

N. D. Dijkstra

Instituut voor Veevoedingsonderzoek, Hoorn

De invloed van hooi van veen- en kleipercelen op de produktie van melkvee

with a summary

Influence of hay from peat- and claypasture on the
production of dairy cows



1969 *Centrum voor landbouwpublikaties en landbouwdocumentatie*
Wageningen

413745

© Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen 1969

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced and/or published in any form by print, photoprint, microfilm or by any other means without written permission from the publisher.

Inhoud

1	INLEIDING	1
2	ALGEMENE OPMERKINGEN	2
2.1	Doelstelling	2
2.2	Proefdieren	2
2.3	Proefindeling	2
2.4	Waarnemingen	3
2.5	Het voederschema	3
2.6	Stoornissen	4
3	HET PROEFVOEDER	5
4	DE VOEDERING	8
4.1	Voorperiode	8
4.2	Hoofdperiode	8
4.3	Naperiode	11
5	DE GEVOLGEN VAN DE VERSCHILLENDE VOEDERING IN DE HOOFDPERIODE	12
5.1	De gezondheidstoestand en conditie van de koeien	12
5.2	Het levend gewicht	12
5.3	Opbrengst aan melk, vet, vetvrije droge stof en eiwit	13
5.4	Samenstelling van de melk	16
	SAMENVATTING	18
	SUMMARY	20
	BIJLAGEN/Appendices	

1 Inleiding

Reeds jaren wordt er aan ons Instituut onderzoek verricht over de verteerbaarheid en voederwaarde van verschillende soorten ruwvoeder. Aan de hand van de resultaten van deze proeven zijn er vervolgens voor de meeste van deze ruwvoerders regressieformules berekend, met behulp waarvan de voederwaarde kan worden bepaald, zodra de chemische samenstelling bekend is.

Vanzelfsprekend voor Nederland heeft een groot deel van dit onderzoek betrekking op gras, grashooi en grassilage. Bij dit onderzoek is in het merendeel van de gevallen gebruik gemaakt van graslandprodukten, afkomstig van percelen van het veevoedingsproefbedrijf, die op kleigrond zijn gelegen.

Dit wordt wel eens als een bezwaar gevoeld en was voor ons aanleiding een onderzoek in te stellen naar de invloed van de voeding van hooi van verschillende grondsoorten op de produktie van melkkoeien. Bij deze proef werd vergeleken een rantsoen, waarin het ruwvoeder uitsluitend bestond uit hooi van veengrond met een rantsoen, waarin het ruwvoer bestond uit hooi van het Veevoedingsproefbedrijf, dus afkomstig van kleigrond.

Uit de resultaten van een paar kleine, oriënterende voederproeven met melkvee, waarin KOOPMAN en WIJBENGA de melkproduktie vergeleken van koeien die kleihooi kregen met dieren die veenhooi ontvingen, zagen zij een tendens van een iets hogere produktie op kleihooi met een daling van het vetgehalte.

2 Algemene opmerkingen

2.1 Doelstelling

Bij deze proef werd met behulp van twee groepen van 12 melkkoeien een vergelijking gemaakt tussen de voeding van hooi, afkomstig van een perceel grasland, dat op kleigrond is gelegen en van hooi, afkomstig van een perceel, dat op veengrond is gelegen.

Bij deze voederproef werd de produktie van melk, vet, eiwit en vetvrije droge stof vergeleken en daarnaast werd aandacht geschonken aan het levend gewicht en de conditie van de dieren.

2.2 Proefdieren

De proef werd genomen met 2 groepen van 12 zwartbonte koeien, die bij de aanvang van de proef in het begin van haar lactatie waren, dus dieren, die in oktober of de eerste helft van november hadden gekalfd.

Enkele weken voor het begin van de eigenlijke proef werden reeds de opbrengsten aan melk, vet en vetvrije droge stof bepaald, op grond waarvan de koeien in gelijkwaardige groepen werden ingedeeld. Bij deze indeling (bijlage A) werd verder rekening gehouden met het levend gewicht, de leeftijd, de kalftijd en ook enigszins met de eetlust.

2.3 Proefindeling

De proefperioden waren bij deze proef als volgt:

Voorperiode (gelijke voeding) : 16 dec. - 13 jan.
Hoofdperiode (verschillende voeding) : 20 jan. - 16 maart
Naperiode (gelijke voeding) : 23 maart - 20 april.

Tussen de perioden werd een overgangswEEK ingelegd. In de hoofdperiode ontvingen de koeien van groep I het 'veenhooi' en die van groep II het 'kleihooi'.

2.4 Waarnemingen

Van alle koeien werd tweemaal per week telkens gedurende twee op elkaar volgende *etmalen* de melkopbrengst bepaald; dit is dus gedurende 4 dagen per week. Voor elke koe werd van de melk van de twee op elkaar volgende *etmalen* een mengmonster gemaakt. In deze monsters werd telkens - dit is dus tweemaal per week - het gehalte aan vet en vetvrije droge stof bepaald en éénmaal per week het eiwitgehalte.

Gedurende de gehele proef werden alle koeien éénmaal per week gewogen. Bovendien vonden wegingen plaats op drie achtereenvolgende dagen aan het einde van de voorperiode en na afloop van de hoofdperiode, enige dagen na de overgang op gelijk voeder.

Zowel voor het begin als na afloop van de verschillende voeding in de hoofdperiode, werden de koeien door een drietal deskundigen op conditie beoordeeld. Verder werden regelmatig van alle gebruikte voedermiddelen monsters genomen voor analysedoeleinden.

2.5 Het voederschema

In alle perioden bestond het rantsoen van de dieren van beide groepen uit hooi en krachtvoer.

Van het hooi ontvingen de dieren zoveel als ze konden opnemen zonder noemenswaardige resten in de voergoot achter te laten.

Het krachtvoer werd gegeven in de vorm van brokjes. Alle voedermiddelen werden per koe afgewogen (individuele voeding); alleen op zon- en feestdagen werd het ruwvoer per groep afgewogen. Doordat de eetlust van alle koeien niet even groot was, varieerden de hoeveelheden hooi, die de afzonderlijke dieren ontvingen, soms tamelijk sterk.

De hoeveelheden krachtvoer varieerden van koe tot koe, doordat door verschil in melk- en vetproductie en levend gewicht en door verschil in ruwvoeropname, de behoefte hieraan (berekend volgens de voedernormen van het CVB) van dier tot dier verschilde.

Om steeds een zo goed mogelijke aansluiting bij de normen te behouden, werden de rantsoenen van alle koeien om de 14 dagen nagerekend en de hoeveelheden krachtvoer gewijzigd. In de hoofd- en naperiode waren echter de *gemiddelde* veranderingen in de hoeveelheden krachtvoer voor de beide groepen steeds aan elkaar gelijk.

De koeien van groep I kregen in deze perioden niet precies die hoeveelheden krachtvoer, waarop ze volgens haar produktie en levend gewicht recht hadden, daar de totale hoeveelheid krachtvoer van deze groep na elke nieuwe rantsoenberekening precies in dezelfde mate werd verminderd als die van groep II. Laatstgenoemde groep deed dus als het ware dienst als 'stuurgroep'. Er werd dus aangenomen, dat

het kleine verschil in voederbehoefte, dat er aan het einde van de voorperiode tussen de groepen van nature bestond, gedurende de hoofd- en naperiode constant bleef.

2.6 Stoornissen

Tegen het einde van de voorperiode betrapte koe no. 28 (groep I) een van haar spenen. Hierdoor daalde de melkgift flink, doch deze is later geleidelijk weer op peil gekomen.

Op 26 jan. betrapte weer een koe uit groep I één van haar spenen nl. no. 77, doch ook dit euvel heeft zich goed hersteld.

3 Het proefvoeder

In de hoofdperiode ontvingen de dieren van groep I grashooi, dat afkomstig was van land, dat op veengrond was gelegen. Dit hooi was afkomstig van 2 naast elkaar gelegen percelen grasland van de heer J. Doornenbal te Broek in Waterland.

Het grasbestand op deze 2 percelen, elk van ruim 1 ha, verschilde zo weinig, dat wij het hooi ervan als één partij hebben beschouwd.

Het gras op deze percelen werd gemaaid in de voormiddag van 8 juni 1967. Direct hierop werd een monster genomen voor de bepaling van de botanische samenstelling.

Het 'hooi' werd op 9, 10, 12 en 13 juni gekeerd en vervolgens op 14 juni per vrachtauto's naar Hoorn getransporteerd, waar het werd gelost in tas 1 van de hooischaar op het veevoedingsproefbedrijf.

Het hooi heeft in de 6 dagen, dat het op het land heeft gelegen, geen regen gehad. Het bezat bij het lossen in de hooitas reeds 70,4 % droge stof. In deze tas is het vervolgens verder gedroogd door ventilatie met onverwarmde lucht.

De dieren van groep II kregen in de hoofdperiode hooi, afkomstig van de percelen grasland WA en WV van het veevoedingsproefbedrijf te Hoorn. Deze percelen zijn gelegen op klei.

Het gras op deze 2 percelen, samen ruim 4 ha werd eveneens gemaaid op donderdag 8 juni. Deze percelen waren tweemaal zo groot, omdat van ditzelfde hooi ook nog een andere groep koeien moest worden gevoederd.

Op elk van beide percelen werd kort na het maaien een monster genomen voor de bepaling van de botanische samenstelling.

Het 'hooi' op deze percelen werd gekeerd op 9, 10, 12 en 13 juni. In de namiddag van 13 juni werd vervolgens het hooi van perceel WA op kleine oppers gezet om op 14 juni 's morgens direct met het binnenhalen van het hooi te kunnen beginnen. Dit hooi werd op 14 en 15 juni gelost in tas 4. Na aanbrenge van een dun strolaagje kwam hierop het hooi van perceel WV. Dit hooi werd binnengehaald op 15, 16 en de rest op maandag 19 juni. Alleen in de nacht van 14/15 juni is er 1,9 mm regen gevallen, verder is het weer steeds goed geweest voor de hooiwinning.

Het hooi van perceel WA werd in de tas gebracht met een droge-stofgehalte van 69,5 % en dat van perceel WV met gemiddeld 68,5 %. Beide partijen werden verder gedroogd door doorblazen met onverwarmde lucht.

De botanische samenstelling van de 3 partijen, bepaald aan het IBS te Wageningen, is vermeld in bijlage B.

De hoedanigheidsgraad van het grasmonster van veengrond was iets lager dan die van de beide grasmonsters, afkomstig van de beide percelen van het veevoedingsproefbedrijf. Het grote verschil ligt voornamelijk in het vrij hoge percentage minderwaardige grassen in het monster 'veenhooi' nl. 17 % tegen slechts 1 en 3 % bij de monsters van de kleipercelen. Het grote aandeel in de minderwaardige grassen op het veenperceel heeft het mannagras, ook wel vlotgras genoemd, nl. 12 %, terwijl dit gras op de kleipercelen niet werd gevonden.

De chemische samenstelling van de hooisoorten bij het inbrengen in de geven-tileerde hooitassen en later bij het uithalen uit deze tassen om aan het vee te worden gevoederd, is vermeld in bijlage C.

Alle 3 hooisoorten hadden op het tijdstip, dat ze in de hooitassen werden gebracht vrijwel hetzelfde ruwe-celstofgehalte nl. 30-31 % en hetzelfde asgehalte nl. ruim 8 %, alleen het gehalte aan ruw eiwit was bij het veenhooi belangrijk hoger nl. 14,3 % tegen gem. 9,4 % bij het kleihooi.

Tijdens het nadrogen in de hooitassen is het ruwe-celstofgehalte 1 à 2 % gestegen en ook het asgehalte wat toegenomen. Het gehalte aan ruw eiwit is bij het veenhooi relatief nog iets gestegen en bij de beide hooisoorten van kleigrond vrijwel onveranderd gebleven. Met alle drie hooisoorten zijn verteringsproeven met hamels genomen. De uitkomsten van deze verteringsproeven zijn vermeld in bijlage D.

Bij het veenhooi werd de proef slechts met 2 dieren genomen, daar hamel L wegens een wond aan zijn borst uit de proef werd gelaten. Gelukkig waren de uitkomsten van de beide resterende hamels heel goed met elkander in overeenstemming, zodat ook hier zonder bezwaar tot het berekenen van gemiddelde verteringscoëfficiënten kon worden overgegaan.

Met behulp van de gemiddelde verteringscoëfficiënten uit bijlage D en de samen-

Tabel 1. Voederwaarde van de in de hoofdperiode gevoederde hooisoorten.

	In de droge stof (g/kg)			In het hooi als zodanig (g/kg)		
	veenhooi	kleihooi WA	kleihooi WV	veenhooi	kleihooi WA	kleihooi WV
<i>droge stof/dry matter</i>	1000	1000	1000	836	853	847
<i>vre/dig. crude protein</i>	103,9	52,2	42,0	86,9	44,5	35,6
<i>zetmeelwaarde/starch equivalent</i>	427	436	393	357	372	333
		<i>hay</i>	<i>hay</i>		<i>hay</i>	<i>hay</i>
	<i>hay</i>	<i>from</i>	<i>from</i>	<i>hay</i>	<i>from</i>	<i>from</i>
	<i>from</i>	<i>claysoil</i>	<i>claysoil</i>	<i>from</i>	<i>claysoil</i>	<i>claysoil</i>
	<i>peatsoil</i>	<i>WA</i>	<i>WV</i>	<i>peatsoil</i>	<i>WA</i>	<i>WV</i>
	<i>In dry matter (g/kg)</i>			<i>In hay as such (g/kg)</i>		

Table 1. Nutritive value of the lots of hay fed in the experimental period.

stelling van de hooisoorten na het ventileren in de tassen uit bijlage C werd de voederwaarde van deze hooisoorten berekend.

Er was een verschil in voederwaarde tussen de beide hooisoorten van kleigrond, ten gunste van WA. De zetmeelwaarde van het veenhooi lag hier vrijwel tussen in. Door het veel hogere eiwitgehalte was het vre-gehalte van het 'veenhooi' veel hoger dan dat van de partijen hooi van het veevoedingsproefbedrijf.

Wanneer bij alle 3 partijen hooi de met behulp van hamels bepaalde voederwaarde vergeleken worden met de door middel van de formules voor ventilatiehooi berekende waarden, dan blijkt, dat bij het 'kleihooi' WV de gevonden zetmeelwaarde iets ligt beneden de berekende waarde (nl. 40,0 tegen 41,0) en dat het gevonden vre-gehalte zelf duidelijk lager is dan het berekende gehalte (nl. 4,5 tegen 5,5 %).

Zowel bij het 'kleihooi' WA als bij het 'veenhooi' liggen daarentegen de gevonden waarden duidelijk boven de berekende waarden.

Wanneer wij deze beide hooisoorten vergelijken, blijken ze vrijwel hetzelfde ruwe-celstofgehalte te hebben, nl. 32,2 % voor 'veenhooi' en 32,1 % voor 'kleihooi' WA.

De gevonden zetmeelwaarde van het veenhooi was 42,4 en die van het kleihooi 43,6. Dit is dus een heel goede overeenstemming. Het gevonden vre-gehalte ligt bij deze beide partijen 0,6 % absoluut boven het berekende vre-gehalte. Bijgevolg is het 'veenhooi', wat verteerbaarheid betreft, bij deze proef vrijwel gelijkwaardig aan de beste partij 'kleihooi'.

4 De voeding

4.1 Voorperiode

Het rantsoen van de koeien van beide groepen bestond in de voorperiode (16 december 1967 - 13 januari 1968) uit hooi en krachtvoer. Dit krachtvoer was uit de volgende voeders samengesteld:

sojaschroot	100
lijnmeel	230
cocosmeel	170
gerstemeel	100
maismeel	175
gedroogde pulp	100
melasse	100
rundveemineralen	25
	<hr/>
	1000

Van dit krachtvoer waren brokjes geperst. De berekende voederwaarde van deze brokjes was: vre 157 en ZW 672 g/kg. De beide groepen ontvingen in deze periode gemiddeld per dier per dag:

groep I 9,37 kg hooi en 9,78 kg krachtvoer

groep II 9,88 kg hooi en 9,42 kg krachtvoer

4.2 Hoofdperiode

In de hoofdperiode (20 januari - 16 maart 1968) en ook reeds in de overgangswEEK, die hieraan vooraf ging, ontvingen de koeien van groep I het hooi afkomstig van veengrond en die van groep II hooi, dat afkomstig was van één der 2 percelen van het veevoedingsproefbedrijf, die op klei waren gelegen.

Zoals gezegd, moest met dit laatste hooi nog een 3e groep koeien worden gevoederd en daarom moest de hoeveelheid 'kleihooi' tweemaal zo groot zijn dan de partij 'veen-hooi'. Daarom was het 'kleihooi' afkomstig van 2 percelen nl. WA en WV.

Begonnen werd met het hooi van de bovenste laag (2e laag), die afkomstig was van perceel WV. Hiervan werd gevoederd gedurende de overgangswEEK en de eerste 4 weken van de hoofdperiode.

In de 2e helft van de hoofdperiode werd gevoerd van het hooi van de onderste laag (1e laag), die afkomstig was van perceel WA. Beide hooisoorten werden bijgevolg elk gedurende 4 weken van de hoofdperiode gevoerd.

Doordat het 'veenhooi' veel eiwitrijker was, moest het hiernaast verstrekte krachtvoeder eiwitarm zijn dan dat van groep II.

De krachtvoederbrokjes, die aan beide groepen in de hoofdperiode werden verstrekt, waren aldus samengesteld:

	groep I	groep II
sojaschroot	50	180
lijnmeel	125	200
cocosmeel	200	120
gerstemeel	200	100
maismeel	200	175
gedroogde pulp	100	100
melasse	100	100
rundveemineralen	25	25
	<hr/> 1000	<hr/> 1000

De chemische samenstelling en de voederwaarde van elk der bestanddelen, alsmede die van beide mengsels zijn vermeld in bijlage E.

De krachtvoerbokjes van groep I bezaten een vre-gehalte van 12,1 % bij een zetmeelwaarde van 65,8 en die van groep II 17,3 % vre bij een zetmeelwaarde van 64,1.

De hoeveelheden hooi en krachtvoeder, die aan beide groepen in de hoofdperiode zijn verstrekt, zijn vermeld in tabel 2.

Tabel 2. De hoeveelheden voeder, die beide groepen in de hoofdperiode gemiddeld hebben ontvangen en de hierin verstrekte hoeveelheden voederwaarde.

	Hoeveelheid (kg)	Droge stof (kg)	VRE (kg)	Zetmeelwaarde (kg)
GROEP I (veenhooi)/group I (hay from peatsoil)				
hooi/hay	9,64	8,063	0,838	3,440
krachtvoeder/concentrate pellets	7,45	6,341	0,899	4,902
totaal/total		14,404	1,737	8,342
GROEP II (kleihooi)/group II (hay from claysoil)				
hooi/hay	10,07	8,561	0,404	3,554
krachtvoeder/concentrate pellets	7,54	6,440	1,303	4,833
totaal/total		15,001	1,707	8,387
	<i>Quantity</i> (kg)	<i>Dry matter</i> (kg)	<i>Dig. crude</i> <i>protein</i> (kg)	<i>Starch</i> <i>equivalent</i> (kg)

Table 2. The average quantity of fodder fed to both groups during the experimental period and the nutritive value supplied in this way.

In deze tabel zijn verder te vinden de hoeveelheden droge stof, vre en zetmeelwaarde, die gemiddeld per dier dagelijks in beide groepen met dit voeder werden opgenomen.

In de overgangswEEK, die aan de hoofdperiode vooraf gaat, is getracht de gemiddelde hoeveelheid hooi van groep I op dezelfde hoogte te brengen als die van groep II, maar dit is niet gelukt. In een apart proefje met 4 koeien hebben wij nagegaan, of onze indruk juist was dat 'veenhooi' slechter werd gegeten dan 'kleihooi'. Bij deze dieren konden wij echter *geen verschil* in opname aantonen.

Het verschil in opnamesnelheid, die wij in het begin van de hoofdperiode meenden op te merken, zal waarschijnlijk te wijten zijn aan het feit, dat het bovenste laagje van het 'veenhooi' iets minder smakelijk was, doordat dit een vrij lange tijd boven op de tas heeft gelegen zonder ander hooi voor afdekking.

De hoeveelheden voederwaarde, die beide groepen in de hoofdperiode hebben ontvangen, zijn praktisch aan elkaar gelijk.

In tabel 3 zijn tenslotte nog vergeleken de hoeveelheden vre en zetmeelwaarde, die de koeien in totaal ontvingen, met die welke ze volgens de normen van het CVB nodig hadden.

Tabel 3. Vergelijking van de hoeveelheid voederwaarde (kg), die in de hoofdperiode gemiddeld per koe per dag werd verstrekt, met de normen van het CVB.

	Gegeven		Nodig volgens de normen	
	vre	zetmeelwaarde	vre	zetmeelwaarde
groep I/group I (veenhooi/hay from peatsoil)	1,74	8,34	1,58	8,13
groep II/group II (kleihooi/hay from claysoil)	1,71	8,39	1,59	8,19
	<i>dig. crude protein</i>	<i>starch equivalent</i>	<i>dig. crude protein</i>	<i>starch equivalent</i>
	<i>Administered</i>		<i>Required according to the standards</i>	

Table 3. Comparison of the nutritive value given in the experimental period, on an average per cow per day, with the feeding standards of the Central Livestock Feeding Board (kg).

De hoeveelheden zetmeelwaarde en vre, die beide groepen in de hoofdperiode gemiddeld hebben ontvangen, waren praktisch aan elkaar gelijk.

Bij beide groepen was de hoeveelheid toegediende zetmeelwaarde in zeer goede overeenstemming met de normen. Zij werden beide 2,5 % boven de normen gevoerd, wat normaal is, daar de berekende rantsoenen gebaseerd zijn op de produktie in de voorafgaande veertien-daagse periode. Ook de eiwitvoeding was in goede overeenstemming met de normen; ze ontvingen 8 à 10 % vre meer dan ze nodig hadden.

4.3 Naperiode

Ook in de naperiode (23 maart - 20 april 1968) bestond het rantsoen van de koeien van beide groepen uit hooi en krachtvoer.

De samenstelling van de krachtvoerbokjes was gelijk aan die van groep II in de hoofdperiode.

Het hooi, dat beide groepen ontvingen was tot 5 april het restant van het 'klei-hooi', daarna tot 12 april het restant van het 'veen-hooi' en tenslotte werd een goede partij ander hooi gevoederd. De beide groepen ontvingen in deze periode gemiddeld per dier per dag:

groep I 9,67 kg hooi en 6,48 kg krachtvoeder

groep II 10,17 kg hooi en 6,33 kg krachtvoeder

5 De gevolgen van de verschillende voeding in de hoofdperiode

5.1 De gezondheidstoestand en conditie van de koeien

Ernstige storingen tengevolge van de voeding hebben zich bij deze proef niet voorgedaan. Wel aten, zoals gezegd, verschillende dieren van groep I in het begin het 'veenhooi' maar matig en zelfs koe no. 68 is toen even van streek geweest, doch dit was slechts van korte duur.

Evenals bij vorige proeven werd ook nu weer aan het einde van de voorperiode en na afloop van de hoofdperiode de conditie van de koeien door enkele deskundigen beoordeeld. Elke koe ontving hierbij een cijfer tussen 1 en 10. De resultaten van deze beoordeling zijn opgenomen in bijlage F.

Bij groep I is de conditie gemiddeld precies gelijk gebleven. Bij groep II daalde ze gemiddeld 0,17 punten. Het verschil tussen beide groepen bedroeg $0,167 \pm 0,155$ punten ten nadele van groep II (kleihooi). Gezien de grootte van de middelbare afwijking mag aan dit kleine verschil geen enkele betekenis worden toegekend.

5.2 Het levend gewicht

Fig. 1. Verloop van het gemiddelde levendgewicht van beide groepen tijdens de proef.

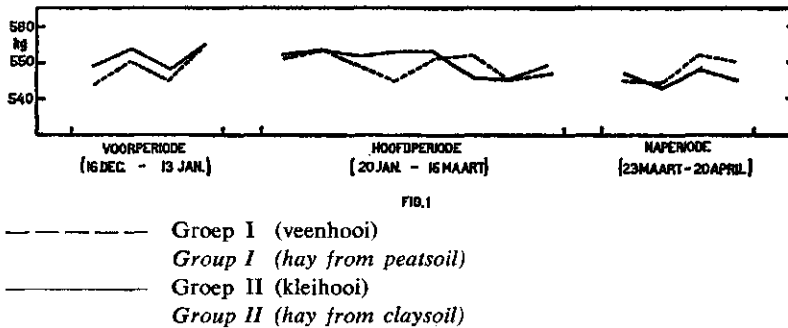


Fig. 1. Course of the average live weight of both groups during the experiment.

Fig. 1 geeft een overzicht over het verloop van het gemiddelde levend gewicht van de beide groepen tijdens de proef.

In het begin van de voorperiode was groep II gemiddeld 5 kg zwaarder. In de

voorperiode werd het verschil geleidelijk kleiner en op het eind was er geen verschil. De hoofdperiode begon met weinig verschil. Een tijdlang was daarna groep II iets zwaarder, daarna was groep I iets zwaarder en aan het eind was de toestand weer vrijwel als bij het begin van de hoofdperiode. In de naperiode werd begonnen met praktisch geen verschil, maar aan het eind was groep I gemiddeld 5 kg zwaarder.

Gemiddeld genomen was er dus weinig verschil in levend gewicht tussen de 2 groepen.

Dit blijkt ook uit bijlage G. Hierin is voor elke koe het gemiddelde gewicht opgenomen van de wegingen op drie achtereenvolgende dagen aan het einde van de voorperiode en na afloop van de hoofdperiode, nadat de groepen reeds weer enkele dagen gelijk waren gevoederd. Uit deze bijlage blijkt, dat beide groepen in de loop van de hoofdperiode iets in gewicht zijn gedaald. Deze daling was voor beide groepen praktisch even groot.

Het gemiddelde levend gewicht van groep I daalde $10,42 \pm 3,10$ kg en dat van groep II $10,92 \pm 2,94$ kg. Beide dalingen waren wezenlijk. De gemiddelde gewichtsdaaling van groep II was $0,50 \pm 4,27$ kg meer dan die van groep I. Aan dit kleine verschil mag - gezien de grootte van de middelbare afwijking - geen enkele betekenis worden toegekend.

5.3 Opbrengst aan melk, vet, vetvrije droge stof en eiwit

In fig. 2 wordt een overzicht gegeven van het verloop van de gemiddelde dagelijkse melk-, vet- en eiwitopbrengst van de twee groepen. Verder geeft tabel 4 een overzicht van de gemiddelde opbrengsten aan melk, vet, vetvrije droge stof en eiwit van beide groepen in de verschillende perioden. Nadere gegevens over de afzonderlijke koeien zijn vermeld in de bijlagen H en I.

Uit fig. 2 blijkt, dat in het begin van de voorperiode de melkproductie van groep I iets hoger was dan die van groep II. De produktie van groep I daalde echter sneller, zodat ze in de 2e helft van de hoofdperiode beneden die van groep II lag. Gemiddeld was er door dit verloop in de voorperiode praktisch geen verschil in melkproductie tussen beide groepen. In de hoofdperiode lag de produktie van groep I duidelijk beneden die van groep II. Dit was ook nog het geval in de naperiode. Dit verschil in de naperiode berust ons inziens niet op een nawerking, gezien het verloop van de produktie in de voorperiode en het feit, dat het verschil in de naperiode geen neiging had in deze periode weer kleiner te worden.

Een identiek verloop hebben de vet- en eiwitproduktie, alleen het beginpunt lag iets anders. Bij de vetproduktie startten beide groepen in het begin van de voorperiode op gelijk niveau en lag die van groep I in de 2e helft van de voorperiode duidelijk lager, vandaar, dat het gemiddelde verschil in de voorperiode ten gunste van groep II uitviel.

Fig. 2. Verloop van de gemiddelde dagelijkse melk-, vet- en eiwitopbrengst van de beide groepen tijdens de proef.

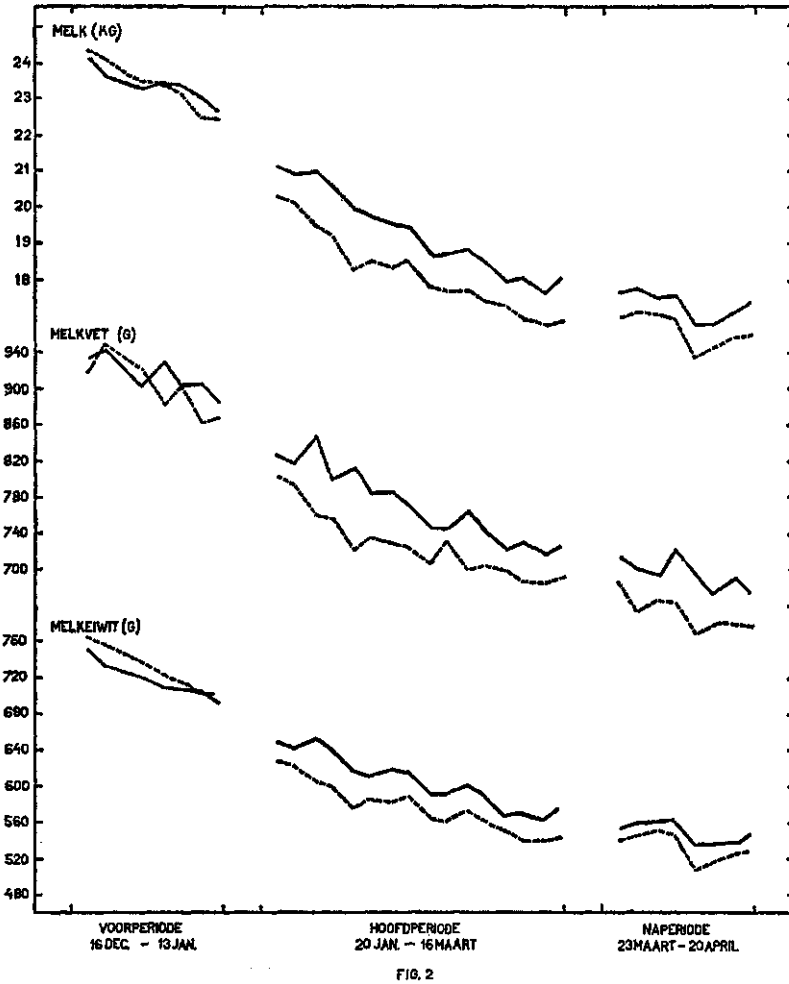


FIG. 2

- Groep I (veenhoui)
- Group I (hay from peatsoil)
- Groep II (kleihou)
- Group II (hay from claysoil)

Fig. 2. Course of the average daily milk-, butterfat- and milkprotein production of both groups during the experiment.

De eiwitproductie van groep I was in het begin van de voorperiode duidelijk hoger dan die van groep II. Ze daalde echter sneller, zodat de eiwitproductie van beide groepen aan het eind van de voorperiode vrijwel gelijk waren. Gemiddeld genomen viel de eiwitproductie in de voorperiode bijgevolg ten gunste van groep I uit.

Tabel 4. Gemiddelde dagelijkse opbrengsten van de twee groepen in de verschillende perioden.

	Groep I (veenhooi)	Groep II (kleihooi)	Vershil II-I
<i>MELK/milk (kg)</i>			
voorperiode/control period I	23,32	23,35	0,03
hoofdperiode/experimental period	18,22	19,29	1,07
naperiode/control period II	16,62	17,31	0,69
<i>VET/butterfat (g)</i>			
voorperiode/control period I	900,3	913,9	13,6
hoofdperiode/experimental period	726,9	771,0	44,1
naperiode/control period II	652,0	694,4	42,4
<i>VETVRIJE DROGE STOF/solids-not-fat (g)</i>			
voorperiode/control period I	2032,6	2043,2	10,6
hoofdperiode/experimental period	1575,3	1633,9	108,6
naperiode/control period II	1430,4	1498,9	68,5
<i>EIWIT/milkprotein (g)</i>			
voorperiode/control period I	729,1	717,5	— 11,6
hoofdperiode/experimental period	576,7	606,1	29,4
naperiode/control period II	533,4	543,3	15,4
<i>STANDAARDMELK MET 3,33 % VET/standardmilk with 3.33 % fat (kg)</i>			
voorperiode/control period I	25,37	25,61	0,24
hoofdperiode/experimental period	20,21	21,42	1,21
naperiode/control period II	18,25	19,27	1,02
	<i>Group I</i> (hay from peatsoil)	<i>Group II</i> (hay from claysoil)	<i>Difference</i> II-I

Table 4. Average daily productions of both groups in the different periods.

Door het ongelijke verloop van de productiecurven van beide groepen moeten de productiever verschillen in de hoofdperiode gecorrigeerd worden voor de verschillen in de voor- en naperiode. De formule, die hiervoor wordt gebruikt, is:

$$V = v_2 - \frac{1}{2}(v_1 + v_3),$$

waarin v_1 , v_2 en v_3 achtereenvolgens de meeropbrengst van groep II in de voorperiode, de hoofdperiode en de naperiode voorstellen.

Deze gecorrigeerde productiever verschillen zijn opgenomen in tabel 5.

Tabel 5. Gecorrigeerde opbrengstverschillen in de hoofdperiode ten gunste van groep II, die 'kleihooi' heeft ontvangen.

melk/milk (kg)	0,71
vet/butterfat (g)	16,1
vetvrije droge stof/solids-not-fat (g)	69,0
eiwit/milkprotein (g)	27,5
standaardmelk/standardmilk (3.33 % fat) (kg)	0,58

Table 5. Corrected production differences in the experimental period in favour of group II which received hay from claysoil.

Zoals uit deze tabel blijkt, vallen de gecorrigeerde produktieverschillen ten nadele uit van de groep, die het hooi ontving, dat van veengrond afkomstig was.

Het gecorrigeerde verschil in melkproduktie bedroeg: $0,713 \pm 0,265$ kg.

Dit verschil is $2,70 \times$ de middelbare afwijking en daarom naar de maatstaf, die wij gewoonlijk aanleggen ($p = 0,05$), wezenlijk.

Wanneer ook het melkvet in de berekening wordt betrokken en de produkties worden omgerekend op standaardmelk, bedroeg het gecorrigeerde verschil tussen beide groepen in de hoofdperiode: $0,585 \pm 0,305$ kg.

Dit verschil is slechts $1,92 \times$ de middelbare afwijking en bijgevolg niet wezenlijk.

5.4 Samenstelling van de melk

De gemiddelde percentages aan vet, vetvrije droge stof en eiwit van beide groepen zijn opgenomen in tabel 6.

Tabel 6. Samenstelling van de melk.

	Groep I (veenhoui)	Groep II (kleihooi)	Vershil II-I
<i>VETGEHALTE/fat content</i>			
voorperiode/control period I	3,86	3,91	0,05
hoofdperiode/experimental period	3,99	4,00	0,01
naperiode/control period II	3,92	4,01	0,09
<i>VETVRIJE-DROGE-STOFGEHALTE/solids-not-fat content</i>			
voorperiode/control period I	8,72	8,75	0,03
hoofdperiode/experimental period	8,65	8,73	0,08
naperiode/control period II	8,61	8,66	0,05
<i>EIWITGEHALTE/protein content</i>			
voorperiode/control period I	3,13	3,07	— 0,06
hoofdperiode/experimental period	3,17	3,14	— 0,03
naperiode/control period II	3,21	3,17	— 0,04
	<i>Group I</i> (hay from peatsoil)	<i>Group II</i> (hay from claysoil)	<i>Difference</i> II-I

Table 6. Composition of the milk.

Om de werkelijke verschillen tengevolge van de verschillende voeding te krijgen moeten de gehalten in de hoofdperiode gecorrigeerd worden voor de verschillen in de voor- en naperiode.

Het gecorrigeerde verschil in vetgehalte bedroeg 0,06 % ten gunste van groep I, die 'veenhoui' ontving.

Zowel bij de vetvrije-droge-stof - als bij het eiwitgehalte waren de gecorrigeerde

verschillen erg klein nl. resp. 0,04 en 0,02 %. Beide verschillletjes waren ten nadele van groep I en zo klein, dat ze stellig niet reëel zullen zijn.

Wanneer tenslotte voor het verschil in vetgehalte een nauwkeurige berekening wordt toegepast, vinden wij: $V = 0,061 \pm 0,032$.

Dit verschil is $1,92 \times$ de middelbare afwijking en is bijgevolg naar de maatstaf, die wij aanleggen, niet wezenlijk.

Samenvatting

Om de gevolgen van voeding van hooi van verschillende grondsoorten op de produktie van melkvee te bestuderen, werd in de winter van 1967-1968 een voederproef genomen met behulp van 2 groepen van 12 zwart-bonte melkkoeien.

De koeien van groep I werden in de hoofdperiode gevoederd met hooi, afkomstig van een perceel veengrond en die van groep II met hooi van een perceel kleigrond.

Het gras voor beide partijen hooi werd op dezelfde dag gemaaid en vervolgens na het maaien uitgespreid en dagelijks geschud. (Doordat van het 'kleihooi' ook nog een 3e groep koeien moest worden gevoerd, werden hiervoor 2 percelen gemaaid. Het hooi van deze percelen werd bij de winning als 2 afzonderlijke partijen behandeld.) Alle partijen hooi hebben op het land praktisch geen regen gehad en zijn tenslotte in de tas met koude lucht geventileerd.

De botanische samenstelling van het 'veenhooi' was iets minder gunstig dan van het 'kleihooi', doordat het een vrij hoog percentage minderwaardige grassen bevatte nl. 12 % vlotgras. Het ruwe-celstofgehalte van de hooisoorten was praktisch gelijk, maar het 'veenhooi' bevatte een belangrijk hoger ruw-eiwitgehalte dan het gemiddelde 'kleihooi' nl. 15,1 tegen 9,4 %.

Van alle partijen hooi werden de verteringscoëfficiënten bepaald met behulp van hamels. De hiermee berekende voederwaardecijfers zijn vermeld in tabel 1.

De zetmeelwaarde van het 'veenhooi' kwam vrijwel overeen met het gemiddelde van het 'kleihooi', doch het vre-gehalte was veel hoger. Wat de verteerbaarheid betreft, bleek het 'veenhooi' vrijwel gelijkwaardig aan het 'kleihooi'.

De hoeveelheden, die van deze hooisoorten in de hoofdperiode werden opgenomen en de hoeveelheden krachtvoeder, die daarnaast zijn verstrekt, zijn vermeld in tabel 2. Doordat het vre-gehalte van het 'veenhooi' veel hoger was, kon naast dit hooi een veel eiwitarmere krachtvoer worden gegeven dan naast het 'kleihooi'.

De hoeveelheden zetmeelwaarde en vre, die beide groepen in de hoofdperiode gemiddeld hebben ontvangen, waren praktisch aan elkaar gelijk, terwijl ze tevens in goede overeenstemming waren met de normen.

De proef is naar wens verlopen. Tussen beide groepen was geen verschil in conditie en in het levend gewicht. Doordat de produktie van beide groepen zowel in de voor- als in de naperiode niet precies gelijk was, moesten de produktieverschillen in de hoofdperiode hiervoor worden gecorrigeerd. Deze gecorrigeerde verschillen zijn vermeld in tabel 5.

Alle verschillen vallen uit ten nadele van groep I, die 'veenhooi' ontving. Het gecorrigeerde verschil in melkproduktie was wezenlijk en bedroeg $0,713 \pm 0,265$ kg.

Wanneer ook het melkvet in de berekening werd betrokken en de produkties werden omgerekend op standaardmelk (3,33 % vet), dan bedroeg het verschil $0,585 \pm 0,305$ kg. Dit verschil is niet wezenlijk.

Het gecorrigeerde verschil in vetgehalte was $0,061 \pm 0,032$ % ten gunste van de met 'veenhooi' gevoederde groep I. Ook dit verschil is niet wezenlijk.

De verschillen in vetvrije-droge-stof- en eiwitgehalte waren te klein om er enige waarde aan toe te kennen.

Conclusie. In verteerbaarheid was er geen verschil tussen 'veenhooi' en 'kleihooi'. Er was echter wel een klein verschil in produktie ten nadele van de groep, die 'veenhooi' ontving. Van deze verschillen in deze proef was alleen dat in melkproduktie wezenlijk nl. $0,71 \pm 0,26$ kg.

Hoewel er in deze proef met een hoofdperiode van 8 weken, een lichte tendens was waar te nemen van een produktie ten nadele van de 'veenhooi'-groep, lijkt ons deze niet voldoende om de in de praktijk veelal heersende mening te bevestigen, dat de melkproduktie op veengrond aanzienlijk lager is dan op kleigrond.

Summary

In order to study the consequences of feeding hay from different soils on the production of cows, we carried out in the winter 1967-1968 a feeding experiment with two groups of 12 freshmilking dairy cows.

In the experimental period the cows of group I and II were fed hay from a peat-soilpasture and from a claysoilpasture, respectively.

The grass for both lots of hay was cut on the same day and then spread out on the field and teded daily. (As there was still a third group which had to be fed too with the same hay from claysoil, 2 parcels were cut for this hay. The hay of these parcels were considered as two seperate lots.) The weather during the field period was good with practically no rain. All hay was barn dried with unheated air.

The botanical composition of the hay from peatsoil was slightly more unfavourable than for the claysoil hay, owing to a higher percentage of low-graded grasses, viz. 12 % of manna-grass. The crude-fibre content of all lots of hay was practically the same, but the hay from peatsoil had a much higher protein content than the averaged hay of claysoil (viz. 15.1 to 9.4 %).

The digestibility of all lots of hay was determined by use of wethers. The nutritive value figures calculated with these digestion coefficients are mentioned in table 1.

The starch equivalent of the hay from peatsoil corresponded rather well with the average of the hay from claysoil, but the dig. crude protein content was much higher.

As for digestibility, the hay from peatsoil was practically equivalent to that from claysoil.

The quantities of hay consumed in the experimental period and the supplied quantities of concentrates are mentioned in table 2.

While the dig. crude protein content of the hay from peatsoil was much higher, the ration of group I could be supplemented with a concentrate mixture with a much lower protein content than in the case of hay from claysoil.

The average amounts of starch equivalent and dig. crude protein fed to both groups during the experimental period, were practically identical and moreover in good agreement with the standards.

The experiment progressed as desired. No difference was found between both groups in condition and in live weight.

As there were differences in production between both groups in control period I as well as in control period II, it was necessary to correct the production differences

in the experimental period for these deviations. These corrected differences are mentioned in table 5.

All differences turned out to the detriment of group I, which received hay from peatsoil. The corrected difference in milkproduction was significant and came to 0.713 ± 0.265 kg.

When also the butterfat was drawn into the calculations and the productions were converted into standardmilk (3.33 % fat) the difference between both groups amounted to 0.585 ± 0.305 kg. This difference is not significant.

The corrected difference in fat content was 0.061 ± 0.032 % in favour of group I, which received hay from peatsoil. Also this difference is not significant. The difference in solids-not-fat- and protein content are negligible.

Conclusion. No difference has been found in digestibility between hay from peatsoil and that from claysoil. However, there was still a small difference in production to the detriment of the group, which received hay from peatsoil. Of the differences in this experiment only that in milkproduction was significant, viz. 0.71 ± 0.26 kg.

The small trend towards a lower milkyield - during the eight week experimental period - in the 'peatsoil'-group does not confirm - in our opinion - the generally accepted idea of the farmer, that the milkyield on peatsoil is considerably lower than on claysoil.

Bijlage A. Indeling van de proefkoeien.

Koe no.	Groep I (veenhoui)				Koe no.	Groep II (kleihoui)			
	levend gewicht (kg)	leeftijd (jaren)	kaltijd	gegeten hoev. hooi (kg)		levend gewicht (kg)	leeftijd (jaren)	kaltijd	gegeten hoev. hooi (kg)
5	616	7	10 nov.	9	89	468	4	13 okt.	10
28	590	6	17 okt.	10	88	470	4	8 nov.	9
66	576	4	17 okt.	9	26	488	4	6 okt.	11
59	548	9	23 okt.	9	43	538	4	16 okt.	9
68	560	8	9 okt.	11	55	541	9	20 okt.	11
57	540	7	21 nov.	9	72	555	5	30 okt.	8
51	548	5	20 okt.	9	97	562	7	11 okt.	11
2	538	4	14 okt.	9	99	560	10	20 nov.	9
13	514	7	11 okt.	9	86	572	5	24 okt.	9
47	510	3	20 okt.	10	52	562	8	14 nov.	10
77	494	4	18 okt.	8	46	581	6	15 okt.	8
79	500	3	21 okt.	8	92	640	8	24 okt.	11
gem./ average	544	5,6	22 okt.	9,2	gem./ average	545	6,2	24 okt.	9,7
Number of the cow	live weight (kg)	age in years	date of calving	consumed hay per day (kg)	Number of the cow	live weight (kg)	age in years	date of calving	consumed hay per day (kg)
	Group I (hay from peatsoil)					Group II (hay from claysoil)			

Appendix A. Grouping of the cows.

Bijlage B. Botanische samenstelling in drooggewichtsprocenten.

	Veenperceel Doornenbal	Klei perceel	
		WA	WV
Hoedanigheidsgraad:	7,1	7,5	7,6
A. Goede grassen (10-8)	55	58	67
B. Vlinderbloemigen (8-6)	+	+	+
C. Matige grassen (7-5)	26	40	28
D. Minderwaardige grassen (4-0)	17	1	3
E. Schijngrassen (4-0)	—	—	—
F. Overige soorten (4-0)	2	1	2
A. Engels raaigras, <i>Lolium perenne</i> L. (10)	37	27	27
Beemdlangbloem, <i>Festuca pratensis</i> Huds. (9)	—	5	1
Timothee, <i>Phleum pratense</i> L. (9)	—	+	3
Veldbeemdgras, <i>Poa pratensis</i> L. (9)	3	10	11
Ruw beemdgras, <i>Poa trivialis</i> L. (8)	15	16	25
B. Witte klaver, <i>Trifolium repens</i> L. (8)	+	+	+
C. Beemdvossestaart, <i>Alopecurus prat.</i> L. (7)	—	—	1
Veldgerst, <i>Hordeum secalinum</i> Schreb. (7)	—	2	—
Kamgras, <i>Cynosurus cristatus</i> L. (7)	—	+	+
Kropaar, <i>Dactylis glomerata</i> L. (6)	—	11	3
Fiorien, <i>Agrostis stolonifera</i> L. (5)	19	17	18
Kweek, <i>Elytrigia repens</i> Nevski (5)	3	1	2
Witbol, <i>Holcus lanatus</i> L. (5)	4	9	4
D. Mannagras, <i>Glyceria fluitans</i> R. Br. (4)	12	—	—
Reukgras, <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. (4)	1	—	—
Rood zwenkgras, <i>Festuca rubra</i> L. (4)	—	1	1
Straatgras, <i>Poa annua</i> L. (4)	1	+	+
Gekn. vossestaart, <i>Alopecurus gen.</i> L. (3)	3	+	2
F. Herfstleuwetand, <i>Leontodon aut.</i> L. (4)	+	+	—
Paardebloem, <i>Taraxacum officinale</i> Web. (4)	—	1	+
Pinksterbloem, <i>Cardamine pratensis</i> L. (3)	+	—	—
Veldzuring, <i>Rumex acetosa</i> L. (3)	1	—	—
Hoorbloem, <i>Cerastium holosteoides</i> Fr. (2)	+	+	+
Madeliefje, <i>Bellis perennis</i> L. (1)	+	+	—
Kruip-boterbloem, <i>Ranunculus repens</i> L. (1)	+	+	2
Scherpe boterbloem, <i>Ranunculus acris</i> L. (0)	+	—	+
Muur, <i>Stellaria media</i> Cyrillo (2)	1	—	—

parcel WA parcel WV

Hay from peatsoil Hay from claysoil

Appendix B. Botanical composition in percentages of dryweight.

Bijlage C. Chemische samenstelling van de hooisoorten vóór en ná het verblijf in de tas.

	Veenhooi		Kleihooi WA		Kleihooi WV	
	voor	na	voor	na	voor	na
droge stof/ <i>dry matter</i>	70,36	83,64	69,52	85,28	68,53	84,72
in de droge stof/ <i>in dry matter:</i>						
ruw eiwit/ <i>crude protein</i>	14,34	15,12	8,98	9,11	9,75	9,59
overige koolhydraten + vet/ <i>N-free extract + fat</i>	46,72	44,07	52,12	48,60	51,51	48,56
ruwe celstof/ <i>crude fibre</i>	30,86	32,37	30,83	32,92	30,32	31,36
as/ <i>ash</i>	8,08	8,44	8,07	9,37	8,42	10,49
	<i>before</i>	<i>after</i>	<i>before</i>	<i>after</i>	<i>before</i>	<i>after</i>
	<i>Hay from peatsoil</i>		<i>Hay from claysoil WA</i>		<i>Hay from claysoil WV</i>	

Appendix C. Chemical composition of the lots of hay before and after drying in the haystack.

Bijlage D. Samenstelling van de droge stof (%) en verteringscoëfficiënten van de verschillende hooisoorten.

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Overige koolhydraten + vet	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit
'VEENHOOI'/hay from peatsoil (V 858)							
samestelling/composition	85,75		15,55	43,24	32,21	9,00	11,99
verteringscoëff./digestion coefficients:							
hamel/wether K	66,4	68,1	69,1	64,1	73,0	49,8	62,8
hamel/wether M	65,8	67,5	68,3	62,4	74,1	48,4	61,3
gemiddeld/average	66,1	67,8	68,7	63,2	73,6	49,1	62,0
'KLEIHOOI'/hay from claysoil (WA) (V 855)							
samestelling/composition	87,10		9,60	48,34	32,11	9,95	7,63
verteringscoëff./digestion coefficients:							
hamel/wether K	66,4	69,3	58,3	68,8	73,4	40,6	52,2
hamel/wether L	67,0	70,4	57,1	69,4	75,9	36,0	49,7
hamel/wether M	65,9	68,7	56,4	67,4	74,2	41,2	48,8
gemiddeld/average	66,4	69,5	57,3	68,5	74,5	39,3	50,2
'KLEIHOOI'/hay from claysoil (WV) (V 839)							
samestelling/composition	86,86		10,22	49,38	30,23	10,17	8,08
verteringscoëff./digestion coefficients:							
hamel/wether A	60,9	63,1	42,9	65,2	66,4	41,7	32,4
hamel/wether B	61,8	64,6	39,7	66,9	69,4	37,3	29,7
hamel/wether C	62,8	65,4	48,8	65,7	70,6	39,2	39,1
gemiddeld/average	61,8	64,4	43,8	65,9	68,8	39,4	33,7
	Dry matter	Organic matter	Crude protein	N-free extract + fat	Crude fibre	Ash	True protein

Appendix D. Composition of the dry matter (%) and digestion coefficients of the three lots of hay.

Bijlage E. Samenstelling (%) en voederwaarde van de bestanddelen van de krachtvoederbrokjes.

	Ruw eiwit	Vet	Overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Vocht	Werkelijk eiwit	VRE	Zetmeelwaarde
soyameel/ <i>soybean cake meal</i>	43,72	1,70	29,00	6,13	5,49	13,96	40,66	39,79	65,7
lijnmeel/ <i>linseed cake meal</i>	33,11	6,45	34,45	8,54	5,38	12,07	25,77	28,47	62,8
cocosmeel/ <i>coconut cake meal</i>	19,51	10,63	39,54	12,72	6,18	11,42	17,55	16,19	77,4
gerstemeel/ <i>barley meal</i>	8,89	2,07	65,63	4,24	2,20	16,97	7,86	6,49	68,5
maismeel/ <i>maize meal</i>	8,37	3,86	68,34	2,22	1,28	15,93	7,79	6,28	77,6
gedr. pulp/ <i>dried beet pulp</i>	7,41	—	55,74	17,30	6,20	13,35	6,46	4,37	52,9
melasse/ <i>molasses</i>	4,48	—	59,31	—	11,47	24,74	—	2,91	46,8
mengsel/ <i>concentrate pellets I</i>	14,87	4,20	51,96	6,94	7,15	14,88	12,54	12,07	65,8
mengsel/ <i>concentrate pellets II</i>	20,38	3,75	46,88	6,88	7,52	14,59	17,37	17,28	64,1

	Crude protein	Fat	N-free extract	Crude fibre	Ash	Moisture	True protein	Dig. starch crude protein	Starch equivalent
--	---------------	-----	----------------	-------------	-----	----------	--------------	---------------------------	-------------------

Appendix E. Composition (%) and nutritive value of the components of the concentrate mixtures.

Bijlage F. Conditiebeoordeling van de koeien.

Koe no.	Groep I (veenhooi)			Koe no.	Groep II (kleihooi)		
	vóór de hoofd-periode	ná de hoofd-periode	verschil in conditie		vóór de hoofd-periode	ná de hoofd-periode	verschil in conditie
5	7,5	7	— 0,5	89	5	5	0
28	6,5	6	— 0,5	88	5,5	5,5	0
66	6,5	6,5	0	26	5	5	0
59	5	5	0	43	6,5	6,5	0
68	5,5	5,5	0	55	4,5	4	— 0,5
57	7	8	+ 1	72	7	6,5	— 0,5
51	6,5	7	+ 0,5	97	6	6	0
2	7	7	0	99	6	5,5	— 0,5
13	5	5	0	86	8	8	0
47	6,5	6	— 0,5	52	6	5,5	— 0,5
77	6	6	0	46	7	6,5	— 0,5
79	6,5	6,5	0	92	5,5	6	+ 0,5
gem./ average	6,3	6,3	0	gem./ average	6,0	5,8	— 0,2
<i>Number of the cow</i>	<i>before experimental period</i>	<i>after experimental period</i>	<i>difference in condition</i>	<i>Number of the cow</i>	<i>before experimental period</i>	<i>after experimental period</i>	<i>difference in condition</i>
	<i>Group I (hay from peatsoil)</i>				<i>Group II (hay from claysoil)</i>		

Appendix F. Evaluation of the condition of the cows.

Bijlage G. Verandering in het levend gewicht (kg) gedurende de hoofdperiode.

Koe no.	Groep I (veenhoui)			Koe no.	Groep II (kleihoui)		
	vóór de hoofd- periode	ná de hoofd- periode	verschil in gewicht		vóór de hoofd- periode	ná de hoofd- periode	verschil in gewicht
5	624	631	+ 7	89	495	478	— 17
28	600	576	— 24	88	503	495	— 8
66	595	596	+ 1	26	492	486	— 6
59	543	523	— 20	43	539	538	— 1
68	575	544	— 31	55	547	517	— 30
57	558	551	— 7	72	566	568	+ 2
51	562	553	— 9	97	574	551	— 23
2	551	535	— 16	99	572	569	— 3
13	520	510	— 10	86	593	570	— 23
47	517	513	— 4	52	565	557	— 8
77	519	511	— 8	46	566	564	— 2
79	514	510	— 4	92	666	654	— 12
<i>gem./ average</i>	<i>556,5</i>	<i>546,1</i>	<i>— 10,4</i>	<i>gem./ average</i>	<i>556,5</i>	<i>545,6</i>	<i>— 10,9</i>
<i>Number of the cow</i>	<i>before experi- mental period</i>	<i>after experi- mental period</i>	<i>difference in live weight</i>	<i>Number of the cow</i>	<i>before experi- mental period</i>	<i>after experi- mental period</i>	<i>difference in live weight</i>
	<i>Group I (hay from peatsoil)</i>				<i>Group II (hay from claysoil)</i>		

Appendix G. Change in live weight (kg) during the experimental period.

Bijlage H. Gemiddelde dagelijkse opbrengst van de koeien van groep I.

Nummers der koeien/ <i>numbers of the cows</i>	5	28	66	59	68
MELK/milk (kg)					
voorperiode/ <i>control period I</i>	27,36	24,48	25,85	25,35	23,37
hoofdperiode/ <i>experimental period</i>	23,13	22,09	19,23	20,32	18,20
naperiode/ <i>control period II</i>	20,42	20,19	17,28	18,94	17,63
VET/milkfat (g)					
voorperiode/ <i>control period I</i>	1170	1026	1012	962	851
hoofdperiode/ <i>experimental period</i>	931	969	780	805	695
naperiode/ <i>control period II</i>	774	839	702	720	670
VETVRIJE DROGE STOF/solids-not-fat (g)					
voorperiode/ <i>control period I</i>	2389	2172	2262	2199	2043
hoofdperiode/ <i>experimental period</i>	2018	1953	1661	1732	1578
naperiode/ <i>control period II</i>	1753	1770	1477	1610	1523
EIWIT/milkprotein (g)					
voorperiode/ <i>control period I</i>	839	777	770	739	766
hoofdperiode/ <i>experimental period</i>	738	710	578	641	603
naperiode/ <i>control period II</i>	638	653	522	615	585
VETPERCENTAGE/fatpercentage					
voorperiode/ <i>control period I</i>	4,28	4,19	3,92	3,79	3,64
hoofdperiode/ <i>experimental period</i>	4,02	4,39	4,05	3,96	3,82
naperiode/ <i>control period II</i>	3,79	4,16	4,06	3,80	3,80
EIWITPERCENTAGE/proteinpercentage					
voorperiode/ <i>control period I</i>	3,07	3,17	2,98	3,13	3,28
hoofdperiode/ <i>experimental period</i>	3,19	3,22	3,00	3,15	3,31
naperiode/ <i>control period II</i>	3,12	3,23	3,02	3,25	3,32

Appendix H. Average daily production of the cows of group I.

57	51	2	13	47	77	79	Gem./average
27,41	18,79	22,33	26,71	18,64	21,22	18,36	23,32
19,20	11,87	17,60	21,90	15,15	15,75	14,17	18,22
17,02	10,05	15,60	19,92	13,43	15,25	13,68	16,62
1043	686	781	962	751	821	739	900,3
746	461	648	807	618	676	587	726,9
694	385	562	721	552	636	567	652,0
2387	1613	1973	2245	1666	1866	1576	2032,6
1656	1015	1543	1836	1337	1380	1195	1575,3
1470	861	1352	1674	1173	1347	1155	1430,4
866	586	690	841	594	654	574	729,1
618	383	545	674	483	500	448	576,7
536	336	492	643	433	502	444	533,4
3,81	3,65	3,50	3,60	4,03	3,87	4,02	3,86
3,89	3,88	3,68	3,69	4,08	4,29	4,14	3,99
4,08	3,83	3,61	3,62	4,11	4,17	4,14	3,92
3,16	3,12	3,09	3,15	3,19	3,08	3,13	3,13
3,22	3,22	3,09	3,08	3,19	3,17	3,16	3,17
3,15	3,35	3,16	3,23	3,22	3,29	3,25	3,21

Bijlage I. Gemiddelde dagelijkse opbrengst van de koeien van groep II.

Nummers der koeien/ <i>numbers of the cows</i>	89	88	26	43	55
MELK/milk (kg)					
voorperiode/ <i>control period I</i>	23,06	26,41	18,01	20,86	20,26
hoofdperiode/ <i>experimental period</i>	17,62	22,41	15,09	18,22	14,67
naperiode/ <i>control period II</i>	14,21	20,02	13,43	16,77	12,71
VET/milkfat (g)					
voorperiode/ <i>control period I</i>	910	1024	635	838	709
hoofdperiode/ <i>experimental period</i>	710	886	524	736	537
naperiode/ <i>control period II</i>	590	804	453	676	456
VETVRIJE DROGE STOF/solids-not-fat (g)					
voorperiode/ <i>control period I</i>	1987	2307	1527	1828	1759
hoofdperiode/ <i>experimental period</i>	1519	1953	1257	1594	1269
naperiode/ <i>control period II</i>	1215	1731	1102	1462	1091
EIWIT/milkprotein (g)					
voorperiode/ <i>control period I</i>	639	782	515	620	619
hoofdperiode/ <i>experimental period</i>	504	692	438	555	458
naperiode/ <i>control period II</i>	414	626	402	517	401
VETPERCENTAGE/fatpercentage					
voorperiode/ <i>control period I</i>	3,94	3,88	3,52	4,02	3,50
hoofdperiode/ <i>experimental period</i>	4,03	3,95	3,47	4,04	3,66
naperiode/ <i>control period II</i>	4,15	4,02	3,37	4,03	3,59
EIWITPERCENTAGE/proteinpercentage					
voorperiode/ <i>control period I</i>	2,77	2,96	2,86	2,97	3,05
hoofdperiode/ <i>experimental period</i>	2,86	3,09	2,91	3,05	3,12
naperiode/ <i>control period II</i>	2,92	3,12	2,99	3,08	3,16

Appendix I. Average daily production of the cows of group II.

72	97	99	86	52	46	92	Gem./average
25,21	20,79	25,57	19,64	24,22	28,85	27,29	23,35
21,46	17,45	20,84	16,57	19,83	24,49	22,80	19,29
19,69	16,98	18,74	14,99	17,81	21,54	20,78	17,31
1002	834	1008	827	1048	1172	961	913,9
907	712	780	747	880	1010	823	771,0
828	667	688	707	805	893	764	694,4
2227	1810	2225	1740	2160	2577	2372	2043,2
1908	1511	1792	1482	1784	2163	1975	1683,9
1731	1448	1590	1340	1596	1895	1786	1498,9
773	679	801	629	820	898	834	717,5
668	592	657	561	696	751	699	606,1
606	548	586	532	623	673	656	548,8
3,97	4,01	3,94	4,21	4,32	4,06	3,52	3,91
4,22	4,08	3,75	4,51	4,44	4,13	3,61	4,00
4,21	3,93	3,67	4,72	4,52	4,15	3,68	4,01
3,06	3,27	3,13	3,20	3,39	3,11	3,06	3,07
3,11	3,39	3,15	3,38	3,51	3,07	3,07	3,14
3,08	3,23	3,13	3,55	3,50	3,13	3,15	3,17