

Toprunderen door genomische kennis

Met de introductie van genomics is het mogelijk om op basis van DNA-testen te voorspellen wat de genetische waarde van een dier in de populatie is. Breed4Food, een samenwerking van vier private partijen en Wageningen UR, wil de kennis over genomische informatie versnellen en samen delen. Dit artikel beschrijft de activiteiten die worden opgepakt voor de rundveehouderij.

Sneller genetische vooruitgang boeken en beter selecteren op nieuwe, moeilijk meetbare kenmerken, zoals weerstand tegen ziektes, vleeskwaliteit en sociale interactie. Dat is de ambitie achter het samenwerkingsverband Breed4Food. Via een strategische samenwerking in de PPS Breed4Food werken vier grote fokkerijbedrijven en Wageningen UR gezamenlijk aan een duurzame toekomst van de productieketens van eieren, pluimveevlees, melk en zuivel. Professor Roel Veerkamp is als onderzoeker van Wageningen UR deelnemer aan het samenwerkingsverband. Veerkamp: "Sinds het begin van deze eeuw worden in de fokkerij van stieren meer dan veertig kenmerken betrokken. Kenmerken als duurzaamheid, levensduur en diergezondheid sluiten heel goed aan bij maatschappelijke trends."

Fokwaarden op basis van de informatie verspreid over het gehele genoom, worden genomische fokwaarden genoemd en zijn gebaseerd op ouderinformatie en DNA-informatie. De statistische methode om heel veel genomische informatie tegelijkertijd mee te nemen bij de selectie is een van oorsprong Nederlandse vinding uit 2001, gedaan door onderzoeker Theo Meeuwissen", aldus Veerkamp. "Een doorbraak voor de fokkerij; daarvoor waren we te veel gericht op het vinden van individuele geneffecten." Fokwaarden gebaseerd op de gebruikelijke informatiebronnen als eigen prestaties en nakomelingeninformatie worden conventionele fokwaarden genoemd. Genomische fokwaarden en conventionele fokwaarden worden in twee gescheiden fokwaarde-schattingssystemen berekend. Na deze fokwaarde-schattingen worden de fokwaarden uit beide systemen gecombineerd tot één fokwaarde: gecombineerde fokwaarde.

Samen sterk

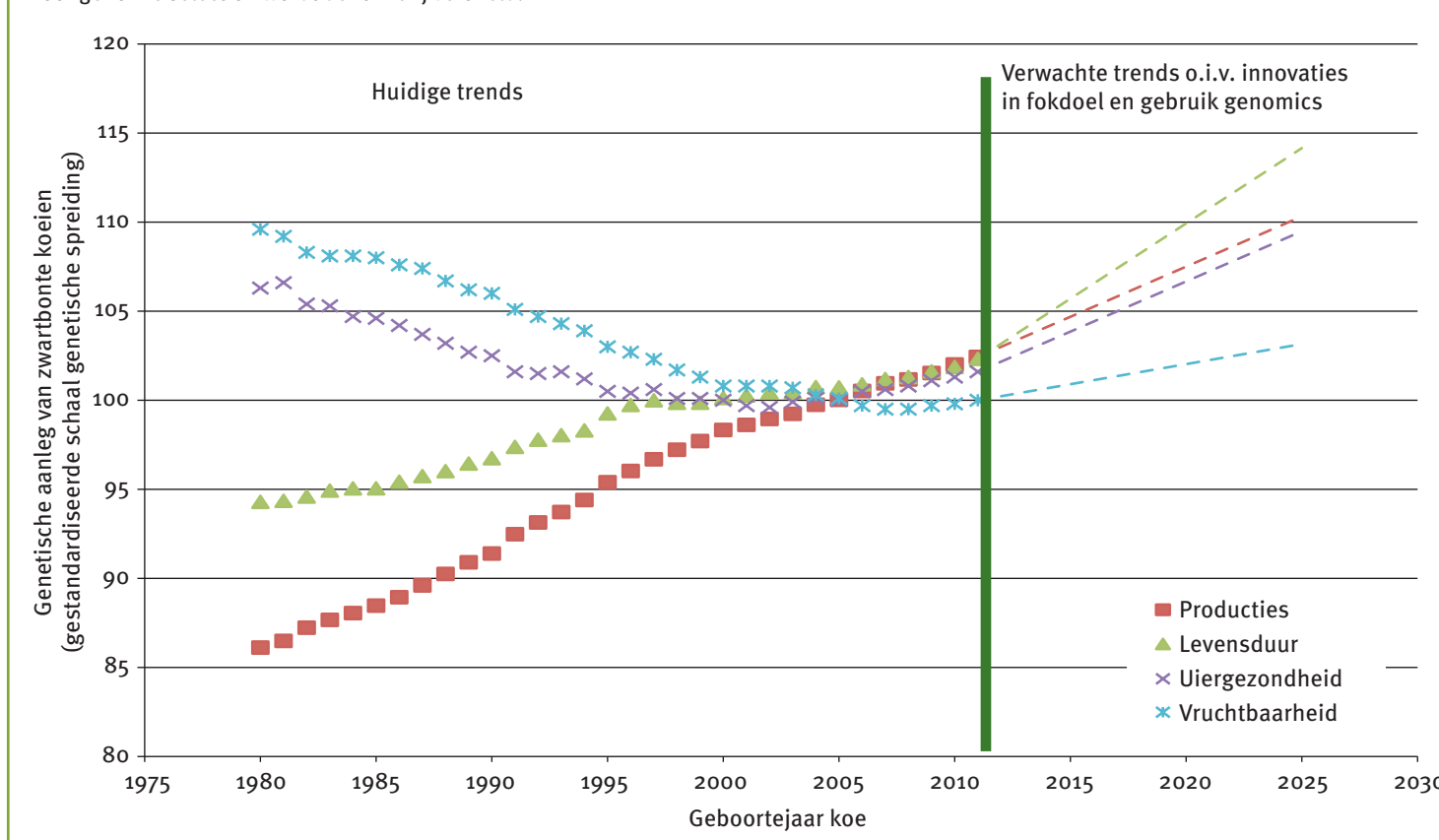
"Om in de fokkerij in te spelen op trends in de maatschappij en in de wereldwijde markt voor uitgangsmateriaal, vergt veel kennis en investeringen. Om tot de top van de wereld te behoren in de fokkerij moet je erg innovatief zijn en kennis snel kunnen benutten. En alleen de wereldwijde topbedrijven kunnen hun investeringen nog terugverdienen met de verkoop van genetica. Onze afdeling Animal Breeding & Genomics Centre, samen met Topigs, Hendrix en CRV, realiseerden zich dat heel goed. We besloten samen te gaan en Cobb Europe stapte kort daarop ook in ons Breed4Food-verband", vertelt Veerkamp. Sander de Roos, hoofd productontwikkeling bij fokbedrijf CRV, beaamt de reden van samenwerking: "Onze onderzoeksvragen liggen in elkaars verlengde en zijn te kostbaar in de uitvoering om door een enkel bedrijf te worden gedragen." De Roos: "Momenteel maken fokbedrijven gebruik van de chiptechnologie voor het genotypen van dieren en we denken dat die vervangen gaat worden door het aflezen van het hele genoom met DNA-technologie. Die mogelijkheid wordt steeds goedkoper en geeft een schat aan extra gegevens over de genen en kenmerken."

Betrouwbaarheid

De Roos ziet de genomics-technologie als een grote kans om de beste fokdieren vroegtijdig te selecteren. "In de fokkerij proberen we de genetisch beste dieren te selecteren. Dat is goed voor de volgende generatie. De genomics-technologie helpt in een eerder stadium, kort na de geboorte, al via DNA-testen mee om de genetische aanleg te bepalen. Is de fokwaarde van een jong dier voldoende betrouwbaar? "De betrouwbaarheid van zo'n genomische fokwaarde wordt gedaan door het DNA van een individueel dier te vergelijken met

Figuur 1

Door genomische selectie wordt de fokkerij versneld.



een grote dataset binnen een referentiepopulatie. Bij runderen maken we in deze populatie gebruik van 25.000 stieren, deels via dochters. Er zijn 100 dochters per stier aan de melk en van die stieren is ook het DNA geanalyseerd." De Roos realiseert zich maar al te goed dat de betrouwbaarheid van de fokwaarde met genomics lager is dan in de conventionele fokwaarde: 60 procent ten opzichte van 85 procent betrouwbaarheid in de conventionele setting. "Hoewel we iets inboeten in betrouwbaarheid, maken we meer snelheid in de fokkerij. In het verleden verkochten we pas stiersperma als ze 100 tot 150 dochters aan de melk hadden; nu doen we dat al zonder dochters te hebben en alleen op basis van DNA-informatie. Aan de veehouder de keuze of hij alleen kiest voor betrouwbaarheid of ook voor jonge potente nieuwe stieren."

Topsector

Was de klassieke rundveefokkerij sterk gericht op productie-eigenschappen, anno 2013 is dat niet voldoende voor een ideaal fokdoel. Zo worden in de rundveefokkerij al meer dan veertig kenmerken betrokken en het einde is nog niet in zicht. Veerkamp: "Innovaties op genomics-gebied zijn de

nieuwe kenmerken: voeropname en methaanemissie. Vroeger konden we niks met deze kenmerken in de fokkerij, want ze werden niet gemeten bij dochters van proefstieren. Veel te kostbaar. Nu kunnen we selecteren als we een genomische voorspelling ontwikkelen met hulp van een grote dataset. Die dataset zijn we ook in internationaal verband aan het opzetten. In de toekomst hopen we zo steeds meer mogelijkheden te krijgen om nieuwe kenmerken te meten." Breed4food werd erkend als partner binnen het topsectorenbeleid agri & food. Veerkamp en De Roos zien de samenwerking als uniek omdat de bedrijven op vrijwillige basis echt met elkaar willen vorsch naar nieuwe kennis in de genetica. Veerkamp: "Veel kennis en tools die we ontwikkelen, onder andere voor genomic selection, is gelijk toepasbaar voor diverse diersoorten. Dankzij de intensieve samenwerking tussen onderzoekers van Wageningen UR en de bedrijven zijn we met relevante dingen bezig die wetenschappelijk toonaangevend zijn. Uiteindelijk is het doel dat het aangesloten bedrijfsleven zelf zijn omzet vergroot door wereldwijd in te spelen op de behoeften naar de ideale kip, varken of melkkoe.

Contact

prof. dr. ir. Roel F. Veerkamp
T 0320 23 82 61
E roel.veerkamp@wur.nl

dr. Mario Calus
T 0320-238265
E mario.calus@wur.nl

dr. ir. Sander de Roos
E sander.de.roos@crv4all.com

dr. Bernard de Geus
E bernard.degeus@wur.nl

www.breed4food.com

Dit onderzoek vindt plaats binnen de PPS Breed4Food.