

Robotcapaciteit is beter te

Bij automatisch melken is de robotcapaciteit een beperkende factor. ASG ontwikkelt nu een rekenmethode om de robotcapaciteit optimaal te benutten, zodat het rendement van een AMS kan worden geoptimaliseerd. De ervaringen op het High-techbedrijf van de Waiboerhoeve in Lelystad zijn veelbelovend.

ing. Geert André, ir. Wijbrand Ouweltjes,
ing. Edwin Bleumer
(ASG – Animal Science Group van Wageningen Universiteit
& Researchcentrum, Lelystad)

Op het High-techbedrijf worden de koeien gemolken met een AMS. De gemiddelde tijdbesteding in 2006 van de robot staat in Tabel 1.

Een deel van de tijd is nodig om driemaal daags de verplichte standaard reinigingen uit te voeren. Op het High-techbedrijf kost een systeemreiniging ongeveer 20 minuten, plus 10 minuten voor het buffervat. Verder kan er na het melken van koeien met afwijkende melk, extra worden gereinigd of gespoeld (circa 5 minuten per keer). Daarnaast wordt enige tijd besteed aan het afhandelen van wegeringen en is er vrije ruimte ingepland om 'niet-beschikbaarheid' door storingen en onderhoud op te kunnen vangen. Ook is vrije ruimte nodig om opstopping van koeien in de wachtruimte te voorkomen. Praktijkervaring heeft geleerd dat ongeveer 2 uur vrije ruimte goede resultaten geeft. Voor de AMS op het High-techbedrijf is tenslotte dagelijks gemiddeld 19 tot 20 uur robotcapaciteit beschikbaar voor de melkingen.

Koppelgrootte en benutting robotcapaciteit

Bij een groot aantal koeien is per koe minder robotcapaciteit beschikbaar dan bij een klein aantal. Door het negatieve effect van lange melkintervallen op de melkproductie, daalt de gemiddelde productie per koe. De relatie tussen het melkinterval, de totale productie en het aantal koeien per robot (uitgaande van 20 uren effectieve melktijd per etmaal) is bij optimaal gebruik van de robotcapaciteit weergegeven in Figuur 1.

Figuur 1 geeft aan dat de hoeveelheid melk per robot aanzienlijk toeneemt door meer dieren met een lagere frequentie te melken. Het totale aantal melkingen per dag daalt als meer koeien minder vaak worden gemolken. Dit komt doordat het melken van de koeien als gevolg van een grotere gift per keer langer duurt. Het High-techbedrijf realiseert momenteel gemiddeld een dagproductie van ongeveer 2.200 kg bij 68 koeien aan de melk. Daarmee lijkt het mogelijk om het melkquotum van 800.000 kg vol te melken. Met een veestapel van 100 koeien aan de melk met het

Tabel 1

Tijdbesteding melkrobot High-techbedrijf in minuten per dag

	Gem.	Min.	Max.
Duur melkingen	1132	1012	1203
Duur wegeringen	11	0	39
Duur reinigen	113	78	169
Vrije ruimte	183	98	301

(Gem.=gemiddeld, Min.=minimum, Max.=maximum)

zelfde intrinsieke productieniveau lijkt dan een dagproductie van 2.770kg (jaarproductie: 1.000.000 kg) haalbaar. De melkfrequentie is dan ongeveer 1,5 melkingen per koe per dag (melkinterval van 16 uur), de gift per melking ongeveer 20 kg. Daarbij is geen rekening gehouden met mogelijke negatieve effecten van langere intervallen voor gezondheid en persistentie. Bij korte intervallen komt de speenconditie in het gedrang, lange intervallen zijn mogelijk nadelig voor de uiergezondheid. De vraag is wat economisch gezien optimaal is, dit moet nog worden berekend.

Invloed melkinterval

Kenmerkend voor automatisch melken is dat de lengte van de melkintervallen veel variatie vertoont. Uit de gegevens van het High-techbedrijf blijkt dat het melkinterval invloed heeft op zowel de melkgift als op de melkduur per dag (Figuur 2). Figuur 2 geeft aan dat de productie per koe per dag geleidelijk afneemt naarmate het melkinterval toeneemt. Voor een hoge productie per koe lijkt een hoge melkfrequentie (en dus een kort interval) daarom aantrekkelijk. De melkduur per koe per dag neemt echter nog sterker af dan de melkhoeveelheid. Een hoge melkfrequentie betekent daarom ook dat de melkduur (totale tijd dat de robot bezig is met afwerken van melkingen) zowel per koe als per kg melk toeneemt. Bij een

BEPERKENDE FACTOR

De melkrobot werkt, maar wordt hij wel optimaal gebruikt? Inmiddels doet ASG ervaring op met een rekenmodel.



benutten

kort melkinterval kunnen hierdoor met dezelfde robot minder koeien worden gemolken en is de totale melkhoeveelheid per robot lager. De koppelgrootte speelt daarom een rol bij de optimale benutting van de robotcapaciteit.

Hoogproductieve dieren gevoeliger

De negatieve invloed van het melkinterval kan theoretisch worden verklaard door remming van de melksynthese in de melkklier, als de druk in het uier toeneemt, maar ook door de remmende werking van bioactieve stoffen in de melk. Per uur extra melkinterval neemt de melkproductie met ruim 0,5 kg per koe per dag af. Echter, er zijn grote verschillen tussen koeien. Bij de meest gevoelige koe op het High-techbedrijf neemt de productie bij toename van het interval met 1 uur ruim 1,8 kg per dag af, bij de minst gevoelige koe met minder dan 0,2 kg. Uit de literatuur is bekend dat koeien met een hoge melkproductie gemiddeld gevoeliger zijn voor langere melkintervallen dan laagproductieve koeien.

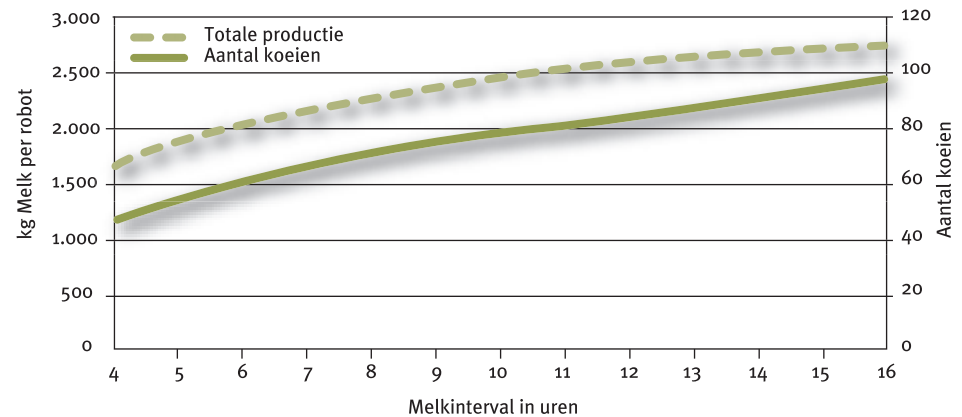
Ook is er tussen koeien een aanzienlijke variatie in de duur van melkingen. Die wordt enerzijds bepaald door de aan- en aflooptijd en de tijd die nodig is voor de melkafgifte. De aan- en aflooptijd varieert op het High techbedrijf van 1 tot 4 minuten. En de tijd voor de melkafgifte hangt onder meer af van melksnelheid. Deze melksnelheid varieert van minder dan 2 tot ongeveer 10 kg/minuut. Vaak melken van koeien met een lange melkduur is niet aantrekkelijk, terwijl vaak melken wel aantrekkelijk is voor koeien die vlot gemolken kunnen worden. De meeste standaard robotsoftware houdt hier geen rekening mee.

Optimalisering benutting robotcapaciteit

Bij automatisch melken melden koeien zich vrijwillig en met variabele intervallen bij de melkrobot. Omdat zeer korte intervallen ongewenst zijn moet via rekenregels worden bepaald of een koe bij een bezoek gemolken mag worden. Om lange intervallen te voorkomen, kunnen koeien door de veehouder worden opgehaald. Om de robotcapaciteit optimaal te benutten ontwikkelt ASG een methode om voor iedere koe de relatie tussen melkinterval en melkduur en de relatie tussen melkinterval en melkgift te schatten, op basis van de gegevens van de melkrobot. Vervolgens wordt de beschikbare capaciteit zodanig over de aanwezige veestapel verdeeld dat de maximale totale hoeveelheid melk wordt gemolken. De aldus per

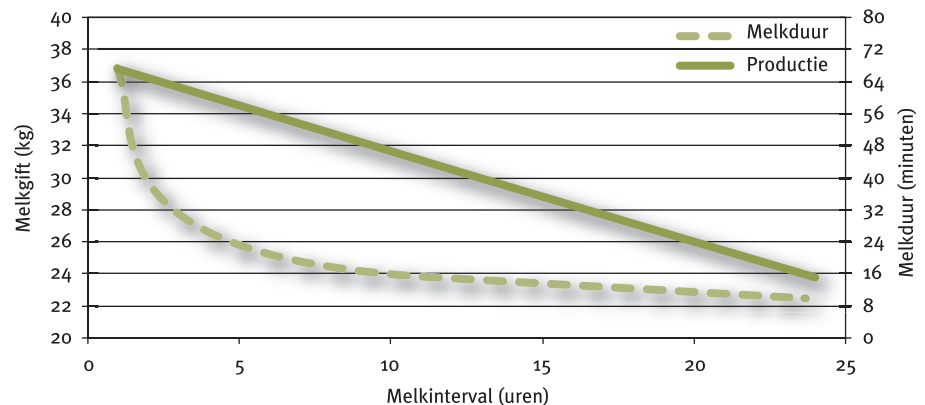
Figuur 1

Verband tussen melkinterval, totale melkproductie per dag en aantal koeien per robot



Figuur 2

Melkinterval in relatie tot melkgift en melkduur per koe per dag op het High-techbedrijf



koe berekende gewenste melkfrequentie wordt aan de robotsoftware doorgegeven en gebruikt om te bepalen of een koe gemolken wordt. Ook de variatie in koppelgrootte en beschikbare capaciteit (met name ten gevolge van koeien met afwijkende melk) wordt in de berekeningen verwerkt. Sinds eind 2005 wordt op het High-techbedrijf wekelijks voor iedere koe de optimale melkfrequentie op basis van haar eigen voortschrijdende gegevens berekend. Op basis hiervan wordt de veestapel (vooral nog) ingedeeld in 4 groepen met ieder een eigen melkfrequentie: 2, 3, 4 of 5 keer daags melken. Een nauwkeuriger instelling per koe is mogelijk maar vereist aanpassing van de robotsoftware.

Conclusie

Door op een slimme manier rekening te houden met verschillen tussen koeien en met veranderingen in de koppel, kan de capaciteit van een melkrobot beter worden benut dan met de huidige standaardsoftware.