

Ook meepraten over genomics?

Als je geïnteresseerd bent in fokkerij hoor je deze term geregeld voorbijkomen: genomics.

Maar wat is het eigenlijk? In deze leeswijzer geeft Marianne Stoop, geneticadeskundige van CRV, uitleg. Ook verwijst ze naar relevante websites over dit onderwerp.

Zo praat je gemakkelijk mee over genomics.

TEKST IVONNE STIENEZEN

GENOOM/GENOMICS

Het genoom is al het genetisch materiaal, ofwel het DNA, van een dier. DNA bestaat uit miljoenen eiwitstukjes en bepaalde stukjes samen vormen een gen. Een of meer genen bepalen een eigenschap, bijvoorbeeld haarkleur, of een dier wel of geen hoorns heeft en aanleg voor melkproductie. Genomics is de fokkerij waarbij selectie plaatsvindt via het genoom.

FOKWAARDE

Een fokwaarde zegt iets over de erfelijke aanleg van een dier. Een fokwaarde is altijd een schatting, gebaseerd op de informatie die er op dat moment is. Als er nieuwe informatie komt, kan een fokwaarde veranderen. Wat een dier uiteindelijk in de stal presteert, is afhankelijk van haar genen – uitgedrukt in fokwaarden – én van omgevingsfactoren zoals voer, (stal)klimaat en ziekten.

REFERENTIEPOPULATIE

Aan alleen merkeronderzoek heb je niets. Dit onderzoek heeft pas zin als je de merkers van een dier linkt aan eigenschappen. Hiervoor worden van een grote groep stieren hun dochterfokwaarden (zonder DNA-informatie) vergeleken met hun merkers. Deze groep stieren heet de 'referentiepopulatie'. Hoe groter de referentiepopulatie, hoe nauwkeuriger en hoe betrouwbaarder de genoomfokwaarden. Om te zorgen voor een grote referentiepopulatie voor holstein werkt CRV samen met Europese veeverbeteringsorganisaties onder de naam EuroGenomics. In die Europese referentiepopulatie voor holstein zitten 33.000 stieren.

GENOOMSTIER

Een genoomstier is een stier waarbij de fokwaarden voornamelijk zijn gebaseerd op de genoomfokwaarden. Zo'n stier heeft nog geen of weinig dochters aan de melk. Bij CRV heten de genoomstieren InSire-stieren.

GENOOMFOKWAARDE

Bij een genoomfokwaarde (of genomic fokwaarde) wordt de fokwaarde mede berekend op basis van DNA-informatie uit het merkeronderzoek. Bij een pasgeboren kalf bestaat de genoomfokwaarde uit de eigen DNA-informatie, gecombineerd met de fokwaarden van beide ouders.

MERKERONDERZOEK

Bij het merkeronderzoek worden als het ware duizenden vlaggetjes op specifieke plekken in het DNA gezet. Elk vlaggetje noemen we een merker. Door het vergelijken van de merkers én dochterfokwaarden van de zogenaamde referentiepopulatie weten we het effect van elke merker op elke eigenschap. Op basis van die vergelijking worden de genoomfokwaarden bepaald.

MERKERS VAN KOEIEN

Tot voor kort werden merkertesten vooral ingezet om het DNA van stieren te onderzoeken. Maar de merkertest is ook bruikbaar voor koeien. Via het programma 'Fokken op maat' biedt CRV merkertesten aan voor het vrouwelijke rundvee. De bijbehorende HerdOptimizer-applicatie geeft inzicht in de resultaten en helpt melkveehouders bij de beslissing welke kalveren het beste passen binnen het bedrijf en het waard zijn om op te fokken.

'50K-CHIP'

Bij stieren die CRV inzet, wordt het merkeronderzoek uitgevoerd met een zogenaamde '50K-chip'. Dat betekent dat er 50.000 merkers worden onderzocht. Bij merkeronderzoek bij koeien wordt meestal een 10K-chip gebruikt, dus met 10.000 vlaggetjes. Hoe meer merkers je onderzoekt, hoe duurder het onderzoek is. Maar meer merkers betekent niet per definitie meer bruikbare informatie: door slim om te gaan met de informatie zijn genoomfokwaarden van de 10K-chip voor holsteindieren bijna net zo betrouwbaar als die van de 50K-chip.

DOCHTERFOKWAARDE

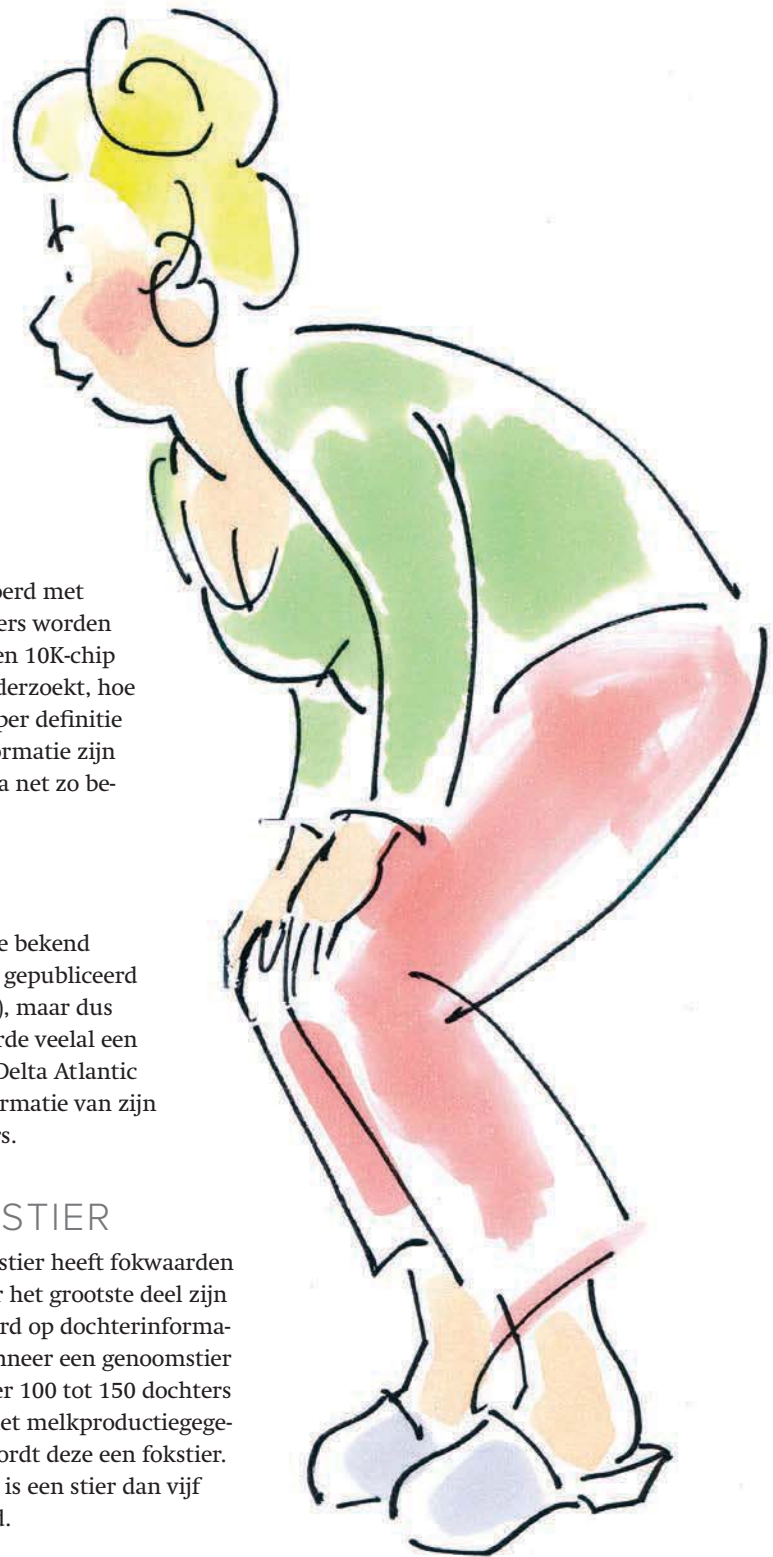
Sinds 2010 publiceert CRV genoomfokwaarden, voor zover die bekend zijn. Voorheen werden van stieren alleen dochterfokwaarden gepubliceerd op basis van informatie van dochters (en andere familieleden), maar dus zonder DNA-informatie. Tegenwoordig is een dochterfokwaarde veelal een combinatie van genoom- en dochterinformatie. Een stier als Delta Atlantic heeft nu een fokwaarde op basis van DNA-informatie, de informatie van zijn ouders, zonen en zussen én de informatie van 12.889 dochters.

BETROUWBAARHEID

De betrouwbaarheid van een fokwaarde zegt iets over hoeveel een fokwaarde nog kan veranderen. Het geeft aan hoeveel informatie er al in de fokwaarde zit. Hoe hoger de betrouwbaarheid, hoe stabielere de fokwaarde. Merkeronderzoek van een vaarskalf geeft nu een betrouwbaarheid van 64 tot 69 procent. Dat is even hoog als de betrouwbaarheid van de fokwaarde van een koe met drie lactaties zonder merkerinformatie.

FOKSTIER

Een fokstier heeft fokwaarden die voor het grootste deel zijn gebaseerd op dochterinformatie. Wanneer een genoomstier ongeveer 100 tot 150 dochters heeft met melkproductiegegevens, wordt deze een fokstier. Meestal is een stier dan vijf jaar oud.



MEER LEZEN?

Wil je je nog verder verdiepen in genomics? En wil je weten wat het kan doen voor de fokkerij op je bedrijf? De volgende links verwijzen naar artikelen met nog meer informatie over genomics en de toepassing ervan.

CRV

- <http://bit.ly/ineennotendop>
- <http://bit.ly/kalftesten>
- <http://bit.ly/faqinsire>
- <http://bit.ly/testprogrammacr>
- <http://bit.ly/fokkenopmaat>

Wageningen UR

- <http://bit.ly/dossiergenomics>

Veeteeltforum

(genomic fokwaarden)

- <http://bit.ly/forumgenomics>

Online leerboek Fokkerij en Genetica voor het HBO (hoofdstuk Genomic selection)

- <http://bit.ly/groenkennisnet-leerboekfokkerij>

Melkvee 100+

- <http://bit.ly/genomicstieren>