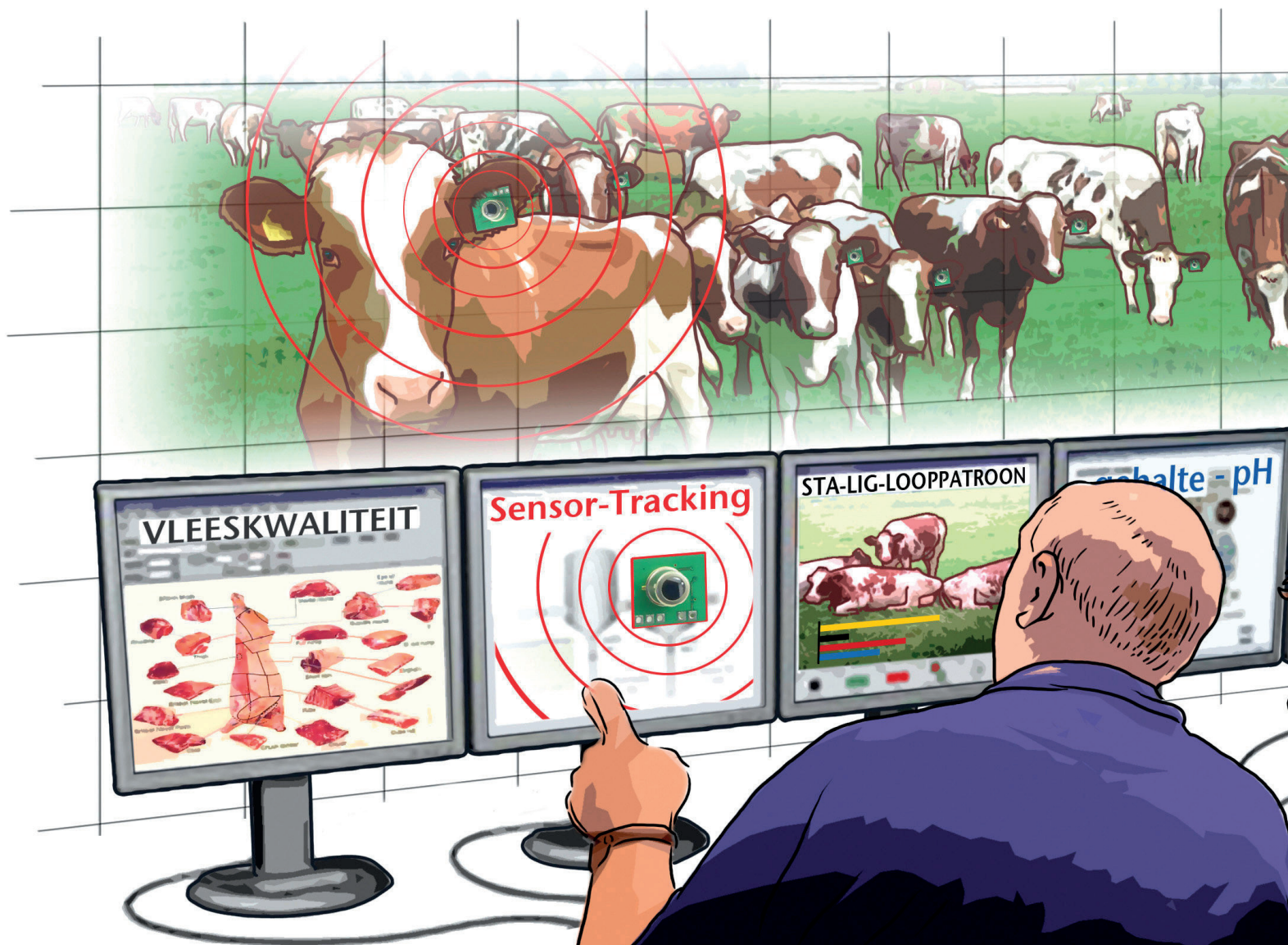


Sensoren bij rundvee, van informatie naar advies

Gezonde dieren hebben een ongestoorde opfok en een vlottere productie, van zowel melk als vlees. Sensoren hielpen tot een aantal jaar terug vooral in de monitoring. Tegenwoordig gaat de ontwikkeling onder meer door datakoppeling en kunstmatige intelligentie in de richting van het voorspellen van mogelijke dierziekten.

TEKST QUINTEN VAN OOIJEN EN WIM VEULEMANS



Activiteitsmeters, herkauwmeters, tochtdetectie, ze worden vaak gecombineerd in één sensor. Het is deze sensortechniek die bijdraagt aan de gezondheid van de koe. Sensoren kunnen namelijk dag en nacht informatie verzamelen over een dier. Dat draagt bij aan het optimaliseren van de gezondheid, maar ook aan het welzijn van het dier en een vlotte productie. De sensoren van SenseHub en Nedap zijn al langer een vertrouwd gezicht op menig veebedrijf, maar er komen ook nieuwe spelers en nieuwe technieken op de markt. Ook is er veel onderzoek naar het gebruik van sensoren in de veehouderij bij onder meer Wageningen University & Research, ILVO en bij commerciële bedrijven zelf.

Temperatuur als indicator

Een van de bedrijven die recent met een nieuwe techniek kwam, is het Oostenrijkse SmaXtec Animal Care. Het bedrijf bracht een bolus op de markt die in de netmaag van de koe data vanuit het dier verzamelt. 'Onze sensorbolus meet vanuit de netmaag naast de herkauwactiviteit en de lichaamstemperatuur van de koe ook de activiteit, de wateropname, de drinkcyclus en zelfs de PH-waarde', vertelt Laurens van Gilse van SmaXtec Animal Care.

De belangrijkste en vroege indicator als het aankomt op diergezondheid, is volgens Van Gilse de lichaamstemperatuur. 'De temperatuur reageert altijd als eerste als er iets gebeurt in het lichaam van een koe', vertelt hij. Hij neemt mastitis als voorbeeld. 'Mastitis begint met een beetje koorts. De koe herstelt weer, maar na anderhalve dag krijgt ze weer koorts, deze keer iets langer en heftiger. Toch verdwijnt de koorts na een paar uur weer. Pas een dag later, als de koe weer koorts krijgt, wordt in de celgetal- en geleidbaarheidsbepaling zichtbaar dat de koe iets onder de leden heeft', legt hij uit. 'Door de temperatuur te monitoren kan dus al zo'n drie dagen eerder opgemerkt worden dat een koe beginnende mastitis heeft. Ook al heeft de koe nog geen zichtbare symptomen', vertelt Van Gilse.

Nieuwe ontwikkelingen

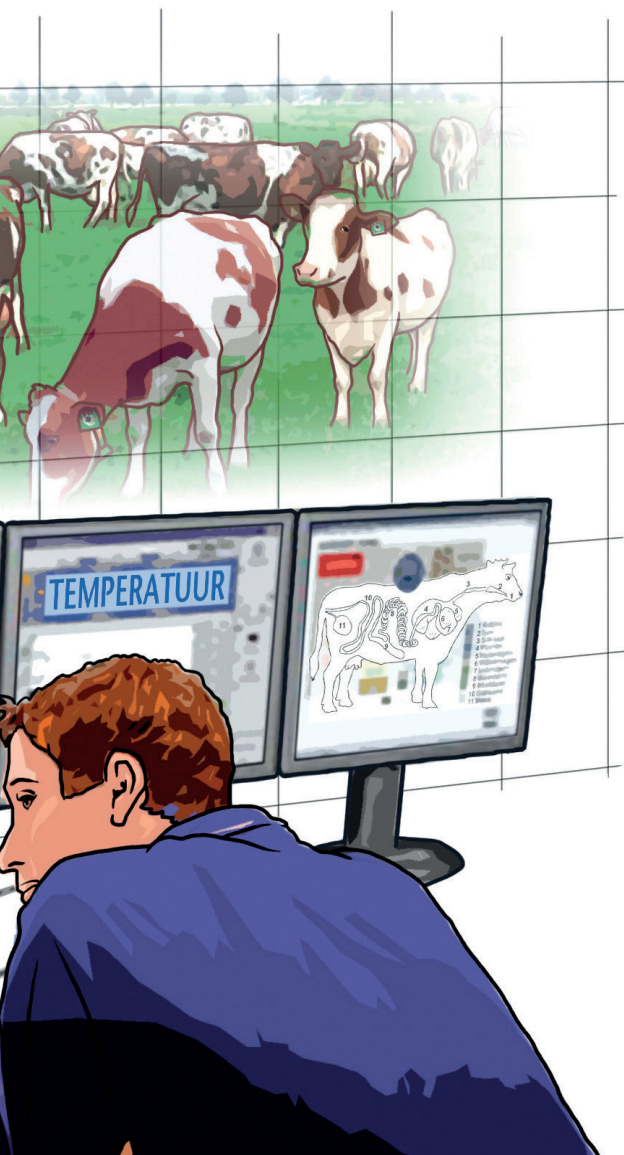
Het monitoren van de uiergezondheid en het meten van de melkproductie zijn nieuwe mogelijkheden van het al bekende SenseHub van MSD Animal Health. Het bedrijf heeft sinds kort twee nieuwe sensoren op de markt die tussen de melkleidingen geplaatst worden. Een ervan meet iedere melkbeurt het celgetal in de melk en koppelt terug of er een uierprobleem is nog voordat de koe de melkput verlaten heeft. Een tweede sensor is een melkmeter die productie, gehalten, geleidbaarheid en bloedcellen meet. 'Beide worden gekoppeld aan ons SenseHub-platform', vertelt Kees Pols, adviseur bij MSD Animal Health. De combinatie van sensordata die rechtstreeks van de koeien komt en de data van de melkmeet-sensoren zorgt voor een SenseHub-ecosysteem.

'Als een bedrijf al werkt met de halsband- of pootsensoren, kunnen ook data met tochtdetectie, vreettijd, activiteit, herkauwactiviteit en drinkgedrag gekoppeld worden aan de data vanuit de melkput', legt Pols uit. 'De wetkunde erachter mag dan ingewikkeld zijn, de overzichten die een veehouder op zijn computer, tablet of telefoon ziet, zijn eenvoudig en praktisch. Daarom werken we met een gezondheidsindex per dier.'

De monitoring van de gezondheid van de runderen stelt veehouders volgens Pols in staat om vroegtijdig gezondheidsproblemen op te sporen bij individuele dieren, nog voordat er klinische symptomen verschijnen. Ook is zo op te volgen of een interventie of behandeling aanslaat.

Locatiebepaling via sensor

Ook bij Nedap is een sensor voor melkmeting beschikbaar. Nedap was een van de eerste bedrijven met een sensor op de Nederlandse en Vlaamse markt. Sensoren voor koeherkenning waren de eerste, daarna kwam de activiteitsmeting via een sensor om de poot. 'Nu is de sensor om de hals, de SmartTag, de standaard. De functionaliteiten daarin – van koeherkenning tot gedragsmonitoring en locatiebepaling – zijn immers veel rijker', vertelt Rudy Ebbekink, marketingmanager bij Nedap. Het systeem is intussen geëvolueerd naar een gezondheidsmonitoringssysteem waarmee de veehouder compleet inzicht krijgt in het gedrag van zijn dieren, ook door slimme koppelingen met andere data in Nedap CowControl. 'Via Nedap CowControl krijgt de veehouder inzicht in een individueel dier, bijvoorbeeld in productie, tocht, reproductie of in de gezondheidsstatus, maar



zeker zo nuttig is het inzicht in groepsgedrag', verduidelijkt Ebbekink. 'Via groepsgedrag krijg je meer inzicht in de prestaties en het management van groepen of het koppel, zoals vreetgedrag of cycliciteit. Je kunt patronen blootleggen die je misschien anders niet ziet.'

De locatiebepaling toont de exacte locatie van individuele koeien of een groep koeien die op een werkljst staan op de plattegrond van de stal. Daardoor is koeien zoeken verleden tijd. 'Dat bespaart veel tijd, zeker in een groter koppel koeien', geeft de Nedap-manager aan. 'Recent hebben we onze software ook in de cloud uitgebouwd. Dat betekent dat koppelen met andere managementsystemen makkelijker en sneller gaat, maar ook dat nog meer geavanceerde inzichten worden toegevoegd voor veehouders, onder meer door het gebruik van kunstmatige intelligentie en machine learning.'

Ebbekink verwijst naar het inzicht in het optimale inseminatiemoment bij gebruik van gesekst sperma, alsook naar een unieke gezondheidsscore en -trend die helpt bij de vroegtijdige detectie van zieke koeien én toont hoe het herstel van het dier verloopt.

Invloed van kunstmatige intelligentie

Alleen monitoring is niet alles. Nieuwe technologieën combineren de sensordata namelijk steeds meer met waarnemingen vanuit onderzoek of in het veld en kunstmatige intelligentie (AI) of machine learning. Dat is volgens Pols de grootste meerwaarde van sensoren. 'Hoe meer onderzoek en waarnemingen achter de sensortechniek zitten, hoe beter het systeem kan detecteren en zelfs voorspellen', aldus Pols. Dat resulteerde bijvoorbeeld al in de tijdige detectie van hittestress of het aanduiden van het ideale inseminatiemoment, met aangepast advies voor gesekst sperma.

Volgens Van Gilse van SmaXtec is het inderdaad moge-

Vanuit sensordata krijgt de veehouder overzichtelijk inzicht in het koeien groepsgedrag



lijk om niet alleen zieke koeien vroegtijdig vast te stellen, maar ook om vermoedelijke dierziekten te identificeren. Door een database van daadwerkelijke diagnoses van veeartsen en veehouders te koppelen aan kunstmatige intelligentie is het systeem in staat om zelf een verdenking van dierziekte te melden. Zo heeft de mastitisdetectie van de SmaXtec-sensorbolus een betrouwbaarheid van minimaal 80 procent.

De ontwikkelingen op het gebied van het voorspellen van ziekten zullen niet stoppen. Ook een snellere detectie van baarmoederontsteking, kreupelheid, kalfziekte, verplaatste lebmaag, longontsteking en scherp in zijn al mogelijk met enige betrouwbaarheid.

'Als een koe ziek wordt, dan wordt ze ziek. Maar doordat we via sensoren veranderingen in een koe gelijk kunnen opmerken, zien we heel vroeg dat een koe ziek aan het worden is. We kunnen dan proactief handelen en ervoor zorgen dat de koe geen diep ziektepunt bereikt. Daardoor herstelt ze sneller', vertelt Van Gilse. Mastitis wordt hierdoor volgens hem in zo'n vroeg stadium vastgesteld dat het niet nodig is om een antibioticum in te zetten, maar dat een koortsremmer zonder wachttijd voldoende is. Dat levert volgens hem kostentechnisch een groot voordeel op, want niet de gezondheidskosten, maar het melkproductieverlies is volgens Van Gilse de grootste kostenpost bij alle aandoeningen. Door op het vroegste moment van de ziekte in te grijpen worden veel kosten voorkomen. 'Een win-winsituatie, want de koe wordt niet erg ziek en grote verliezen worden voorkomen.'

Data slim inzetten

Ook DeLaval zet kunstmatige intelligentie in om gezondheidsproblemen te voorspellen. 'De applicatie Ziekterisico van DeLaval Plus voorspelt welke koeien risico lopen op bijvoorbeeld mastitis, ketose, baarmoederontsteking, overdraagbare ziekten en infectieuze ziekten', vertelt Erik van der Meer, market solution manager bij DeLaval. Van der Meer legt uit dat de voorspellingen op basis van kunstmatige intelligentie worden gemaakt. De data uit de melkrobot, zoals melkgift en melkfrequentie, en klimaat- en geografische omstandigheden gaan naar een server. Indien beschikbaar worden ook andere sensordata meegenomen. De kunstmatige-intelligentiesoftware plaatst op basis van opgegeven kengetallen de koeien in hokjes. Van der Meer: 'We werken niet met een algoritme, maar gebruiken deep learning, zelflerende software die zichzelf continu verbetert. Hiermee kunnen we vaak een dag voordat er klinische symptomen zijn, de veehouder al waarschuwen.' Hij vertelt dat met behulp van kunstmatige intelligentie sensordata ook omgezet kunnen worden in concrete acties.

'Het gaat er in de toekomst voor de veehouder niet alleen om wat de sensor meet en waar die specifiek op attendeert', zegt Van der Meer. 'In de toekomst zal de veehouder door middel van alle beschikbare data een advies krijgen in welke processen van het management bijvoorbeeld koegezondheid te verbeteren is.'

Behandelen op basis van data

Met sensoren wordt het ook mogelijk om de ernst en de mortaliteit te voorspellen, zo laat een onderzoek