

# Sensor signaleert naderende geboorte

Met de nieuwe generatie draadloze sensoren, die momenteel in ontwikkeling is en langzaam voor de praktijk beschikbaar komt, kunnen steeds meer signalen van het individuele dier automatisch worden vastgelegd, zoals een naderende geboorte.

Bert Ipema, Pieter Hogewerf en  
Edwin Bleumer  
Wageningen UR Livestock Research

**V**oor de koe is de transitieperiode, dit is van ongeveer 3 weken vóór tot 3 weken ná afkalven, een intensieve periode die veel van het dier vraagt. Vooral bij de hoog-productieve koe wordt het aanpassingsvermogen danig op de proef gesteld. Daarom is een goed voermanagement zowel voor als na afkalven van groot belang. Verder dient de huisvesting comfortabel te zijn; de koe moet makkelijk kunnen gaan liggen en opstaan en stressvrij kunnen afkalven. Voor de veehouder is het om economische redenen belangrijk dat het afkalfproces zonder problemen verloopt. Een probleemloos afkalfproces vraagt minder arbeid en zorgt ervoor dat de melkproductie van de koe zonder problemen

op gang kan komen. Wanneer zich wel problemen voordoen bij het afkalfproces is het noodzakelijk dat de veehouder tijdig kan ingrijpen om gezondheid en welzijn van moeder en kalf te kunnen waarborgen.

## Bewaking geboorte

Door de toenemende bedrijfsgrootte heeft momenteel al bijna 20 procent van de melkveebedrijven in Nederland meer dan honderd koeien. Dat wil zeggen dat er wekelijks meer geboortes plaatsvinden waarvan een belangrijk deel op momenten dat niemand in de stal aanwezig is zoals in de nachtelijke uren of in de weekends. De behoefte aan hulpmiddelen om het geboorteproces te bewaken is dan ook groot. In de prak-

tijk wordt daarvoor veel gebruik gemaakt van videobewaking. Desondanks heeft men nog regelmatig te maken met onverwachte geboortes. Dat betekent dat er behoefte is aan andere hulpmiddelen. Sensoren die activiteit (aantal stappen) van een dier meten, worden al bijna 25 jaar in de praktijk toegepast. Voor uitlezen van deze informatie moeten dieren zich melden bij een ontvangstation met uitleesantenne (melkstal, melkrobot, voerstation). In de droogstand bevinden de dieren zich in een stal waar deze voorzieningen vaak niet aanwezig zijn. Nieuw is de ontwikkeling van sensoren die de gemeten informatie over grotere afstand naar een ontvangstantenne kunnen sturen. Via een netwerk van enkele antennes (bakens) wordt deze informatie dan doorgegeven aan een pc waar middels slimme rekenregels uit de recente sensormetingen kan worden vastgesteld of het dier afwijkingen vertoont. In de hier beschreven toepassing kan deze afwijking een aanwijzing zijn dat het afkalfproces op gang is gekomen.

Tabel 1

Vergelijking van ligfrequentie en ligduur per dag gedurende 1-3 weken voor afkalven met 24 uur voor afkalven.

Koe-nr.	1-3 weken voor afkalven		24 uur voor afkalven	
	frequentie liggen- staan per dag	frequentie ligduur per dag (min.)	frequentie liggen- staan per dag	frequentie ligduur per dag (min.)
3633	14	966	11	782
3565	16	882	32	941
3737	10	884	15	552
4280	10	869	26	705
3468	8	616	13	525
3830	14	810	28	731
9678	7	1040	23	968
4054	15	707	17	639
3394	11	897	15	538
3489	25	856	32	780
3217	12	865	14	834
4805	13	729	19	735
<b>Alle</b>	<b>13</b>	<b>843</b>	<b>20</b>	<b>728</b>

## Proef Waiboerhoeve

In 2008 is op de Waiboerhoeve in Lelystad een stal gebouwd waarin de koeien rondom het afkalven worden gehuisvest, de transitiestal (zie afbeelding). Twaalf koeien in deze stal zijn één tot drie weken voor de verwachte afkalfdatum voorzien van een sensor-node. Deze node is opgebouwd uit een radio, geheugen, processor en een bewegingssensor die samen met een batterij voor de energievoorziening in een behuizing zijn geplaatst en door middel van pootband aan een achterpoot zijn bevestigd. Elke minuut zendt deze node een radiosignaal uit dat via enkele boven in de stal opgehangen bakens naar een pc wordt gestuurd. Dit signaal bevat informatie van de bewegingssensor in de node aan de koe. Daaruit kan worden afgeleid of de koe op dat moment ligt dan wel staat. Als we deze informatie over 24 uur verwerken krijgen we een beeld van de totale ligtijd en het aantal keren dat de koe is gaan liggen of staan. Uit de analyse van de verzamelde gegevens van de twaalf koeien blijkt dat die in de weken voor afkalven gemiddeld 843 minuten per dag liggen met duidelijke verschillen tussen individuele koeien (zie tabel). Hetzelfde geldt voor het aantal keer gaan liggen

of staan; gemiddeld is dit 13 keer per koe per dag. Bekend is dat een koe onrustig wordt als de geboorte van het kalf nadert. Dit kan met de sensor worden vastgesteld. Als we de ligtijden en de frequentie van gaan liggen en staan over een periode van 24 uur voor afkalven gaan vergelijken met dezelfde informatie over een langere periode daarvoor, dan zien we duidelijke verschillen. De ligtijd wordt gemiddeld gezien korter van 843 naar 728 minuten en de frequentie van het gaan liggen en staan neemt toe van 13 naar 20 keer. Daaruit kan worden afgeleid dat de duur van een ligperiode, normaal ongeveer 65 minuten, in de 24 uur voor afkalven korter wordt tot gemiddeld 36 minuten. In het verloop van de 24 uur voor afkalven wordt de ligduur van een ligperiode steeds korter. Geconcludeerd kan worden dat met een combinatie van de met de sensor geregistreerde ligduur en het aantal wisselingen in liggen en staan, kan worden signaleerd dat het afkalfmoment aanstaande is.

## RADIOSIGNAAL

Sommige koeien zijn uitgerust met een sensor-node (in de band om de achterpoot). Elke minuut zendt deze node een radiosignaal uit waaruit afgeleid wordt of de koe ligt of staat.

Foto: Bert Ipema

