

Wanneer is het aantrekkelijk om een koe die zich bij de melkrobot meldt te melken? Dit aspect van automatisch melken is op het hightechbedrijf van ASG onderzocht. Koeien reageren verschillend op een wisselend melkinterval.

Belangrijke doelstellingen bij automatisch melken zijn het realiseren van een hoge melkproductie per automatisch melksysteem (AMS) en het realiseren van de gewenste melkfrequentie. Melken met korte intervallen is aantrekkelijk voor een maximale productie per koe, maar kan nadelig zijn voor de uiergezondheid en kost robotcapaciteit. Met name bij vrij koeverkeer, dat uit het oogpunt van dierwelzijn de voorkeur heeft boven gedwongen koeverkeer, zijn ongewenst korte intervallen aan de orde. In de praktijk blijken koeien zich met heel wisselende intervallen voor een melking te melden. ASG zocht op het hightechbedrijf naar het optimale melkinterval per koe om robotcapaciteit maximaal te benutten.

Invloed interval op capaciteit

In het algemeen geldt dat de melkgift van een koe per melking stijgt als het interval tussen twee melkingen toeneemt. Deze stijging neemt echter geleidelijk af. Bij zeer lange intervallen kan de productie zelfs dalen. Voor een maximale productie per koe is het daarom



Wijbrand Ouweltjes



Geert André

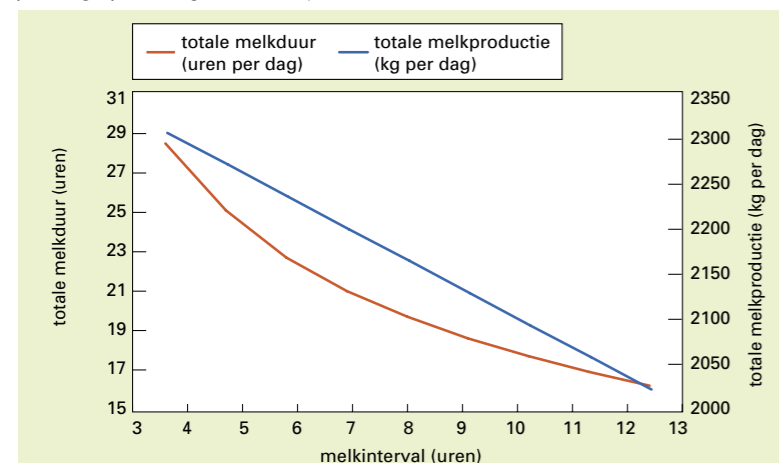


Edwin Bleumer

Capaciteit melkrobot maximaal door sturen op melkinterval

Varieer in melk beurten per koe

Figuur 1 – Relatie tussen melkinterval en totale melkduur en melkproductie per dag op het hightechbedrijf



aantrekkelijk een hoge melkfrequentie te realiseren met relatief lage melkgift per melking. Maar omdat de robot bij iedere melking tijd nodig heeft voor onder meer koeherkennen, speenreiniging en aansluiten van de tepelbekers, gaat een korter interval (hogere melkfrequentie) gepaard met een grotere belasting van de capaciteit.

Verkorting van het gemiddelde melkinterval van twaalf naar elf uur betekent ongeveer één uur extra belasting van de robot. Bij verder verkorten van het melkinterval wordt de hiervoor benodigde robotcapaciteit steeds groter. De totale melkproductie neemt echter minder sterk toe, waardoor deze extra melkduur steeds minder melk oplevert. Figuur 1 geeft dit weer voor het hightechbedrijf, dat momenteel zeventig koeien melkt.

De extra productie door vaker melken moet een vee-

houder afwegen tegen de extra benodigde capaciteit. Voor koeien met een lange melkduur, maar met weinig melk kost vaker melken veel robottijd. Minder vaak melken is dan aantrekkelijk omdat dit capaciteit uitspaart om andere koeien te melken. Het is de kunst om de beschikbare capaciteit zo goed mogelijk over de veestapel te verdelen.

Verschil in 'intervalgevoeligheid'

Uit de gegevens van het hightechbedrijf blijkt dat de invloed van het melkinterval op de melkproductie niet voor iedere koe gelijk is, zelfs niet voor dieren met een vergelijkbaar lactatiestadium en productieniveau. Anders gezegd: de ene koe is gevoeliger voor het melkinterval dan de andere. De oorzaak van deze variatie is niet bekend. Naast verschillen in 'intervalgevoeligheid' bestaan er tussen koeien aanzienlijke verschillen

in melkduur per melking. Dit komt zowel door een verschil in aan- en aflooptijd (van 1 tot 4 minuten) als door verschillen in melksnelheid (van 1,7 tot 10 kg melk per minuut).

Het is aantrekkelijk om 'melkintervalgevoelige' koeien vaker te melken dan 'melkintervalongevoelige' koeien. Tabel 1 en figuur 2 geven vier voorbeeldieren waarvoor de gewenste melkfrequentie op het hightechbedrijf is berekend. Het intervaleffect is een afgeleid getal van de verschillen in melkduur en intervalgevoeligheid. Door dit effect blijkt dat, ondanks een vergelijkbare productie, koe 2252 minder productieverlies heeft bij een langer interval dan koe 2304. Daarom is het gewenst om koe 2304 vaker te melken dan koe 2252. Een soortgelijke situatie geldt voor koe 3533 en 3627. Ook is het gewenst om koe 3627 vaker te melken dan koe 3533. Om de beschikbare robotcapaciteit zo



goed mogelijk over de veestapel te verdelen ontwikkelde ASG een rekenmethode. De methode schat de te verwachten dagproductie en melkduur bij diverse melkintervallen. Deze inschatting is gebaseerd op recent gerealiseerde melkproducties van elke koe. Verse dieren worden tot dertig dagen vrijwel ongelimiteerd gemolken. Daarna berekent de methode per koe de gewenste melkfrequentie naar aanleiding van gerealiseerde dagproducties, melkduur, intervalgevoeligheid en beschikbare capaciteit. Bij deze frequenties wordt per koppel zo veel mogelijk melk gemolken bij een gegeven robotcapaciteit.

Capaciteit maximaal benutten

Met behulp van de gewenste melkfrequentie kunnen

veehouders de capaciteit van de melkrobot maximaal benutten en blijft productieverlies per koe beperkt. Door bij de berekening van de gewenste melkfrequenties rekening te houden met de intervalgevoeligheid is door een betere benutting van de capaciteit de totale productie van het koppel in theorie hoger dan bij drie-maal daags melken (tabel 2). De totale melkduur neemt dan iets toe. Door eveneens rekening te houden met de verschillen in melkduur is de totale melkduur te beperken bij behoud van de extra productie. Deze besparing op melkduur geeft bijvoorbeeld ruimte om extra dieren te melken. Vooral bij een hoge bezettingsgraad van de robot is het daarom zinvol om ook rekening te houden met de invloed van interval op melkduur (zie ook figuur 1).

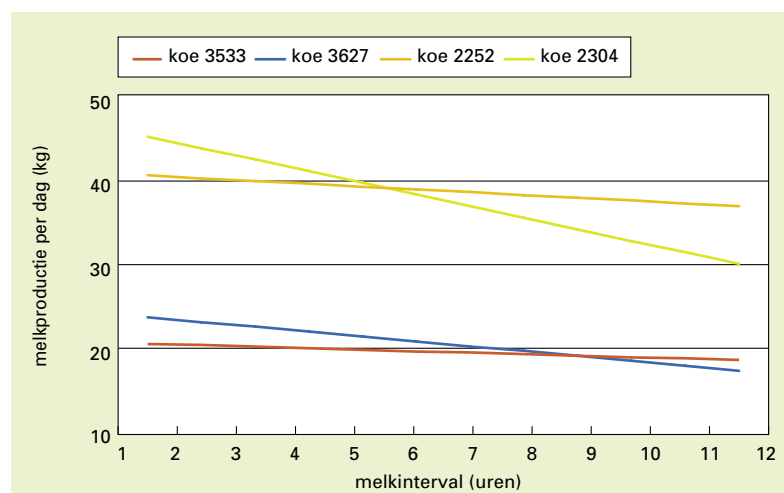
De grootte van de veestapel speelt ook een rol bij de bepaling van de gewenste melkfrequentie. Op het hightechbedrijf is de robotcapaciteit beperkt tot ongeveer 20 uur, bij de huidige 70 koeien is daarmee de maximaal te realiseren melkfrequentie ongeveer drie-maal daags. Bij minder dan 70 koeien is een hogere melkfrequentie en dagproductie per koe mogelijk, maar zal in totaal minder melk worden gemolken. Een toename van het aantal te melken koeien leidt daarentegen tot een lagere melkfrequentie.

Wanneer koeien ophalen?

Wekelijks evalueert het hightechbedrijf de instellingen per koe op basis van haar voortschrijdende (productie)gegevens en past de melkfrequentie zonnodig aan. Nu is het doorrekenen van de gegevens en aanpassen van instellingen nog handwerk. Op termijn is dit verder te automatiseren en te verfijnen tot een systeem waarbij de robot melkfrequentie volledig reguleert. Toepassing op praktijkschaal is afhankelijk van de belangstelling die robotleveranciers tonen, maar daar heeft ASG nog geen concrete stappen toe gezet. De berekende optimale intervallen (melkfrequenties) zijn tevens te gebruiken om de lijst met op te halen koeien samen te stellen. In plaats van vaste grenzen wordt dan de mate waarin het huidige melkinterval afwijkt van het berekende optimale interval als criterium gehanteerd. De eerste ervaringen geven aan dat gebruik van deze rekenmethode het juist instellen van software vergemakkelijkt en de benutting van de robotcapaciteit kan verbeteren. Daarbij is een ongestoord koeverkeer een voorwaarde, want alleen dan zijn de gewenste melkintervallen zonder veel ophalen van koeien te realiseren.

Ir. W. Ouweltjes, onderzoeker diermanagement, ASG
 Ing. G. André, biometricus, ASG
 Ing. E. Bleumer, gegevens- en applicatiebeheerder, ASG

Figuur 2 – Relatie melkinterval en dagproductie (bron: ASG)



Tabel 1 – Gewenste melkfrequentie voor vier voorbeeldieren op het hightechbedrijf

dier	melkgift (kg/dag)	dagen in lactatie	aan- en aflooptijd (min. per melking)	melksnelheid (kg/min)	interval-effect	gewenste melkfrequentie per dag
3533	18,5	299	2.18	3,70	4.25	1,9
3627	20,0	235	2.38	2,78	13.91	3,2
2252	37,7	127	2.34	2,50	8.06	2,4
2304	40,0	97	2.56	4,76	33.28	5,0

Tabel 2 – Theoretische vergelijking van systemen met gewenst melkinterval (65 koeien)

bepaling melkinterval per koe	gemiddelde frequentie	totale melkgift (kg)	totale melkduur (uren)
3 x daags	3,0	2125	19,1
rekening houden met intervalgevoeligheid	2,9	2149	19,5
rekening houden met intervalgevoeligheid en melkduur	2,9	2141	18,8