

Melkstroomprofielen geven inzicht in melkbaarheidskenmerken

H. J. Soede (PR)

In praktijkonderzoek oktober 1994 is een artikel verschenen met de titel "Hogere melksnelheid bij langere melkstroomtijd". Voor die proef zijn in maart 1994 gedurende 3 weken melkstroom gegevens van alle melkkoeien verzameld. Een melkstroomprofiel is een weergave van de melkafgifte (kg) in de tijd (min.). Met deze melkstroomprofielen kunnen verschillende melkbaarheidskenmerken duidelijk worden weergegeven. Dit artikel laat zien wat je zoal met een melkstroomprofiel kunt doen.

Melkstroomprofielen

De melkstroomprofielen zijn verzameld met de Afikim melkproduktiemeter. Deze melkmeter geeft bij elke 200 ml melk een puls af die met een datarecorder worden opgeslagen. De tijd tussen twee pulsen is een maat voor de gemiddelde snelheid omgerekend naar kilogram per minuut. Elke koe heeft zijn eigen melkstroomprofiel die elke melkbeurt nagenoeg gelijk is, maar wel afhangt van de productie en de melkmethode. Uit het profiel zijn een groot aantal kenmerken te halen die bij die koe horen. Figuur 1 geeft een melkstroomprofiel van een traag (A) en een snel melkende koe (B).

Koe A heeft 16 minuten nodig om 15 kg melk te geven, terwijl koe B 15 kg geeft in zes minuten. De maximum snelheid en de gemiddelde snelheid zijn van koe B daarom ook veel hoger (5,0 tegen 1,5 kg per min. en voor gemiddelde snelheid 2,5 ten opzichte van 0,9 kg per min.). Bij de

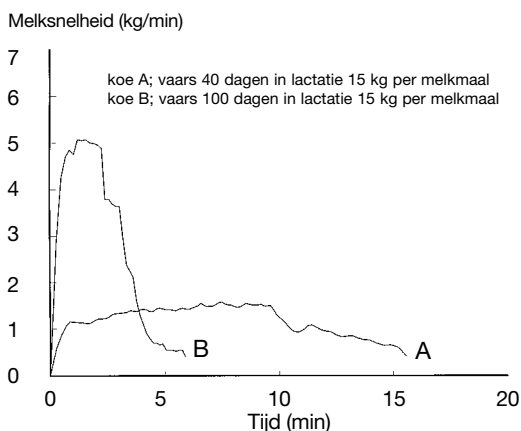
traag melkende koe is er een lange belasting van vacuüm en het open en dicht gaan van de tepelvoering op de speen. Bij de snel melkende koe is deze belasting veel kleiner, maar is de belasting van het tepelkanaal door een snellere melkstroom groter. Het is moeilijk om exact aan te geven wat de beste gemiddelde en maximale melksnelheid is. Koeien met een extreem lange melktijd zijn vaak lastig in te passen en verlengen de totale melktijd. Niet te snel en niet te langzaam lijkt het beste. In tabel 1 zijn van 27 koeien op ROC Zegveld een aantal kengetallen van melkstroomprofielen weergegeven.

De melkbaarheidskengetallen laten een grote spreiding zien. Er is een duidelijk verschil tussen de ochtend en de avond melking, het interval is ± 14 uur / 10 uur. Door de hogere ochtendproductie is de melktijd langer maar zijn ook gemiddelde en maximum snelheid hoger. Een oorzaak hiervan is de grotere uierdruk. Daarnaast valt op dat op ROC Zegveld de vaarzen een één minuut langere melktijd hebben bij een 2,4 kg lagere productie. De oorzaak van deze langere melktijd kan voor een deel in de fokkerij liggen maar kan ook worden bepaald doordat de vaarzen nog niet aan het melkproces gewend zijn. De tijd tot de maximum melkgift geeft een indicatie over de bereidheid tot melkafgifte. De vaarzen laten een langere tijd zien dan de oudere koeien (2,45 tegen over 1,25). Dit zou betekenen dat de vaarzen een te lage stimulans hebben en misschien een te lage oxytocine productie.

Voorbehandelen

De melker heeft vaak een vast patroon in melkmethode. Meestal wordt eerst krachtvoer verstrekt waarna de voorbehandeling begint. De voorbehandeltijd hangt af van de vuilheid van de

Figuur 1 Melkstroomprofiel van een vlot en een traag melkende koe



Tabel 1 Melkstroom gegevens van 27 melkkoeien op ROC Zegveld

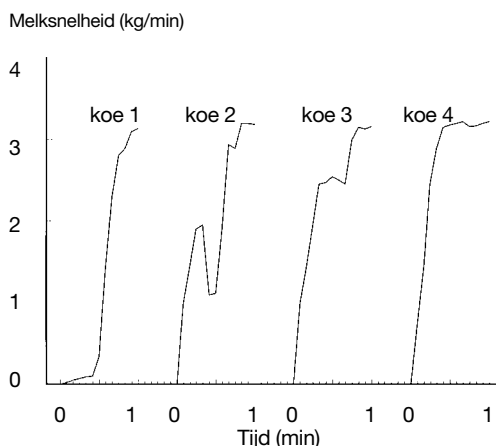
	Tijdstip	Melkgift (kg)	Melktijd (min)	Snelheid (kg/min)	Maximum (kg/min)	Tijd tot max. (min)
Oudere koeien (aantal=19)	ochtend	14,4	6,4	2,3	4,1	1,4
	avond	10,3	5,1	2,0	4,0	1,1
Vaarzen (aantal=8)	ochtend	12,8	7,7	1,9	3,1	2,6
	avond	9,5	5,9	1,8	3,0	2,3
Gemiddeld		12,0	6,0	2,1	3,8	1,6
Maximum		24,4	16,0	3,7	7,1	7,3
Minimum		6,4	3,5	0,3	1,1	0,1

uier. Een goede voorbehandeling is niet alleen belangrijk voor een schoon uier maar vooral voor een goede afgifte van melk. Vervolgens wordt er soms voorgestraald en aangesloten. Het onderhangen wordt meestal direct na het voorbehandelen gedaan. Uit verschillende onderzoeken blijkt dat een korte tijd (± 30 sec) wachten tussen voorbehandelen en aansluiten beter is voor de melkafgifte van de koe. De koe moet oxytocine afgeven welke de melkafgifte regelt. Figuur 2 laat vier verschillende beginnen van melkstroomprofielen zien. Alle koeien zijn voorbehandeld gedurende ± 15 seconden en na ± 15 seconden aangesloten. Koe 1 heeft na aansluiten ongeveer 30 seconden nodig om tot afgifte van de melk te komen. Koe 2 en 3 laten na aansluiten snel een deel van de melk schieten en zakken vervolgens terug waarna de melkstroom goed op gang komt. Dit beeld noemen we "bimodaal". De koe laat de melk uit de tepelholte en melkboezem makkelijk lopen maar de melk dieper in het uier (melkanaal en melkkwab) wordt nog niet losgelaten. Dit kan komen door een te kleine stimulans en daardoor een te laag oxytocine niveau. Koe 4 laat een melkafgifte zien die gelijk na aansluiten op gang komt. Dit zijn veelal koeien met een hoge productie aan het begin van de lactatie.

Bij 26 oudere koeien en 18 vaarzen is op verschillende dagen gekeken of het begin van het

Tabel 2 Aantal en percentage koeien met een bimodaal begin van de melkgift van 26 oudere koeien en 18 vaarzen

Lactatie stadium (dagen)	Oudere koeien		Vaarzen	
	(aantal)	(%)	(aantal)	(%)
< 100	0	0	0	0
100-200	2	16	0	0
> 200	7	65	2	50
Totaal	9	35	2	11

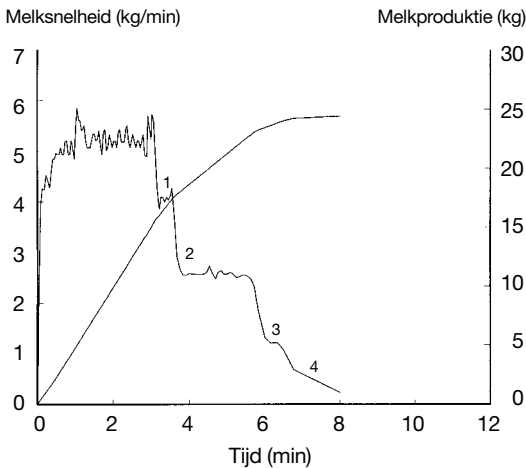
Figuur 2 Begin van vier melkstroomprofielen

melken bimodaal was. In tabel 2 is te zien dat elf van de vierenveertig koeien een bimodaal begin hebben (25 %). Deze groep koeien bestaat voornamelijk uit oudere koeien aan het einde van de lactatie (>200 dagen). Het bimodaal zijn duidt op een minder goede voorbehandeling of te snel aansluiten na voorbehandelen.

Einde melken

Het einde van het melken wordt veelal bepaald door de afname door de automaat. Het moment van afname wordt bepaald door een melkstroomindicator of een melkproductiemeter. Als de melkstroom onder de 0,2 kg per minuut daalt wordt een vertragingstijd (± 10 sec.) genomen waarna het melkstel wordt verwijderd. Voordat de afnamegrens wordt bereikt heeft het melkstroomprofiel al een aantal veranderingen ondergaan. Vaak is het zo dat de voorkwartieren eerder uit zijn dan de achterkwartieren. Omdat het melkstroomprofiel een optelling is van de melkstroom van vier kwartieren is te zien wanneer een kwartier uit is of minder melk geeft.

Figuur 3 Melkstroomprofiel en melkproductieverloop van een vlot melkende koe



Figuur 3 laat bij punt één zien dat één van de voorkwartieren uit is of minder melk geeft. Punt twee laat zien wanneer beide voorkwartieren uit zijn. De koe uit figuur 3 is een koe met een ongelijk uitmelkend uier. De voorkwartieren van deze koe worden de helft van de melktijd min of meer "blind" gemolken. Het is beter dat alle vier de kwartieren van het uier tegelijk of bijna tegelijk uit zijn.

Zuig- rustslag verhouding

De snelheid van melken wordt onder andere bepaald door de lengte van de zuigslag. Bij een zuig-rustslag verhouding van 70:30 is de melktijd ongeveer 1 minuut korter dan bij een zuig-rustslag verhouding van 50:50. De gemiddelde snelheid ligt ongeveer 0,2 kg per minuut hoger en de maximum snelheid 0,8 kg per minuut. Het is moeilijk te zeggen wat het beste is, omdat dit sterk afhangt van de eisen van de veehouder en van de veestapel. Melkstroom gestuurd pulseren geeft een aanpassing van de zuig-rustslag verhouding en het aantal pulsaties op de melkstroom. Een koe die zijn melk snel laat schieten

kan worden gemolken met een langere zuigslag. Een koe waarbij het melken traag op gang komt kan aan het begin worden gestimuleerd door versneld pulseren (300 per minuut) of aan het begin worden gemolken met een kortere zuigslag.

Fokkerij

Melkbaarheidskenmerken zijn vrij sterk erfelijk bepaald (erfelijkheidsgraad van 0,4). Gebruik van stieren met een lage melkbaarheid (Carousel Amos -0,5 en Sunny Boy -0,3) verlagen de gemiddelde snelheid en verlengen de melktijd. Gericht fokkerijgebruik van dit kenmerk geeft een verbetering van de melkbaarheid van de veestapel. Op de stierenlijst wordt een waarde weergegeven met + of - ten opzichte van een maximum snelheid van 2,9 kg per minuut. Naast maximum melksnelheid wordt het percentage melk in de voorkwartieren weergegeven.

Tenslotte

Met het vastleggen van een melkstroomprofiel kunnen melkbaarheidskenmerken van individuele koeien makkelijk worden bepaald. Voor verder onderzoek naar "beter melken" en de invloed van melken op uiergezondheid (mastitis) kan uit melkstroomprofielen waardevolle informatie worden gehaald. Een praktische toepassing op het melkveebedrijf is niet direct te geven.



Een goede voorbehandeling is niet alleen belangrijk voor een schoon uier maar vooral voor een goede afgifte van melk.