

Genetische diversiteit in de Gelderse paarden populatie

Bart Ducro¹,
Anouk Schurink¹,
Sipke-Joost Hiemstra^{1,2},
Kor Oldenbroek²

Juli, 2011

¹Animal Breeding and Genomics Centre, Wageningen UR

²Centrum voor Genetische Bronnen Nederland, Wageningen UR

Onderzoek genetische diversiteit Gelders Paard

Samenvatting en aanbevelingen

Aanleiding

Het Gelders Paard (GP) wordt beschouwd als een zeldzaam foktype. Er bestaan verschillende meningen over de wijze waarop het GP en de genetische diversiteit binnen het GP in stand zou moeten worden gehouden. In dit kader hebben de Stichting Zeldzame Huisdierrassen (SZH) en het Koninklijk Warmbloed Paardenstamboek Nederland (KWPN, ook stamboek voor het GP) in 2010 aan Wageningen Universiteit gevraagd om de genetische diversiteit van het GP in kaart te brengen. Mede op basis van de uitkomsten van dit onderzoek (details in rapport, als Annex bijgevoegd) heeft Wageningen Universiteit samen met de SZH en het Centrum voor Genetische Bronnen, Nederland (CGN) een aantal aanbevelingen geformuleerd.

Fokrichting Gelders Paard

Het GP bestaat als zelfstandige fokrichting binnen het KWPN rijpaardenstamboek. Het Gelders Paard is de basis van waaruit paarden in andere KWPN fokrichtingen zijn ontstaan door specialisatiefokkerij op één van de sporten (dressuur, springen en tuigsport). Ten behoeve van de ontwikkeling van de verschillende fokrichtingen is met andere rassen ingekruist of – in andere woorden – is het GP door de jaren heen “veredeld” (o.a. volbloed en Hackney). Qua fokdoel is de fokkerij van het GP meer gericht op veelzijdigheid, dan de gespecialiseerde dressuur-, spring- of tuigpaarden. De toegestane hoeveelheid “veredelingsbloed” wordt beperkt. Paarden die als GP geregistreerd staan mogen niet meer dan 12.5% veredelingsbloed (voor Hackney en Saddlebred maximaal 6.25%) hebben en minimaal één van de ouders moet als GP geregistreerd staan.

Jaarlijks worden ca. 200 veulens als GP in het stamboek geregistreerd. De GP-fokrichting is strikt genomen niet een gesloten populatie, maar de vraag is of de populatieomvang voldoende groot is om zich als zelfstandige fokrichting te kunnen handhaven. Voor het behoud van eigen identiteit (d.i. exterieur en andere karakteristieken) is het gewenst dat de fokkerij van het Gelders Paard niet te sterk afhankelijk is van gebruik van andere rassen of fokrichtingen en dat het GP niet langzaam verdwijnt door kruising met andere fokrichtingen. Bij onverhoopt optreden van erfelijke gebreken als gevolg van inteelt, kan de populatie gered worden door gerichte inzet van passend genetisch materiaal van andere rassen of fokrichtingen.

Het onderzoek

In het onderzoek is de genetische samenstelling van de Gelderse paardenpopulatie onderzocht aan de hand van de stamboomregistraties van het KWPN. De basis vormde alle paarden die geregistreerd staan in de fokrichting Gelders Paard en voorouders daarvan zoals bekend is binnen de KWPN fokregistraties. Deze registraties gaan terug tot 1890 en in totaal bevatte de dataset 458607 registraties van individuele paarden.

Binnen dit onderzoek zijn de volgende vragen gesteld:

1. Wat is de inteelttoename per generatie?
2. Wat is de omvang van de huidige generatie?
3. Wat is de genetische samenstelling van de huidige generatie en het verloop over de afgelopen generaties?
4. Wat is de genetische samenstelling van de toekomstige generatie en hoe kan die het best worden bewaard?

Het generatie-interval in de paardenfokkerij is ongeveer 10 jaar en daarom worden geboortecohorts van 10 jaar als een generatie beschouwd.

Resultaten

Inteelttoename

De inteelttoename binnen de populatie van het GP is gemiddeld 0.7% per generatie en ligt daarmee onder de door de FAO gestelde norm van 1% per jaar. Dit betekent dat verlies aan genetische diversiteit binnen de Gelderse paarden populatie beperkt is en de populatie niet in haar voortbestaan wordt bedreigd.

Omvang huidige generatie (geboortejaren 2000-2009)

In de laatste generatie zijn 2395 veulens als GP ingeschreven. Dit aantal is in principe voldoende voor het voortbestaan van de populatie. Deze veulens zijn geboren uit 158 hengsten en 1205 merries.

Binnen het KWPN stamboek zijn een groot aantal paarden, die qua bloedvoering (minstens 50% 'GP-bloed') ook als GP geregistreerd zouden kunnen worden, maar die (veelal op verzoek van de eigenaren) in een andere fokrichting geregistreerd staan. Wanneer deze paarden meegerekend worden dan zou de

huidige generatie worden vergroot tot ca. 3200 dieren (geboortjaar 2000-2009).

Anderzijds wanneer alleen paarden, waarvan beide ouders als GP geregistreerd staan, worden beschouwd als GP dan zou de huidige generatie uit slechts 1000 dieren bestaan (gemiddeld 100 veulens per jaar).

Genetische samenstelling huidige generatie

Het effectieve aantal voorouders is een goede maat voor de beschikbare genetische diversiteit in de populatie. Het effectieve aantal voorouders van de huidige generatie van GP-geregistreerde paarden bedraagt 18.6, en stijgt naar 24.7 wanneer ook de potentiële GP-dieren (meer dan 50% GP) worden toegevoegd. Het effectieve aantal voorouders laat een relatief sterke daling zien in de jaren '80.

De genetische samenstelling van de huidige generatie laat zien dat de genen (allelen) van de oude hengsten nog in voldoende mate aanwezig zijn. Van de 10 paarden met de grootste genetische bijdrage aan de huidige generatie zijn 5 paarden van voor 1950. Belangrijkste voorouder is Oregon (geboren 1950) met een genetische contributie van 15.4%.

Opvallend is de sterke opkomst van de hengst Koss in de jaren '90. Zijn bijdrage is binnen één generatie tot 9.6% opgelopen.

Samenstelling toekomstige generatie

De gemiddelde verwantschap van de laatste 5 jaargangen bedraagt 5%. Dit getal kan als maat voor de te verwachten inteelt in de volgende generatie worden beschouwd. Wanneer alle potentiële GP-dieren aan de populatie worden toegevoegd dan bedraagt de gemiddelde verwantschap 3.5%. Wanneer de GP-populatie alleen wordt beperkt tot paarden uit 2 GP-ouders dan is de gemiddelde verwantschap 6%. In de laatste situatie zal de inteelttoename tussen de huidige en de volgende generatie boven de FAO-norm van 1% uitkomen.

Het gebruik van de hengsten in de afgelopen 10 jaar is scheef verdeeld. De vier meest gebruikte hengsten hebben gezamenlijk 56% van de huidige generatie voortgebracht. Bovendien zijn twee van deze hengsten vader (Koss) en zoon (Parcival) en de betreffende hengst (Koss) heeft dan ook een verwantschap van bijna 10% met de afgelopen 5 geboortejaren.

Behoud genetische diversiteit toekomstige generatie

Voor maximaal behoud van genetische diversiteit in de volgende generatie, is gekeken hoeveel dekkingen de huidige fokhengsten op de aanwezige merries uit

mogen voeren. Hierbij is rekening gehouden wat de betreffende hengst aan dekkingen reeds heeft uitgevoerd gedurende de laatste 3 jaar.

De genetische diversiteit zou maximaal zijn, als 5 van de 16 fokhengsten geen verdere dekkingen zouden uitvoeren, terwijl andere hengsten meer dan 10% van de huidige merries zouden moeten dekken. Voor sommige hengsten is het voorgestelde aantal dekkingen niet realistisch (overleden; alleen nog een beperkte portie diepvriessperma beschikbaar). De voorgestelde dekkingsaantallen kunnen dan als leidraad dienen voor bepaling uit welke families de toekomstige dekhengsten geselecteerd moeten worden, en uit welke families bij voorkeur niet, om maximaal behoud van genetische diversiteit te realiseren. Er zijn meerdere sets van hengstbijdragen mogelijk die tot een nagenoeg gelijke minimale inteelttoename leiden. Ook is het belangrijk om merries die een lage verwantschap hebben met de rest van de populatie goed te benutten.

Uit voorgaande valt af te leiden dat behoud van genetische diversiteit en inteeltbeperking mogelijk is binnen GP en dat het computerprogramma Gencont daar een goed middel voor is. Voor uiteindelijke implementatie is het zaak om een aantal alternatieven binnen de gestelde randvoorwaarden door te rekenen om daarmee een optimale balans van behoud van genetische diversiteit en genetische vooruitgang in de fokdoelkenmerken (zoals exterieur en veelzijdigheid) te bewerkstelligen.

Conclusie

De algemene conclusie is dat in het GP voldoende genetische diversiteit aanwezig is en dat deze voor een redelijk deel terug te voeren is op genetische bijdragen van meerdere hengsten uit de GP-historie. In de laatste generatie heeft een (te) klein aantal hengsten het grootste deel van de dekkingen uitgevoerd. Wanneer deze trend zich voortzet dan is dat een bedreiging voor de genetische diversiteit.

Aanbevelingen

Nu en in de toekomst moet de effectieve bijdrage van de hengsten aan de volgende generatie beter gebalanceerd zijn en moet er voldoende variatie aan hengsten worden gebruikt. Het stamboek heeft geen controle over de effectieve bijdrage van de fokhengsten, omdat ze het gebruik van de fokhengsten niet kunnen bepalen. Het stamboek kan wel voorlichting geven over hoe individuele

fokkers via hengstenkeuzes kunnen bijdragen aan instandhouding van GP en wat consequenties zijn van andere keuzes.

Deelname aan de fokkerij van zoveel mogelijk leden moet gestimuleerd worden. Dit vraagt om simpele en goedkope registraties en testen op veelzijdigheid (gecombineerde toetsen). In deze fokrichting gaat minder geld om, dus de kosten van testen dienen zo laag mogelijk te zijn. Bij opfok van voldoende, kwalitatief goede veulens, moet een ruim(er) aantal hengsten worden goedgekeurd voor de fokkerij.

Met de huidige omvang van de populatie is het niet verstandig om een gesloten stamboek voor GP in te stellen. De huidige status waarbij op beperkte schaal paarden van andere rassen of fokrichtingen in het GP-stamboek geregistreerd kunnen worden, verdient de voorkeur. Via het fokdoel dient dit gerealiseerd te worden.

In een langlopend fokprogramma is het van belang om regelmatig het gestelde fokdoel te evalueren en eventueel te herijken. Voor GP is het relevant om te onderzoeken of het gestelde fokdoel voldoende draagvlak heeft, voldoende onderscheidend is van sportpaarden, en waarbij ruimte wordt geboden aan verschillende visies op het ideale Gelderse paard.

Voor de lange termijn is het belangrijk om genetisch materiaal van het GP (hengsten en merries) veilig te stellen in de genenbank, zodat in de toekomst eventueel kan worden teruggегrepen op unieke genetische diversiteit uit het verleden.

GP moet een eigen genetische basis krijgen waarop fokwaarden voor de unieke eigenschappen van GP geprojecteerd worden, van alle paarden binnen het KWPN die in aanmerking komen voor registratie in het GP-stamboek. Daarmee worden alle mogelijke paarden in beeld gebracht die een bijdrage kunnen leveren aan instandhouding van het GP en het daarbij behorende fokdoel.

Dit alles levert een stevige positionering op van het Gelders paard als fokrichting binnen het KWPN. Promotie van het GP is een belangrijke activiteit die nodig is om het fokken van Gelderse veulens aantrekkelijker te maken.