

Slimmere software, die op basis van het bezoekgedrag van elke koe bepaalt of zij wel of niet gemolken wordt, kan veel voordeel bieden bij de toepassing in automatische melksystemen. Dat blijkt uit een verkennende studie door de Animal sciences group.

# Slimmere software in melkrobot levert tijdwinst en kennis per

Door ir. Wijbrand Ouweltjes  
en ing. Kees Bos



Automatische melksystemen, gebruiken software die bepaalt of de koe die zich meldt, ook wordt gemolken. Voor de beste resultaten, is het gewenst dat de software rekening houdt met de

verschillen in onder meer bezoekgedrag tussen dieren. De huidige software van melkrobots heeft weliswaar de mogelijkheid om de instellingen per koe te veranderen, maar laat het aan de veehouder over om de beste instellingen te vinden. Het is aantrekkelijk als de robot dit automatisch zou doen. Hierdoor kan de capaciteit beter worden benut en wordt het ophalen van koeien beperkt.

## Aanleiding

Om erachter te komen wat de gebruikers vinden van de software achter hun automatische melksysteem, is een tevredenheidsonderzoek uitgevoerd. Dat was in 2003; het ging om gebruikers van verschillende merken melkrobots en de geboden instellingmogelijkheden van een apparaat. De belangrijkste uitkomst van dit onderzoek was dat de gebruikers tevreden zijn met de mogelijkheden die de fabrikanten hun bieden. Bovendien lieten ze weten er goed mee uit de voeten te kunnen. Als verbeterpunten werden naar voren gebracht, dat veel gegevens nog met de hand gecombineerd moesten worden en dat de betrouwbaarheid van de attenties matig was. Zo hadden de veehouders de ervaring dat zij terughoudend konden zijn met het ophalen van koeien die werden opgemerkt vanwege een lang melkinterval. Ook kon niet iedereen goed overweg met de informatie die een robot oplevert. Het vraagt ervaring en affiniteit met automatisering om de geboden mogelijkheden goed te benutten.

Dit was aanleiding om de software achter de melkrobot te optimaliseren. Vooral de door het systeem verzamelde informatie moest beter geanalyseerd worden.

## Analyse gegevens hightechbedrijf

Zogeheten slimme software maakt het mogelijk gegevens die door het automatisch melksysteem worden opgeslagen, te analyseren en om te werken tot nieuwe informatie. Op basis van het bezoekgedrag van de koe bijvoorbeeld kan worden geregeld of het dier al dan niet gemolken moet worden bij een bezoek aan de robot. Ook is zo beter te beoordelen of bijvoorbeeld het aantal bezoeken op koppelniveau op een bepaald moment afwijkt van de trend. De techniek is daarom zowel toe te passen per koppel als per dier. De mogelijkheden van deze slimme software zijn onderzocht aan de hand van historische gegevens van het hightechbedrijf van de Waiboerhoeve in Lelystad. Er is daarbij gekeken naar het bezoekgedrag en de relatie tussen melkinterval en melkgift.

## Bezoekgedrag

De bezoeken van de koe aan de robot worden geregistreerd als gelukte melking, weigering of mislukte melking. Melkingen kunnen al dan niet vrijwillig zijn. Zowel weigeringen als mislukte melkingen gaan ten koste van de capaciteit van de machine. Een onvrijwillige melking (de koe moet worden opgehaald) kost extra arbeid. In eerste instantie richtte het onderzoek zich op koppelprestaties. De programmatuur gaf keuring aan wanneer een trend doorbroken werd (bijvoorbeeld het aantal melkingen steeg niet langer maar bleef rond een vaste waarde hangen). Ook was de software in staat om bijzonderheden op

# koe op



## AUTOMATISCH MELKEN

Slimmere software maakt het melken met een melkrobot minder ingewikkeld.

Foto: ASG

is en daarmee wordt de diervariatie benut om de beschikbare boxcapaciteit te verbeteren.

### Mogelijkheden

Uit het onderzoek blijkt dat met slimmere software een betere bewaking op koppelniveau en een beter besluit over het al dan niet melken van een bepaald dier mogelijk is. In principe kunnen de instellingen ook automatisch in de tijd worden aangepast aan veranderingen en worden afgestemd op elk dier apart. Door de juiste instelling van de melkfrequentie wordt de melkgift per dier geoptimaliseerd. Dit levert de veehouder betrouwbare attenties op, tijdsbesparing en een betere bedrijfsvoering. Het werken met een melkrobot wordt hierdoor minder ingewikkeld. En de slimme software, die zelf in staat is gegevens te analyseren, zal niet beperkt hoeven te blijven tot automatische melksystemen. Ook krachtvoerautomaten zouden ermee uitgerust kunnen worden. De mogelijkheden voor dit soort software zullen dit jaar nader worden onderzocht op het hightechbedrijf.

te merken. Dat bewijst dat deze nieuwe software bruikbaar is om afwijkingen on line te signaleren.

De verdeling van de bezoeken van de koeien over het etmaal geeft zicht op de bezetting van de melkrobot. Hierop kan worden ingespeeld door rustige momenten te kiezen voor het ophalen van koeien met een lang melkinterval. Ook kunnen de reinigingsbeurten aan de hand daarvan worden gekozen. Een andere optie is voor een aantal dieren het minimum interval in te korten op rustige momenten, zodat ze eerder weer gemolken mogen worden. Dit kan op koppelniveau een gespreider bezoekpatroon over de dag tot gevolg hebben.

De slimme software komt echter nog meer tot zijn recht als deze op dierniveau toegepast wordt. Analyse van bezoeken gaf namelijk aan, dat er duidelijk herhaalbare patronen zijn voor elke koe apart. Zo is te schatten hoe lang het na een weigering duurt voordat de koe zich weer bij de robot meldt. Op grond daarvan kan besloten worden om haar bijvoorbeeld toch te melken. Ook is te schatten of een koe werkelijk gehaald moet

worden. Verder kan met deze techniek beter worden beoordeeld wanneer een dier van het normale patroon afwijkt en dus misschien iets mankeert.

### Melkinterval in relatie tot melkgift

In het onderzoek is vervolgens gekeken naar de hoeveelheid melk per bezoek in relatie tot het interval. De software kan immers vanuit de historie niet alleen aangeven wat de verwachte gift is op een bepaald moment, maar ook schatten wat de melkgift zal zijn als het dier nu geweigerd wordt en later wordt gemolken. Het eventuele productieverlies bij uitstellen van de melking kan worden meegewogen bij de besluitvorming. Uit de berekeningen kwam duidelijk naar voren dat ook hier variatie tussen dieren zit. Het ene dier kan met een gift van 40 kg prima tweemaal daags worden gemolken, een toenemend aantal melkingen levert dan niet meer melk op. Terwijl een ander dier wat nu 40 kg geeft met een hogere melkfrequentie wellicht nog een aantal liters meer zou kunnen geven. Hiermee is dus per dier te bepalen wat de gewenste melkfrequentie