Na 5 generaties hebben we een Toller gefokt die in de tabel wordt aangeduid als Toller K.

Voor dit denkbeeldige voorbeeld hebben we 6 bestaande honden gebruikt van 5 verschillende fokkers. De fokproducten van deze combinaties bestaan niet.

De bestaande honden zijn over-overgrootouders A en B, overgrootvader D, grootvader F, moeder H en vader J. De andere honden bestaan op dit moment niet, maar het is niet denkbeeldig dat deze combinaties wel gemaakt kunnen worden. Dus het eindresultaat Toller K had een bestaande hond kunnen zijn.

Toller	COI 6 generaties	COI 10 generaties	COI vanaf begin	Aan de gen basis
A-teef	4,7%	27,7%	29.3%	11
B-reu	3.8%	25.1%	25.5%	12
C-teef (AXB)	1.6%	25.0%	26.4%	12
D-reu	9.8%	28.4%	28.8%	11
E-teef (CxD)	1.6%	24.7%	26.1%	12
F-reu	2.6%	26.1%	26.3%	12
G-reu (ExF)	2.2%	24.8%	27.2%	12
H-teef	1.4%	25.1%	25.2%	12
I-teef (GXH)	0.8%	21.8%	26.2%	13
J-reu	3.6%	25.6%	26.2%	11
K- (JxI)	1.2%	25.2%	26.8%	12

Inteelt

(reeds eerder gepubliceerd in TT3-2009)

De tweede tabel laat zien hoe het inteeltpercentage over 10 generaties en vanaf het begin heel weinig daalt en soms zelfs weer iets omhoog gaat. In feite alleen wat schommelt. Dit resultaat is overigens niet Tollerspecifiek, maar zul je kunnen terugvinden bij heel veel rassen. Het benadrukt wel hoe belangrijk het is om de verwantschap van ouderdieren te beperken. Aan de Toller uit de eerste tabel met een inteeltpercentage van 33% over 6 generaties kun je zien dat als je naar 10 generaties kijkt dat je dan door het inteeltpercentage van die combinatie van rond de 48% feitelijk bezig bent met een vader/dochter of moeder/zoon combinatie. Dat betekent een enorm verlies aan genenvariëteit.

Een Internationale studie naar de genetische achtergrond van auto-immuun ziekten in onder andere de Toller zal waarschijnlijk als resultaat laten zien dat de variëteit in ons ras met betrekking tot bepaalde soorten genen, z.g. haplotypes gevaarlijk laag is. Als dat waar is hebben we alle variëteit nodig om ons ras gezond te houden en dat we nog meer dan voorheen doordrongen moeten zijn van het besef om geen verwante dieren met elkaar te kruisen. In een volgend artikel gaan we uitgebreid in op deze internationale studie met Tollers.

In Nederland zijn we op dit gebied gelukkig erg goed bezig. In de tabel kun je zien dat het inteeltpercentage over 6 generaties onder geïmporteerde reuen veel hoger ligt dan dat van reuen uit Nederland. Die importreuen kun je overigens best gebruiken, zelfs de hond met een COI van 33% over 6 generaties, als je dan maar heel goed kijkt naar de verwantschap, en het inteeltpercentage van de combinatie die je met dat dier toepast.

Wat moeten we vooral blijven doen?

- Ten eerste blijven propageren dat het inteeltpercentage over 6 generaties onder de 6,25% blijft. In de praktijk in Nederland zien we gelukkig dat fokkers steeds meer streven naar een nog veel lager percentage. En ook de moeite nemen om voor hun reuen naar het buitenland te gaan.
- De dekbeperkingen voor reuen (10 nesten in Nederland) en de beperking van het aantal nesten per teef (maximaal 4 nesten) handhaven.
- Bewaken van de diversiteit van ons reuen-aanbod. We doen er als fokkers verstandig aan reuen en hun zonen te vermijden die al heel veel voor de fokkerij zijn ingezet
- Bewaken dat we ook als individuele fokkers diversiteit blijven nastreven door het kiezen van nieuwe reuen.

De fokadviescommissie
Chris Eelman
Jolanda Achterberg