

Roel Veerkamp: 'Na de introductie van de fokwaardeschatting is genomische selectie de grootste stap die de veeverbetering maakt'

Revolutie in de veeverbetering

De fokwaarden blijven fokwaarden zoals veehouders ze kennen, maar de achterliggende informatiestroom ondergaat een forse vernieuwing. Vanaf de indexdraai in augustus wegen merkereffecten voor holsteinstieren mee in de fokwaarde. Betrokken partijen geven hun mening en adviezen.

tekst Tijmen van Zessen

Als veehouders in augustus de vakbladen openslaan en zoeken naar het nieuws van de fokwaardepublicaties, dan is er één groot verschil met alle voorgaande edities. De stierindexen zijn niet meer louter gebaseerd op dochterinformatie en afstammingsgegevens. Vanaf augustus weegt het GES (Genetische Evaluatie Stieren) de informatie van genetische merkers mee. Genetische merkers voorspellen de erfelijke aanleg van een dier met een betrouwbaarheid variërend van 50 tot 70 procent (zie kaders). Nederland is na de Verenigde Staten, Canada, Ierland en Nieuw-Zeeland het vijfde land dat genomfokwaarden publiceert. 'Na de introductie van de fokwaardeschatting is dit de grootste stap die de veeverbetering maakt', vertelt Roel Veerkamp, coördinator van het GES en onderzoeker diergenetica. Hij maakt duidelijk wat er voor veehouders verandert: 'Nu komt de toepassing van genomische selectie ook voor veehouders beschikbaar, zij krijgen eerder in beeld of een

stier goed is of niet. Vanaf augustus zijn er drie stierenlijsten beschikbaar: één met jonge stieren zonder dochters, één waarin dochterinformatie in de fokwaarde is opgenomen én een gecombineerde lijst waarin ook uit het buitenland omgerekende stieren met dochters zijn opgenomen.' Veerkamp denkt dat een drietal publicaties niet overdadig is. 'Ik zou zeggen: hanteer de gecombineerde lijst als basis. Wie alleen de meest betrouwbare stieren wil benutten, kiest de stieren met veel dochterinformatie, wie eerder gebruik wil maken van nieuwe topgenetica kiest een jonge stier met een redelijk hoge betrouwbaarheid. Het is dan wel verstandig om het stiergebruik meer te spreiden. Maar op zich zijn de genomfokwaarden van jonge stieren op dit moment al heel veilig. De betrouwbaarheid varieert afhankelijk van het kenmerk tussen de 50 en 70 procent. Jonge fokstieren die een index krijgen op basis van hun eerste honderd dochters scoren niet veel hoger.'

Beschikbare genomistieren

Met de betrouwbaarheid snijdt Veerkamp een cruciaal thema aan. Arjan Bom, verkoopmanager voor Alta, wijst erop dat er landen zijn waar dertig procent van het verkochte sperma afkomstig is van stieren zonder dochterinformatie in de fokwaarden. In Nederland en Vlaanderen is het zover nog niet. 'De introductie van genomfokwaarden zal wel een stroomversnelling teweegbrengen, het zorgt voor acceptatie van genomics bij veehouders. Vergelijk het met de nieuwste iPhone, daar is een vaste groep nieuwsgierig naar, mensen willen het proberen. Ondertussen staat de ontwikkeling niet stil, genomfokwaarden zullen steeds nauwkeuriger worden. Verdere acceptatie staat of valt met het informe-



Hoe werken genetische merkers?

De prestatie van een koe is afhankelijk van haar erfelijke eigenschappen en de omgeving waarin ze leeft. Dat geldt voor alle kenmerken: van melkproductie tot celgetal en van levensduur tot exterieur. De erfelijke eigenschappen van een koe liggen opgesloten in haar DNA. In elke celkern van de koe zit DNA, denk aan haar, bloed of sperma. Deze informatie verandert nooit, ieder individu krijgt het vanaf zijn geboorte mee. Het werkt als

een recept dat leidt tot het individu. Geen enkel individu heeft hetzelfde DNA. In het DNA zitten twintig- tot dertigduizend genen. Sommige genen hebben een negatief effect op bijvoorbeeld melkproductie, andere een positief effect. Met het willekeurig plaatsen van 'piketpaaltjes' (merkers) op het DNA zijn de meest invloedrijke genen per kenmerk te identificeren. Door de fokwaarden van een groep dieren te koppelen aan de piketpaaltjes is

het mogelijk te bepalen welke delen van het DNA resulteren in bijvoorbeeld een hoge fokwaarde voor melkproductie. De totale database van stieren met een fokwaarde én een bekend DNA-patroon vormt de referentiepopulatie. Een merkestest vergelijkt een dier zonder fokwaarde met deze referentiepopulatie en voorspelt daarmee de uiteindelijke fokwaarde. Dit proces wordt omschreven als genomische selectie.

ren van de veehouders over de toegenomen betrouwbaarheid'. Arjan Bom wil hiermee een signaal afgeven dat daar een rol ligt voor de veeverbetering.

Marktleider CRV investeert fors in genomische selectie. CRV test sinds enkele jaren alle holsteinstieren op merkers en selecteert steeds strenger in een steeds grotere groep stieren. Recentelijk kondigde de fokkerijorganisatie nog een herijking aan van haar fokprogramma. Het aantal stieren dat op merkers wordt onderzocht stijgt van 1000 naar 2600 en de selectie voor in te zetten stiertjes wordt driemaal zo streng. Dat betekent dat CRV jaarlijks uiteindelijk nog 170 stieren test. 'Het verschil tussen oude

en jonge stieren wordt steeds groter. In het nieuwe systeem loopt dat op naar 100 punten nvi, omdat de genetische vooruitgang verdubbelt dankzij genomische selectie', vertelt Alfred de Vries, manager fokkerij bij CRV. De Vries verwacht daarom dat steeds meer veehouders gaan kiezen voor jonge stieren, zonder dochterinformatie. Op de NRM introduceerde CRV de individuele vermarkting van vier InSire-stieren. Dit viertal – Atlantic, Gofast, Asterix en Belfast – behoort tot de hoogste InSire-stieren en krijgt bewust een aparte positie op de stierenkaart. CRV blijft vooralsnog stieren testen, omdat er volgens De Vries een markt blijft bestaan voor stieren met indexen op basis van nakomelingenonderzoek.

naam stier	moeders- vader	afstammings- index (nvi)	merkereffect (+/-)	officiële nvi (januari)
Beukenhof 346 Ideal	Lightning	+132	+45	+222
Lowlands Lambiek	Kibo	+114	+39	+160
Bovenweg Harmony	Sparta	+98	+5	+143
Delta Firepower	Karakter	+110	+2	+137
Delta Goldfinch	Lentini	+110	+5	+125
Delta Florida	Lentini	+110	-4	+116
Delta Goliath	Stadel	+133	-15	+113
Escape van de Peul	Osmond	+123	+19	+102
Delta Gladiator	Stadel	+133	-59	+102
Delta Golddust	Lentini	+110	-20	+101
Bovenweg Gitano	Sparta	+98	+2	+99
Delta Goldmine	Lentini	+110	-35	+90
Lowlands Obelix	Aaron	+103	-28	+59

Tabel 1 – Ingezette Talentzonen bij CRV met hun stamboomindex, het merkereffect ten opzichte van de stamboomindex en de eerste officiële nvi-fokwaarde (bron: CRV)

Roel Veerkamp verwacht wel dat het proef-, wacht-, fokstiersysteem wereldwijd steeds minder betekenis zal hebben: 'Maar het verzamelen van gegevens blijft wel essentieel omdat een actuele referentiepopulatie noodzakelijk is.'

Afwachtend, niet afwijzend

Genomic selection leeft. Tik het woord genomic selection in op Google en binnen een halve seconde verschijnen er bijna elf miljoen zoekresultaten. Niet iedereen is onverdeeld positief. In Nederland is met name KI Samen zeer kritisch over de technologie. De fokkerijorganisatie maakt er geen gebruik van en baseert zich bij de selectie van stiermoeders liever op de status van bewezen koefamilies. 'Het is toch gek dat wij met genomics vier jaar na de ontdekking van brachyspina nog steeds het verantwoordelijke gen niet kunnen lokaliseren? Dat

zou een eitje moeten zijn, gelet op de techniek en de verwachtingen daarvan', zegt Gerard Scheepens namens KI Samen. Hij verwijst ook naar het tumult rondom het wijzigen van de rekenmodellen in Amerika. Het tijdschrift *Holstein World* berichtte er kritisch over in zijn mei-editie, terwijl het Amerikaanse rekencentrum USDA de aanpassingen op de eigen website (www.ars.usda.gov) verklaart om onbegrip weg te nemen.

Gerard Vosman van KI Kampen is eveneens afwachtend, maar niet afwijzend. 'Ik sluit niet uit dat we onze stieren gaan testen, maar de techniek staat nog in de kinderschoenen. Daarom zetten wij genomicsstieren ook nog niet als stiervader in. Als ik boer was, zou ik kiezen voor betrouwbare fokstieren. Al heb ik wel de indruk dat de Nederlanders er beter mee omgaan dan de Amerikanen.' Ook Semex-directeur Harry Schuiling

bepleit een voorwaartse, maar waakzame benadering. 'Fokwaarden met dochterinformatie hebben nog altijd de beste betrouwbaarheid. Genomic selection is met name een extra hulpmiddel waarmee de selectie van stieren in een eerder stadium plaats kan vinden. Wij hadden twee volle broers, waarvan de ene op basis van zijn genomics op +500 kilo melk stond en de ander op +2300 kilo. Nu is het zaak deze verschillen te vergelijken met de uiteindelijke cijfers, we moeten niet overmoedig worden.'

Tabel 1 geeft een dergelijke weergave van de Talentzonen die in Nederland in januari hun eerste fokwaarden kregen. Ondanks de behoedzaamheid van Schuiling zet Semex stieren zonder dochterinformatie in als stiervader (circa tien procent op het totaal). Daarnaast vermarkt Semex jonge stieren die hun credits verdienen op basis van hun merkerinformatie, zoals de jonge Goldwynzoon Gillette Jordan.

Schuiling: 'We winnen betrouwbaarheid, maar het is nog steeds zo dat een stier kan variëren, het is nog te vroeg om allerlei zekerheden te verkondigen. Met de informatie die we nu hebben, zou ik me als veehouder beperken tot jonge stieren die op z'n minst al de eerste dochterinformatie hebben.'

Overschatting voorkomen

Alfred de Vries benadrukt dat CRV overschatting van de genoomfokwaarden, zoals dit voorjaar in Amerika, vermijdt door de moederinformatie (de verwachtingswaarde) niet mee te rekenen. 'In Amerika was het onzuivere informatie van stiermoeders die zorgde voor overschatting. Genoomfokwaarden baseren wij op de merkerinformatie en de afstammingsindex. Dat is de meest zuivere weergave.'

CRV heeft een dermate sterk vertrouwen in de genoomfokwaarden dat het aandeel stiervaders zonder dochterinformatie inmiddels is gegroeid naar 25 procent. 'Wij maken dezelfde afweging als veehouders tussen enerzijds een hogere genetische aanleg en anderzijds een lagere betrouwbaarheid. Veehouders gaan daar heel verschillend mee om. Statistisch gezien is er bij een stier van 200 nvi met 65 procent betrouwbaarheid zes procent kans dat de stier uiteindelijk beneden de 150 uitkomt', aldus De Vries. 'Ik voorzie dat veehouders met genoomstieren dezelfde afweging maken als voorheen met jonge stieren met een eerste fokwaarde. Een deel gebruikt nieuwe stieren direct, anderen wachten nog een aantal indexdraaien af.' |

Betrouwbaarheid genoomfokwaarden

Met de informatie uit de merkertest berekenen fokkerijorganisaties genoomfokwaarden. Door de testuitslag te spiegelen aan een referentiepopulatie is een betrouwbare schatting mogelijk van de uiteindelijke fokwaarde van een koe of stier. Sander de Roos, onderzoeker bij CRV, beantwoordde in februari een reeks lezersvragen over genoomfokwaarden.

Over de betrouwbaarheid zei hij het volgende: 'De betrouwbaarheid wordt bepaald door genoomfokwaarden te berekenen van stieren die nu al dochters hebben, zonder daarbij de dochterinformatie van die stieren te gebruiken. Vervolgens vergelijkt CRV de genoomfokwaarde met de officiële fokwaarde op basis van dochters. Hieruit kunnen we

de betrouwbaarheid afleiden. Deze validatiemethode geeft ons vertrouwen dat het werkt.'

'De betrouwbaarheid kan nog hoger worden dan de huidige 50 tot 70 procent als we meer merkers en meer referentiedieren gebruiken', zegt De Roos. 'Waar het maximum ligt, weten we niet. Tot nu toe hebben we gezien dat de betrouwbaarheid steeds toenam bij uitbreiding van de referentiepopulatie.' Om die reden is ook de EuroGenomics-samenwerking tot stand gekomen, waarbij enkele Europese organisaties de referentiepopulaties hebben samengevoegd tot een gezamenlijke set van 16.000 stieren. De huidige merkertest van CRV herkent de effecten van 60.000 merkers.