



DIVERSITEIT BRENGT ONS VERDER

Komend jaar bestaat het NWPCS 65 jaar. Het is dan goed om terug te kijken naar de vooruitgang die we de afgelopen decennia qua fokkerij hebben gemaakt en ook waar uitdagingen voor ons stamboek liggen. Als fokkers streven we ernaar om elke nieuwe generatie van onze dieren beter te laten zijn. Iedere fokker heeft hiervoor zijn of haar eigen principes. Waar de ene fokker probeert om de bloedlijnen van de (voor-)ouders uitgebreid te doorgronden, kiest de ander voor een praktische benadering door te kijken naar wat er voor hem of haar staat.

Toch zijn een aantal punten stamboekbreed ook van belang. Een van die punten is het behouden van zoveel mogelijk genetische diversiteit. Want zonder diversiteit, geen vooruitgang! Dit doen we door de inteelt en verwantschap in de populatie laag te houden. Wat betekent dit nou precies en waarom is dit belangrijk? In deze serie gaan we hier dieper op in. Eerst de theoretische achtergrond, deze is gelijk voor alle diersoorten. In een tweede artikel zal uitgelicht worden wat fokkers zelf kunnen doen en welke rol het stamboek kan spelen om de diversiteit op peil te houden. In het derde artikel wordt de stand van zaken bij de Welsh verder uitgewerkt.

Genetische diversiteit

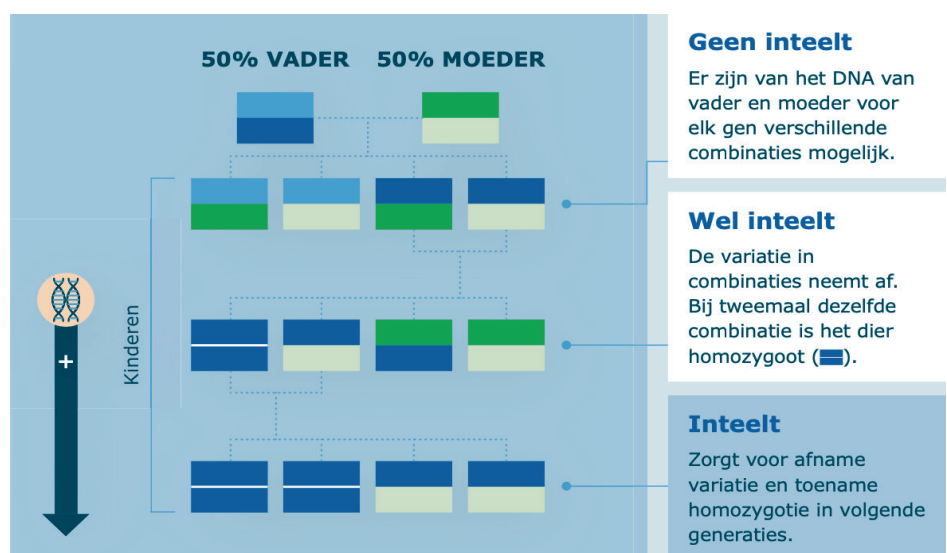
Genetische diversiteit of genetische variatie zorgt ervoor dat elk dier uniek is. Tussen verschillende rassen zit meer variatie dan binnen een ras. Dat zorgt dat een ras herkenbaar verschilt van een ander ras. Binnen hetzelfde ras kan meer of minder variatie zitten. Hoe meer

dieren dezelfde voorouders hebben, hoe kleiner de variatie. Belangrijke termen als we het over genetische diversiteit hebben zijn: Inteelt,

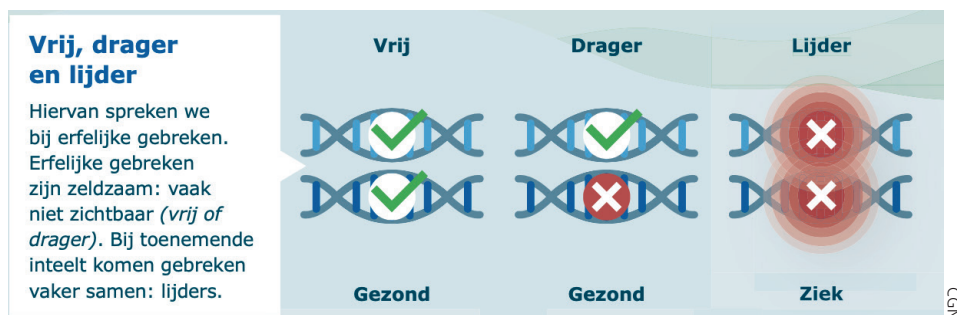
inteelttoename per generatie en verwantschap. Deze hebben allemaal met elkaar te maken maar zijn verschillend.

Inteelt

Inteelt is het samenbrengen van genetisch identiek materiaal door het paren van 2 dieren met een gezamenlijke voorouder. Hierdoor neemt de variatie af. Een versimpelde vorm hiervan is weergegeven in afbeelding 1. Het voordeel van inteelt in de fokkerij kan het “verankeren” van gewenste eigenschappen zijn. Daar zit ook gelijk



Afbeelding 1



Afbeelding 2



Afbeelding 4

het grote nadeel: ook slechte eigenschappen worden tegelijkertijd vastgelegd zonder dat het aan de buitenkant van het dier zichtbaar hoeft te zijn.

Erfelijke gebreken

Deze slechte eigenschappen noemen we erfelijke gebreken. Elk dier (en mens) heeft meerdere erfelijke gebreken "verstopt" in zijn/haar genen zitten. Deze zijn meestal recessief, wat betekent dat het gebrek niet merkbaar is zolang er maar een gezond (vaak dominant) gen naast zit. (afbeelding 2) Bij inteelt wordt de kans groter dat er zowel van vaders- als van moederszijde dit gen voor een gebrek bij elkaar komen en zichtbaar wordt. Niet verwante dieren zijn drager van verschillende erfelijke gebreken. Verwante dieren dragen vaker hetzelfde gebrek bij zich. Dit kan

Het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) heeft een aantal online lezingen rondom fokkerij gegeven en infographics voor fokkers en stamboekbestuurders gemaakt. Deze zijn te vinden op www.fokkenmetverstand.nl. De illustraties in dit artikel komen uit deze infographics.

via verschillende kenmerken zichtbaar worden. Voorbeelden van verschillende diersoorten zijn in afbeelding 3 zichtbaar. Over het algemeen kan gesteld worden dat veel inteelt een algemene achteruitgang van de populatie kan veroorzaken.

Inteelt is niet erfelijk

We hebben het steeds over erfelijke gebreken. Er is echter ook positief nieuws: inteelt is zelf niet erfelijk! Elke paring wordt weer opnieuw de inteelt bepaald. Een dier met hoge inteelt dat gepaard wordt met een dier dat geen familie is, geeft een nakomeling zonder inteelt. Een dier fokken met inteelt van 0% is eigenlijk onmogelijk aangezien als we ver genoeg terug gaan in de tijd, er altijd wel gezamenlijke voorouders zijn. Daarom moet dit elke paring bekeken worden. De inteelt-tool op Mijn Welsh kan hierbij helpen, hierbij wordt de inteelt over de laatste generaties berekend. Wat een hoge of lage inteeltpercentage voor een paring is, is van diverse aspecten afhankelijk, zoals hoeveel generaties terug de pedigree gaat die gebruikt wordt. Als hele grove vuistregel wordt gezegd dat boven de 5% hoog is.

Inteeltpercentage op populatieniveau

Naast inteelt in een individueel dier, zoals hierboven beschreven, is voor een ras (of stamboek) de inteelttoename per generatie in de hele populatie van belang. Dit geeft een maat voor



Afbeelding 3 Voorbeelden van problemen door inteelt over diersoorten heen

het verloop van de genetische diversiteit. Dit wordt berekend door het gemiddelde van het inteeltpercentage van alle dieren van hetzelfde geboortjaar te nemen en dit voor alle geboortjaren waarnaar gekeken wordt in een grafiek te zetten. Hier wordt de toename uit berekend voor een generatieinterval. Dit is bij paarden 10 jaar. De internationale Food and Agricultural Organization (FAO) heeft de standaard hiervoor gezet hoe dit percentage beoordeeld kan worden (afbeelding 4). Als stamboek is het daarom belangrijk om deze inteeltrend over de jaren in de gaten te houden. Als dit boven de 0,5% is, dan kunnen maatregelen verstandig zijn.

In het volgende artikel zullen we ingaan op hoe we als fokkers en als stamboek hiermee om kunnen gaan. Ook de eerdergenoemde term verwantschap zal dan toegelicht worden.

Danielle Arts & Marjolein Meerburg-Neuteboom

De FTC-NWR/WPB heeft de Welsh-liefhebbers en foktechnisch experts Danielle Arts en Marjolein Meerburg-Neuteboom gevraagd om onderzoek te doen naar de status van de genetische diversiteit in de NWR-populatie en om met foktechnische adviezen te komen.

Zowel Danielle als Marjolein studeerde aan Wageningen Universiteit & Research af als Dierwetenschapper met als specialisatie Fokkerij & Genetica. Marjolein studeerde af met haar scriptie over genetische diversiteit bij het KFPS en werkte vervolgens bij diverse organisaties in de veefokkerij. Danielle heeft bij diverse veefokkerijbedrijven gewerkt en was jarenlang foktechnisch specialist bij het KWPN.