

Rendement veestapel do

Dankzij genomselectie kunnen veehouders sturen op de optimale koe: meer en betere melk en minder CO₂-uitstoot

Tjitske Ypma
Wageningen

Aan de hand van één haartje van een koe-kalfje vaststellen hoeveel melk het dier gaat geven en met welk vet- en eiwitgehalte. Toekomstmuziek? Nee. Wat voorvees een boer in de kuip heeft, is dankzij 'genomic selection' niet meer koffiedik kijken.

Koeien kun je 'lezen' door het DNA te bestuderen met behulp van DNA-merkers, legt Sander de Roos uit. Hij is hoofd Breeding & Support bij rundveefokkerijorganisatie CRV, dat de fokwaarde van runderen inschat op basis van DNA-analyse. Zo kun je voorspellen hoe de koe er later uit zal zien, hoeveel melk ze zal produceren en of ze een goede gezondheid en lang leven zal hebben. Dit is ook van invloed op de CO₂-uitstoot: hoe meer melk per voereenheid, hoe minder uitstoot. (Bij het broeikasgas methaan wordt de uitstoot vooral door voeding bepaald.)

Maar er is meer. Want als eenmaal de genetische aanleg voor gezondheid, vruchtbaarheid, melkproductie en -samenstelling van de koe is vastgesteld, kan er veel effectiever worden geselecteerd op de eigenschappen van een volgende generatie. En kan er gericht worden gefokt op de goede eigenschappen voor een bepaald doel of product (zie hiernaast).

Koeien kunnen worden 'gelezen' door het DNA te bestuderen met speciale merkers

Omgevingsfactoren als voeding en ziekten zullen nog altijd een rol spelen — het vet- en eiwitgehalte van koeienmelk wordt bijvoorbeeld maar voor 70% genetisch bepaald. Maar volgens De Roos, die onlangs op de techniek promoveerde aan Wageningen UR bij fokkerijprofessor Johan van Arendonk, zal genomic selection per jaar de genetische vooruitgang verdubbelen.

Sinds de 19de eeuw wordt er al gericht gefokt op bepaalde rassen. Met hoogproductieve Holstein-Frisian-koeien voor de melkveehouderij, sterk beveleesde varkens en snelgroeiende kippen tot gevolg. Tot voor kort duurde het echter zo'n vijf jaar voordat duidelijk was of een stier een goede fokstier was. Zo moest de bekende fokstier Sunny Boy (overleden in 1997) eerst anderhalf jaar oud zijn om sperma te produceren, moesten daar vervolgens dochters uit geboren worden die zelf ook weer moesten afkalven voor er melkproductie gemeten kon worden.

Nu varen de meeste melkveehouders nog steeds op deze 'bewezen' fokstieren met melkproducerende dochters, maar intussen doet een nieuwe generatie jonge stieren al vervroegd zijn entree. Stieren met een veelbelovende bloedlijn én een geanalyseerd DNA worden via kunstmatige inseminatiestations (KI-stations) aangeboden. Voor ongeveer dezelfde prijs als oudere, bewezen stieren. De DNA-analyse is gebaseerd op de gegevens van bijna 20.000 bewezen fokstieren, waarvan het DNA is onderzocht. Deze stieren hebben allemaal een dochtergroep waar wel 50 kenmerken aan gemeten zijn, zoals melkproductie, vet- en eiwitgehalte, levensduur, uiergezondheid en vrucht-

Genoomselectie Zuivel op maat

Genoomselectie stelt de boer in staat in te spelen op de vraag naar **gezonde voeding**. De verhouding van onverzadigde en verzadigde vetten in melk wordt immers groten-deels erfelijk bepaald. 'Omdat we de DNA-merkers voor de melksamenstelling kennen, kunnen we die voorspellen', aldus Sander de Roos van fokkerijorganisatie CRV. 'Dat opent mogelijkheden voor specifieke zuivelproducten.' Daarnaast kan selectie leiden tot koeien met een **kleinere ecologische voetafdruk**. Zo kan er geselecteerd worden op 'efficiënte koeien', die relatief weinig voer nodig hebben. Dat draagt bij aan de wereldvoedselzekerheid. 'Als je met minder voer meer melk-eiwitten kunt produceren, heb je winst. Zeker met een groeiende wereldbevolking en een toenemende vraag naar dierlijke eiwitten.'



or DNA voorspeld



baarheid. In de DNA-analyse wordt bekeken welke stukjes DNA gunstige eigenschappen bevatten.

Het lezen van het DNA van één dier kost € 70, maar om voorspellingen te kunnen doen, moet er eerst een grote dataset van minimaal 10.000 stieren worden opgebouwd waarmee kan worden vergeleken. 'Pas met zo'n vergelijk kun je met zekerheid iets over de fokwaarde zeggen', aldus De Roos.

Fokkerijbedrijf CRV heeft inmiddels een eigen Nederlands-Vlaamse database met DNA-merkers van 5000 fokstieren. Later zijn er nog gegevens van andere Noord-West Europese fokkerij-organisaties aan toegevoegd. De referentiegroep bevat nu 20.000 dieren.

Vervolgens zijn jonge stieren die een veelbelovende afstamming hebben hiermee vergeleken, en daar zijn enkele 'kampioenen' uit naar voren gekomen. De kwaliteiten van deze stieren schat CRV hoger in dan sommige populaire fokstieren. Om die reden zijn ze ongeveer even duur geprijsd, tussen € 20 en € 25 per rietje sperma. Dat moet ook wel, want het onder-

zoek naar genomische selectie en het opbouwen van de grote dataset heeft enkele miljoenen gekost.

'Deze investeringen verdienen we terug doordat we ons product kunnen verbeteren en door kostenbesparing, omdat we minder stieren inzetten voor nakomelingenonderzoek', aldus De Roos.

Het is voor organisaties als CRV wel spannend wanneer anderen hun database ook voor stieranalyse openstellen. In Amerika zal dat vanaf 2013 gebeuren, wanneer de afscherming van de met publieke middelen gefinancierde database vervalt.

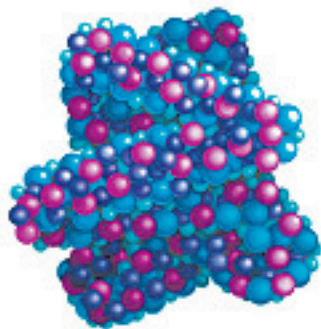
Anderzijds is een Nederlandse oorsprong van het vergelijkmateriaal van onbetwist belang, zo denkt Frank Lenssinck, bedrijfsleider van het proefbedrijf van Wageningen University en Research Centre in Zegveld. 'Want wat heb je eraan

als je weet dat een koe met bepaald DNA op Amerikaanse bodem en voeding goed gedijt? Een koe op maïs werkt heel anders dan een koe op gras, zoals we hier veel hebben.'

Daarnaast blijft het ook in Nederland precisiewerk, en dat kan lastig zijn, weet Lenssinck. 'Je hebt 10.000 dieren nodig als referentiemateriaal. Die heb je niet voor iedere specifieke omstandigheid. Er zijn bijvoorbeeld koeien die opveenweiden lopen zoals hier in Zegveld, dat is weer anders dan in de Achterhoek of Twente. En je hebt ook hier verschil in voeding.'

Maar grosso modo zal met gras-koeien als referentie wel een aardig beeld geschetst kunnen worden, verwacht Lenssinck. 'Genomische selectie zal dan ook over een aantal jaren niet meer weg te denken zijn.'

Zelf heeft Lenssinck zijn tachtig koeien al laten testen op de productiecapaciteit van onverzadigde vetzuren. Die heeft hij nu in kaart en gebruikt hij voor onderzoek. In combinatie met een melkrobot die de precieze melksamenstelling meet, weet een veehouder zo steeds meer. Dat kan emancipatie bevorderen. 'Als veehouder heb je nu de mogelijkheid in een vroeg stadium vast te stellen wat voor dieren je hebt', zegt hij. 'Als je een goede stier hebt, kun je straks zelf een KI-station beginnen.'



Dierlijk eiwit

Foto: Getty Images

