

# Samenvatting voeropname project

## Algemene informatie

Titel project: "Fokken op voeropname van melkvee"

Startdatum: 1 januari 2015

Einddatum: 31 december 2018

Financiers: CRV en Innovatiefonds

Betrokkenen: Jorien Vosman, Gerben de Jong en René van der Linde vanuit Coöperatie Rundveeverbetering (CRV), Martin de Bree vanuit Dairy Campus en Yvette de Haas, Roel Veerkamp en Ghyslaine Schopen vanuit Wageningen Livestock Research (WLR).

## Introductie

Voer is belangrijk voor melkkoeien omdat melkkoeien voer gebruiken voor hun melkproductie, onderhoud en groei. De voerkosten zijn meer dan 50% van alle variabele kosten om melk te produceren. Het is dus van belang om te fokken voor efficiënte koeien, d.w.z. koeien die hun voer beter benutten om melk te produceren. Dit is belangrijk voor het verlagen van de kosten om zo de winst van de melkproductie te verhogen. Daarnaast heeft een efficiëntere benutting van het voer ook een positief effect op het milieu omdat er dan minder broeikasgassen worden uitgestoten en er minder schaarse grondstoffen nodig zijn.

Voeropname bij een melkkoe wordt grotendeels bepaald door de energiebehoefte voor melkproductie (melk, vet, eiwit) en voor onderhoud (lichaamsgewicht). Daarnaast spelen verschillen in activiteit en vertering van voer een rol. De productie van melk, vet en eiwit en lichaamsgewicht zijn belangrijke voorspellers voor de voeropname van een koe. Omdat we niet van alle koeien in Nederland voeropname gegevens hebben, is het analyseren van voorspellers belangrijk omdat de prestaties van de voorspellers wel van vrijwel alle koeien in Nederland bekend zijn.

Het doel van dit project was om de betrouwbaarheid van de fokwaarde voeropname in Nederland te verhogen, door het combineren van data over voeropname, genotypes en voorspellers (melkproductie en lichaamsgewicht).

## Publicatie genetische fokwaarde voeropname

In december 2014 heeft Nederland de eerste fokwaarde voor voeropname van melkkoeien gepubliceerd om zo de meest efficiënte koe te kunnen selecteren. De fokwaarden voor voeropname zijn berekend op basis van data over voeropname en genotypes en de fokwaarden van de voorspellende kenmerken (productie, lichaamsgewicht) die uit de genetische evaluatie van de gehele populatie komen. Dus als een koe geen (genomische) fokwaarde voor voeropname had, dan is de uiteindelijke fokwaarde voor voeropname gebaseerd op de fokwaarden van de voorspellers.

## Voeropname data

Vanaf 1990 zijn voeropname gegevens van koeien van WLR gemeten. De voeropname data is verzameld bij koeien die deel hebben genomen aan verschillende voerexperimenten, die tussen 1990 en 2014 uitgevoerd zijn op verschillende melkveeonderzoeksbedrijven in Nederland. In 2014 resulteerde dit in een dataset van ~2.500 koeien met voeropnamegegevens in lactatie 1, 2, 3 of 4+. Voor de meeste van deze koeien zijn ook de melkproducties, melkgehalten en lichaamsgewichten bekend. Van de ~2.500 koeien in 2014 waren er ~1.100 koeien ook gegenotypeerd, waardoor hun DNA profiel met > 50.000 genetische merkers bekend is. Op basis van de genotypes kunnen de genomische fokwaarden voor koeien berekend worden. Op basis van de beschikbare voeropname data van WLR in 2014 zijn de erfelijkheidsgraden en genetische spreidingen geschat (Tabel 1). De betrouwbaarheid van de genomische fokwaarde voor voeropname was 18%.

**Tabel 1.** Erfelijkheidgraad ( $h^2$ ) en genetische spreiding voor voeropname.

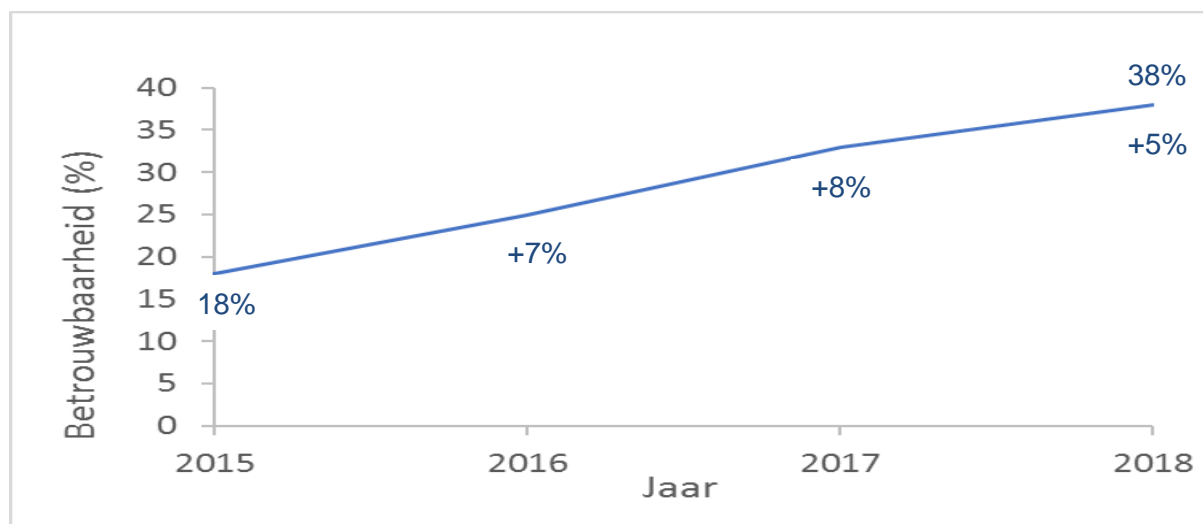
Kenmerk	$h^2$	genetische spreiding
Voeropname lactatie 1	0,28	1,24
Voeropname lactatie 2	0,25	1,39
Voeropname lactatie 3+	0,20	1,51

Vanaf 2015 werden alleen de koeien in lactatie 1, 2 en 3 meegenomen in de genomische voeropname-evaluatie. Hierdoor was het aantal koeien iets lager in vergelijking met 2014. In 2015 waren er ~2.200 koeien met voeropnamegegevens (Tabel 2). In 2016 kwam er meer voeropnamedata beschikbaar van verschillende experimentele bedrijven van WLR in Nederland. Door in 2017 een samenwerking aan te gaan met twee Nederlandse bedrijven, Trouw Nutrition en Schothorst Feed Research, nam de hoeveelheid historische en recente voeropname data verder toe (Tabel 2). In 2018 steeg de hoeveelheid voeropname data verder (Tabel 2) door de koeien op de Dairy Campus, door een samenwerking met twee Vlaamse bedrijven, ILVO en AVEVE en door informatie van een regulier melkveebedrijf waar CRV voeropnamebakken heeft geplaatst.

**Tabel 2.** Aantal koeien met voeropname data, aantal voeropname records en aantal lactaties per jaar

Jaar	# koeien	# voeropname records	# lactaties
2015	2,249	55,437	2,922
2016	3,214	77,828	4,424
2017	4,363	129,438	6,953
2018	5,445	159,948	8,362

In 2015 was de betrouwbaarheid van de genomische voorspelling van voeropname 18% en door toename van het aantal koeien met voeropname gegevens en koeien met genotypes is de betrouwbaarheid van de genomische fokwaarden voor voeropname in 2018 gestegen naar 38%! (Figuur1).

**Figuur 1.** De betrouwbaarheid van de genomische fokwaarde voor voeropname van 2015-2018.

### Betrouwbaarheid fokwaarde voeropname

In 2014 was de betrouwbaarheid van de genomische fokwaarden 18%. Door het toevoegen van de fokwaarden van de voorspellers (melkproductie en lichaamsgewicht) steeg de betrouwbaarheid naar maximaal 60%. In 2018 waren er ~5.500 koeien waarvan er 2.300 koeien genototypeerd waren. Stieren zonder dochters met voeropname gegevens in de

genomische evaluatie hadden een betrouwbaarheid van gemiddeld ~25%, met een maximum van 77%. Stieren met dochters met voeropname hebben een gemiddelde betrouwbaarheid van 47%, met een maximum of 91%. De gemiddelde betrouwbaarheid van alle stieren in genomische analyse, met ook fokwaarden voor de voorspellers, is 62% met een maximum of 92%!!

### **Samenvatting**

In 2018 hebben we, o.a. door samenwerking met Nederlands en Vlaamse bedrijven, meer dan twee keer zoveel koeien met voeropname data in vergelijking met 2014. Dit zorgde ervoor dat de betrouwbaarheid van de genomische fokwaarden voor voeropname gemiddeld toenam van 18% (2014) naar 62% (2018). Als we daar ook de informatie van de voorspellers aan toevoegen dan zien we een toename in betrouwbaarheid van max. 60% (2014) naar maximaal 92% (2018). De komende jaren zal de voeropname data nog verder groeien omdat er continue voeropname gemeten wordt op de Dairy Campus, andere bedrijven die voeropnamedata leveren en omdat CRV bij meer (in totaal 10) regulier melkveebedrijven voeropnamebakken wil gaan plaatsen. Hierdoor zal de betrouwbaarheid van de genomische voeropnamefokwaarde nog verder stijgen. De fokwaarde voeropname is beschikbaar voor alle stieren met dochters in Nederland en Vlaanderen. De fokwaarde is door CRV geïntegreerd in de Better Life Efficiëntie index waardoor veehouders stieren kunnen selecteren wiens dochters hun voer beter benutten. Tevens vormt de fokwaarde voor voeropname de basis voor een fokwaarde Besparing VoerKosten voor onderhoud (BVK), die onderdeel uitmaakt van de NVI, de index waarop stieren in Nederland en Vlaanderen worden gerankt.