

Melkmodel om metabole gezondheid van transitiekoeien te voorspellen

(MPR++ model)



Wat is het?

Melk bevat belangrijke informatie over de metabole gezondheid van de koe. Het MPR++ model werd specifiek ontwikkeld in kader van het Veerkracht project om op basis van melkstalen in het begin van de lactatie, een inschatting te maken van de metabole gezondheid van de koe. Om tot deze inschatting te komen, werd tijdens een proef de metabole gezondheid van koeien bepaald op basis van bloed biomerkers. Vervolgens werd het model geleerd om op basis van melkstalen deze metabole gezondheid te bepalen. Het model deelt koeien in als 'metabool gunstig' of metabool 'ongunstig'. De ongunstige dieren, zijn de dieren die extra aandacht verdienen tijdens de vroege lactatie.

Om de metabole status van een individueel dier te bepalen maakt het MPR++ model gebruik van verschillende componenten in de melk die via een routinematige MPR-analyse bepaald kunnen worden. Het gebruik van dit model vereist daardoor geen extra analyses. In tegenstelling tot de huidige 4-, 6- of 8-wekelijkse MPR-staalname zullen voor het gebruik van het model de timing en logistiek wel verschillen ten opzichte van de klassieke MPR.

Voorspellers die gebruikt worden in het MPR++ model:

- Klassieke componenten zoals vet/eiwit verhouding, ureum, lactose, ...
- β -hydroxyboterzuur concentratie in de melk (bepaald op basis van mid-infrared)
- Melkvetzuren (bepaald op basis van mid-infrared)
- Diergegevens zoals het aantal dagen in lactatie en de pariteit

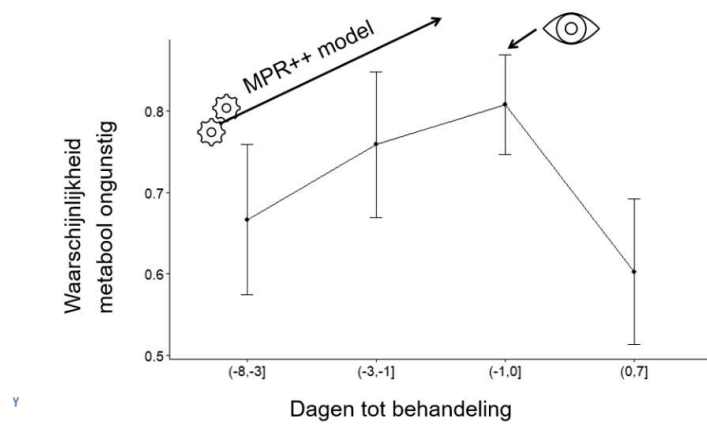


Output van het MPR++ model voor verschillende staalnamedagen bij één koe. "Imbalanced probability" op de y-as geeft een indicatie over de waarschijnlijkheid dat de koe een metabool ongunstig profiel heeft (waarde tussen 0 en 1).

Hoe kan dit ingezet worden in de praktijk?

Een model dat op basis van melkmetaboliëten kan bepalen of een dier al dan niet metabool gezond is, laat toe om risicodieren met een metabool ongunstig profiel te identificeren in een vroeg stadium. Een risicodier kan dan door de melkveehouder in detail worden opgevolgd, al dan niet aan de hand van bijkomende parameters zoals het meten van ketonen, lichaamstemperatuur,....

Uit de data verzameld tijdens de Veerkracht-proef werden de dieren geselecteerd die behandeld werden voor ketose. Met behulp van het MPR++ model werd de metabole toestand van die dieren bepaald. De waarschijnlijkheid dat deze dieren metabool ongunstig zijn werd uitgezet ten opzichte van de tijd tot behandeling met propyleenglycol. In de periode voor de behandeling wordt er een sterk stijgend verloop van de grafiek waargenomen, wat betekent dat het MPR++ model reeds voor de vaststelling door de melkveehouder een verhoogd risico tot metabole problemen waarneemt. In de periode tot 7 dagen na de behandeling, daalt de grafiek sterk. Het verbeterende effect van de behandeling is dus duidelijk waarneembaar in de metabole toestand van de dieren. Het model laat dus toe om metabool ongunstige situatie in een vroeg stadium te signaleren waardoor er preventief en/of zeer snel gehandeld kan worden.



Aandachtspunten voor de toekomst

Onderzoek toont aan dat het MPR++ model wel degelijk in staat is om de metabole toestand van melkkoeien aan het begin van de lactatie te voorspellen en dus risicodieren in een vroeg stadium te detecteren. Het heeft hiervoor echter analysedata nodig van melkstalen uit het begin van de lactatie. Goede voorspellingen worden door het model gegenereerd vanaf omstreeks dag 5 - 6 in lactatie. De timing en logistiek van het huidige MPR-systeem zijn op dit moment echter niet gericht om specifiek deze vroege lactatie te monitoren. Een aangepast staalname schema zou aldus kunnen toelaten om risicodieren vroeg in de lactatie te identificeren. Onderzoek van het Veerkracht project leerde ook dat incorporatie van data bekomen tijdens de droogstand (bv. op basis van bloedbiomerkers) de voorspellingen kan verbeteren en aldus een nog vroegere waarschuwing zou kunnen toelaten. Verder onderzoek en extra data van verschillende kuddes is hiervoor echter nog wel vereist.

Bovendien is onderzoek ook nog nodig naar het verband tussen de metabole status van een dier, bepaald op basis van het MPR++ model, en de benodigde verdere opvolging, behandeling of interventie.