

Hoe handig zou het zijn als probleemkoeien met één druk op de knop uit datastromen kunnen worden gefilterd? Er valt ongetwijfeld een meerwaarde te halen uit attentielijsten voor koeien met een sluimerend klauwprobleem. Sensortechniek biedt nu al kansen voor de preventie van klauwproblemen in stallen. Voor het opsporen van individuele kreupel koeien is het nog te vroeg.

tekst **Annelies Debergh, Florus Pellikaan**

Mild kreupel koeien moeilijkste groep in kreupelheidsdetectie met sensoren

# Kansen voor automatische kreupelheidsdetectie

**E**en welzijnsissue bij uitstek met een groeiend belang, dat zijn klauwproblemen bij melkkoeien. De gezondheid van de klauwen past in het rijtje van belangrijke managementitems op het gebied van diergezondheid, waaronder ook uiergezondheid en vruchtbaarheid vallen. Klauwproblemen zijn echter de meest waarneembare aandoeningen van buitenaf en vormen zo een dagelijkse bron van ergernis voor de veehouder.

Ook het economisch belang is groot, hoewel het probleem moeilijk in kaart is te brengen. 'Kreupelheid kost een melkveebedrijf ongeveer 53 euro per aanwezige koe per jaar', zegt Tim Van De Gucht, onderzoeker aan het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) in Merelbeke. 'Klauwproblemen brengen het dierwelzijn in het gedrang. Onder een groeiende maatschappelijke druk komt dat onderwerp binnen afzienbare termijn steeds meer aan bod op de bedrijven. Het belang van diergezondheid groeit.'

En toch. In de praktijk lijkt lang niet elke veehouder zich bewust van het ontstaan van klauwproblemen op zijn bedrijf. 'Dat begint al bij het jongvee',ervaart Jan Lievaart, medewerker van het Nederlands Klauwgezondheidscentrum (NKGK). 'Veehouders schrikken vaak hoeveel klauwproblemen daar al worden opgespoord. Bij het jongvee is vaak al een groot percentage van de dieren aangetast.' Bij melkkoeien is de aandacht groter, maar Jan Lievaart wijst

toch op het belang van het in kaart brengen van klauwproblemen. 'We missen echt goede detectie en een consequente monitoring van klauwproblemen in de praktijk.'

## Gaitwise in ontwikkeling

Door het Vlaamse onderzoekscentrum ILVO wordt al enkele jaren gewerkt aan de ontwikkeling van een kreupelheidsdetectiesysteem, in de praktijk Gaitwise genoemd. Het systeem bestaat uit een lange mat waaronder een reeks druksensoren zijn aangebracht. Gaitwise meet de tijd van de stap van koeien en bepaalt ook tweedimensionale plaatsing van de klauw op de mat en de druk of de impact van elke stap.

Tim Van De Gucht: 'De bedoeling is dat aan de hand van de verschillende metingen het stappatroon van de koe kan worden bepaald en vergeleken kan worden met het eerdere stappatroon.' De vergelijking ten opzichte van het eigen gemiddelde is logisch. Van De Gucht geeft een praktisch voorbeeld en wijst op de individuele verschillen in stapgrootte tussen grotere en kleinere koeien en hoe dat de meting kan beïnvloeden. 'Op basis van afwijkingen in het stappatroon wordt een koe al dan niet als mank geklasseerd en komt zij op een attentielijst voor de melkveehouder.'

De komende tijd wordt Gaitwise uitgerust met extra camera's om de onderzoeksresultaten verder te verfijnen. 'De camera's zijn vooral bedoeld om visuele

kreupelheidsscores te kunnen bepalen en vervolgens te vergelijken met onze meetresultaten', legt Tim Van De Gucht uit. 'Met de extra video willen we nog beter het looppatroon van de koe reconstrueren en eventuele valspositieve gevallen eruitfilteren.' Het doel op de langere termijn ligt voor de hand. 'De bedoeling is dat de sensor vroeger en beter klauwproblemen kan opsporen.'

## Film en ligmeters

Ook het Nederlandse Klauwgezondheidscentrum maakt gebruik van verre gaande technologie voor de detectie van klauwproblemen op melkveehouderijen. Zo kunnen veehouders een beroep doen op een pakket om een totaalanalyse van de stal te doen. Het pakket bevat een timelapsecamera en een tiental ligmeters die de tijd meten dat een koe ligt of staat. 'De veehouder krijgt het pakket thuis geleverd en kan het zelf installeren', legt Jan Lievaart uit.

De camera en ligmeters leveren informatie over het functioneren van de koeien in de stal. Die informatie is de basis voor advies aan de veehouder. 'De beelden vertellen erg veel en geven weer hoe de koeien zich bewegen in de stal. Op die manier krijgen we een beeld van het liggedrag van de koeien in de stal.'

Behalve de analyse van de film dragen ook de ligmeters bij aan het daaropvolgende advies voor de melkveehouder. 'Als koeien bijvoorbeeld te weinig liggen, dan wijst dat vaak op een verkeerde af-



*Sensoren in de mat registreren het stappatroon van de koe*

stelling van de ligboxen of is er sprake van een boxbedekking die niet bij de koeien past. Bij een te harde ondergrond kan het bijvoorbeeld voorvallen dat koeien niet willen liggen.'

Soms is het advies ook op het koeverkeer gericht. Zo kunnen veel draaibewegingen rond bijvoorbeeld de melkrobot ertoe leiden dat bepaalde klauwaandoeningen meer voorkomen. Jan Lievaart: 'Als daar wat wordt aangepast, dan zie je na verloop van tijd minder wittelijndefecten en zoolbloedingen bij de koeien en gaat vervolgens ook de productie omhoog.'

### **Aandacht milde klauwproblemen**

Dat sensoren om klauwproblemen te detecteren een hot item zijn in de onderzoekswereld, erkent Claudia Kamphuis, onderzoeker aan Wageningen Universiteit. Ze onderzoekt de relatie tussen klauwgezondheidsproblemen en de al aanwezige sensoren op bedrijven, waaronder ook activiteitsmeting, en volgt de nieuwe ontwikkelingen op de voet. 'Sensortechnologie voor detectie van klauwproblemen is nog niet op grote schaal in de praktijk ingevoerd en daar zijn verschillende redenen voor.'

Claudia Kamphuis kijkt kritisch naar de huidige systemen die in ontwikkeling zijn, zoals klauwenmatten en het meten van de kromming van de rug met camerabeelden. 'Er moet nog een slag gemaakt worden in de praktische toepasbaarheid van een aantal sensoren. Hoe ze geïnstalleerd worden, is bijvoorbeeld erg belangrijk. En er zijn nog wat vragen over hoe goed ze werken en over de kostprijs.' De vraag is daarbij ook meteen welk niveau van opsporen goed genoeg is. 'Ga je ook heel mild kreupele koeien detecteren of wil je focussen op de echt kreupele koeien?' Ze besluit: 'De technologie komt, maar er is nog ruimte voor verbetering.'

Bij het ILVO vindt onderzoek plaats om de huidige resultaten van de Gaitwise verder te verfijnen. De komende tijd worden nieuwe variabelen onder de loep genomen en kijken onderzoekers naar koegebonden of omgevingsgebonden factoren die ook het stappatroon van niet manke koeien beïnvloeden. Van De Gucht: 'Er zitten genoeg mogelijkheden in de sensor om verder te gaan met onze onderzoeken over het stappatroon van koeien. We willen de resultaten verfijnen om het aantal valspositieven nog verder terug te brengen.'

Tim Van De Gucht noemt ook economie als laatste actiepoint. 'We willen koersen op een praktisch en betaalbaar systeem.'



In deze uitvoering zou de mat nog erg duur zijn voor praktische toepassing op bedrijfsniveau. Ons doel is dat de sensor zowel voor een groot als voor een klein melkveebedrijf rendabel is.' Daarom bekijken de onderzoekers de komende tijd onder meer wat het effect is van een kortere mat op de meetresultaten en of er mogelijkheden zijn om de resolutie van de druksensoren te vergroten.

### Opsporen met huidige sensoren

Buiten de nieuwe ontwikkelingen om wijst Claudia Kamphuis op basis van eigen onderzoek ook op de mogelijkheden om met de bestaande sensoren aan de slag te gaan. 'Waarom zou je je niet focussen op de dingen die toch al op de bedrijven aanwezig zijn? Dan denk ik onder meer aan activiteitsmeters, weegschalen en bijvoorbeeld melkproductie.' In eigen onderzoek zag Kamphuis dat een aantal van deze zaken bij veel bedrijven standaard gemeten worden. Het was een uitdaging om deze continue stroom

aan data om te zetten in bruikbare informatie voor de detectie van klauwproblemen, stelt Kamphuis. 'In een eerste stap hebben we gekeken of de sensorpatronen in de tijd veranderen als een koe kreupel wordt. Zo was te zien dat bijvoorbeeld het patroon van activiteitsmeting significant verandert zodra een klauwprobleem gaat spelen. Dit stemde ons hoopvol om de sensorinformatie ook voor kreupelheidsdetectie te gaan gebruiken.'

Hoewel het ontwikkelde model nog niet goed genoeg was voor de praktijk, was het wel duidelijk dat de combinatie van activiteitsmeting, gewicht en de volgorde van de koeien bij het melken de meeste potentie hadden om kreupelheid te detecteren. 'Er is dus wel degelijk potentie om verder aan de slag te gaan met de sensoren die al op het bedrijf aanwezig zijn. Ik ben er daarom van overtuigd dat er in de toekomst systemen komen waardoor veehouders sneller en beter kreupelheid zullen kunnen opsporen.'

Kamphuis refereert aan het belang van de groep koeien die een milde vorm van kreupelheid vertoont. 'Juist die koeien zijn nog steeds heel lastig te detecteren. Ook de visuele detectie voor de milde categorie is nog niet zo goed. Daar liggen nog kansen.'

Op eenzelfde manier kijkt Tim Van De Gucht naar het systeem. 'Aangezien koeien met klauwproblemen hun stap patroon aanpassen, willen we bepaalde klauwaandoeningen automatisch kunnen opsporen. Het doel van de mat is dat die de beoordeling van klauwproblemen door een expert benadert.' De onderzoeker geeft aan daarmee internationaal te kijken. 'Als je op dit vlak technologie ontwikkelt, moet je groot durven kijken. Een kreupelheidsdetectiesysteem als dit kan op mondiaal vlak iets betekenen.'

### Rendabele kreupelheidsdetectie

Tot slot is de vraag of investeren in een dergelijk hoogtechnologisch detectiesysteem straks überhaupt wel aan de orde

## Tim Van De Gucht: 'Aparte terugloop voor normaal stappatroon'

De Gaitwise, een kreupelheidsdetectiesysteem van het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek in Melle, staat opgesteld in de nieuwe melkveestal die ruimte biedt aan 140 melkkoeien. Na het melken in de melkrobots passeren de koeien de Gaitwise. De terugloopgang met mat van pakweg vijftien meter staat buiten opgesteld. 'Het traject is zo ingericht dat de koeien een zo normaal mogelijk stappatroon

kunnen vertonen', legt Tim Van De Gucht uit. 'Doordat de koeien na een melkrobotbezoek door de terugloopgang richting de ligboxen gaan, komt elke koe meerdere keren per dag over de mat. Zo beschikken we over een serie van gegevens.'

De inbouw van de Gaitwise in het dagelijkse traject van de koeien vergt enige aanpassing. 'De terugloopgang ligt buiten de stal zodat de koeien tijdens het

stappen niet afgeleid kunnen worden door andere koeien of door bezoekers. De plaatsing van de mat is belangrijk.' De komende tijd wordt het traject nog van extra camera's voorzien om de stappatronen nog beter te beoordelen. Op de studiedag 'Wat loopt er mank?' op 20 november komen de onderzoeksresultaten rondom Gaitwise uitgebreid aan bod en is de mat te bezichtigen.

➔ Meer weten? [www.koesensor.be](http://www.koesensor.be)

*De Gaitwise is buiten de stal in een aparte terugloopgang opgesteld*





## Timelapsebeelden van koegedrag helpt klauwproblemen oplossen



De knelpunten in de stal worden in acht minuten duidelijk via een timelapsevideo

'Iedereen wil de koeien ouder laten worden en de sectordoelen zijn ambitieus, maar als we niet scherper letten op het koegedrag, zal de gemiddelde leeftijd niet stijgen', waarschuwt dierenarts Marcel Drint vanuit zijn ervaring als koesignalertrainer.

Drint bedacht met de collega's van het Nederlands Klauwgezondheidscentrum een totaalaanpak voor klauwproblemen waar koegedrag een belangrijk onderdeel van uitmaakt. Naast een klauwenscore tijdens koppelbekapping hoort daar ook het meten van het liggedrag van tien willekeurige koeien bij en het maken van timelapsebeelden in de stal. Volgens Drint is het met een timelapsecamera mogelijk om over een langere periode in beeld te brengen welke stal-

factoren van invloed zijn op het gedrag van de koeien. Het resultaat van een dag timelapsebeelden is acht minuten film. 'Knelpunten in de stal en in het gewenste ritme van de koe zijn snel zichtbaar. Het valt van boven bijvoorbeeld heel mooi op als koeien te lang op nieuw voer moeten wachten, te veel in het voer selecteren, vechten bij de waterbak of te lang in de box blijven staan voor ze gaan liggen. We focussen op het liggedrag en staande en wachtende koeien, omdat dit van grote invloed is op de klauwgezondheid van koeien', stelt Drint.

De ligmeters brengen als aanvulling objectief in beeld of de koeien voldoende liggen. De streefwaarde is 14 uur, maar gemiddeld komen bedrijven volgens Drint slechts tussen de 8 en 12,5 uur uit.

'Te weinig liggen veroorzaakt problemen als wittelijndefecten en eventueel zoolzweren. Met de verzamelde data en beelden is een veehouder hiervan beter te overtuigen dan wanneer je als dierenarts terloops een keer een opmerking maakt. Bovendien ben je als dierenarts ook slechts een moment in de stal.'

Coen Wantenaar uit Soest is een van de veehouders waar de timelapsecamera van het klauwgezondheidscentrum beelden maakte. 'Sommige dingen weet je in je achterhoofd wel, maar de beelden zijn een bevestiging van wat er echt aan de hand is. Bovendien geven de beelden een snel en samenvattend beeld, waardoor dingen duidelijker opvallen.'

Een praktische aanpassing die Wantenaar doorvoerde, was bijvoorbeeld een aanpassing van de wachtruimte. 'Je zag door enkele dominante koeien en door het draaien vanuit de ligboxen een behoorlijke belasting op de klauwen. Door in de wachtruimte rubber op de roosters te maken hebben we dat proberen te ondervangen. Later volgen er nog gekartelde schoftbomen, zodat de koeien meer ruimte hebben om goed in de box te stappen en te gaan liggen.'

### Timelapsefilm



Van de analyse van de timelapsebeelden door dierenarts Marcel Drint staat een film in de Veeteelt-app en op [www.veeteelt.nl](http://www.veeteelt.nl)



Mild kreuple koeien moeilijke groep om problemen te detecteren

is. Dan komt economie om de hoek kijken. 'De vraag is of investeren in zo'n systeem wel economisch haalbaar is. Het is wel helder dat kreupelheidsdetectie een hot item is, maar welke meerwaarde levert een dergelijk systeem op?'

Kamphuis is kritisch en wijst ook op de kloof tussen de detectie en de daaropvolgende actie. 'Levert vroeg behandelen werkelijk een verschil op voor de genezing? En wat moet je precies doen als een detectiesysteem aangeeft dat een koe zich in een heel vroeg stadium van kreupelheid bevindt, zonder dat dit al zichtbaar is voor de melkveehouder? Er zijn nog veel vragen die het moeilijk maken om het economisch nut van sensortechnologie op het gebied van klauwgezondheid in kaart te brengen.'