

Wie wil profiteren van het genomisch testen van zijn

# Het kaf van het

Waar ki-organisaties hun dieren blindelings rangschikken op basis van genomische informatie, wordt die kans door veehouders weinig benut. De ervaringen zijn positief, maar wie niet kan selecteren schiet er financieel weinig mee op.

tekst **Tijmen van Zessen**

**D**e inzet van DNA-techniek krijgt bij de meeste fokkerijorganisaties ruim baan. Het gros van de ki-stieren is als kalf getest op het DNA-patroon. Deze genomselectie – genomic selection – maakt het mogelijk om veel scherper te selecteren in de potentiële fokstieren. Voor ki-partijen zijn de voordelen evident: een snellere vooruitgang in genetica en minder opfok van stieren die het toch niet zouden maken.

## Genen in een stroomversnelling

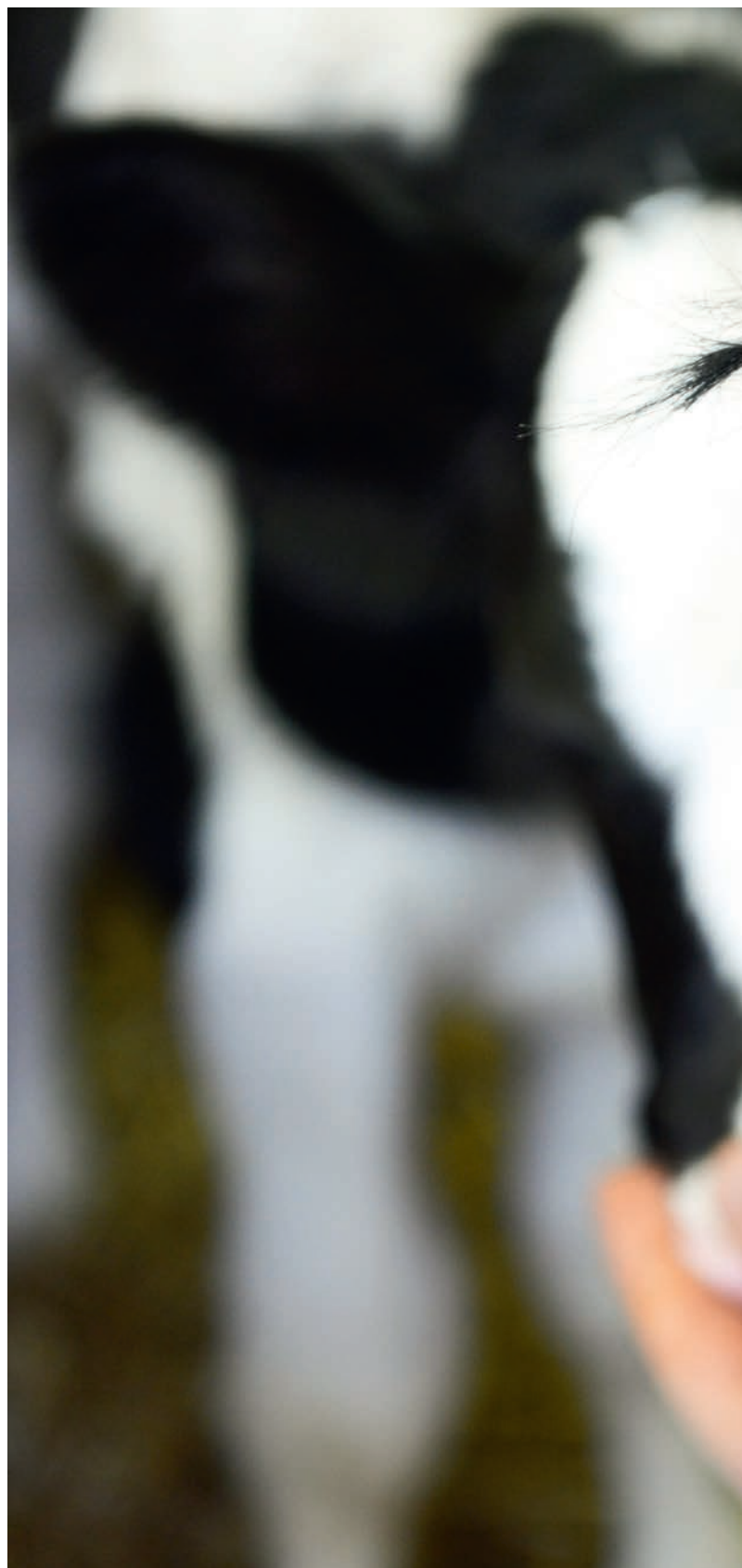
Zo snel als de toepassing van genomic selection is ingeburgerd in de ki-wereld, zo aarzelend gaat dat bij melkveehouders. Sinds de zomer van 2010 konden veehouders via CRV een genomictest voor vrouwelijke dieren aanvragen voor 55 euro. Veehouders maken er mondjesmaat gebruik van, doorgaans zijn het (potentiële) stiermoeders die ervoor in aanmerking komen.

Toch kan de inzet van genomic selection de genetische vooruitgang ook op boerderijschaal in een stroomversnelling brengen. Albert de Vries, professor op het departement Dierwetenschappen aan de universiteit van Florida, ervaart dat diverse grote melkveebedrijven in de VS de techniek inmiddels omarmen. 'Bedrijven krijgen de dieren in beeld met de hoogste genetische aanleg en kunnen die selectief benutten. Door alleen verder te fokken met de genetisch beste dieren is het niveau van de volgende generatie hoger.'

De betrouwbaarheid van genomic selection is volgens De Vries gestegen. 'De genomuitslag geeft een meer waarheidsgetrouwe schatting van de fokwaarde dan een verwachtingswaarde op basis van afstammingsinformatie.'

## Maximum bedrag voor genomtest

De impact van het gebruik van DNA-informatie bij de selectie van vaarzen is doorgerekend door Mario Calus, onderzoeker bij het Animal Breeding & Genomics Centre van Wageningen UR Livestock Research.



jongvee moet veel selecteren en weinig vervangen

# koren scheiden



De Nederlandse collega van De Vries laat in figuur 1 zien wat er gebeurt als melkveehouders selecteren op grond van de informatie uit genoomtesten. Figuur 2 en 3 illustreren dit effect in euro's op een bedrijf met honderd melkkoeien. Figuur 2 toont de situatie bij gebruik van conventioneel sperma, figuur 3 de situatie bij gebruik van gesexed sperma.

Naarmate bedrijven meer dieren kunnen testen en minder vervangen neemt het voordeel van de genetische vooruitgang toe: tot 2500 euro maximaal voor een bedrijf waar veertig vaarzen beschikbaar zijn en waar het vervangingspercentage uitkomt op twintig procent (licht bruine vlak). Met gesexed sperma is dit voordeel bijna dubbel zo hoog (figuur 3).

'In deze analyse gaan we ervan uit dat al het jongvee wordt getest. Als je weinig jongvee beschikbaar hebt en het vervangingspercentage is hoog dan is het testen financieel gezien niet meer interessant. Je kunt dan niet meer selecteren en daardoor zijn dan de kosten hoger dan de baten. Deze situatie correspondeert met de blauwe vlakken in de figuren', legt Calus uit.

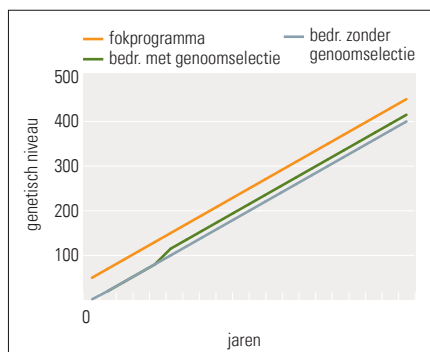
Calus rekende ook uit wat de genoomtesten maximaal mogen kosten. Door de extra opbrengsten van een hogere genetische aanleg te delen op het aantal geteste dieren komt hij uit op figuur 4 (conventioneel sperma) en 5 (gesexed sperma). Figuur 4 laat zien dat het break-evenpoint overeenkomt met de lijn waar het vervangingspercentage en het aantal beschikbare vaarzen ongeveer even groot zijn. Kortom: bestaat er geen ruimte om te selecteren omdat alle vaarzen nodig zijn voor vervanging, dan mag de genomictest niets kosten.

## Forse verschillen tussen dieren

Om de rekenexercities overzichtelijk te houden heeft Calus geen rekening gehouden met besparingen op kosten voor jongveeopfok. Maar wil je de impact van genomselectie economisch scherp neerzetten, dan moeten de besparingen op jongveeopfok worden meegeteld. Want kalveren opfokken die uiteindelijk tot het ondereind van de veestapel horen, is zonde van het geld.

'Een bedrijf met honderd koeien dat jaarlijks dertig vaarskalveren test, hoeft maar een halve vaars minder op te fokken om de kosten van het testen terug te verdienen. Als deelnemer aan FokkerijData Plus betaalt dit bedrijf 450 euro voor het testen', stelt Pieter van Goor, van de afdeling fokkerij bij CRV.

In de zomer van 2012 startte CRV met het project FokkerijData Plus-bedrijven. Deze bedrijven laten het DNA-patroon van alle vrouwelijke dieren op het bedrijf in kaart brengen. Door middel van een haarmonster wordt van elk dier de genetische informa-



Figuur 1 – Impact van genomtesten van jongvee op het genetisch niveau in de veestapel (bron: WUR)

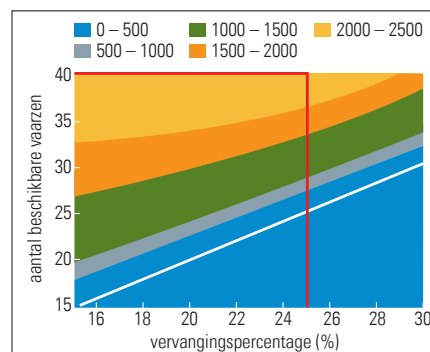
tie verzameld. Anderhalf jaar later doen ruim honderd bedrijven mee en zijn er ruim 21.000 vaarskalveren en koeien geteeld.

Van Goor geeft aan dat de verschillen tussen dieren op bedrijfsniveau fors zijn: ‘Eén op de vijf dieren stijgt of daalt 45 NVI ten opzichte van de verwachtingswaarde. Dat is best fors als je bedenkt dat de gemiddelde genetische vooruitgang op 15 NVI per jaar ligt.’

Maar hoe weet je aan het begin van het jaar welke kalveren op het eind van het jaar tot de tien of vijftien procent minste behoren? Dan heb je toch al een deel van je opfokkosten moeten maken. Van Goor vertelt dat er in de praktijk twee manieren bestaan om te selecteren: ‘Wil je besparen op kosten van de jongveeopfok, dan test je snel na de geboorte op genomics en voer je kalveren die in negatieve zin sterk afwijken van de verwachtingswaarde in een vroeg stadium af. Bedrijven die ruim in het ruwvoer zitten en voldoende ruimte hebben in de stal kunnen langer wachten en er bijvoorbeeld voor kiezen om het ondereind voor export te verkopen.’

### Alleen testen is niet genoeg

Een deelnemer aan FokkerijData Plus betaalt voor een genomtest 15 euro per kalf of pink, niet-deelnemers betalen 55 euro. Belangrijke voorwaarde om deze kosten terug te verdienen, is dat bedrijven simpelweg ook selectie toepassen. ‘De genetische vooruitgang op een bedrijf gaat niet sneller door de dieren alleen te testen op DNA-informatie. Veehouders moeten er ook de consequentie aan verbinden om de betere dieren te selecteren. Doe je dat niet, dan blijft alleen het voordeel over van richter kunnen paren. Dat is mooi, maar de techniek gaat pas echt geld opleveren als je scherper selecteert en bijvoorbeeld de beste dieren insemineert met gesekst sperma en de minste dieren met een



Figuur 2 – Opbrengst (in euro) van DNA-testen bij conventioneel sperma op bedrijf met honderd koeien (bron: WUR)

Belgisch-witblauwstier’, stelt Van Goor. Veehouders krijgen bij het aanvragen van een genomtest niet alleen een indruk van de totaalindex NVI van het dier. De uitslag omvat alle kenmerken die in fokwaarden worden uitgedrukt, dus ook vruchtbaarheid, celgetal, klauwgezondheid en melksnelheid.

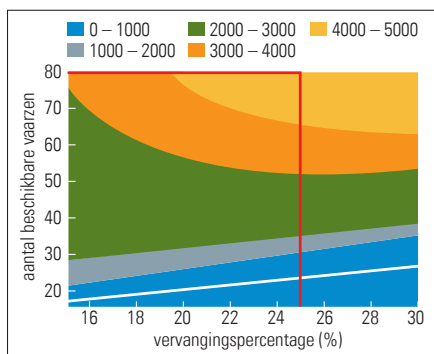
Melkveehouder Alex Borst (zie kader) werkt al sinds 2009 met het testen van het DNA in zijn veestapel. Hij benut de techniek om de beste stiermoeders te selecteren en kijkt daarvoor nadrukkelijk naar vruchtbaarheid.

### Genotype-milieu-interactie

Wie scherper wil selecteren in zijn veestapel heeft er met genomselectie zeker een handig hulpmiddel bij gekregen. Maar is de rangorde van een gegeven kudde jongvee op een extensief bedrijf met onbeperkt weidegang hetzelfde als op een intensief bedrijf waar koeien jaar rond binnen zijn en de smaak van vers gras niet kennen? Waarschijnlijk niet. In de fokkerijwetenschap bestaat een naam voor dit effect: genotype-milieu-interactie. ‘De volgorde van identieke genetica kan daardoor op twee verschillende bedrijven best anders zijn, de test houdt daar geen rekening mee’, zegt Van Goor. Gerben de Jong onderkent het effect van genotype-milieu-interactie ook, maar het maakt in de afweging om wel of geen genomtest toe te passen geen verschil. Het hoofd van de Animal Evaluation Unit van CRV maakt duidelijk dat veehouders daar ook mee te maken hebben wanneer ze alleen selecteren op basis van verwachtingswaarde. ‘Daarnaast is het effect van genotype-milieu-interactie voor zover ik weet onder Nederlandse omstandigheden nooit onderzocht.’

### Niet elk bedrijf zelfde voordeel

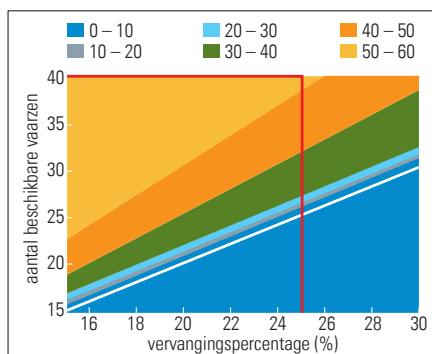
Scherper selecteren in jongvee is het belangrijkste voordeel van genomselectie op boerderijschaal, vindt ook Jan de Vries.



Figuur 3 – Opbrengst (in euro) van DNA-testen bij gesekst sperma op bedrijf met honderd koeien (bron: WUR)

Dat de techniek breed toegepast gaat worden staat voor hem buiten kijf. De directeur van Eurogenes plaatst wel kanttekeningen. ‘Het voordeel is niet voor elk bedrijf gelijk. Zit je ruim in je ruwvoer, dan is de besparing op voerkosten kleiner. Heb je een hoog vervangingspercentage? Dan kun je minder selecteren. En de prijs van witblauwe stierkalveren is dit jaar veel lager dan voorheen; dat verandert het sommetje ook.’

De Vries is van mening dat CRV de genomtesten met een dubbele agenda vermarkt. Enerzijds geeft het veehouders de kans om scherper te selecteren en een betere paring te maken, anderzijds is het een vorm van klantenbinding. Alleen CRV heeft toegang tot genomtesten op NVI-basis. ‘Veehouders investeren weliswaar in het genetisch in kaart brengen van hun veestapel maar hun selectiemogelijkheden en genetische voor-



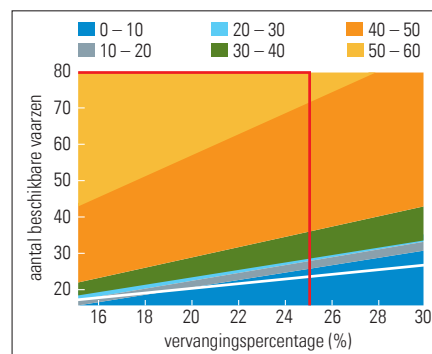
Figuur 4 – Break-even (in euro) van de DNA-test bij conventioneel sperma op bedrijf met honderd koeien (bron: WUR)

uitgang worden belemmerd omdat in Nederland de niet-CRV-stieren nog tegen de veel lagere verwachtingswaarden worden gepubliceerd.’

### Vijftig procent DNA-getest

De toepassing van genomselectie op boerderijniveau is volgens De Vries het meest betrouwbaar bij dochters van fokstieren. ‘Ik zou als veehouder gereserveerd zijn met het testen van dochters van genomistieren. Bij het jongvee zullen steeds meer dieren komen met als vadersvader een genomistier met weinig dochters in de referentiepopulatie. Dan is een test minder betrouwbaar.’

Mario Calus relateert die zienswijze: ‘Of de vader van een groep dochters in de referentiepopulatie zit heeft vooral impact op de gemiddelde fokwaarde van deze groep dochters, en in mindere mate



Figuur 5 – Break-even (in euro) van de DNA-test bij gesekst sperma op bedrijf met honderd koeien (bron: WUR)

op de onderlinge verschillen in fokwaarde binnen deze groep dochters.’

De toekomst van genomselectie op bedrijfsniveau is van vele marktomstandigheden afhankelijk: de kosten van de jongveeopfok, de prijs van een genomtest, de prijs voor exportvee, de prijs voor witblauwe kalveren of gesekst sperma. Pieter van Goor is positief gestemd over de ontwikkeling van genomtesten op boerderijniveau: ‘Al met al verwacht ik dat in Nederland en Vlaanderen binnen nu en vijf jaar vijftig procent van het melkvee wordt getest op DNA. We zitten nog maar aan het begin met het toepassen van merkerselectie, maar alle nieuwe technieken beginnen laagdrempelig, dat was ook zo met de smartphone. Straks beschikken we over honderdduizenden data van koeien en is het mogelijk om nieuwe kenmerken op het vlak van voerefficiëntie en diergezondheid te introduceren.’

## Alex Borst: ‘Deze progressie was zonder DNA-test niet haalbaar’

De melkvaarzen van Alex Borst scoorden normaal gesproken zo’n 105 lactatiewaarde en 84 punten voor het exterieur. De melkveehouder uit Garnwerd heeft inmiddels 37 vaarzen aan de melk die als pink zijn getest op het DNA. En deze groep scoort gemiddeld 118 lactatiewaarde en 85,8 punten voor het exterieur. Borst is dan ook stellig overtuigd van het nut van genom selection op boerderijniveau.

Sinds 2009 selecteert Borst stevast de tien procent beste pinken uit zijn veestapel. Deze dieren benut hij volop als donor voor de volgende generatie. De andere dieren zijn bestemd als ontvangster voor embryo’s. ‘Ik selecteer dieren op basis van TPI, maar kijk ook zeker naar de bloedvoering en let sterk op gezondheidskenmerken. De progressie die we nu realiseren, was zonder het testen op DNA niet gehaald.’ Van zijn beste vaar-

zen heeft Borst alweer pinken ‘liggen’ die het niveau van hun moeder overstijgen.

Het bedrijf van Borst leverde vorig jaar 26 stieren af aan de ki. Stieren maken is de insteek van zijn bedrijf en daarmee is Borst geen doorsnee Nederlands bedrijf. De 37 merkergeteste vaarzen waren stuk voor stuk potentiële stiermoeders. Toch is de veehouder ervan overtuigd dat ook andere bedrijven voordeel hebben bij het testen van vrouwelijk jongvee. ‘Op basis van genomics zou ik de 20 procent minste dieren al wegdoen. Bij een vervangingspercentage van 25 procent heb je die dieren niet nodig. Ik merk aan onze resultaten dat het zeker uitkan om die missers eruit te halen. Dat lukt al met een chip van 35 euro.’

Borst denkt dat veehouders ook gericht knelpunten in hun veestapel kunnen aanpakken. ‘Ik zou bijvoorbeeld zoeken



naar dieren die een goede productie combineren met torenhoge cijfers voor vruchtbaarheid. Zelf melk ik een Planetdochter die +2000 kilo melk scoort met een plus voor vruchtbaarheid. Naar dat soort dieren kun je gericht zoeken.’