

351

NN Kw. 16034

351



C

BIBLIOTHEEK
DER
LANDBOUWHOGESCHOOL
WAGENINGEN

Rapport C-351

DE MELKPRODUKTIE VAN HF-,MRIJ- EN FH-KOEIEN IN
DE EERSTE DRIE LACTATIES, GECORRIGEERD VOOR
SEIZOEN VAN AFKALVEN, LEEFTIJD BIJ AFKALVEN
EN LACTATIELENGTE

J.K. Oldenbroek

Juli 1978

Rapport C-351

DE MELKPRODUKTIE VAN HF-,MRIJ- EN FH-KOEIEN IN
DE EERSTE DRIE LACTATIES, GECORRIGEERD VOOR
SEIZOEN VAN AFKALVEN, LEEFTIJD BIJ AFKALVEN
EN LACTATIELENGTE

J.K. Oldenbroek

Juli 1978

Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek "Schoonoord"
Dribergseweg 10D - Zeist Tel. 03404-17111

310050

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0089 7898

INHOUD

	blz.
Inleiding	1
Materiaal	1
Methode	3
Resultaten	4
Discussie en conclusies	6
Literatuur	9
Summary	10

INLEIDING

In een literatuuroverzicht concludeerde Dommerholt (1975), dat de volgende factoren de lactatieproductie van een koe beïnvloeden: de lengte van de voorafgaande droogstand, het jaar van afkalven, het seizoen van afkalven, het ras van de koe, de leeftijd bij afkalven, de lactatielengte (of de lengte van het interval afkalven-conceptie) en het bedrijfsniveau (of het voedingsniveau). Tussen de drie groepen dieren (HF, MRIJ en FH), die aangekocht zijn voor de rassenvergelijkingsproef, bestonden kleine positieve verschillen in gemiddelde geschatte erfelijke aanleg voor melkproductie ten opzichte van het vaarzen-rasgemiddelde. Deze verschillen ten opzichte van het vaarzenrasgemiddelde bedroegen voor HF, MRIJ en FH resp. +239 kg, +112 kg en +175 kg in 305 dagen (Oldenbroek, 1974). Door Oldenbroek (1976) werden de gemiddelde melkproducties in de eerste drie lactaties gebruikt voor het maken van een economische vergelijking tussen de drie groepen van aangekochte dieren. Tussen deze drie groepen bestonden verschillen in leeftijd bij eerste keer afkalven en in lactatielengte. Hierdoor is een verschuiving ontstaan tussen de drie groepen in het seizoen van afkalven. De lactatie werd 60 dagen voor de verwachte kalfdatum beëindigd. Koeien welke normaal afgekalfd hadden, werden vanaf de 60e lactatiedag weer geïnsemineerd; de overige vanaf de 90e dag. De dieren van de drie groepen ontvingen een gelijk rantsoen, waarbij de krachtvoergift royaal afgestemd werd op de hoogte van de melkproductie. Het lijkt zinvol om voor het vergelijken van de erfelijke aanleg voor melkproductie van deze drie groepen de lactatieproducties te corrigeren voor leeftijd bij afkalven, seizoen van afkalven en de lactatielengte.

MATERIAAL

Tabel 1 geeft een overzicht van het aantal dieren per ras en per pariteit, dat beschikbaar was voor de berekeningen verdeeld over de seizoensklassen.

Tabel I

Seizoengeneraties	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		totaal
	dec.72- juni 73	juni 73 dec.73	juni 73 dec.73	juni 74 dec.74	juni 74 dec.74	juni 74 dec.74	juni 75 dec.75	juni 75 dec.75	juni 75 dec.75	juni 76 dec.76	juni 76 dec.76	juni 76 dec.76	juni 76 dec.76	juni 76 dec.76	juni 76 dec.76	juni 76 dec.76	
Aantal 1e lactaties																	
HF	36	16	5	0	7	8	7	8	7	8	8	7	8	8	8	8	87
MRIJ	46	11	2	0	14	3	17	3	17	102	17	17	9	17	9	102	102
FH	50	8	1	0	19	2	17	2	17	100	17	17	3	17	3	100	100
Totaal	132	35	8	0	40	13	41	13	41	289	41	41	20	41	20	289	289
Aantal 2e lactaties																	
HF			21	22	7	0	6	0	6	64	6	6	8	6	8	64	64
MRIJ			36	12	5	0	11	0	11	67	11	11	3	11	3	67	67
FH			34	19	3	0	16	0	16	77	16	16	5	16	5	77	77
Totaal			91	53	15	0	33	0	33	208	33	33	16	33	16	208	208
Aantal 3e lactaties																	
HF					11	27	9	0	0	47	9	9	0	9	0	47	47
MRIJ					30	16	4	0	0	50	16	16	0	16	0	50	50
FH					34	13	2	0	0	49	13	13	0	13	0	49	49
Totaal					75	56	15	0	0	146	56	56	0	56	0	146	146

De eerstekalfsdieren in de seizoenen V t/m VIII en de tweedekalfsdieren in de seizoenen VII en VIII zijn dieren van de 2e generatie, die geboren zijn uit de aangekochte dieren. Omdat in dit materiaal per pariteit seizoenen en generaties volledig verstrengeld zijn, wordt verder gesproken over seizoen-generaties.

METHODE

De melkproducties (kg melk/dag, g vet/dag en g eiwit/dag) zijn per pariteit verwerkt met het volgende model:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma (l_{ijk} - 305) + G (t_{ijk} - \bar{t}_i) + e_{ijk}$$

Y_{ijk} = melkproduktie

μ = algemeen gemiddelde

α_i = raseffect

β_j = seizoen-generatie-effect

γ = regressiefactor van Y op de lactatielengte

G = gepoolde regressiefactor van Y op de leeftijd bij afkalven

l = lactatielengte

t = leeftijd bij afkalven

\bar{t}_i = gemiddelde leeftijd bij afkalven van ras i

Aanvankelijk werd ook de interactieterm ras x seizoen-generatie $(\alpha\beta)_{ij}$ in het model opgenomen. Deze interactie bleek echter voor geen enkel kenmerk in de drie lactaties significant ($P < 0,05$) aanwezig. Met behulp van de geschatte regressiefactor G werden de schattingen van de dagproducties van de HF en MRIJ-dieren gecorrigeerd naar eenzelfde leeftijd bij afkalven als de FH-dieren.

De verschillen in melkproduktie werden doorgerekend tot verschillen in netto melkgeld per dag. Hiervoor werd de berekeningsmethode van Dommerholt (1978) in iets gewijzigde vorm gebruikt. De uitgangspunten waren: 1 kg melk met 4 % vet, 3,4 % eiwit en 4,8 % lactose brengt f 0,60 op en kost f 0,25 aan voer boven onderhoud en groei. De prijsverhouding voor melkvet en melkeiwit is gelijk aan 1 en bij een korting van f 0,12/kg melk levert dit een prijs op van f 9,730 per kg vet en kg eiwit.

De voerkosten voor 1 kg melk van f 0,25 worden voor f 0,22 bepaald door de kostprijs van 1245 kcal en voor f 0,03 door de kostprijs van 63 g vre. De produktie van 1 kg melkvet kost (16700 kcal) f 2,951. De produktie van 1 kg melkeiwit kost (8500 kcal + 1850 g vre) f 2,384. De produktie van 1 kg melk, zonder vet en eiwit kost (48 g lactose = 288 kcal) f0,051. Netto brengt 1 kg melkvet dan (f9,730 - f2,951) f6,779 op, 1 kg melkeiwit (f9,730-f2,384) f7,345 en kost 1 kg vet en eiwitvrije melk (f0,120+f0,051) f0,171.

RESULTATEN

Tabel 2 geeft de melkproduktie per dag per ras in de eerste lactatie, gecorrigeerd voor verschillen in leeftijd bij afkalven, lactatielengte en seizoen-generaties en geeft het netto melkgeld in 305 dagen.

Tabel 2. De melkproduktie per dag per ras in de eerste lactatie, gecorrigeerd voor verschillen in leeftijd bij afkalven, lactatielengte en seizoen-generaties en het netto melkgeld per ras in 305 dagen.

Ras	HF	MRIJ	FH
kg melk/dag	18,91	14,68	15,95
g vet/dag	696	589	651
g eiwit/dag	626	517	549
(g vet + g eiwit) dag	1322	1106	1200
idem in % t.o.v. FH	+10,2	-7,8	-
netto melkgeld 305 dagen (f)	1855	1610	1744
idem in % t.o.v. FH	+6,4	-7,7	-

De gemiddelde leeftijd bij afkalven was voor de HF, MRIJ en FH dieren respectievelijk 784,762 en 751 dagen en de gemiddelde lactatielengte was respectievelijk 346,331 en 329 dagen.

De regressiefactor van de dagproduktie op de leeftijd bij afkalven (in dagen) was voor kg melk, g vet en g eiwit respectievelijk 0,005 kg, 0,331 g en 0,193 g. De regressiefactor van de dagproduktie op de lactatielengte (in dagen) was voor kg melk, g vet en g eiwit resp. -0,011 kg, -0,298 g en -0,241 g.

Voor de kg melk per dag, de g vet per dag en de g eiwit per dag waren de invloeden van ras, seizoen-generaties en lactatielengte statistisch significant ($P < 0,05$). Alleen voor de g vet per dag, was de invloed van de leeftijd bij afkalven significant ($P < 0,05$).

Tabel 3. De melkproduktie per dag per ras in de tweede lactatie, gecorrigeerd voor verschillen in leeftijd bij afkalven, lactatielengte en seizoen-generaties en het netto melkgeld per ras in 305 dagen.

Ras	HF	MRIJ	FH
kg melk/dag	21,46	16,76	17,79
g vet/dag	792	682	735
g eiwit/dag	714	599	625
(g vet + g eiwit)/dag	1506	1281	1360
idem in % t.o.v. FH	+10,7	-5,8	-
netto melkgeld 305 dagen (f)	2118	1878	1992
idem in % t.o.v. FH	+6,3	-5,7	-

De gemiddelde leeftijd bij afkalven was voor de HF, MRIJ en FH dieren resp. 1192, 1158 en 1145 dagen en de gemiddelde lactatielengte was resp. 333, 325 en 313 dagen.

De regressiefactor van de dagproduktie op de leeftijd bij afkalven (in dagen) was voor kg melk, g vet en g eiwit respectievelijk 0,003 kg, 0,098 g en 0,087 g. De regressiefactor van de dagproduktie op de lactatielengte (in dagen) was voor kg melk, g vet en g eiwit resp. -0,014 kg, -0,494 g en -0,370 g. Voor de kg melk per dag, de g vet per dag en de g eiwit per dag waren de invloeden van ras en lactatielengte statistisch significant ($P < 0,05$).

Tabel 4. De melkproduktie per dag per ras in de derde lactatie gecorrigeerd voor verschillen in leeftijd bij afkalven, lactatielengte en seizoen-generaties en het netto melkgeld per ras in 305 dagen.

Ras	HF	MRIJ	FH
kg melk/dag	22,81	18,10	19,42
g vet/dag	851	751	809
g eiwit/dag	755	651	683
(g vet + g eiwit)/dag	1606	1402	1492
idem in % t.o.v. FH	+7,6	-6,0	-
netto melkgeld 305 dagen (f)	2261	2067	2190
idem in % t.o.v. FH	+3,2	-5,6	-

De gemiddelde leeftijd bij afkalven was voor de HF, MRIJ en FH respectievelijk 1597, 1546 en 1522 dagen en de gemiddelde lactatielengte was respectievelijk 337, 322 en 312 dagen.

De regressiefactor van de dagproduktie op de leeftijd bij afkalven (in dagen) was voor kg melk, g vet en g eiwit respectievelijk 0,004 kg, 0,119 g en 0,104 g. De regressiefactor van de dagproduktie op de lactatielengte (in dagen) was voor kg melk, g vet en g eiwit resp. -0,019 kg, -0,603 g en -0,638 g. Voor de kg melk per dag, de g vet per dag en de g eiwit per dag waren de invloeden van ras en lactatielengte statistisch significant ($P < 0,05$).

DISCUSSIE

In deze vergelijking van melkveerassen leiden verschillen in vruchtbaarheid tot verschillen in lactatielengte tussen groepen van verschillende rassen (Oldenbroek, 1976). Het moment van conceptie beïnvloedt het verloop van de lactatiecurve (Dommerholt, 1975). In dit rapport zijn de dagproducties¹⁾ gebruikt om de verschillen tussen rassen in melkproduktie te bestuderen bij een gelijke lactatielengte van 305 dagen. Het gebruik van de lactatieproducties²⁾ in het gehanteerde model zou leiden tot grotere schattingen van de verschillen tussen rassen in melkproduktie bij een gelijke lactatielengte van 305 dagen dan wanneer de dagproduktie gebruikt wordt. Bij de HF groep die gemiddeld op een later stadium van de lactatie weer drachtig wordt, zal de negatieve invloed van de conceptie op het verdere verloop van de produktie later optreden dan bij de MRIJ en de FH groep.

De verschillen in melkvet- en melkeiwit-produktie tussen de HF en de FH groep bedragen in de eerste drie lactaties respectievelijk 10,2, 10,7 en 7,6 %. Deze verschillen komen tot stand doordat de HF groep gemiddeld 18,8 % melk per dag meer produceert dan de FH-groep, terwijl het vet- en eiwitgehalte samen van de HF groep gemiddeld 0,60 % lager is dan dat van de FH groep. De verschillen in de produktie van g vet en g eiwit tussen de MRIJ en de FH dieren bedragen in de eerste drie lactaties respectievelijk -7,8 %, -5,8 % en -6,0 %. Deze verschillen komen grotendeels tot stand doordat de MRIJ-groep gemiddeld 6,8 % melk per dag minder produceert dan de FH groep, terwijl het verschil in vet- en eiwitgehalte samen gemiddeld slechts 0,03 % is ten gunste van de MRIJ-groep.

1) dagproduktie = lactatieproduktie gedeeld door het aantal melkdagen

2) lactatieproduktie = cumulatieve melkproduktie tussen afkalfdatum en droogzetdatum

Uit de opzet van de berekening van het netto melkgeld blijkt duidelijk, dat de produktie van eenzelfde hoeveelheid vet en eiwit gunstiger (hogere bruto ppbrengst en lagere voerkosten) gemaakt kan worden uit melk met hoge gehalten dan uit meer melk met lagere gehalten. Het verschil in netto melkgeld per koe in 305 dagen tussen de HF en FH groep is gemiddeld met 5,2 % beduidend lager dan het verschil in de som van vet en eiwitgrammen per dag (gemiddeld 9,4 %). Het verschil in netto melkgeld per koe in 305 dagen tussen de MRIJ en FH groep is gemiddeld -6,3 %. (Op basis van de som van vet- eiwitgrammen -6,5 %).

Het verschil in erfelijke aanleg voor melkproduktie tussen de HF en FH groep was 65 kg melk in 305 dagen ten opzichte van het vaarzenrasgemiddelde en tussen de MRIJ en FH groep - 63 kg (Oldenbroek, 1974). Om deze aankoopverschillen door te berekenen in de verschillen in de produktie van g vet en g eiwit per dag zijn de produkties in de eerste drie lactaties eerst omgewerkt tot een gemiddelde produktie van g vet en g eiwit op volwassen leeftijd.

Voor de HF en FH dieren is dit gebeurd met de FH factoren en voor de MRIJ dieren met de MRIJ factoren voor correctie voor leeftijd bij afkalven (Dommerholt, 1977). De gemiddelde produkties van g vet en g eiwit per dag op volwassen leeftijd zijn dan respectievelijk 1724, 1454 en 1574 g vet en g eiwit per dag voor de HF, MRIJ en FH groep. Op volwassen leeftijd is de geschatte erfelijke aanleg voor melkproduktie van de HF groep 91 kg melk à 7 % vet + eiwit = 21 gram vet en eiwit per dag hoger dan voor de FH groep. Na deze correctie is het verschil in de produktie van grammen vet en eiwit per dag tussen de HF en FH groep 8,2 %. De geschatte erfelijke aanleg voor melkproduktie op volwassen leeftijd van de MRIJ groep is 89 kg melk à 7,6 % vet + eiwit = 22 grammen vet en eiwit per dag lager dan voor de FH groep. Na deze correctie is het verschil in de produktie van grammen vet en eiwit per dag tussen de MRIJ en FH groep -6,2 %. Deze verschillen van 8,2 % tussen de HF en FH groep en van -6,2 % tussen de MRIJ en FH groep geven de beste benadering van de verschillen in erfelijke aanleg tussen de populaties waar de groepen uit afkomstig zijn, die met dit materiaal gemaakt kan worden.

Tussen de dieren van zwartbont ras en roodbont ras in Nederland is het verschil in de produktie van grammen vet en eiwit per dag -4,5 % (CMD, 1976).

In dit materiaal is gekozen voor een indeling in seizoenen, omdat de seizoenen van afkalven volledig verstrengeld zijn met de generaties. Alleen

in de eerste lactatie is de invloed van de seizoengeneraties significant. Voor de kg melk per dag is de afwijking van de seizoengeneraties ten opzichte van het algemeen gemiddelde van de eerste lactatie in de seizoengeneraties I, II, III, V, VI, VII en VIII voor kg melk per dag respectievelijk -0,65, -0,01, -0,04, -1,60, -0,03, +0,99 en +1,34. In deze getallen is weinig lijn te ontdekken zodat wellicht weinig betekenis gehecht moet worden aan het significant zijn van de invloed van de seizoengeneraties op de dagproductie. Zoals onder methode al is vermeld is de interactie rassen x seizoengeneraties in dit materiaal niet significant.

Alleen in de eerste lactatie is de invloed van de leeftijd op de productie van grammen vet per dag significant. Dit wordt veroorzaakt door een significant effect van de leeftijd bij afkalven op het vetgehalte.

In alle drie lactaties heeft de lactatielengte een significant negatieve invloed op de dagproductie van kg melk, grammen vet en grammen eiwit.

De verschillen in melkproducties tussen de drie groepen worden op oudere leeftijd iets kleiner.

LITERATUUR

- Dommerholt, J. (1975). Correctie van de melkgift van koeien. Dissertatie Wageningen.
- Dommerholt, J. (1977). Extrapolation of lactation in progress and correction for age and season of calving: the individual cow production and the lactation value. IVO-report C-319.
- Dommerholt, J. (1978). Selectiekenmerken. Stencil Department of Animal Science Agricultural University, Ames, Iowa, 25 februari.
- Oldenbroek, J.K. (1974). Comparison of North-American Friesian, Dutch Friesian and Dutch Red and White cattle. Proc. Working Symposium on Breed Evaluation and Crossing Experiments with Farm Animals, Zeist, p. 217-225.
- Oldenbroek, J.K., (1976). Vergelijking van Holstein-Friesians, Nederlandse zwartbonten en Nederlandse roodbonten (2). De Friese Veefokkerij 12:p.636-645.
- Stichting Centrale Melkcontrole Dienst (1976). Jaarverslag.

SUMMARY

The milkyield of HF, MRIJ and FH cows in the first three lactations, corrected for season of calving, age at calving and the length of lactation.

J. K. Oldenbroek Report C-351

The differences in milkyield per day in the first three lactations between HF, MRIJ and FH cows were studied after corrections for differences in season of calving, age at calving and the length of lactation. These differences in milk yield were evaluated to a net return for milk per cow per year. On average in the first three lactation the differences in the production of gram of fat and protein between the HF and FH groups were 9,4 % and between the MRIJ and FH group -6,5 %; in net return for milk per cow per year between the HF and FH group 5,2 % and between the MRIJ and FH group -6,3 %. After corrections for purchase differences in the genetic potential for milk yield between the three groups the differences in the production of grams of fat and protein between the HF and FH group were 8,2 % and between the MRIJ and FH group -6,2 %. In all three lactations the differences in milk yield per day (kg, g fat and g protein) were significant. Only in the first lactation the influence of season of calving were significant on kg milk, g fat and g protein per day. In this lactation the influence of age at calving was only significant for the production of grams of fat per day, due to a significant effect from age at calving on fat percentage. The influence of lactationlength on daily production was significant in all three lactations.