



© WILM DECREÉ

# GEZONDHEIDSSTATUS OPVOLGEN MET HOESTMONITOR

Door het stijgende aantal dieren op een varkensbedrijf, is individuele opvolging van de varkens niet langer mogelijk. Meer en meer wordt er gebruik gemaakt van automatische opvolgingsystemen. Zo monitort SoundTalks hoestende varkens. – *Anne Vandenbosch*

De onderzoeksgroep M3-Biores van de KULeuven en de faculteit Diergeneeskunde van de universiteit van Milaan startten al in 1998 met de analyse van hoestgeluiden. Men ging de invloed van stof en infecties op de ademhaling na en het bloed werd geanalyseerd op antistoffen hier tegen. Het leidde tot een vijftal doctoraatschriften en een twintigtal publicaties. In november 1999 publiceerden we in *Landbouw&Techniek* trouwens ook al een interview met professor Daniel Berckmans over dit thema. Het duurde echter nog tot 2005 eer een prototype van een hoestmonitor voor varkens tot stand kwam. Hiermee kon tot 80% van de hoestgeluiden gedetecteerd worden.

Wilm Decré en Dries Berckmans, allebei aan de KULeuven afgestudeerd als burgerlijk ingenieur aan de afdeling PMA, startten vorig jaar SoundTalks. Het is een

spin-off van de universiteiten van Leuven en Milaan. “Dries deed voor zijn doctoraat onderzoek over verkeersgeluiden”, vertelt Wilm. “Zelf deed ik een doctoraat over het ontwikkelen van slimme sensorgestuurde robots. In het verlengde van onze expertise hadden we allebei interesse om een eigen bedrijf op te starten rond slimme monitoringssystemen op basis van geluid. In eerste instantie zochten we toepassingen in de mechanische sector: monitoring van machines en voertuigen. Via M3-Biores – de onderzoeksgroep die zich bezighoudt met meten, modelleren en managen van bioresponsies – vonden we ook de weg naar toepassingen in de landbouwsector.”

## Automatisering

De missie van SoundTalks is het ontwikkelen van slimme meet- en controlesystemen om processen te monitoren, te diagnose-

ren of te verbeteren. “In een eerste fase werken we aan een product om de ademhalingstoestand van varkens continu op te volgen”, legt Wilm uit. “Dit is immers erg nuttig voor de varkenshouders zowel als voor de dierenarts en andere bedrijfsadviseurs. Het snel opsporen van ademhalingsproblemen komt ten goede aan de productiviteit en het kan bovendien het globale antibioticagebruik helpen reduceren. Automatisering van processen zorgt ervoor dat een situatie objectiever wordt geanalyseerd. De ene persoon is immers gevoeliger voor of alerter bij een probleem dan de andere. Deze subjectiviteit wordt met andere woorden geëlimineerd. Varkenshouders starten in de praktijk geregeld te vroeg of te laat met medicatie. Beide situaties zijn ongewenst, zeker bij gebruik van antibiotica. Te vroeg antibiotica toedienen, leidt tot resistentie en geeft

onnodige extra kosten; te laat inzetten ervan geeft productieverlies. Dankzij automatisering kan dus efficiënter ingegrepen worden.”

### Hoestmonitor

Figuur 1 toont de praktische aanpak van de hoestmonitor. “We plaatsen een micro bij de dieren in de stal. Hiermee worden alle geluiden geregistreerd. Dit signaal wordt doorgestuurd naar een computer. In een stal is het niet zo eenvoudig om hoesten correct te registreren. Er worden immers nog veel andere geluiden gemaakt, bijvoorbeeld door het bewegen, eten en drinken van de dieren en ook door activiteiten van de varkenshouder zelf. Met ons detectiealgoritme kunnen we de (hoest)geluiden in functie van de tijd analyseren. Bepaalde geluidspatronen worden door (wiskundige) algoritmes herkend, zo kan een productieve (natte) hoest worden onderscheiden van en niet-productieve (droge) hoest. De bedrijfsleider kan resultaten volgen door in

.....  
De hoestmonitor is een  
hulpmiddel om sneller en  
correcter in te grijpen in de  
juiste afdeling.  
.....

te loggen op onze website [www.soundtalks.be](http://www.soundtalks.be). Op die manier kan hij de status van de dieren per compartiment opvolgen. Bij het overschrijden van een bepaalde – vooraf ingestelde – waarde wordt via een sms en/of e-mail een alarmsignaal gegeven aan de bedrijfsleider. Op basis hiervan kan hij vervolgens een gepaste beslissing nemen, bijvoorbeeld het al dan niet inschakelen van de dierenarts of het aanpassen van de voeder- of ventilatieschema's. De bedrijfsleider moet zijn varkens echter nog steeds goed opvolgen. De hoestmonitor is een hulpmiddel waardoor hij sneller en correcter kan ingrijpen in de juiste afdeling.” Ademhalingsaandoeningen hebben een grote economische impact op varkensbedrijven. “Ademhalingsziektes zijn, zeker in de beginfase, niet altijd acuut zichtbaar in de stal. Ze zijn soms sluimerend aanwezig en beïnvloeden het eindgewicht of verlengen de afmestperiode. Ziekte vermindert de homogeniteit van de toom en verlaagt het gemiddelde magervleespercentage. De infectie kan ook (ongemerkt) verplaatsen naar andere compartimenten en er gezonde dieren aantasten.

Zieke dieren geven bovendien hogere dierenarts- en medicatiekosten. Deze kosten kunnen snel oplopen tot enkele euro's per dier. Vooral bij grotere bedrijven is een nauwgezette individuele opvolging van de vleesvarkens niet langer realistisch te noemen. Daar worden ook meer en meer 'vreemde' arbeidskrachten ingezet, waardoor ziekte niet altijd tijdig wordt opgemerkt. Op deze bedrijven is de hoestmonitor zeker een nuttig hulpmiddel.”

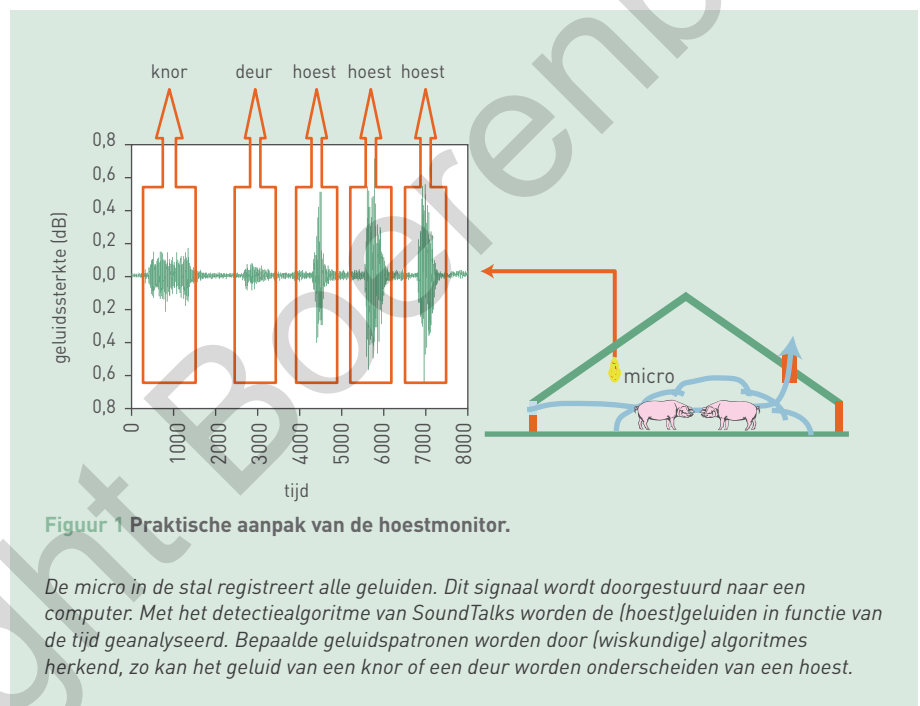
### Standaard of op maat

“We gingen eind vorig jaar in zee met het Nederlandse bedrijf Fancom ([www.fancom.com](http://www.fancom.com)). Fancom is vooral gekend voor haar automatische ventilatie- en voeder-

ment waardoor lokalisatie van de hoest binnen de afdeling mogelijk is. Aan de hand van een afdelingsplan kan je vervolgens bekijken waar je eventueel moet/kan ingrijpen.”

### Bredere kijk

“Uit de praktijkervaringen met de hoestmonitor hebben we met SoundTalks ook meetsystemen ontwikkeld die voor andere doeleinden en in andere sectoren kunnen gebruikt worden. Een typische complexiteit is dat de registratie meestal op locatie gebeurt. Daarnaast moeten we voor de hardware rekening houden met de invloed van stof, vuil, vocht, ammoniak ... Als tweede tak levert SoundTalks meetsystemen die van op afstand opvolgbaar én



Figuur 1 Praktische aanpak van de hoestmonitor.

De micro in de stal registreert alle geluiden. Dit signaal wordt doorgestuurd naar een computer. Met het detectiealgoritme van SoundTalks worden de (hoest)geluiden in functie van de tijd geanalyseerd. Bepaalde geluidspatronen worden door (wiskundige) algoritmes herkend, zo kan het geluid van een knor of een deur worden onderscheiden van een hoest.

systemen voor de intensieve veehouderij. Meer recent richt het bedrijf zich ook op intelligente monitoringsystemen. In de praktijk bieden we 2 types van de hoestmonitor aan: een standaardversie voor gebruik op commerciële varkensbedrijven en een uitgebreide versie gericht op onderzoek. De standaardversie is vrij eenvoudig. Er wordt één microfoon in een compartiment gehangen (zie foto p. 18 waar Dries de micro monteert). Hiermee kan je continu ongeveer 100 varkens - van op afstand - opvolgen. Met dit type kan je niet aanduiden welk dier ziek is, maar wel het compartiment waar het zieke dier zich bevindt. Deze hoestmonitor is momenteel reeds op enkele praktijkbedrijven geïnstalleerd. Bij de uitgebreidere versies worden meerdere micro's gehangen per compartiment

regelbaar zijn. Ook combinaties met het gebruik van camerabeelden of bijvoorbeeld temperatuur opvolging zijn mogelijk. Een derde tak van SoundTalks zijn de 'engineering services', zeg maar projectmatig onderzoek en dienstverlening voor allerlei geluidsproblemen en het zoeken naar toepassingen voor onze geluidsmetingen. Wanneer toestellen ongewenste geluiden produceren bij hun werking, bijvoorbeeld ventilatoren, kunnen wij dit probleem analyseren en zoeken naar slimme oplossingen. Nu de hoestmonitor werkt in de varkenshouderij, werken we ook richting andere diersoorten zoals bijvoorbeeld kalveren of paarden.” ■