

Genoomselectie

OC-fokwaarden met DNA-informatie

De nieuwe fokwaarden van de goedgekeurde en erkende hengsten zijn weer bekend. Op het eerste gezicht zijn ze weinig anders dan in voorgaande jaren, maar er is wel degelijk een verschil. Bij de berekening van de fokwaarden is ditmaal voor het eerst gebruik gemaakt van het genoomonderzoek voor de fokwaarde voor OC. Maar wat betekent dit voor u als fokker als u straks een geschikte hengst voor uw merrie zoekt? Foktechnisch specialist Daniëlle Arts legt het graag uit.

TEKST: INEZ KAMPMAN • BEELD: DIRK CAREMANS E.A.

Daniëlle Arts:
 “De fokwaarde voor OC geeft aan of een paard een hogere of lagere kans dan gemiddeld heeft om OC door te geven aan zijn of haar nakomelingen.”

De vierjarige Heart Touch beschikt nu al over een mooie fokwaarde voor OC-gezondheid (105) dankzij de fokwaarde gebaseerd op DNA. Voorheen hadden fokkers hier nog minstens vier jaar op moeten wachten.

Het KWPN is het eerste paardenstamboek ter wereld dat fokwaarden publiceert waarin ook DNA-informatie is verwerkt. Genoomselectie is en blijft een ingewikkeld onderwerp, waar - begrijpelijk - nog regelmatig misverstanden over opduiken. Zoals de veronderstelling dat er

sprake is van één specifiek OC-gen, waarop geselecteerd wordt. Dat is er niet, OC wordt namelijk beïnvloed door meerdere genen. “Of beter gezegd: dat is niet waar het genoomonderzoek van Wageningen Universiteit en het KWPN zich op heeft gericht”, verduidelijkt Daniëlle Arts. “Wat er wél is, is een voorspellingsvergelij-





De Grand-Prix dressuurhengst Arlando is eerder al onderzocht op zijn OC-vererving middels het OC-nakomelingenonderzoek. Door de toevoeging van zijn DNA-analyse is zijn fokwaarde omgerekend naar de genomfokwaarde (GFW). Met een GFW 106 scoort hij ruim bovengemiddeld.

Daniëlle Arts:
“De grootste winst is dat we nu in een veel eerder stadium iets kunnen zeggen over de OC-vererving dan voorheen.”

king; een formule die is ontwikkeld door het DNA van een paard op maar liefst 70.000 punten te markeren en de uitkomsten te koppelen aan de röntgenfoto's van het dier. Door dit bij grote aantallen paarden te doen, wordt uiteindelijk een patroon zichtbaar, waaruit een relatie tussen de DNA-punten en de mate van OC naar voren komt. Die relatie wordt omgezet in een formule, waarmee een fokwaarde voor OC kan worden berekend: een inschatting van de genetische kwaliteit van een paard in vergelijking met het gemiddelde van alle KWPN-paarden. Concreet: heeft een paard een hogere of lagere kans dan gemiddeld om OC door te geven aan zijn of haar nakomelingen. Voorheen werd deze fokwaarde voor hengsten berekend op basis van het nakomelingenonderzoek OC, nu op basis van DNA-analyse.”

OC-nakomelingenonderzoek

In 2014 heeft de Ledenraad na overleg met de Fokkerijraad en na uitgebreide informatierondes in het land groen licht gegeven voor een

grootschalige DNA-analyse van onze KWPN-paarden. Van maar liefst 3000 paarden - een willekeurige en brede doorsnede van de complete populatie - zijn haren aangeleverd om het DNA-profiel in kaart te brengen. Een forse investering, maar wel één die binnen drie á vier jaar terug te verdienen is, omdat het kostbare OC-nakomelingenonderzoek kan komen te vervallen. Ruim twee jaar later is het nu zover: het nakomelingenonderzoek voor spring- en dressuurhengsten wordt afgeschaft omdat we met de genomfokwaarde (GFW) een vergelijkbare uitspraak kunnen doen over het risico van OC-vererving.

Genetische vooruitgang

“Met als belangrijkste verschil: we kunnen nu in een veel eerder stadium iets zeggen over de OC-vererving dan voorheen”, aldus Daniëlle Arts, die nauw betrokken is bij de berekening van alle fokwaarden van onze hengsten. “En vooral hierin zit de winst voor de fokkerij. Tot nu toe konden we bij de selectie op OC bij

WILT U HET BEWAARBOEK ONTVANGEN?

Alle actieve fokkers – leden die in de afgelopen drie jaar een merrie hebben gedekt – hebben bij deze IDS automatisch het bewaarboek fokwaarden meegestuurd gekregen. Bent u geen 'actieve fokker' maar wilt u het bewaarboek ook ontvangen? Dat kan. Op de KWPN-website vindt u een aanvraagformulier voor het bewaarboek onder het kopje 'Actueel'. Na aanvraag krijgt u het boek toegestuurd.



VERENIGING

SANDBA NIEUWENDIJK

Voor Gelderse- en tuigpaardhengsten worden nog geen fokwaarden op basis van DNA berekend. De gewone OC-fokwaarden, zonder DNA, zijn wel berekend. De jonge Gelderse Floris BS is de best scorende Gelderse hengst voor wat betreft de vererving voor OC-gezondheid met een fokwaarde van 105.

Daniëlle Arts:
 “Sport blijft het hoofdkenmerk van het fokdoel, gezondheid is echter wel een voorwaarde om goed te kunnen presteren in de sport.”

ILLUSTRATIE 1
 De paarden binnen de verschillende fokrichtingen van het KWPN worden genetisch gezien steeds meer een eigen populatie, zoals in deze illustratie is te zien. Elk puntje stelt een paard voor. Dicht bij elkaar geplaatste puntjes geven een grote overeenkomst in DNA aan.

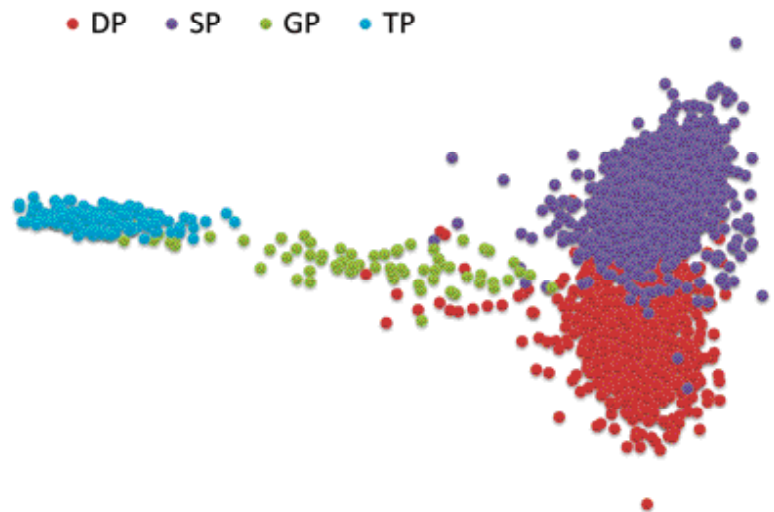
jonge hengsten die nog in het selectietraject zaten alleen afgaan op het eigen röntgenonderzoek. Om het traject door te komen, moeten hengsten zelf acceptabel zijn op de röntgenfoto's, maar dat zegt niet alles over de verervingskansen. Nakomelingen geven uiteindelijk pas uitsluitel over de werkelijke vererving van een hengst, maar dan zijn we al ettelijke jaren - en vaak een heleboel veulens - verder. In een ongunstig geval blijkt op basis van het nakomelingenonderzoek dat een hengst meer dan gemiddeld OC vererft. Jammer, want die jonge aanwas vertraagt de genetische vooruitgang die is gericht op het fokken van gezonde, OC-vrije paarden. De meerwaarde van genomselectie zit hem daarom vooral bij de jonge hengsten zonder nakomelingen. We kunnen nu door middel van DNA-analyse al een vrij betrouwbare uitspraak doen over hun OC-vererving. Deze informatie is maar liefst vier jaar eerder bekend voor de fokkers dan in het geval van het nakomelingenonderzoek.”

Voordelen voor fokkers

Dus wat betekent dit dan concreet voor de fokkers, die zich binnenkort gaan beraden over een geschikte hengst voor hun merries? “Het betekent onder andere dat ze de jongere hengsten, die ze voorheen mogelijk even parkeerden in afwachting van de OC-fokwaarden, nu mee kunnen nemen in hun afweging. Hebben ze zelf een veelbelovende of succesvolle merrie, maar is OC wel een aandachtspunt in de pedigree? Kies dan bij voorkeur een hengst met een OC-genoomfokwaarde van meer dan 104, want die vererft minder OC dan gemiddeld. Scoort de merrie en haar afstamming juist heel gunstig op OC, dan is de keuze in het hengstenaanbod wat groter en kan de focus wellicht meer op een ander gewenst kenmerk liggen. Sport blijft natuurlijk het hoofdkenmerk van het fokdoel, gezondheid is echter wel een voorwaarde om goed te kunnen presteren in de sport.”

Genoomfokwaarde versus praktijk

Dit klinkt allemaal erg veelbelovend. Maar dan rijst de vraag: klopt het ook? “Een legitieme vraag”, beaamt Daniëlle. “Omdat we niet over één nacht ijs gaan, is de berekende voorspellingvergelijking grondig getest. Dat ging onder andere als volgt: we hebben van een aantal paarden uit twee jaargangen eerst alleen de genomfokwaarde berekend en ze vervolgens ingedeeld in groepen: met een lage, gemiddelde en hoge genomfokwaarde. Pas daarna hebben we de röntgenfoto's van de betreffende dieren ernaast gelegd om te controleren of de genomfokwaarde ook iets zegt over de mate van OC bij die paarden zelf. Per groep is bekeken hoeveel



FOKKERIJRAAD RIJPAARD: NIEUW DNA-PREDICAAT

Op 8 maart jongstleden heeft de Fokkerijraad Rijpaard zich gebogen over de verdere mogelijkheden van genomselectie voor zowel de hengsten- als merrieselectie. Na een goede en heldere discussie over de mogelijke toepassingen is de Fokkerijraad tot het volgende advies gekomen; er zal een predicaat ingevoerd gaan worden voor hengsten en merries op basis van hun DNA-analyse voor OC. In de komende hengstenselectie 2016/2017 zullen de aangeboden rijpaardhengsten voor Den Bosch voorzien moeten zijn van dit predicaat, tevens zullen ze röntgenologisch onderzocht moeten zijn op hun straalbeen en spat. De röntgenologische beoordelingen voor OC gaan hiermee vervallen. Merries kunnen in 2016, het overgangsjaar, zowel het huidige PROK-onderzoek als het nieuwe predicaat inzetten om het elite-predicaat te bemachtigen. Vanaf 2017 is dit alleen nog mogelijk met het nieuwe DNA-predicaat. Register A-merries waarvan de vader niet heeft voldaan aan de röntgenologische normen van het KWPN moeten voor stamboekopname naast het nieuwe DNA-predicaat tevens röntgenologisch onderzocht worden op straalbeen en spat. Het Algemeen Bestuur heeft het advies van de Fokkerijraad overgenomen en momenteel wordt een en ander in de reglementen verwerkt die op 20 april ter vaststelling aan de Ledenraad zullen worden voorgelegd. In het volgende nummer van IDS kunt u meer lezen over de praktische details.

procent van de dieren op basis van de röntgenfoto's PROK-waardig was en hoeveel procent uitsluitend klasse A, oftewel OC-vrij op de beoordeelde locaties op sprong, knie en kogel, scoorde. In de groep paarden met een hoge en dus gunstige GFW viel 95% in de categorie PROK-waardig en 45% was zelfs volledig OC-vrij. In de groep met de lage GFW was 65% PROK-waardig en slechts 5% OC-vrij. Hiermee is de relatie tussen de genomfokwaarde en de praktijkwaarden, zoals onder andere PROK, duidelijk aangetoond."

Gevolgen per fokrichting

"Op dit moment is de onderzoeksgroep zodanig samengesteld, dat we de OC-vererving kunnen voorspellen van dressuur- en springpaarden, inclusief voldoende verwante populaties. Als we de DNA-patronen van alle onderzochte paarden naast elkaar leggen, dan kunnen we hierin de verschillende fokrichtingen onderscheiden: het DNA binnen een groep toont overeenkomsten. En dat is ook logisch, omdat per fokrichting wordt geselecteerd op specifieke eigenschappen waardoor zij genetisch steeds meer op elkaar gaan lijken. Dit is goed te zien in illustratie 1. Hoe dichter de puntjes bij elkaar liggen, hoe groter de overeenkomsten. Elk puntje stelt één paard voor. Spring- en dressuurpaarden uit andere stamboeken die voldoende verwant zijn aan de KWPN-populatie maken ook deel uit van de onderzoeksgroep en vinden we terug in de paarse en rode clusters in de illustratie, ook voor hen is de voorspellingsvergelijking bruikbaar. Dat geldt nog niet voor de Gelderse paarden en tuigpaarden; in de illustratie is duidelijk te zien dat de omvang gering is en de

diversiteit binnen het DNA groter vergeleken met de dressuur- en springpaarden. Om die reden zal er bij deze fokrichtingen nog niet overgegaan worden naar de genomfokwaarden. De OC-fokwaarden voor de spring- en dressuurhengsten worden vanaf nu mede gebaseerd op hun DNA-informatie."

Onderhoud referentiegroep

"De referentiegroep vormt op dit moment een betrouwbare afspiegeling van de gemiddelde dressuur- en springpaardenpopulatie van het KWPN. Dat is belangrijk omdat ieder paard dat een DNA-analyse ondergaat wordt vergeleken met deze grote groep. Maar door het selectieproces zal de kwaliteit van de populatie gestaag veranderen; dat is immers het hele idee achter de fokkerij. Daarom is het belangrijk dat de referentiegroep actueel blijft en een goede afspiegeling geeft van de vooruitgang. Om die reden zullen we jaarlijks nog een aantal jaarlingen steekproefsgewijs toevoegen aan de referentiegroep. Deze paarden worden dan zowel op DNA als op röntgenfoto's onderzocht, zoals bij het nakomelingenonderzoek OC gebeurde." ●

BEWAARBOEK FOKWAARDEN EN HENGSTENDATABASE

In het bewaarboek fokwaarden van KWPN-goedgekeurde en erkende hengsten vindt u de genomfokwaarden voor OC-gezondheid terug in de speciaal opgenomen tabel op pagina 18 en 19 voor de fokrichtingen dressuur en springen. Voor de tuigpaarden en Gelderse paarden zijn de

Genetisch profiel	laag	hoog	gemiddeld
Springen	laag	87%	154
Exterieur	laag	85%	110
Vrij bewegen	laag	85%	104
Vrij springen	laag	85%	113
OC-gezondheid (GFW)	laag	87%	107
Stabiel	laag	85%	103

gewone, niet op DNA-gebaseerde, fokwaarden voor OC-gezondheid opgenomen. De genomfokwaarden zijn - indien van toepassing - ook opgenomen in het 'genetisch profiel' van de hengst. In dat geval staat bij de OC-gezondheidsfokwaarde de vermelding 'GFW'. Deze fokwaarde kan hetzelfde geïnterpreteerd worden als de OC-fokwaarde voorheen. Scoort een hengst tussen de 96 en 104, dan kan hij als een gemiddelde vererfer beschouwd worden. Is zijn fokwaarde hoger dan 104, dan is de verwachting dat zijn nakomelingen minder OC zullen hebben dan gemiddeld het geval zal zijn. Scoort de hengst lager dan 96, dan is deze hengst genetische gevoeliger voor OC en zal dit waarschijnlijk ook meer doorvererven. Naast de OC-fokwaarden zijn ook alle overige fokwaarden voor de hengsten terug te vinden. De sportfokwaarden voor dressuur, springen en de aangespannen sport zijn gebaseerd op de nationale en internationale wedstrijd sport, de exterieurfokwaarden zijn berekend op basis van de lineaire scores van de KWPN-keuringen. In het bewaarboek vindt u een overzicht van de actuele hengsten. Een overzicht van alle KWPN-goedgekeurde en erkende hengsten is terug te vinden op de KWPN Hengstendatabase (zie www.kwbn.nl voor meer informatie). In deze database vindt u naast de fokwaarden en het genetisch profiel nog veel meer informatie, zoals verrichtingsverslagen, afstammelingenrapportages, fokstatistieken en gegevens uit de moederlijn van de hengst. Kortom: alle ingrediënten om een weloverwogen hengstenkeuze te maken voor uw merrie!