

Camera's verraden de gezondheid van de koe

Pootziekten opsporen al voordat de koe mank loopt: daarvan zouden boer én koe profiteren. Wageningen onderzoeken hoe automatische video-analyse daarbij kan helpen. 'Dit is informatie die we tot nu toe nooit hebben verzameld.'

Tekst Nienke Beintema

Daar komen ze aan, aarzelend stappend door de smalle gang. De melkkoeien van de Dairy Campus in Leeuwarden lopen terug naar de stal, vers gemolken en gecheckt.

Twee camera's hangen er in de gang, gericht op de voorbijkomende koeien. Een eindje terug, in de melkcarrousel, zijn hun hoeven al automatisch gefotografeerd. En verderop, in de ruime stal, hangt nog een achttal camera's, plus vier bakens, hoog in de vier hoeken. Die bakens vangen signalen op van tags die de koeien bovenop hun halsband dragen. Die tags zenden hoogfrequente radiogolven uit. Daarmee volgt een computer de exacte positie van elke koe. Samen weten deze systemen dag en nacht waar de dieren zijn, of ze snel of langzaam bewegen, of ze eten, rusten, staan of liggen.

Pijnlijke zwelling

'Dit systeem maakt deel uit van Next-Level Animal Sciences, of NLAS, een innovatieprogramma van WUR', vertelt onderzoeker Claudia Kamphuis. 'We bestuderen hoe sensortechnologie en kunstmatige intelligentie kunnen helpen bij het monitoren van gezondheid en welzijn van landbouwhuisdieren.'

Kamphuis richt zich onder meer op Mortellaro, een bacteriële pootinfectie die pijnlijke, ontstoken zwellingen veroorzaakt. Daardoor gaan koeien niet alleen moeilijker lopen, maar krijgen ze ook dunnere ontlasting en een slechtere conditie, zijn ze minder vruchtbaar en geven ze minder melk. Het is een besmettelijke aandoe-

ning; volgens sommige schattingen is wel 40 procent van het Nederlandse melkvee ermee besmet.

Het liefst willen boeren de besmetting al opsporen voordat de koe zichtbare ontstekingen heeft, legt Kamphuis uit. 'Wij onderzoeken in hoeverre sensortechnologie kan helpen bij die vroege detectie', vertelt ze. 'Dan kan de boer zijn koeien eerder behandelen en verdere verspreiding tegengaan.'

Dit onderzoek vindt plaats op de Dairy Campus, een hightech proefboerderij van Wageningen Livestock Research met een aantal partners. Hier dragen alle koeien een halsband met een identificatiechip die veel boeren al standaard gebruiken om hun bedrijfsvoering efficiënter te maken. 'Wat onze sensortechnologie daaraan toevoegt, is het aspect van gedragsmonitoring', vertelt Kamphuis. 'Dat past ook in de ontwikkeling die we zien: dat de maatschappij – en ook de boer – dierenwelzijn en -gezondheid steeds belangrijker vindt. Voor gerichte observatie heeft een boer met een groot bedrijf niet genoeg tijd. Vandaar dat we dit graag willen automatiseren.'

Mank lopen

De beelden die de camera's in de gang maken, worden automatisch geanalyseerd met beeldverwerkingstechnieken. 'Samen met collega's van de Farm Technology Group van WUR hebben we een model gemaakt dat zeventien punten op de koe identificeert, zogeheten key points', vertelt Kamphuis. 'Samen weerspiegelen die de loopwijze van de koe. Bijvoorbeeld de kromming van de rug, of de staplengte, of de mate waarin het hoofd op en neer gaat. Als dit systeem een individuele koe dagelijks volgt, dan 'leert' het hoe die koe normaal loopt en kan het waarschuwen zodra dat verandert, bijvoorbeeld als de koe mank loopt.'

'Ook voor de boer is het fijner met gezonde dieren te werken'

De onderzoekers zijn dat systeem nu aan het ‘trainen’ door de gegevens handmatig te valideren: door beelden te bekijken en te analyseren, door computergegevens over voeding en melkproductie erbij te halen, maar ook door te kijken naar foto’s die automatisch van de hoeven worden gemaakt tijdens het melken.

De vier bakens in de stal registreren de positie van de koe in twee dimensies, tot op de centimeter nauwkeurig. De onderzoekers gebruiken de camerabeelden om de gegevens van dit systeem handmatig te valideren, maar ook om andere kenmerken te meten, bijvoorbeeld of de koe staat of ligt. ‘Daaruit kun je veel afleiden over de gezondheid van de koe’, vertelt Kamphuis. ‘Hoe lang duurt het opstaan bijvoorbeeld, of het gaan liggen? Als een koe pijn heeft, dan verwachten we dat dit langer duurt dan normaal. Dat is informatie die we tot nu toe nooit systematisch hebben verzameld.’ Ook hierbij geldt dat als je gezondheidsproblemen eerder opspoor, je ze beter kunt behandelen, benadrukt Kamphuis. ‘Dat is beter voor de koe, maar ook voor de boer is het fijner met gezonde dieren te werken.’

Prototype

Op termijn denken de onderzoekers alle benodigde informatie via camera’s te kunnen verzamelen – dus zonder de 3D-positiebepaling. ‘Maar dankzij die positie-metingen kunnen wij nu heel efficiënt beeldverwerkende software ontwikkelen’, legt Kamphuis uit.

Het NLAS-innovatieprogramma op de Dairy Campus loopt tot halverwege 2023. Kamphuis hoopt tegen die tijd een prototype klaar te hebben. Hoe realistisch is het dat deze technieken daarna een plek krijgen in andere stallen in Nederland? ‘Het gebruik van camera’s zal zeker van de grond komen, daar twijfel ik niet aan’, antwoordt Kamphuis. ‘De camera’s zijn relatief goedkoop. De sensoren voor de 3D-tracking zijn nog wel kostbaar. Maar uiteindelijk hopen we die laatste dus niet meer nodig te hebben.’ ■

Nog meer sensortechnologie

Ook andere WUR-onderzoekers zijn bezig met sensortechnologie voor het monitoren van dierenwelzijn. Wageningen Livestock Research ontwikkelt bijvoorbeeld een camerasysteem dat automatisch de bewegingen van vleeskuikens registreert en analyseert. Dat kijkt naar de groep als geheel: de witte kuikens bewegen als pixels tegen een zwarte achtergrond. De pixelveranderingen verraden precies hoe de kuikens bewegen en de computer destilleert daar welzijnsinformatie uit. Onderzoekers van WUR ontwikkelen een capsule die varkens kunnen inslikken, met daarin een sensor die informatie verzamelt over de vertering en over de gezondheid van het varken.



In de melkcarrousel worden de hoeven van koeien automatisch gefotografeerd. Onderzoekers bekijken in hoeverre sensortechnologie kan helpen bij vroege detectie van Mortellaro, een bacteriële pootinfectie. ♦ Foto Jeroen Bouman