



© JO GENNEZ

## MEETGEGEVENS OMZETTEN IN KLARE TAAL

Sensoren kunnen vandaag de dag accuraat, individueel en meermaals per dag verscheidene parameters opmeten. Deze metingen bevatten een schat aan informatie, maar toch moet de veehouder grote inspanningen doen om die eruit te halen. Dit is al jaren een heikel punt in de precisieveeteelt. Hoewel in het project 'Koesensor' ook opnieuw aan nieuwe sensortechnologie werd gewerkt wilden de drie partners, KU Leuven, ILVO en Hooibeekhoeve, het deze keer beter doen door de progesteronmetingen te verwerken tot hapklare info voor de veehouder. – *Ines Adriaens, Tjebbe Huybrechts, Ben Aernouts & Wouter Saey, Koesensor*

In de melkveehouderij zijn automatische tochtdetectiesystemen, zoals activiteits-sensoren, al goed ingeburgerd. Ze bewijzen hun meerwaarde door de aandacht van de veehouder te trekken naar de juiste dieren, waardoor er beter kan worden geïnsemineerd. Deze systemen zijn gebaseerd op een symptoom van bronst dat iedere veehouder kent: het onrustig worden tijdens de bronstperiode onder invloed van de hormoonproductie wanneer de eisprong nadert. De eenvoud van deze correlatie zorgt voor de kracht van het systeem. Om tot goede vrucht-

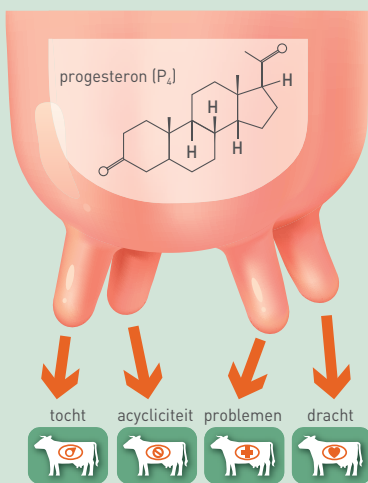
baarheidsresultaten te komen, is enkel het effectief opsporen van bronst echter te beperkt. Uit recente gegevens blijkt bovendien dat meer en meer 'stille tochten' optreden. Het gaat om tocht waarbij geen verhoogde activiteit wordt

.....  
**Ook al is de Holsteinpopulatie erg verwant, toch is iedere koe uniek.**  
.....

waargenomen. Ideaal detecteert men ook koeien die niet bronstig worden en en ook het kunnen onderscheiden van drachtige dieren is essentieel. Een mogelijke oplossing ligt in het opvolgen van de regulatoren van de vruchtbaarheidscyclus: hormonen. De meest geschikte kandidaat hiervoor is progesteron, omdat deze parameter, gemeten in rauwe melk, al deze informatie over de vruchtbaarheid van de koe op ieder moment kan geven. Vandaag is er reeds een systeem op de markt (Herd Navigator) dat de progesteronconcentratie in

## Fysiologische parameter progesteron

Progesteron wordt in kleine concentraties geproduceerd in de schildklier (basale productie) en in grotere hoeveelheden door het geel lichaam (luteale productie) op de ovaria. Via de bloedbaan komt dit hormoon terecht in melk. Afhankelijk van de vruchtbaarheidsstatus varieert het progesterongehalte, waardoor het mogelijk is om uit de progesteronmetingen informatie af te leiden. Globaal gezien kunnen we de vruchtbaarheid van de koe indelen in verschillende fasen (acycliteit na afkalven, cyclisch, drachtig, problemen), elk met hun eigen patroon.



**Figuur 1 Progesteron als spiegel van de vruchtbaarheid** - Bron: ILVO & KU Leuven

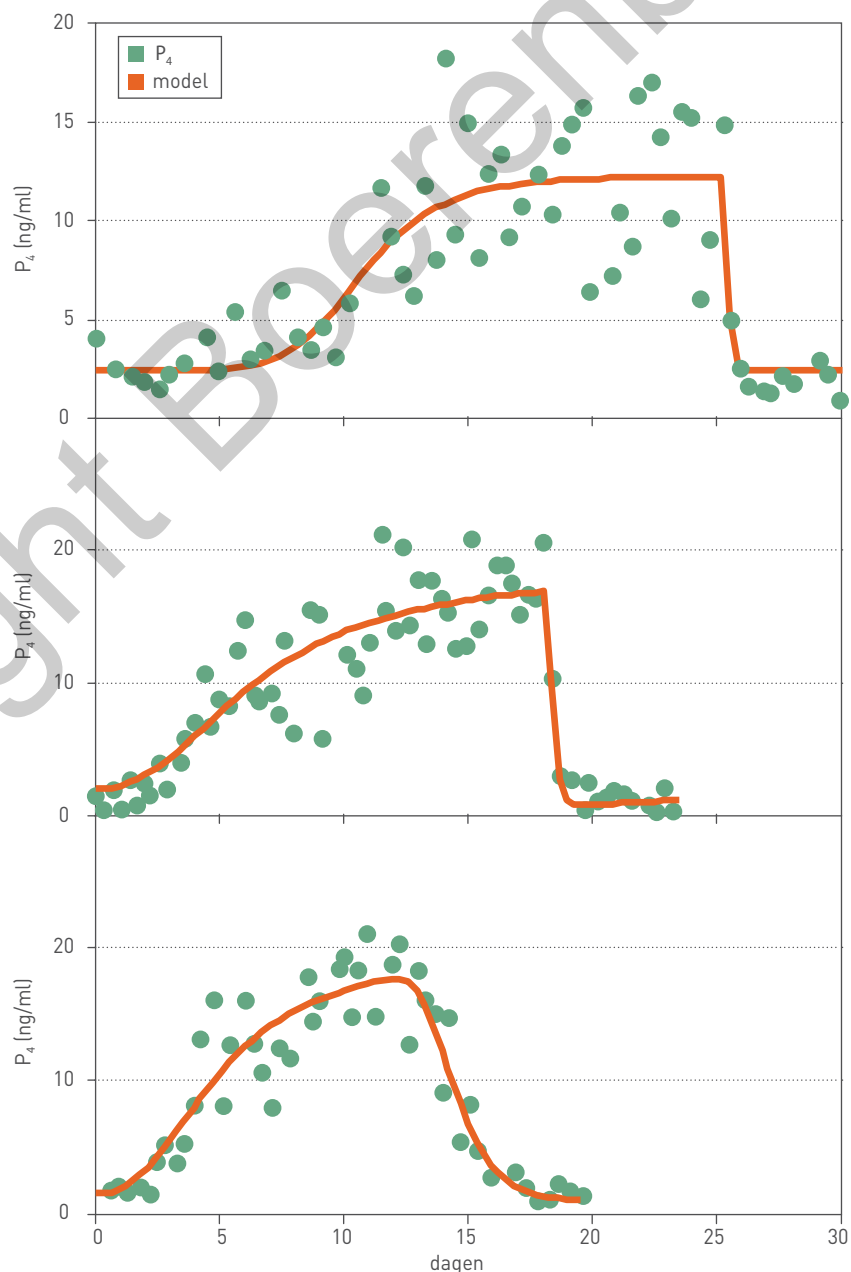
rauwe melk kan meten. Ook het onderzoek boekt vooruitgang in dit domein (zie ook *Management&Techniek* 21 van 18 november).

### Individuele interpretatie

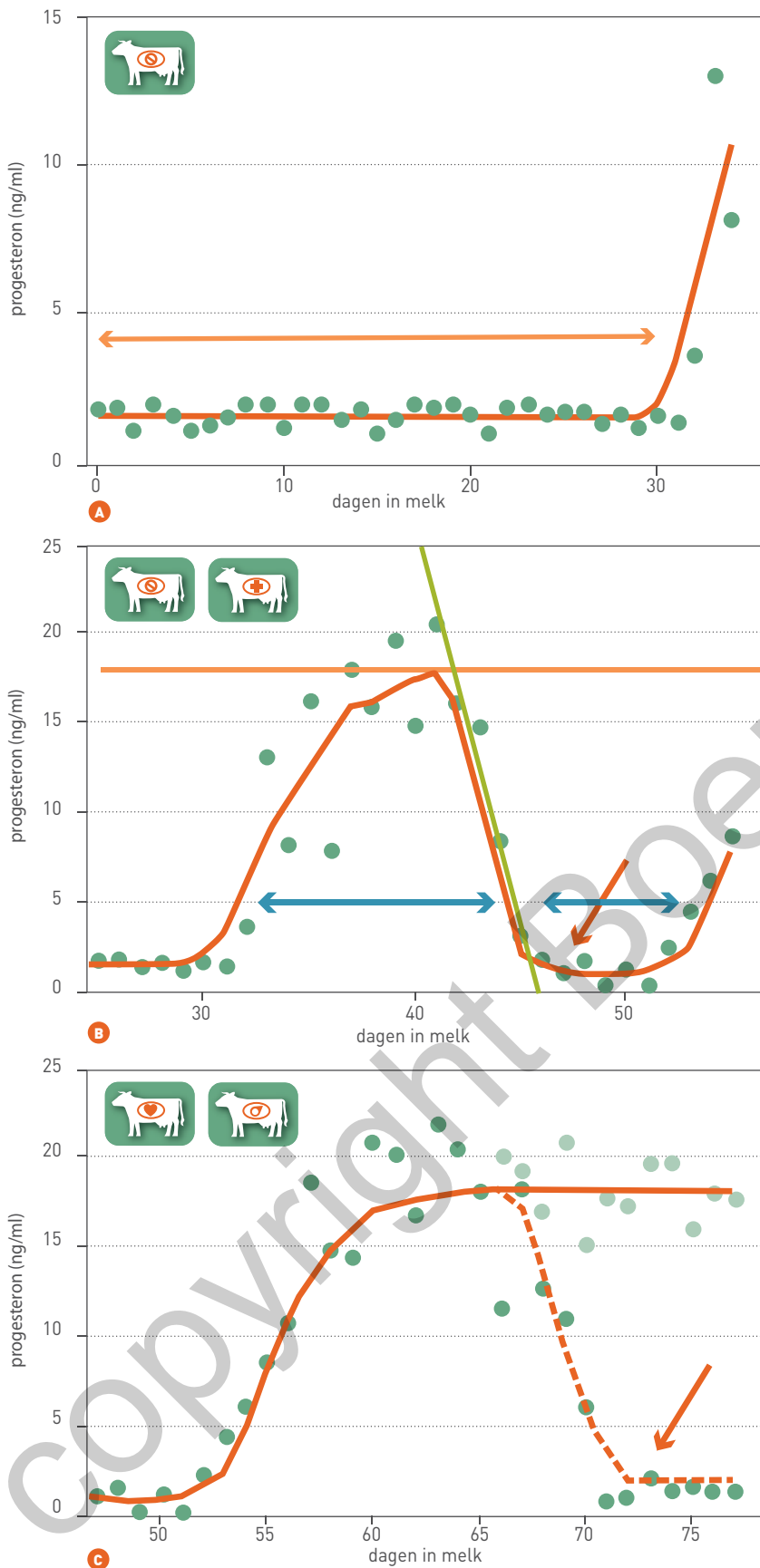
Welke meting er ook wordt uitgevoerd, om de juiste informatie uit de data te halen is het van belang de interpretatie individueel te doen. Ook al is de Holsteinpopulatie erg verwant, toch is iedere koe uniek. De gemeten progesteronconcentratie in melk wordt door verschillende factoren beïnvloed. Niet alleen varieert de productie door het geel lichaam (een structuur op de ovaria, die na de eisprong ontstaat en er mee voor zorgt dat er progesteron geproduceerd wordt zodat

een eventuele zwangerschap in stand kan gehouden worden) naargelang de leeftijd en het lactatiestadium, ook externe factoren zoals stress hebben een belangrijke invloed. Bovendien hangt de gemeten concentratie in melk ook af van de meetmethode, de tussenmelktijd en het productieniveau. Deze variatie in koe-, management- en tijdsgebonden factoren leidt ertoe dat het moeilijk is om vaste grenswaarden in te stellen waarop we veehouders kunnen adviseren om te insemineren of dracht kunnen bevestigen (figuur 2). Een goede interpretatie van de progesteronmetingen, die zowel in absolute als in relatieve waarden tussen én binnen dieren verschillen, bepaalt het succes van een progesteron gebaseerd monitoringsysteem.

In het Koesensorproject werd een methode ontwikkeld om deze metingen beter te interpreteren op basis van het individuele verloop van elke progesteroncurve. Dit verloop wordt beschreven met een wiskundig model dat gebaseerd is op de hierboven beschreven groei en afbraak van het geel lichaam. Door gebruik te maken van de modeleigenschappen (rode lijn in de figuren) kunnen de metingen vertaald worden in concrete acties. Enkele voorbeelden hiervan worden weergegeven in figuur 3 (p. 40). Figuur 3a geeft de eerste fase weer waarin de koe nog niet opnieuw tochtig wordt. Dit is een natuurlijk mechanisme om de koe de kans te geven te herstellen van de dracht. Er staat geen geel lichaam op de ovaria en de progesteronconcentratie is laag. In een



**Figuur 2 Progesteroncycli van drie voorbeeldkoeien** - Bron: ILVO & KU Leuven



Figuur 3 A acycliciteit na afkalven B cyclierend C dracht - Bron: ILVO & KU Leuven

normale situatie duurt deze fase ongeveer 20 tot 30 dagen, waarna ze opnieuw cyclisch wordt en de koe klaar is voor een nieuwe dracht. In sommige gevallen,

meestal onder invloed van stress of een te zware negatieve energiebalans, duurt deze fase te lang (groene pijl) en is er een behandeling nodig.

Figuur 3b toont het model (rode lijn) dat op elke cyclus kan worden gefit. Dit model geeft het individuele verloop weer van de progesteronconcentratie tijdens één oestruscyclus onder invloed van de productie door het geel lichaam. Zowel de manier van stijgen, de maximale concentratie, het moment als de wijze waarop de daling wordt ingezet verschilt van koe tot koe en van cyclus tot cyclus. Door deze aspecten telkens individueel te bekijken kunnen we tocht- en ovulatie-detectie doen (oranje pijl, blauwe lijn) en problemen detecteren (groene pijlen). Figuur 3c geeft het patroon weer na inseminatie. Ofwel is de koe drachtig en blijft de progesteronconcentratie hoog, ofwel wordt ze opnieuw tochtig (oranje pijl) en is een nieuwe inseminatie nodig. Door de concentratie 30 dagen lang op te volgen kan je ook vroege embryonale sterfte detecteren.

### Juiste interpretatie is cruciaal

Om uit progesteronmetingen meerwaarde te kunnen halen, is het van uiterste belang om de metingen juist te interpreteren. Het gebruik van vaste grenswaarden over alle dieren en alle bedrijven heen is hiervoor niet de juiste manier door de grote variatie tussen en zelfs binnen koeien. Door het verloop van het hele profiel in rekening te brengen, kunnen we hier verandering in brengen. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen op welke manier we de informatie best uit de modellen extraheren en hoeveel progesteronmetingen hiervoor minimaal nodig zijn, zodat we kostenefficiënt te werk kunnen gaan. Op deze manier kan progesteron écht een meerwaarde betekenen in de ondersteuning van de veehouder en de bedrijfsdierenarts bij het vruchtbaarheidsmanagement. ■