

Genetica-onderzoek brengt verschillen tussen runderrassen haarfijn in beeld

DNA oude rassen ontrafeld



Fries-Hollandse koe



Roodbont Friese koe



Groninger blaarkopkoe



Mrij-koeien

Het DNA-profiel van blaarkop, mrij, roodbont Fries vee, fh en hf vertoont veel overlap, maar bevat voor elk ras gemiddeld voor één procent unieke DNA-stukjes. Dat is voor onderzoekers het bewijs dat het in stand houden van zeldzame rassen noodzakelijk is.

tekst **Jaap van der Knaap**

Hoe groot zijn de verschillen tussen de blaarkop, de mrij-koe en de holstein-koe? Wijken ze alleen af in melkproductie, haarkleur en bouw of zijn er nog andere verschillen? Het is een vraag die de Stichting Zeldzame Huisdierrassen (SZH) en het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) dikwijls voor de voeten krijgen geworpen wanneer ze een pleidooi houden voor het behoud van zeldzame huisdierrassen. 'Het in stand houden van oude runderrassen gaat verder dan een emotioneel verhaal dat oude rassen behoren tot het erfgoed van Nederland', zo geeft Myrthe Maurice, fokkerijmedewerker van SZH, aan. 'Oude rassen zorgen voor variatie in genetica. Daarmee behoud je de mogelijkheid om oude genen te benutten wanneer er een eigenschap per abuis weggefokt is uit bijvoorbeeld het holsteinras.'

Tot dit jaar was onbekend hoe onderscheidend de genetica van oude runderrassen daadwerkelijk is. Maar dankzij de techniek van een gedetailleerde DNA-analyse die ook voor genomic selection wordt gebruikt, is er meer inzicht ontstaan, vertelt Kor Oldenbroek, werkzaam als senior onderzoeker bij het CGN.

Bloedvermenging Fries roodbont

Kor Oldenbroek kreeg de opdracht om de genetische samenstelling van het roodbont Fries veeras in kaart te brengen. 'Binnen het roodbont Fries vee zijn verschillende fokkerijlijnen. Het is een klein ras en om inteelt binnen het fokprogramma te voorkomen, is het belangrijk om de verwantschapsgraad van de dieren te weten. Met behulp van CRV kregen we toegang tot de genoomtest van de universiteit in Luik en konden we het genenpakket van 68 Friese roodbonten met elkaar vergelijken.'

De uitkomst bracht uiteindelijk aan het licht dat er binnen het roodbont Fries vee weliswaar vijf verschillende bloedlijnen bestaan, maar dat deze veel overlap vertonen en duidelijk tot hetzelfde ras behoren. De Stichting Roodbont Fries Vee gebruikt deze informatie inmiddels om het fokprogramma verder uit te werken.

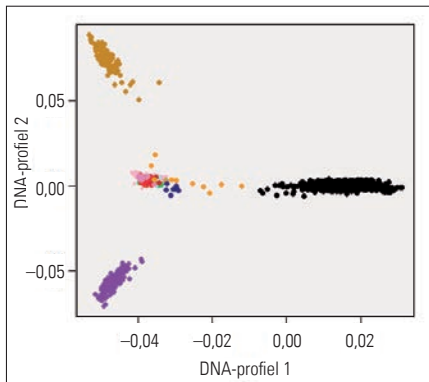
Inzet genoomchip

Het onderzoek bleek een opstapje om te kijken in hoeverre het ras genetisch afwijkt van het holsteinras en ook hoe het afwijkt van andere zeldzame runderrassen. 'Door de DNA-patronen van dieren van verschillende rassen naast elkaar te leggen, kun je zien welke stukken DNA verschillen. Juist die verschillen maken elk ras uniek', aldus Maurice.

Naast de 68 roodbonte Friese dieren (zowel stieren uit de genenbank als levende koeien) werden er genoomtests uitgevoerd (met de 50K genoomchip) van 97 Groninger blaarkoppen, 137 mrij-, 64 fh- en 989 holsteindieren. Bij alle rassen zorgden de onderzoekers ervoor dat de onderzochte dieren een gevarieerde afstamming bezaten.

De onderzoeksresultaten werden verwerkt in zogenoemde clusteranalyses. 'De uitslagen van de genoomtest van alle dieren zijn per ras gebundeld', legt Maurice uit. 'Daardoor kun je eenvoudig zien of rassen echt van elkaar verschillen, of dat het genenpakket van een ras overlap heeft met andere rassen.'

Figuur 1 is het eindresultaat van deze clusteranalyse. 'De figuur laat in één oogopslag zien dat de blaarkop en de mrij écht genetisch verschillend zijn', zo meldt Oldenbroek zichtbaar verheugd. 'Het toont ook aan dat er bij het Fries-roodbontvee vermenging heeft plaatsgevonden met het fh-ras alsook met hol-



Figuur 1 – Clusteranalyse voor holstein (zwart), roodbont Fries vee (groen), mrij (paars), blaarkop (lichtbruin) en fh (roze) (bron: Ina Hulsegge)

stein. Met andere woorden: er zijn een aantal Fries roodbonte dieren die ook fh- of holsteinbloed voeren. Daar is in het verleden, bewust of onbewust, ingekruist met andere rassen.’

Uit figuur 1 blijkt ook dat fh en holstein (de puntenwolken (clusters) liggen op dezelfde horizontale lijn) meer verwant zijn met elkaar dan de blaarkop, de mrij en de holstein, die een nog duidelijker afwijkend wolkenpatroon vormen. In het Nederlandse holsteinras vind je een aantal generaties terug nog fh-dieren.

Elk ras voor één procent uniek

Hoe belangrijk is deze uitslag nu eigenlijk? ‘De uitslag is uniek’, stelt Maurice. ‘We hebben nu aangetoond dat elk ras een uniek stukje DNA bevat en dat deze rassen afwijken van de holsteinkoe. Het is voor ons het bewijs dat het in stand houden van de zeldzame rassen de moeite waard is.’

Op de vraag hoe groot deze afwijking is, weet Oldenbroek het antwoord: ‘Bij elk van deze vier zeldzame rassen is ongeveer één procent van het DNA uniek. Dat zit niet in de genenpool die gevormd wordt door de andere rassen inclusief de

holstein friesian. Wanneer er een ras uitsterft, raak je dus echt iets unieks, ook in DNA-samenstelling, kwijt.’

Het stukje uniek DNA van elk van de rassen kan in de toekomst nuttig zijn in de veefokkerij, aldus Maurice. ‘De holsteinkoe wordt nu vooral gefokt op melkproductie-eigenschappen. Maar stel dat de wens ontstaat dat koeien straks allemaal minimaal tien jaar oud moeten worden. De genen die daarvoor wenselijk zijn, kunnen onbedoeld, door middel van fokkerij op hoge melkproductie, zijn verdwenen. Dan is het goed dat er nog rassen zijn die wellicht deze eigenschappen en daarmee deze genen nog wel bezitten. Je kunt dan deze rassen vervolgens benutten door via fokkerij alsnog deze eigenschappen weer in een populatie te krijgen.’

Haplotypes en vruchtbaarheid

Oldenbroek heeft een actueel voorbeeld. ‘In de VS zijn recent dankzij genomische selection in het holsteinras zogenaamde haplotypes ontdekt die een sterk negatief effect op de vruchtbaarheid van melkkoeien hebben. Dat zijn eigenschappen op een stukje DNA die de vruchtbaarheid beïnvloeden. Wellicht is er een ander ras waarbij op dat specifieke stukje DNA-streng deze eigenschap niet voorkomt.’ De oude Nederlandse rassen zijn bijvoorbeeld van nature vruchtbaarder dan het holsteinras.

De uitslag van het genoomonderzoek bij de vier zeldzame runderrassen is een eerste stap voor beide onderzoekers. Oldenbroek: ‘We gaan verder kijken naar dat stukje afwijkend DNA. Wat is daar te zien, welke eigenschappen liggen daar? We willen het stukje DNA heel graag verder in kaart brengen. We hebben bij het CGN een genenbank vol met uniek oud erfelijk materiaal opgebouwd, die door de opkomst van het DNA-onderzoek nog veel interessanter is geworden. Dit is voor ons pas het begin.’ |

Het holsteinras heeft baat bij het in stand houden van zeldzame runderrassen



Eric Pelleboer is eind september verkozen tot de nieuwe voorzitter van het Nederlands Agrarisch Jongeren Kontakt (NAJK). Pelleboer (1984) was tot op heden vicevoorzitter van het dagelijks bestuur en verantwoordelijk voor de portefeuille akkerbouw. Hij runt samen met zijn ouders een akkerbouwbedrijf in de Noord-oostpolder.

Eric Pelleboer neemt de voorzittershamer over van melkveehouder **John Hilhorst**, die twee jaar voorzitter was. Hilhorst heeft zich onder meer sterk gemaakt voor het behoud van de één-op-éénrelatie in het mestbeleid. Hilhorst gaat zich nu richten op de bedrijfsontwikkeling van zijn melkveebedrijf in het Gelderse Laag-Keppel.



Eric Pelleboer

Liesbeth Hermanussen

Liesbeth Hermanussen-Thijssen

(56) is benoemd tot Lid in de Orde van Oranje-Nassau. De melkveehouder uit Beers dankt de koninklijke onderscheiding aan haar verdiensten voor de gemeente Cuijk op recreatief, cultureel en maatschappelijk gebied. Zo is ze vanaf de oprichting in 1999 bestuurslid van ‘Het Verrassende Platteland van Cuijk’. Ook was ze initiatiefnemer van ‘Ons Plattelands Rondje’.

Op landgoed De Barendonk beheert Hermanussen een uitgebreide recreatietak en samen met haar man Jan Hermanussen is ze eigenaar van melkveebedrijf Barendonk Holsteins. De Brabantse fokkers sleepten de afgelopen jaren op keuringen verschillende kampioentitels in de wacht.

Anne Schaafsma is per 1 september 2014 parttime lector Food Safety & Health bij Hogeschool VHL in Leeuwarden. Schaafsma combineert het lectorschap met zijn baan bij FrieslandCampina.

Op dezelfde datum is **Peter de Jong**, afkomstig van NIZO food research, van start gegaan als lector zuivelprocestechnologie.