

CELOS bulletins

no. 6

DE LACTATIEKROMME VAN HET MELKVEE OP DE LANDSBOERDERIJ
*THE MILK YIELD CURVE OF THE DAIRY HERD AT THE
GOVERNMENT LIVESTOCK FARM IN SURINAM*

G. MONTSMA

De lactatiekromme van het melkvee op de Landsboerderij

The milk yield curve of the dairy herd at the Government Livestock Farm in Surinam

G. Montsma*)

SUMMARY

Milk yield of the dairy herd at the Government Livestock Farm in Surinam, though reasonable in comparison with some other tropical areas, is still at a low level. In 1966 the average daily yield was 8.2 kg during the first eight months of lactation. Shape and level of the milk yield curve were supposed to elucidate some of the reasons for this low yield.

Using 172 milk records of 90 cows over the period November 1962 through December 1966 data were collected with regard to the shape of the milk yield curve, variation in milk yield and in persistency, proportion of Friesian-„blood” and calving interval. Because of the small number of records the results are only suggestive.

The shape of the milk yield curve showed a steep and steady decline, which, moreover, was practically similar for both high and low yielders. One of the reasons for this phenomenon may well be that only a small proportion of the milk yield is obtained from grass, the high yielders thus receiving more concentrates in their total ration.

This rapid decrease in milk yield soon after calving is most likely to be caused mainly by environmental influence. The somewhat less rapid decline after the fourth month is partially a result of conception, but Creole and particularly Zebu ancestry may play a rôle as well.

The overruling aspect of the data, however is the large variability in maximum daily yield, persistency and calving interval. Severe culling would substantially improve the average level of production of milk and offspring. As the herd is small (50 – 60 cows in milk) this would entail sacrifice of part of the total milk yield but economics of production would considerably improve.

The shape of the lactation curve and the results with $\frac{3}{4}$ and $\frac{7}{8}$ Friesian warrants trial of more Friesian „blood” in this herd.

The steep slope of the curve stresses the demand for research in environmental conditions. First of all DM-content and energy value of the grass need consideration, protein content ranking second.

INLEIDING

Vergeleken met de melkproductie op de meeste partikuliere bedrijven is de melkgift van de koeien op de Landsboerderij hoog. Zo was b.v. in 1966 de

*) Wetenschappelijk medewerker afd. Tropische Veeteelt, Landbouwhogeschool, Wageningen; tijdelijk verbonden aan het CELOS te Paramaribo

gemiddelde produktie gedurende de eerste acht maanden van de lactatieperiode 8,2 kg per dag. In absolute zin is de melkproduktie echter nog zeer laag. Vergeleken met dit produktiepeil is het krachtvoergebruik op de Landsboerderij hoog gezien de produktie op gras; in 1966 werd b.v. reeds krachtvoer verstrekt, wanneer de produktie meer dan 5 kg/dag bedroeg (1 kg/2,5 kg melk).

Getracht werd een beter inzicht te krijgen in de oorzaken van deze lage melkgift. Daarbij is uiteraard de vraag van belang of dit produktiepeil vooral te wijten is aan de omstandigheden (voeding, klimaat, beheer) waaronder de dieren gehouden worden, dan wel aan de kwaliteit van de dieren zelf. De vorm van de lactatiekromme kan hier in theorie aanwijzingen geven. Een zeer steil aflopende kromme kan b.v. wijzen op minder gunstige omstandigheden. Een vrij horizontaal verlopende kromme op een laag niveau kan wijzen op een slechte genetische grondslag voor melkproduktie (MAHADEVAN, 1966).

MATERIAAL

De melkkoeien worden tweemaal per dag gemolken, nl. om ca. 5 uur in de morgen en om ca. 2 uur in de middag. (Dit blijkt op praktijkbedrijven eveneens het geval te zijn). Elke melkgift wordt geregistreerd.

Het diermateriaal is zeer gevarieerd. Het merendeel van de koeien heeft rekenkundig 50% FH-bloed, de overigen hebben meestal meer, terwijl er ook nog enkele lijsten opgenomen werden van dieren met 25% FH-bloed en met 100% Creool-bloed. Naast de FH-inbreng zijn de volgende rassen in de loop der jaren gebruikt: Creool (als uitgangspunt), Brahman, Santa Gertrudis, Amerikaans Holstein, MRIJ, Red Sindhi. Het percentage FH-bloed neemt geleidelijk toe. Zo was dit percentage bij de afgekalfde vaarzen in 1965: 59%, in 1966: 61%, in 1967: 66% (tot 1-10-'67).

Beschikbaar waren de dagelijkse melkgiften over 172 lactatieperioden, afkomstig van 90 dieren, gedurende de periode 1 november 1962 tot en met 31 december 1966. De lijsten van voor 1 november waren minder toegankelijk en moeilijker bewerkbaar. Alleen lijsten met een lactatieperiode van tenminste acht maanden werden gebruikt.

Gegevens werden verzameld over melkgift, vorm van de lactatiekromme, grootte van de variatie in melkgift en in persistentie, de „bloed"-samenstelling van de dieren en de tussenkalftijd.

Om technische redenen werden de 172 lijsten verdeeld in vier groepen van 52, 40, 40 en 40 lijsten, ongeveer overeenkomend met de jaren '63, '64, '65 en '66. Hierdoor werd een indruk verkregen over de jaarlijkse vooruitgang in melkgift en persistentie.

Gezien het geringe aantal lijsten werd gewerkt met de maandelijks gemiddelde dagopbrengst gedurende de eerste t/m de achtste lactatiemaand. Vanwege het grote aantal onregelmatige melkgiften na de achtste maand en het veelvuldig droogzetten in de negende maand zijn slechts acht maanden in de berekening opgenomen. Bij afkalven voor de 16e dag van de maand werd de eerste maand meegerekend, bij later afkalven werd de volgende maand als eerste gerekend.

1. De gemiddelde dagopbrengst werd per maand berekend; daarna werd elke groep verdeeld in de hoogste en de laagste helft, op basis van de totale melkgift in acht maanden. Van deze drie groepen (gem., hoog, laag) werd de persistentie in melkgift bepaald:

$$\frac{(\text{produktie } 5e - 8e \text{ mnd})}{(\text{produktie } 1e - 8e \text{ mnd})} \times 100\%$$

2. Uit het geheel van 172 lijsten werden 34 lijsten gezocht met de hoogste maximale gemiddelde dagopbrengst; deze viel meestal in de eerste, soms in de tweede maand van de lactatie. Uit de overblijvende (172 - 34) lijsten werden weer 34 lijsten gezocht die in de achtste maand de hoogste gemiddelde dagopbrengst hadden, dus lijsten met een matige topproductie maar een hoge persistentie. De krommen werden vergeleken.
3. Van de 86 lijsten met een hoge melkproductie werd de produktie in de tweede maand uitgezet tegen die in de achtste maand, teneinde de individuele verschillen in produktie en persistentie in beeld te brengen.
4. Tenslotte werd nagegaan welk verband er bestaat tussen aard en grootte van de melkgift en de tussenkalftijd enerzijds en het percentage FH-bloed anderzijds.

Opgemerkt wordt dat door deze simpele methodiek de uitkomsten vertekend zullen zijn door b.v. seizoensinvloeden, verschillen in lactatie-orde en in tussenkalftijd. Voor een globale indruk zijn zij evenwel bruikbaar.

UITKOMSTEN EN DISKUSSIE

Het verloop van de lactatiekromme is weergegeven in grafiek I, enkele bijbehorende gegevens in tabel 1.

Tabel 1 - Gemiddelde melkprod./dier/dag, persistentie, aandeel in totale produktie en % FH-bloed; 172 lijsten van 90 dieren

Table 1 - Average milk yield/cow/day, persistency, proportion of total milk yield and % Friesian „blood”; 172 records of 90 animals

		Hoogste helft <i>Upper half</i>	Laagste helft <i>Lower half</i>	Gem. <i>Ave.</i>
Melkgift/dier/dag, in 8 mnd., <i>Milk yield/cow/day, in 8 mths.,</i>	kg	8,0-15,1	3,6-9,7	3,6-15,1
Persistentie $\frac{5e - 8e \text{ mnd.}}{1e - 8e \text{ mnd.}} \times 100$ <i>Persistency</i>	%	39,4	37,8	38,8
$\frac{4e \text{ mnd.}}{1e - 4e \text{ mnd.}} \times 100$	%	21,0	20,3	20,7
Aandeel in totale melkproduktie <i>Proportion of total milk yield</i>	%	59,5	40,5	100,0
% FH-bloed % <i>Friesian-„blood”</i>		58,6	51,8	55,2

Aan deze krommen vallen twee aspecten op:

1. de sterke daling met het verloop van de lactatieperiode;
2. de daling is ongeveer gelijk voor hoge en voor lage producenten, daar de krommen bijna evenwijdig lopen.

De daling van de melkgift met het verloop van de tijd is niet alleen zeer sterk, maar verloopt ook regelmatig, in plaats van met de tijd sterk af te nemen. De sterke daling in het begin van de lactatieperiode moet waarschijnlijk grotendeels geweten worden aan de omstandigheden. De daling in de tweede helft is mogelijk eerder een gevolg van de invloed van het oorspronkelijke Creoolse vee of van de Zebu-bijmenging en vooral ook van opvolgende drachtigheid. Het verschil in % FH-bloed tussen hoge en lage groep is niet groot en statistisch niet van betekenis, vanwege de grote heterogeniteit van het materiaal. Zo komen in de hoge groep dieren voor zonder FH-bloed en in de lage groep dieren met % FH-bloed. Het ligt voor de hand dat er verband zal bestaan tussen het % FH-bloed en de invloed van de omstandigheden, maar over de aard en de grootte van dit verband kunnen deze gegevens weinig klaarheid verschaffen. De daling in de tweede helft van de lactatieperiode kan op grond van de beschikbare gegevens niet alleen geweten worden aan opvolgende drachtigheid, d.w.z. dat deze invloed wel aanwezig is, maar overdekt wordt door andere factoren.

In grafiek II zijn weergegeven de gemiddelde lactatiekrommen van 34 lijsten met de hoogste maximum dagproductie in de eerste of tweede maand, verdeeld in de helft met een gemiddeld hoge en de helft met een gemiddeld lage persistentie. Daaronder is de kromme geschetst van 34 andere lijsten, gekozen op grond van hun hoge gemiddelde dagopbrengst in de achtste maand. De topproductiekromme is dus gekozen op grond van zijn beginpunt, de andere drie op basis van hun eindniveau. Binnen de topgroep blijkt er een groot verschil in persistentie te zijn, ten dele veroorzaakt door een verschil in tussenkalftijd. Dit neemt niet weg dat de dieren met gemiddeld het hoogste niveau ook het hoogste beginpeil hebben. Er blijkt geen verband met % FH-bloed. Wel is de productie in de achtste maand iets hoger bij de 55 FH-dieren dan bij de 75% en-meer-FH-dieren, terwijl de laatste groep juist een langere tussenkalftijd heeft. Het qua herkomst zeer heterogene materiaal maakt dergelijke grote variaties waarschijnlijk, terwijl ook de invloed van „hybrid vigour” mogelijk is.

Op grond van deze gemiddelde uitkomsten zou selectie op hoge beginproductie belangrijk zijn.

In grafiek III zijn van de 86 lijsten met de hoogste totale melkproductie in 8 maanden de gemiddelde dagproductie in de tweede maand uitgezet tegen die in de achtste maand, teneinde de grote variatie in topproductie en in persistentie zichtbaar te maken.

Daar de totale productie grotendeels bepaald wordt door de maximum dagproductie en de persistentie is dit type grafiek een geschikt hulpmiddel bij de selectie. Men kan in de grafiek het economisch minimum of optimum aangeven voor de gemiddelde dagopbrengst. Boven deze lijn is een dier met een hoge persistentie voordeliger dan een dier met dezelfde totale melkopbrengst maar een lagere persistentie. Dit geldt vooral onder de hier heersende omstandigheden (hoge temperatuur, hoge relatieve vochtigheid, laagwaardig gras, mineralenbehoefte, ongunstige melktijden, e.d.). Deze grote variatie wordt nauwelijks beïnvloed door ongecorrigeerde vaarzenlijsten (totaal 4, waarvan 2 boven

de 10 kg/dag-lijn), maar wel door verschil in tussenkalftijd. Hoewel ook hier de verschillen groot zijn, lijkt het toch dat de persistentie door de opvolgende drachtigheid sterk afneemt. Opvallend is evenwel het grote aantal dieren met een lange tussenkalftijd en een lage produktie.

Gezien deze grote variatie van verschillende parameters lijkt het mogelijk door een strenge selectie, waarbij tenminste het minimum peil vastgesteld wordt op grond van economische motieven, een gestadige, doch grote verbetering van het produktieniveau te bereiken. Het effect van een vrij sterke selectie blijkt uit grafiek IV, waar de gemiddelde lactatiekrommen over ongeveer de jaren '63, '64, '65 en '66 zijn vermeld. Hieruit blijkt dat vooral door selectie (de voeding is b.v. niet principieel gewijzigd) de gemiddelde melkproduktie flink verhoogd is, maar dat de helling van de krommen weinig neiging tot afvlakken vertoont. (In '64 is de voederpositie precair geweest, wat zich vooral manifesteert bij de vers afgekalfde dieren).

De gebruikte melklijsten waren grotendeels afkomstig van dieren met $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ of $\frac{7}{8}$ FH-bloed. De melkproduktie en de spreiding daarvan zijn voor deze drie groepen vermeld in tabel 2.

Tabel 2 - Gemiddelde melkgift/dag en tussenkalftijd voor $\frac{1}{2}$ FH, $\frac{3}{4}$ FH, $\frac{7}{8}$ FH
 Table 2 - Average daily milk yield and calving interval of $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ and $\frac{7}{8}$ Friesian

	$\frac{1}{2}$ FH*	$\frac{3}{4}$ FH**	$\frac{7}{8}$ FH
Aantal lijsten (aantal dieren) Nr of records (nr of cows)	70 (34)	26 (15)	16 (6)
Gem. melkgift/dag, in 8 mnd. kg Ave. daily milk yield, during 8 mths.	8,78	9,12	9,10
Mean square	5,51	4,71	1,85
Tussenkalftijd dagen Calving interval days	417	428	410
Mean square	7056	5852	1600
Aantal tussenkalftijden Nr of calving intervals	101	39	16

*) Onder " $\frac{1}{2}$ " alleen begrepen 100 FH \times 100 niet-FH

**) Onder "FH" ook begrepen Amerikaanse Holstein

De afnemende spreiding in melkgift zal ten dele veroorzaakt zijn door een hoger % FH-bloed (afkomstig van een klein aantal stieren), ten dele door selectie. Uit deze melkprodukties blijkt niet dat de $\frac{3}{4}$ -en-meer-FH-dieren slechter produceren, op dit bedrijf. Daarom is ook de gemiddelde tussenkalftijd bepaald voor de drie groepen (tabel 2). De verschillen tussen de drie groepen zijn statistisch van geen betekenis, gezien de geringe aantallen en de

zeer grote spreiding. De gemiddelde uitkomsten wijzen niet op een verlenging van de tussenkalftijd bij toenemend % FH-bloed. Aangezien het % FH-bloed in de kudde langzaam stijgt, is mogelijk over enkele jaren een betere uitkomst te berekenen. Het blijkt dat van de 86 hoogste lijsten er 22 zijn met een tussenkalftijd van minder dan 12 maanden en 39 van minder dan 13 maanden; echter ook 11 boven 500 dagen. Mogelijk bestaat er wel verschil in „slijtage” tussen b.v. „ $\frac{1}{2}$ ” en „ $\frac{7}{8}$ ” dieren.

Of deze lange tussenkalftijden in hoofdzaak te wijten zijn aan slecht tochtig worden, aan slecht opmerken van tochtigheid, aan de ontvankelijkheid van de koe of aan de kwaliteit van het zaad en de inseminatie is niet verder nagegaan.

SLÓT

1. Gezien de grote variabiliteit in melkgift, persistentie en tussenkalftijd, zou een strenge selectie tot sterk verbeterde resultaten kunnen voeren. Het aantal dieren in de kudde is echter klein, zodat een dergelijke selectie alleen succes kan hebben als de nadruk gelegd wordt op een economische minimumopbrengst per dier en niet op een minimum totaal opbrengst van het bedrijf.
2. Gezien de vorm van de lactatiekromme en de resultaten met $\frac{3}{4}$ en $\frac{7}{8}$ FH-stieren moeten we ons afvragen of voor dit bedrijf een hoger % FH-bloed mogelijk zou zijn en hoe dit in de praktijk is.
3. Gezien de steile helling van de lactatiekromme is er nog veel onderzoek nodig op het terrein van de voeding en de verzorging van de dieren. Dit betreft vooral onderzoek op het terrein van gras (droge stof en energiegehalte, eiwitvoorziening) en van huisvesting, het geheel met een sterk bedrijfseconomische inslag.

ERKENTENIS

De auteur is veel dank verschuldigd aan Drs H. Byron d.a., Hoofd van de Dienst Veeteelt en aan Ir A. S. E. Hunkar, graslandspecialist bij het Landbouwprefstation, voor het materiaal, de uitgebreide hulp en kritiek en voor achtergrond informatie tijdens zijn verblijf in Suriname

Literatuur

- Mahadevan, P. - Breeding for milk production in tropical cattle; o.a. p. 40 e.v. CAB, Farnham Royal, 1966.







