



## Vragen en antwoorden over de introductie van single step genoomfokwaardeschatting

De Animal Evaluation Unit (AEU) van Coöperatie CRV introduceert bij de indexdraai in december een nieuw model voor de schatting van genoomfokwaarden; de zogenaamde 'single step methode'. Er gaat hierdoor het een en ander veranderen. In dit vraag-en-antwoord document geven we antwoorden op de belangrijkste vragen.

### ***Wat is het belangrijkste voordeel van de nieuwe single step methode?***

De betrouwbaarheid van de genoomfokwaardes stijgt met de nieuwe rekenmethode en benadert daarmee dichter de fokwaardes op basis van dochterinformatie.

### ***Wat is er anders aan het nieuwe rekenmodel?***

Tot nu toe verliep de schatting van genoomfokwaarden in meerdere stappen. Straks wordt alle informatie over genotype en prestaties van dieren in één stap toegevoegd aan de fokwaardeschatting. Dit heeft als voordeel dat de beschikbare informatie beter wordt benut. Ook is het aantal merkers waarop genoomfokwaarden zijn gebaseerd verder uitgebreid. Werken met deze nieuwe methode is mogelijk geworden met nieuwe software ontwikkeld in samenwerking met Wageningen Universiteit en dankzij de toegenomen rekenkracht van computers. De nieuwe rekenmethode voldoet aan alle vereisten van Interbull. Ook is deze uitgebreid getest door van een groot aantal stieren de gerealiseerde dochterfokwaarden te vergelijken met de genoomfokwaarden, berekend

volgens de nieuwe methode. Hierbij bleek dat de nieuwe genoomfokwaarden de gerealiseerde dochterfokwaarden dichter benaderden.

### ***Zijn Nederland en Vlaanderen de enige landen die overgaan op dit nieuwe model?***

Nee. In Frankrijk, Tsjechië en Noorwegen is deze rekenmethode al in gebruik en Zweden, Finland en Denemarken passen deze methode toe voor exterieurkenmerken. Ook Duitsland en de Verenigde Staten werken aan de introductie van het nieuwe systeem om genoomfokwaarden te schatten.

### ***Voor welke stieren heeft de overstap naar het nieuwe model gevolgen?***

De overstap naar het nieuwe rekenmodel heeft vooral gevolgen voor de fokwaarden van jonge stieren met genoomfokwaarden. AEU past de single step berekening toe bij ki-stieren van minimaal tien maanden oud van CRV, KI Kampen, een Eurogenomicspartner, of een organisatie die betaalt voor genoomfokwaarden.

Voor de fokwaarden van stieren met melkgevende dochters (fokstieren) heeft de overstap naar het nieuwe rekenmodel nauwelijks tot geen consequenties.

***Wat betekent het nieuwe model voor de fokwaarden van deze stieren?***

Als gevolg van de nieuwe rekenmethode stijgt de betrouwbaarheid van genoomfokwaarden met gemiddeld 11 procent. De betrouwbaarheid van de NVI neemt toe met 9 procent. Voor productie- en exterieurfokwaarden stijgt de betrouwbaarheid naar ongeveer 80 procent. Voor veel gezondheids- en managementkenmerken naar 60 tot 70 procent.

***Verandert de betrouwbaarheid voor alle kenmerken evenveel?***

Nee. De stijging in betrouwbaarheid is groter voor kenmerken met een lage erfelijkheidsgraad. Voor laatrijtheid stijgt de betrouwbaarheid van de genoomfokwaarde bijvoorbeeld van 34 naar meer dan 70 procent en voor levensduur van 56 naar 78 procent. Voor de genoomfokwaarde uiergezondheid stijgt de betrouwbaarheid van 49 naar 70 procent en voor de genoomfokwaarde klauwgezondheid van 39 naar 68 procent. Voor de exterieurkenmerken openheid, voorbeenstand en klauwhoek stijgt de betrouwbaarheid met meer dan 25 procent. De stijging van de betrouwbaarheid voor een groot aantal kenmerken is weergegeven in de tabel in de bijlage. Hier is ook aangegeven waarmee deze betrouwbaarheid vergeleken kan worden als het gaat om prestaties van aantallen dochters.

***Wat is het voordeel van een hogere betrouwbaarheid van genoomfokwaarden?***

De fokwaarden van een stier zijn het meest betrouwbaar als deze zijn gebaseerd op de prestaties van grote aantallen dochters. Genoomfokwaarden geven een schatting van deze echte fokwaarden. Hoe hoger de betrouwbaarheid van deze genoomfokwaarden, hoe dichter deze in de buurt komen van de echte fokwaarden. Dit betekent dat met het nieuwe model fokwaarden van stieren stabielere zullen blijven op het moment dat prestaties van dochters beschikbaar komen.

***Veranderen de hoogtes van de fokwaarden ook door het nieuwe model?***

De nieuwe rekenmethode heeft in het algemeen geen

gevolgen voor de hoogte van de fokwaarden. Onderzoek van AEU laat zien dat er gemiddeld grote overeenkomst is tussen de uitkomsten van berekeningen met het oude model en berekeningen met het nieuwe model. Ook Interbull heeft de uitkomsten van het nieuwe model goedgekeurd. Wel betekent de sprong in betrouwbaarheid dat de genoomfokwaarden van individuele stieren eenmalig relatief veel kunnen veranderen. Dit kan ook gevolgen hebben voor de rangschikking van de stieren na de indexdraai van december. De grootste veranderingen zullen zichtbaar zijn voor kenmerken waarvan de betrouwbaarheid het meest stijgt zoals levensduur, uiergezondheid en klauwgezondheid.

***Zullen er bij alle volgende indexdraaien weer verschuivingen optreden?***

Verschuivingen in fokwaarden zullen blijven optreden maar deze zullen door de nieuwe rekenmethode juist kleiner worden. De relatief grote verschuivingen in december zijn enkel het gevolg van de overstap van de oude naar de nieuwe rekenmethode. Deze zijn dus eenmalig.

***Heeft de overstap naar het nieuwe model ook nog andere voordelen?***

Ja. Met de introductie van de nieuwe rekenmethode wordt het mogelijk om genoomfokwaarden te schatten voor uierbalans, robotgewinning en meerdere vruchtbaarheids- en stofwisselingsproblemen.

***Heeft dit nieuwe model ook voordelen voor de genoomfokwaarden van vrouwelijke dieren?***

Ook voor het berekenen van de genoomfokwaarden van vrouwelijke dieren maakt AEU vanaf december gebruik van het nieuwe rekenmodel.

***Wat gaan veehouders van dit laatste merken?***

De betrouwbaarheid van de genoomfokwaarden van vrouwelijke dieren stijgt ook met gemiddeld 11 procent. Ook kunnen de genoomfokwaarden van vrouwelijke dieren eenmalig substantieel veranderen. Het voordeel van een hogere betrouwbaarheid voor de genoomfokwaarden van vrouwelijke dieren is dat veehouders met meer betrouwbaarheid paringen en selecties kunnen maken. Dit zal leiden tot een hogere genetische vooruitgang in de veestapel, waardoor we de genoomtesten commercieel nog beter in kunnen zetten.



## Nieuwe 'singlestepmethode' resulteert in hogere betrouwbaarheid

Vanaf december gebruiken we een nieuw model voor het schatten van genomfokwaarden, de zogenaamde 'singlestepmethode'. In deze blog leggen we uit wat de gevolgen daarvan zijn.

Tot nu toe verliep de schatting van genomic fokwaarden in meerdere stappen. Straks wordt alle informatie over genotype en prestaties van dieren in één stap ('single step') toegevoegd aan de fokwaardeschatting. Dit heeft

als voordeel dat de beschikbare informatie beter wordt benut. Ook is het aantal merkers waarop genomfokwaarden zijn gebaseerd verder uitgebreid. Werken met deze nieuwe methode is mogelijk geworden dankzij de toegenomen rekenkracht van computers en nieuwe software, die werd ontwikkeld in samenwerking met Wageningen UR.

Tabel 1 – Betrouwbaarheid fokwaarde jonge stieren zonder dochters (gebaseerd op geboortjaar 2020)

kenmerk	btbh oud	btbh nieuw	verschil
NVI	60	69	+9
lnet	70	76	+6
kg melk	76	82	+6
kg vet	74	81	+7
kg eiwit	70	76	+6
kg lactose	73	76	+3
besp. voerkosten onderhoud	46	49	+3
levensduur	56	78	+22
uiergezondheidsindex	49	69	+20
vruchtbaarheid	54	59	+5
klauwgezondheid	39	68	+29
geboorte-index	63	71	+8
uier	72	86	+14
beenwerk	64	80	+16

### Betrouwbaarheid NVI stijgt met 9 procent

Als gevolg van de nieuwe rekenmethode stijgt de betrouwbaarheid van genomfokwaarden van jonge stieren en vrouwelijke dieren met gemiddeld 11 procent. De betrouwbaarheid van de NVI neemt toe met 9 procent. Voor productie- en exterieurfokwaarden stijgt de betrouwbaarheid naar ongeveer 80 procent, voor veel gezondheids- en managementkenmerken naar 60 tot 70 procent.

De stijging in betrouwbaarheid is groter voor kenmerken met een lage erfelijkheidsgraad. Voor laatrijtheid stijgt de betrouwbaarheid van de genomfokwaarde bijvoorbeeld van 34 naar meer dan 70 procent en voor levens-

duur van 56 naar 78 procent, voor de genoomfokwaarde uiergezondheid stijgt de betrouwbaarheid van 49 naar 70 procent en voor de genoomfokwaarde klauwgezondheid van 39 naar 68 procent. De stijging van de betrouwbaarheid is voor een aantal kenmerken weergegeven in de tabel.

### **Voordeel hogere betrouwbaarheid**

De fokwaarden van een stier zijn het meest betrouwbaar als deze zijn gebaseerd op de prestaties van grote aantallen dochters. Genoomfokwaarden geven een schatting van deze echte fokwaarden. Hoe hoger de betrouwbaarheid van deze genoomfokwaarden, hoe dichter deze in de buurt komen van de echte fokwaarden. Dit betekent dat met het nieuwe model fokwaarden van stieren stabielere zullen blijven op het moment dat prestaties van dochters beschikbaar komen.

Verschuivingen in fokwaarden blijven optreden, maar deze zullen door de nieuwe rekenmethode kleiner worden. Wel zullen door de overstap van de oude naar

de nieuwe rekenmethode de merkerfokwaarden van individuele stieren eenmalig relatief veel kunnen veranderen. Dit kan ook gevolgen hebben voor de rangschikking van de stieren na de indexdraai van december.

### **Geen gevolgen voor hoogte van fokwaarden**

De nieuwe rekenmethode heeft in het algemeen geen gevolgen voor de hoogte van de fokwaarden. Onderzoek laat zien dat er gemiddeld grote overeenkomst is tussen de uitkomsten van berekeningen met het oude model en berekeningen met het nieuwe model. Ook Interbull heeft de uitkomsten van het nieuwe model goedgekeurd.

Met de introductie van de nieuwe rekenmethode wordt het ook mogelijk om genoomfokwaarden te schatten voor uierbalans, robotgewenning en meerdere vruchtbaarheids- en stofwisselingsproblemen. Bovendien wordt het gemakkelijker om genoomfokwaarden voor nieuwe kenmerken te ontwikkelen.