

INSTITUUT VOOR VEEVOEDINGSONDERZOEK, HOORN

VERGELIJKENDE PROEFNEMINGEN
OMTRENT WINNING EN VOEDERING VAN
VOORDROOG- EN MELASSESILAGES

WITH A SUMMARY

COMPARATIVE EXPERIMENTS ABOUT MAKING AND FEEDING OF
GRASS SILAGES WITH MOLASSES AND WILTED SILAGES

N. D. DIJKSTRA

STAATSDRUKKERIJ



UITGEVERIJBEDRIJF

VERSL. LANDBOUWK. ONDERZ. NO. 64.11 — 'S-GRAVENHAGE — 1958

INHOUD

	Blz.
I. INLEIDING	5
II. DE WINNING VAN DE DIVERSE SILAGES	6
III. DE VOEDERPROEF	11
1. Algemene opmerkingen	11
2. De voeding	13
3. De gezondheidstoestand en de conditie der dieren	18
4. Het levend gewicht	19
5. Opbrengst aan melk, vet en vetvrije droge stof	20
6. Samenstelling van melk en boter	23
7. Beschouwing van de verkregen resultaten	29
SAMENVATTING	31
SUMMARY	33
LITERATUUR	34
TABELLEN	35

Dr. N. D. DIJKSTRA is wetenschappelijk hoofdamtenaar aan het Instituut voor Veevoedingsonderzoek te Hoorn.

I. INLEIDING

Om de gevolgen van een drastische beperking van de hooivoeding te bestuderen, werd in de winter van 1955–1956 een voederproef genomen met behulp van drie groepen melkkoeien (DIJKSTRA, 1958). In de hoofdperiode bestond het ruwvoeder bij de koeien van groep I uitsluitend uit grassilage die machinaal bereid was onder toevoeging van melasse, die van groep II uit voordroogsilage en die van groep III uit hooi. Alle dieren ontvingen hiervan zoveel als ze wilden opnemen.

In de stalperiode, die aan de hoofdperiode voorafging, hebben de koeien van alle groepen geen hooi of stro gehad. In het begin ontvingen ze vers gras dat later geleidelijk door silage werd vervangen. In de voorperiode was dit een grassilage, machinaal bereid onder toevoeging van melasse.

De proef is naar wens verlopen. De conditie der koeien, die aan het begin der proef door onvoldoende opname van vers gras te wensen overliet, is bij alle groepen tijdens de proef verbeterd en het levend gewicht flink toegenomen. In dit opzicht was er geen noemenswaard verschil tussen de drie groepen.

De produktie van de groepen II (voordroogsilage) en III (hooi) heeft volkomen aan de verwachtingen beantwoord. Bij groep I (melasse-silage) was dit echter niet het geval. Hoewel groep I meer zetmeelwaarde heeft ontvangen dan groep II, is haar produktie iets lager geweest. Bij alle drie groepen is het vetgehalte van de melk in de loop van de proef met 0,4 % en het vetvrije-droge-stofgehalte met 0,3 % gestegen. Tijdelijk lag het vetgehalte van de melk van groep II (voordroogsilage) iets hoger dan dat van de andere groepen.

Bij deze proef was de totale beschikbare hoeveelheid kuilgras echter niet voldoende om de dieren ook nog in de naperiode met kuilgras te voederen en wij zijn daarom toen noodgedwongen op hooi overgegaan. Toch zijn er in deze proef 26 koeien geweest, die in de stalperiode tot midden maart geen hooi of stro hebben gehad.

Het lag in de bedoeling deze proef te herhalen en dan tevens de koeien gedurende de gehele winter, dus ook in de naperiode, kuilgras te voederen.

Om daarvoor een voldoende voorraad kuilgras te hebben, kon de proef slechts met twee groepen melkkoeien worden genomen. Daar bij de vorige proef geen noemenswaard verschil in produktie was opgetreden tussen de groep die hooi en die welke voordroogkuil ontving, hebben wij in de nieuwe proef de hooigroep laten vervallen. De ene groep ontving bijgevolg in de hoofdperiode zoveel melassesilage als ze kon opnemen en de andere groep zoveel voordroogkuil als ze lustte.

Voor deze tweede proef, waarover wij hier verslag uitbrengen, werd het proefvoeder in het jaar 1956 gewonnen en in de winter 1956–1957 vervoederd.

II. DE WINNING VAN DE DIVERSE SILAGES

Wij zullen van alle silages, die in de verschillende perioden zijn gevoederd, hier een korte beschrijving geven.

VOORPERIODE

In deze periode en ook reeds in de laatste weken die eraan voorafgingen, werd gras-silage gevoederd uit een *grote grondkuil*. Deze silage was gemaakt zonder enige toevoeging.

Het gras hiervoor was gemaaid op 8 juni. Het was de bedoeling het gras voor deze kuil iets voor te drogen, doch door het regenachtige weer was deze droging maar zeer betrekkelijk. In deze kuil werden de volgende hoeveelheden gras gebracht:

12 juni	26474 kg	met 21,0 % droge stof,
13 juni	310 kg	met 46,1 % droge stof,
15 juni	18 715 kg	met 25,0 % droge stof,
16 juni	10 702 kg	met 26,6 % droge stof,
18 juni	2 879 kg	met 19,4 % droge stof,

totaal 59080 kg gras met gemiddeld 23,4 % droge stof. Het kleine partijtje van 13 juni was een restant voorgedroogd gras van een andere proef. De kuil werd niet alleen van boven, doch ook aan de kanten afgedekt met een flinke grondlaag.

De silage werd vervoederd van 6 december tot 12 januari. In totaal werd 49645 kg silage met gemiddeld 20,6 % droge stof uit deze kuil gehaald.

Alle silages werden op de gebruikelijke wijze bemonsterd door het nemen van boor- en plukjesmonsters (dagmonsters). Voor het verkrijgen van de boormonsters werd telkens een laag geboord ter dikte van 50 cm. Pas wanneer deze was vervoederd, werd de volgende 50 cm geboord. Van elk van deze lagen werden bij het uithalen plukjesmonsters genomen. In de boormonsters werden weer de gebruikelijke bepalingen verricht ter beoordeling van de kwaliteit. Deze grote grondkuil werd in 4 lagen bemonsterd.

De uitkomsten van het kwaliteitsonderzoek zijn vermeld in tabel A. De kwaliteit van de silage was slecht: hoge pH, veel boterzuur, weinig melkzuur en een sterke eiwitafbraak.

De samenstelling van het gras en de silage is te vinden in tabel E. Uit deze tabel blijkt dat het gras, dat als uitgangsmateriaal heeft gediend, eiwitarm was. Tijdens de bewaring is het eiwitgehalte sterk gedaald en het ruwe-celstofgehalte sterk gestegen, terwijl ook het asgehalte toenam.

De verliezen, die bij deze inkuiling zijn opgetreden, zijn vermeld in tabel G. Van de organische stof ging 27 % en van het ruw eiwit ruim 49 % verloren.

Van deze silage werd met behulp van 3 hamels de verteerbaarheid bepaald. De resultaten van deze verteringsproef zijn opgenomen in tabel I. Het ruw eiwit bleek slechts voor 44 % verteerbaar te zijn en het werkelijk voor 17 %. Met behulp van deze gegevens kon worden berekend dat van het verteerbaar ruw eiwit bij deze inkuiling 66 % verloren was gegaan en van de zetmeelwaarde 27 % (tabel J).

HOOFDPERIODE

Om een goede vergelijking van de proefrantsoenen van de twee groepen mogelijk te maken, werd de helft van het gras van de percelen WI en WII gebruikt om er melassesilages van te maken, terwijl van de andere helft voordroogsilages werden gewonnen.

De melassesilages werden gemaakt met behulp van de Ley-inkuilmachine. De gebruikte melasse was verdund: 2 gewichtsdelen melasse + 1 gewichtsdeel water. Het s.g. van deze verdunde melasse was 1,253.

In de onverdunde melasse werden de volgende bepalingen verricht:

s.g.	1,412 (22°C)
droge stof	77,75 %
as	9,68 %
ruw eiwit	7,97 %

Het gras van *perceel WII* werd op 4 juni 1956 gemaaid en op 5 juni werd van een gedeelte van dit gras een *melassesilage* bereid in silo IV, een betonnen silo van 3,5 m middellijn en 4,0 m hoogte. In totaal ging in deze silo 23992 kg nat gras (16,6 % droge stof) met 885 l (1109 kg) verdunde melasse. Deze toevoeging kwam overeen met 3,08 % onverdunde melasse. De silage werd afgedekt met een goed passend houten deksel dat bezwaard werd met een groot aantal betonnen blokken. De aftapkraan van de silo bleef gesloten, waardoor de silage reeds na een paar dagen volledig in het sap stond. Op 22 oktober werd de kraan geopend, waarna in totaal 5027 l sap wegvloede. Dit sap bevatte gemiddeld 5,56 % droge stof, 1,40 % ruw eiwit en 1,61 % as. De silage werd vervoederd van 9 februari–6 maart 1957. In totaal werd 16432 kg silage met 19,9 % droge stof uit de silo gehaald.

Op 6 juni werd van het resterende gedeelte van het gras een melassesilage gemaakt in het bovenste gedeelte van silo III. Onder in deze silo zat reeds een andere melassesilage, die gemaakt was op 26 mei. Voor afscheiding was een strolaag aangebracht. Op deze strolaag kwam 13095 kg gras met een droge-stofgehalte van 19,8 %. De melasse-toevoeging bedroeg 2,95 %.

Deze silage werd gevoederd in het laatste gedeelte der hoofdperiode (6–16 maart) en de silage onder de strolaag in de daarop volgende overgangswEEK. Deze silo bleek boven de strolaag 10593 kg silage te bevatten met 20,3 % droge stof.

De met deze silages corresponderende *voordroogsilage* (dus ook van het op 4 juni gemaaid gras van perceel WII) werd geënsileerd in silo II. Door het regenachtige weer verliep de voordroging niet naar wens. Ten slotte werd op 12 juni het gras geschud en op 13 juni geënsileerd. In totaal is 12896 kg gras met 44,4 % droge stof in silo II gegaan. Ook de voordroogsilages werden afgedekt met een houten deksel bezwaard met betonnen blokken.

Deze silage werd vervoederd van 13 februari tot 16 maart. In totaal is 12374 kg silage met 38,5 % droge stof uit deze silo gehaald.

Het gras van perceel WI werd op 6 juni gemaaid. Op 7 juni werd van een gedeelte van dit gras een *melassesilage* gemaakt in silo V. In totaal werd in deze silo geënsileerd 20735 kg gras met 24,0 % droge stof. De melassetoevoeging bedroeg 756 l (947 kg)

verdunde melasse, wat overeenkomt met een toevoeging van 3,05 % onverdunde melasse. De aftapkraan van deze silo werd op 12 november geopend, waarna in totaal 2857 l sap wegvloede. Dit sap, dat veel geconcentreerder was dan dat uit silo IV bevatte gemiddeld 9,37 % droge stof, 2,12 % ruw eiwit en 2,31 % as. De silage werd vervoerd van 12 januari tot 9 februari. In totaal werd 18327 kg silage met 23,7 % droge stof uit deze silo gehaald.

De *voordroogsilage* van het corresponderende gras werd op 14 juni geënsileerd in silo O en het restant in silo E. Daar geen grote silo meer beschikbaar was, moest dit gras worden geënsileerd in betonsilo O, die een doorsnede van 3,5 m en een hoogte van slechts 2,0 m had. Hierin kon maar 7547 kg gras met 41,2 % droge stof worden gepakt. De rest (3466 kg) met 42,0 % droge stof kwam in silo E, een betonnen silo van 2,5 m doorsnede en 2,0 m hoogte.

De *voordroogsilage* uit silo O werd vervoerd van 12 januari tot 3 februari en die uit silo E van 3 tot 13 februari. In totaal werd uit de eerste silo 7770 kg met 34,1 % en uit de tweede silo 3642 kg met 34,2 % droge stof gehaald.

Bij deze *voordroogkuilen* trad tijdens de bewaring een gewichtsvermeerdering op. Dit zal wel moeten worden toegeschreven aan de niet luchtdichte afsluiting van deze silo's. Bij *voordroogkuilen* is een afsluiting met een bezwaard houten deksel onvoldoende, want hierbij ontstaat in de bovenste silagelaag zoveel schimmel, dat deze laag voor veevoeder onbruikbaar wordt. Dit is te voorkomen door onder het houten deksel een plastic zeil te leggen.

De beoordeling van de kwaliteit van de in de hoofdperiode vervoerde melasse-silages is opgenomen in tabel B en die van de *voordroogsilages* in tabel C.

Alle drie melassesilages waren uitstekend geslaagd: lage pH, vrijwel geen boterzuur en een lage ammoniakfractie.

De corresponderende *voordroogsilages* waren daarentegen niet geslaagd. Het boterzuurgehalte varieerde bij de drie kuilen van 0,8 tot 1,1 % en de ammoniakfracties van 15 tot 22 %.

De samenstelling van het gras (eventueel met melasse) en de daaruit bereide silages is opgenomen in tabel F. Het gras, dat bij deze silages is gebruikt, was eveneens eiwit-arm.

In alle silages is het ruw-eiwitgehalte wat gedaald en het as- en ruwe-celstofgehalte gestegen; in dit opzicht was er weinig verschil tussen de melasse- en *voordroogsilages*. De verliezen aan de verschillende bestanddelen, die er tijdens de bewaring in de silo zijn opgetreden, zijn te vinden in tabel G. In het algemeen waren de verliezen in de melassesilages hoger dan in de *voordroogsilages*; vooral bij de overige koolhydraten was het verschil belangrijk. Bij de *voordroogsilages* moeten echter nog de verwelkingsverliezen op het land bijgeteld worden en die zullen bij deze proef, waarbij het gras 8 à 9 dagen op het land heeft voorgedroogd, vrij groot zijn geweest.

Naast de silages, die in de hoofdperiode zijn vervoerd, werd ook het verse gras, dat als uitgangsmateriaal heeft gediend, met behulp van hamels op verteerbaarheid onderzocht. De resultaten van de verteringsproeven met vers gras zijn opgenomen in tabel H en die van de silages in tabel K. De verteerbaarheid van de

verschillende bestanddelen van de melassesilages lag aanmerkelijk hoger dan die van de voordroogsilages.

Mede hierdoor was de voederwaarde (tabel L) van de voordroogsilages duidelijk lager dan die van de melassesilages. Daar bij de zetmeelwaardeberekening bij de voordroogkuilen een hogere ruwe-celstofaf trek moet worden toegepast dan bij de melassesilages, was het verschil in zetmeelwaarde belangrijk. De verliezen aan voederwaarde, die er bij de verschillende ensileringen zijn opgetreden, zijn opgenomen in tabel J. Bij de voordroogsilages is hierbij aangenomen dat er bij het voordrogen op het land per dag 1 % droge stof verloren is gegaan. Bij de melassesilages is duidelijk te zien dat de verliezen bij de silages, waarbij het gras droger is geënsileerd, lager waren dan bij gebruik van natter gras. Het droge-stofgehalte van het gras met melasse bedroeg bij silo IV 18,1 %, bij silo III 21,2 % en bij silo V 24,0 %.

Gemiddeld ging bij de melassesilages 23,4 % der droge stof, 31,8 % van het verteerbaar ruw eiwit en 25,8 % van de zetmeelwaarde verloren. Bij de voordroogsilages, waar de verliescijfers in de verschillende silo's veel minder van elkaar verschilden, waren deze gemiddelde verliescijfers resp. 22,5, 40,3 en 36,9 %. De verliezen aan verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde waren bij deze niet-geslaagde voordroogsilages belangrijk hoger dan bij de melassesilages.

NAPERIODE

In de overgangswEEK, die aan de naperiode voorafging, ontvingen de koeien van beide groepen de onderste partij silage uit silo III. In de naperiode zelf werd van 23 maart tot 11 april melassesilage gevoederd uit silo I en daarna van 11 tot 20 april melassesilage uit een kuil in de grond. Ook tijdens de enkele dagen die de koeien na de beëindiging der naperiode nog op stal bleven, werd laatstgenoemde silage nog gevoederd.

Het gras voor de vulling van silo I werd gemaaid op 23 mei en het werd op 25 mei geënsileerd met de Ley-machine onder toevoeging van melasse. In totaal werd in deze silo geënsileerd 23031 kg gras met 24,1 % droge stof. De melassetoevoeging bedroeg 3,11 %. Het restant van dit gras (3564 kg) werd op 26 mei met melassetoevoeging geënsileerd in silo III (partij beneden de strolaag).

Zoals gezegd, werd silage I vervoederd van 23 maart–11 april. In totaal werd 19737 kg silage met 25,4 % droge stof uit deze silo gehaald.

Het gras van de melassesilage in de grondkuil ten slotte werd gemaaid op 12 september en werd de volgende dag met de Ley-machine geënsileerd. In totaal werd 24728 kg gras met 17,2 % droge stof in deze grondkuil geënsileerd. De melassetoevoeging bedroeg 3,06 %. De kuil werd niet alleen van boven, doch ook aan de kanten afgedekt met een flinke grondlaag. De silage werd vervoederd van 11–24 april. In totaal werd 20960 kg silage met 19,7 % droge stof uit deze kuil gehaald.

Gegevens over de kwaliteit van deze silages zijn vermeld in tabel D. Silage I is uitstekend geslaagd: lage pH, geen boterzuur, een hoog melkzuurgehalte en een lage ammoniakfractie. Ook de melassesilage van herfstgras in de grondkuil is goed geslaagd, alleen bevatte het nog iets boterzuur (gem. 0,12 %). De samenstelling van het

gras + melasse, dat voor de vulling werd gebruikt, en die van de silages zijn opgenomen in tabel E.

Bij silage I was het ruw-eiwitgehalte vrijwel onveranderd gebleven; het ruwe-celstofgehalte daarentegen was bij deze silage flink gestegen. Bij de silage in de grondkuil is de verandering minder overzichtelijk door het sterk gestegen asgehalte ten gevolge van verontreiniging met grond. Wanneer dit wordt gecorrigeerd, blijkt het ruw-eiwitgehalte te zijn gedaald van 15,1 tot 13,9 % en het ruwe-celstofgehalte te zijn gestegen van 22,0 tot 26,6 %.

De verliezen in de silo en grondkuil zijn opgenomen in tabel G. Bij silage I was 18 % van de organische stof en slechts 16 % van het ruw eiwit verloren gegaan. Bij de melassesilage in de grondkuil ging 26 % van de organische stof en 31 % van het ruw eiwit verloren.

Daar met dit materiaal geen verteringsproeven werden genomen, konden de voederwaardeverliezen niet worden bepaald.

III. DE VOEDERPROEF

I. ALGEMENE OPMERKINGEN

a. Doelstelling

Bij deze proef werd met behulp van twee groepen melkkoeien een vergelijking gemaakt tussen twee verschillende soorten kuilgras. De ene groep ontving als enig ruwvoeder grassilage, machinaal bereid onder toevoeging van melasse, en de andere voordroogsilage. Om na te gaan of bieten in een dergelijk rantsoen misschien nog een ongunstige invloed zouden kunnen uitoefenen, werd aan de koeien, die de voordroogsilage kregen, hiernaast nog 20 kg voederbieten verstrekt.

Bij deze voederproef werd niet alleen aandacht geschonken aan een vergelijking van de produktie van melk, vet en vetvrije droge stof, doch ook aan een vergelijking van het levend gewicht en de conditie der dieren.

b. Proefdieren

De proef werd genomen met 2 groepen van 14 zwartbonte koeien, die bij de aanvang der 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 der 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 (tabel M) werd bovendien nog rekening gehouden met het levend gewicht, de leeftijd, de kalf tijd en ook nog enigszins met de eetlust.

c. Proefindeling

De proefperiodes waren bij deze proef als volgt:

<i>Voorperiode</i> (gelijke voeding):	15 december 1956–12 januari 1957, dus 28 dagen.
<i>Hoofdperiode</i> (verschillende voeding):	19 januari 1957–16 maart 1957, dus 56 dagen.
<i>Naperiode</i> (gelijke voeding):	23 maart 1957–20 april 1957, dus 28 dagen.
<i>Weideperiode:</i>	27 april 1957– 1 juni 1957, dus 35 dagen.

Tussen de verschillende periodes werd steeds een overgangswEEK ingelegd. Voor nacontrole werd na afloop der naperiode nog gedurende vijf weken de melk van de koeien in het land bemonsterd.

In de hoofdperiode ontvingen de koeien van groep I de melassesilages en die van groep II de voordroogsilages.

d. Waarnemingen

Bepalingen van de opbrengst aan melk, vet en vetvrije droge stof werden voor elke koe twee malen per week verricht, telkens in de melk van twee op elkaar volgende etmalen; dit is dus van 4 etmalen per week.

Behalve de gewone bepalingen, werd ook op regelmatige tijden in het botervet uit de mengmelk der groepen het joodadditiegetal en het caroteen- en vitamine-A-gehalte bepaald.

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

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

e. Het voederschema

Bij deze proef hebben de koeien gedurende de gehele stalperiode silage als enig ruwvoeder ontvangen, dus uitsluitend een ruwvoeder met een laag droge-stofgehalte. Alleen in de hoofdperiode ontvingen de koeien van groep II silage met een wat hoger droge-stofgehalte (voordroogsilage), doch bij deze dieren werd het droge-stofgehalte van het voeder toen verlaagd door de verstrekking van 20 kg voederbieten. Verder werd in de 2e helft van de hoofdperiode aan de koeien van groep I (melassesilage) dagelijks 1 kg stro verstrekt.

Toen nl. in de eerste helft der hoofdperiode het vetgehalte van de melk van deze groep sterk was verlaagd, werd gedacht aan een afwijkende pensgisting. Om te pogen hierin verbetering te brengen, werd tot de verstrekking van het stro overgegaan. Zonder op de resultaten van deze proef vooruit te willen lopen, kan hier reeds worden vermeld dat de verstrekking van stro geen enkel resultaat heeft gehad.

Bij de vorige proef (DIJKSTRA, 1958) bestond het ruwvoederrantsoen van de koeien gedurende de eerste tijd van de stalperiode uitsluitend uit vers gras, aangevuld met de nodige hoeveelheid krachtvoer. Daar de opname van het verse gras toen nogal te wensen overliet, zijn wij nu bij deze proef dadelijk begonnen met naast het verse gras kuilgras te verstrekken. Op 8 december was het verse gras op en ontvingen de koeien verder uitsluitend kuilgras met daarnaast vanzelfsprekend de nodige hoeveelheid krachtvoer. Het krachtvoedermengsel werd steeds verstrekt in de vorm van een dikke pap.

Alle voedermiddelen werden per koe afgewogen (individuele voeding); alleen op zon- en feestdagen werd het ruwvoeder per groep afgewogen. Doordat de eetlust van de koeien niet even groot was, varieerden de hoeveelheden kuilgras die de verschillende dieren ontvingen, enigszins. Daar hiermede bij de indeling rekening was gehouden, waren in de voorperiode de hoeveelheden kuilgras, die de beide groepen *gemiddeld* ontvingen, precies aan elkaar gelijk. De hoeveelheden krachtvoer wisselden van dier tot dier, doordat door verschil in melk- en vetproductie en levend gewicht en door verschil in ruwvoederopname, de behoefte hieraan (berekend volgens de voedernormen van het C.V.B.) 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 zo nodig gewijzigd. In de hoofd- en naperiode waren echter de gemiddelde wijzigingen van de hoeveelheden krachtvoer voor beide groepen steeds aan elkaar gelijk. Dit werd bereikt door de voederbehoefte van de groep die het snelst in pro-

duktie daalde, te richten naar die van de langzaamst dalende groep. Bijgevolg kregen de koeien van de snelst dalende groep meer krachtvoer dan ze volgens haar produktie en levend gewicht nodig hadden en wel zoveel meer, dat de totale hoeveelheid krachtvoer van deze groep precies in dezelfde mate werd verminderd als die van de langzamer in produktie dalende groep. Deze laatste groep deed dus als het ware dienst als „stuurgroep”. Het kleine verschil in voederbehoefte, dat er op het eind van de voorperiode tussen beide groepen van nature bestond, werd dus gedurende de hoofdperiode en de naperiode als constant blijvend aangenomen.

f. Storingen

De proef is niet geheel zonder haperingen verlopen. Naast enkele lichte ongesteldheden, waardoor bij enkele koeien enige monsterdagen moesten worden uitgeschakeld, deed zich de volgende ernstige storing voor. Nadat koe 15 uit groep I van 5 februari af niet geheel in orde was, ging van 9 februari af de toestand van dit dier zienderogen achteruit. Op 13 februari was de toestand zodanig, dat wij genoodzaakt waren het dier uit de proef te nemen. Toen de koe enkele dagen later werd opgeruimd, bleek ze een ontsteking te hebben aan beide nieren. Deze ziekte stond in geen enkel verband met het voeder dat het dier in deze proef ontving. Om na het uitvallen van deze koe een zuivere vergelijking van de twee groepen te behouden, hebben wij bij de verdere rantsoenberekeningen en ook bij de uiteindelijke bewerking der resultaten de produktie, het levend gewicht en het voederverbruik van deze koe berekend uit de overeenkomstige gegevens der overige 13 dieren van de groep.

2. DE VOEDERING

Zodra de koeien op stal kwamen, ontving elke koe dagelijks 24 kg vers gras en 20 kg grassilage, bereid zonder toevoeging in een hoop op de grond. Daar enkele koeien dit ruwvoederrantsoen niet volledig opnamen, werd de hoeveelheid kuilgras bij deze dieren teruggebracht op 12 kg per dag. Dit ruwvoederrantsoen werd bij alle koeien aangevuld met krachtvoer. Van 8 december af bestond het ruwvoederrantsoen van de koeien uitsluitend uit kuilgras. Ook hiervan bleek de opname te variëren, nl. van 40 tot 52 kg. Deze hoeveelheden werden dagelijks in 4 gelijke porties verstrekt.

Voorperiode (15 december 1956–12 januari 1957). In deze periode werd kuilgras gevoederd, dat bereid was zonder enige toevoeging in een kuil in de grond. Zoals in het vorige hoofdstuk reeds is vermeld, was de kwaliteit slecht. Ze bevatte gemiddeld 20,6 % droge stof met daarin 3,5 % verteerbaar ruw eiwit bij een zetmeelwaarde van 48,4. De dagrantsoenen varieerden aanvankelijk van 40 tot 52 kg, doch later was er één koe waarvan de hoeveelheid moest worden teruggebracht tot 36 kg, terwijl er ook één was die 56 kg opnam. Beide groepen aten van dit kuilgras gemiddeld 46,0 kg, wat overeenkomt met 9,48 kg droge stof. Hiernaast ontvingen beide groepen gemiddeld 5,87 kg krachtvoer. Dit krachtvoedermengsel bestond uit: 1 deel lijnmeel, 2 delen sojameel, 1 deel kokosmeel, 1 deel maïsmeeel, 1 deel gerstemeel en 1 deel droge pulp, aangevuld met 2% mineralen.

Hoofdperiode (19 januari–16 maart). In de hoofdperiode en ook reeds in de overgangswEEK, die hieraan vooraf ging, ontvingen de koeien van groep I melassesilage en die van groep II voordroogsilage. Naast de voordroogsilage ontving elke koe van groep II dagelijks 20 kg voederbieten.

Aan beide groepen werden eerst de silages van het gras van perceel WI gevoerd en daarna die afkomstig van het gras van perceel WII.

Groep I ontving van 19 januari–9 februari melassesilage uit silo V. De dieren aten hiervan gemiddeld 43,5 kg, wat overeenkomt met 10,3 kg droge stof. Hierna werd begonnen met het voeren van de melassesilage uit silo IV. Daar het droge-stofgehalte van deze silage aanmerkelijk lager was, werd de dagelijkse hoeveelheid silage van elke koe met 8 kg verhoogd. De dieren ontvingen toen gemiddeld 51,4 kg silage, wat eveneens overeenkwam met 10,3 kg droge stof.

Zoals reeds werd vermeld, zijn wij in de 2e helft der hoofdperiode (16 februari–16 maart) overgegaan tot het verstrekken van 1 kg stro aan de koeien van deze groep. Met het oog hierop hebben wij, waar dit o.i. nodig was, de hoofdperiode in 2 afzonderlijke helften ingedeeld. Gelijk met het verstrekken van stro werd het dagrantsoen silage met 4 kg verminderd. De melassesilage uit silo IV werd gevoerd van 9 februari–6 maart. In het laatste gedeelte der hoofdperiode (6–16 maart) ontvingen de koeien van groep I melassesilage uit silo III. Alle drie silages waren, zoals reeds werd vermeld, uitstekend geslaagd.

TABEL 1. De voederwaarde van het ruwvoeder in de hoofdperiode

	Aantal voederdagen	Droge stof (%)	In de droge stof (%)		
			Verteerbaar ruw eiwit ¹	Zetmeelwaarde	
Groep I					<i>Group I</i>
Melassesilage V .	21	23,70	8,26	56,5	<i>Grassilage V with molasses</i>
Melassesilage IV .	25	19,94	7,43	54,1	<i>Grassilage IV with molasses</i>
Melassesilage III .	10	20,26	7,91	54,1	<i>Grassilage III with molasses</i>
Groep II					<i>Group II</i>
Bieten	56	17,74	2,97	57,5	<i>Beets</i>
Voordroogsilage O	15	34,06	7,44	45,4	<i>Wilted silage O</i>
Voordroogsilage E	10	34,00	6,89	45,3	<i>Wilted silage E</i>
Voordroogsilage II	31	38,48	6,69	43,2	<i>Wilted silage II</i>
	<i>Number of feeding days</i>	<i>Dry matter (%)</i>	<i>Digestible crude protein¹</i>	<i>Starch equivalent</i>	
			<i>In the dry matter (%)</i>		

¹ In silages zonder ammoniak – *In silages without ammonia*

TABEL 1. *The feeding value of the roughage in the experimental period*

Groep II ontving van 19 januari–3 februari voordroogsilage uit silo O, daarna van 3–13 februari uit silo E en ten slotte van 13 februari–16 maart uit silo II. Alle drie voordroogsilages waren niet geslaagd.

De voederwaarden van de in de hoofdperiode gevoederde silages zijn in tabel 1 opgenomen.

TABEL 2. De hoeveelheden voeder, die de twee groepen koeien in de beide helften der hoofdperiode gemiddeld hebben ontvangen en de hierin verstrekte hoeveelheden voederwaarde

	Hoeveelheid (kg)	Droge stof (kg)	Verteerbaar ruw eiwit (kg)	Zetmeelwaarde (kg)	
1E HELFT HOOFDPERIODE					<i>1st half experimental period</i>
Groep I					<i>Group I</i>
Melassesilage	45,5	10,30	0,829	5,75	<i>Grassilage with molasses</i>
Krachtvoeder	3,03	2,61	0,687	1,94	<i>Concentrate mixture</i>
Totaal		12,91	1,516	7,69	<i>Total</i>
Groep II					<i>Group II</i>
Voordroogsilage	23,8	8,22	0,588	3,71	<i>Wilted silage</i>
Bieten	20,0	3,55	0,105	2,04	<i>Beets</i>
Krachtvoeder	2,98	2,56	0,675	1,90	<i>Concentrate mixture</i>
Totaal		14,33	1,368	7,65	<i>Total</i>
2E HELFT HOOFDPERIODE					<i>2nd half experimental period</i>
Groep I					<i>Group I</i>
Melassesilage	46,8	9,39	0,713	5,08	<i>Grassilage with molasses</i>
Stro	1,0	0,85	0,007	0,13	<i>Straw</i>
Krachtvoeder	2,23	1,92	0,505	1,42	<i>Concentrate mixture</i>
Totaal		12,16	1,225	6,63	<i>Total</i>
Groep II					<i>Group II</i>
Voordroogsilage	23,8	9,15	0,612	3,96	<i>Wilted silage</i>
Bieten	20,0	3,55	0,105	2,04	<i>Beets</i>
Krachtvoeder	1,09	0,94	0,247	0,70	<i>Concentrate mixture</i>
Totaal		13,64	0,964	6,70	<i>Total</i>
	<i>Quantity (kg)</i>	<i>Dry matter (kg)</i>	<i>Digestible crude protein (kg)</i>	<i>Starch equivalent (kg)</i>	

TABEL 2. The average quantity of fodder fed to both groups of cows during the first and second half of the experimental period and its amount of feeding-value

Tevens is in tabel 1 de voederwaarde van de bieten vermeld. Voor de nauwkeurige vaststelling van deze voederwaarde werd met de bieten een verteringsproef genomen met hamels. De dieren ontvingen hierbij 650 g droge stof in de vorm van bieten, naast 200 g hooi, waarvan de verteerbaarheid in een vorige proef was vastgesteld. De resultaten van de verteringsproef met bieten zijn vermeld in tabel N.

De hoeveelheden voeder die de koeien uit beide groepen in de twee helften der hoofdperiode gemiddeld hebben gegeten, zijn opgenomen in tabel 2. Verder zijn in deze tabel vermeld de gemiddelde hoeveelheden droge stof, verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde, die de koeien gemiddeld in hun silage en de bieten hebben opgenomen.

Deze proefrantsoenen werden aangevuld met krachtvoeder. Door de vrij grote hoeveelheid voederbieten in het rantsoen van groep II, hebben wij een eiwitrijk krachtvoedermengsel gebruikt bestaande uit: 2 delen lijnmeel, 2 delen sojameel, 1 deel kokosmeel, 1 deel maïsmeel, 1 deel droge pulp, aangevuld met 2% mineralen. De samenstelling en voederwaarde van de bestanddelen van dit krachtvoedermengsel zijn opgenomen in tabel P. De hoeveelheden krachtvoer, die de twee groepen in de beide helften der hoofdperiode ontvingen, zijn vermeld in tabel 2. Hoewel meer droge stof opgenomen kon worden in de vorm van voordroogkuil + bieten, was in de eerste helft der hoofdperiode de hoeveelheid zetmeelwaarde die met de melassesilage werd verstrekt, even groot als die van het rantsoen voordroogkuil + bieten. Dit komt doordat de zetmeelwaarde van de droge stof van de melassesilages aanmerkelijk hoger was dan die van de voordroogsilages. De hoeveelheid verteerbaar ruw eiwit in het melassesilagerantsoen was hoger dan in het rantsoen met voordroogsilage en bieten. Doordat in de eerste helft der hoofdperiode de hoeveelheid zetmeelwaarde in de proefrantsoenen van beide groepen even groot was, ontvingen ze in die tijd ook evenveel krachtvoeder.

In de tweede helft der hoofdperiode was bij groep I door het bijvoederen van stro de opname van droge stof in de vorm van melassesilage wat teruggelopen, terwijl aan de andere kant de koeien van groep II met de voordroogsilage nu juist meer droge stof opnamen. Daardoor bevatten de proefrantsoenen van beide groepen in de tweede helft der hoofdperiode wel ongeveer evenveel eiwit, doch de hoeveelheid zetmeelwaarde was in het proefrantsoen van groep I belangrijk lager. Bijgevolg kreeg groep I nu meer krachtvoeder dan groep II, wat tot gevolg had dat wel de totale hoeveelheden zetmeelwaarde voor beide groepen weer gelijk werden, maar de opgenomen hoeveelheid verteerbaar ruw eiwit van groep II bij die van groep I achterbleef.

In tabel 3 zijn de hoeveelheden verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde die de koeien van beide groepen gemiddeld in proefrantsoen + krachtvoeder ontvingen, vergeleken met de hoeveelheden die volgens de normen van het C.V.B. nodig waren, wanneer laatstgenoemde normen gebaseerd worden op het gemiddelde levend gewicht en de gemiddelde melkproductie over de betreffende periode.

Wat de zetmeelwaarde betreft, is bij groep II de overeenstemming tussen de voeding en hetgeen de koeien op grond van haar levend gewicht en melk- en vetproductie nodig hadden, zeer goed geweest. Daar de voeding van groep I gericht werd op die van groep II, heeft groep I evenveel zetmeelwaarde ontvangen als groep II, hoewel door een iets geringere productie haar voederbehoefte iets kleiner was. Wat de eiwitvoor-

ziening betreft, heeft groep I steeds voldoende verteerbaar ruw eiwit ontvangen. Bij groep II was de eiwitvoorziening in de eerste helft der hoofdperiode voldoende, doch in de 2e helft der hoofdperiode ongeveer 23 % beneden de normen.

TABEL 3. Vergelijking van de hoeveelheid voederwaarde (kg), die in de eerste en tweede helft der hoofdperiode gemiddeld per koe en per dag werd verstrekt, met de normen van het C.V.B.

	Gegeven		Nodig volgens de normen		
	Verteerbaar ruw eiwit	Zetmeelwaarde	Verteerbaar ruw eiwit	Zetmeelwaarde	
Groep I (melasse-silage)					<i>Group I (grasssilage with molasses)</i>
1e helft hoofdperiode	1,52	7,69	1,39	7,34	<i>1st half experimental period</i>
2e helft hoofdperiode	1,22	6,63	1,21	6,53	<i>2nd half experimental period</i>
Gehele hoofdperiode	1,37	7,16	1,30	6,93	<i>Total experimental period</i>
Groep II (voordroog-silage + bieten)					<i>Group II (wilted silage + beets)</i>
1e helft hoofdperiode	1,37	7,65	1,42	7,46	<i>1st half experimental period</i>
2e helft hoofdperiode	0,96	6,70	1,25	6,75	<i>2nd half experimental period</i>
Gehele hoofdperiode	1,17	7,17	1,34	7,11	<i>Total experimental period</i>
	<i>Digestible crude protein</i>	<i>Starch equivalent</i>	<i>Digestible crude protein</i>	<i>Starch equivalent</i>	
	<i>Administered</i>		<i>Required according to the standards</i>		

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

Naperiode (23 maart–20 april). In deze periode en ook reeds in de voorafgaande overgangswEEK kregen beide groepen weer melassesilage. Bij groep I werd dus met ingang van 16 maart het stro weggelaten en bij groep II werd de voordroogkuil en bieten vervangen door melassesilage. In de overgangswEEK was dit nog silage uit silo III. In het eerste deel der naperiode (23 maart–11 april) werd melassesilage gevoederd uit silo I. Van deze silage, die 25,4 % droge stof bevatte, aten de dieren gemiddeld 40,3 kg, wat overeenkomt met 10,25 kg droge stof.

In het laatste gedeelte der naperiode (11–20 april) werd de melassesilage uit de grondkuil gevoederd. Van deze silage, die een droge-stofgehalte bezat van 19,7%, aten de koeien gemiddeld 45,1 kg. Hiernaast ontvingen beide groepen in de naperiode gemiddeld 1,94 kg krachtvoeder per dier per dag. De samenstelling hiervan was dezelfde als in de hoofdperiode.

3. DE GEZONHEIDSTOESTAND EN CONDITIE DER DIEREN

Door ernstige ziekte, die echter in geen verband stond met de proef, waren wij genoodzaakt midden in de hoofdperiode koe no. 15 (groep I) uit de proef te nemen. Verder is de proef naar wens verlopen.

In het algemeen was de *mest* van de koeien iets aan de dunne kant. In beide groepen waren af en toe een paar dieren waarvan de mest te dun was. De mest van groep I (melassesilage) was in de hoofdperiode wellicht iets steviger dan die van groep II.

Evenals bij vorige proeven werd ook nu voor het begin en na afloop van de hoofdperiode de *conditie* der koeien door enkele deskundigen beoordeeld. Elke koe ontving hierbij een cijfer, gelegen tussen 1 en 10. De resultaten van deze beoordeling zijn opgenomen in tabel 4.

TABEL 4. Conditiebeoordeling der koeien

Groep I (melassesilage)				Groep II (voordroogsilage)			
Koe no.	Begin hoofdperiode	Einde hoofdperiode	Vooruitgang in conditie	Koe no.	Begin hoofdperiode	Einde hoofdperiode	Vooruitgang in conditie
3	7½	7	—½	23	7½	7	—½
4	6	5½	—½	26	7	6½	—½
9	6	5½	—½	27	6	6	0
13	7	6½	—½	28	9	8	—1
15	5½	5½	0	37	6½	6½	0
17	5½	5½	0	38	7½	7	—½
19	7	7	0	46	7½	6½	—1
20	5	5	0	47	4	4	0
21	7½	6½	—1	48	4½	4½	0
25	5	6	+1	53	6	6	0
39	5	5	0	62	5½	5½	0
51	6½	6½	0	68	5	5½	+½
64	5½	5½	0	71	5½	5½	0
69	5½	5½	0	73	7	7	0
Gem.	6,0	5,9	—0,1	Gem.	6,3	6,1	—0,2
<i>Number of the cow</i>	<i>Beginning exp. period</i>	<i>End exp. period</i>	<i>Increase of condition</i>	<i>Number of the cow</i>	<i>Beginning exp. period</i>	<i>End exp. period</i>	<i>Increase of condition</i>
<i>Group I (grasssilage with molasses)</i>				<i>Group II (wilted silage)</i>			

TABEL 4. Judgment of condition of the cows

Beide groepen zijn gemiddeld iets in conditie achteruitgegaan. Deze achteruitgang was bij beide groepen vrijwel even klein.

Bij deze proef werd in de voorperiode kuilgras gevoederd, dat gemaakt was volgens de warme methode in een grondkuil. Dit kuilgras was, zoals gezegd, van zeer slechte kwaliteit met een hoog boterzuurgehalte en een hoge ammoniakfractie. Toen dit kuilgras in de voorperiode als enig ruwvoeder werd verstrekt, bleek bij alle koeien in de urine de reactie op aceton volgens LEGAL positief te zijn geworden. De gezondheids-toestand van de dieren bleef echter goed, waaruit men kan concluderen dat niet bij alle koeien die acetonlichamen in de urine afscheiden, sprake behoeft te zijn van een ziekmakende acetonemie.

4. HET LEVEND GEWICHT

FIG. 1. Loop van het gemiddeld levend gewicht in de verschillende perioden
Groep I (melassesilage) ——— Groep II (voordroogsilage + bieten) - - - -

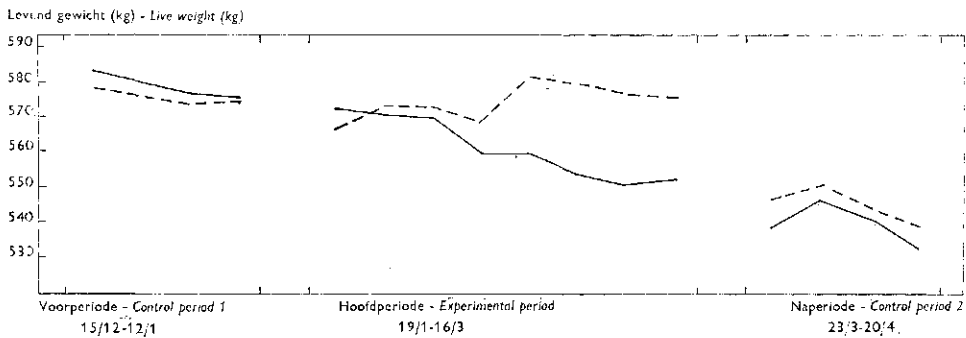


FIG. 1. Course of the average live weight in the different periods
Group I (grassilage with molasses) ——— Group II (wilted silage + fodderbeets) - - - -

Fig. 1 geeft een overzicht over de loop van het gemiddelde levend gewicht van beide groepen tijdens de proef. In de proef is het gemiddelde levend gewicht van de koeien van groep I (melassesilage) regelmatig gedaald. In de voorperiode wogen deze dieren gemiddeld 579 kg, in de eerste helft der hoofdperiode 568, in de tweede helft 555 en in de naperiode 540 kg. Bij groep II waren de hiermede corresponderende gewichten resp. 575, 571, 579 en 546. Het verloop was bij deze groep enigszins onregelmatig. In de tweede helft der hoofdperiode steeg het gewicht plotseling en lag toen aanzienlijk boven dat van groep I. Na afloop der hoofdperiode trad een snelle daling op, zodat in de naperiode het gemiddelde gewicht van groep II slechts weinig boven dat van groep I lag.

In tabel O is voor elke koe het gemiddelde gewicht opgenomen van de wegingen op drie achtereenvolgende dagen aan het einde der voorperiode en na afloop der hoofdperiode, nadat de groepen reeds weer enkele dagen gelijk waren gevoederd. Uit deze tabel blijkt dat in de loop der hoofdperiode de koeien van groep I (melassesilage) gemiddeld $32,8 \pm 4,8$ kg in gewicht zijn gedaald. Ook de dieren van groep II waren duidelijk lichter geworden en wel gemiddeld $24,9 \pm 3,8$ kg. De stijging van het gewicht van

deze groep in de tweede helft der hoofdperiode zal dus waarschijnlijk te wijten zijn geweest aan een verschil in buikvulling, daar anders een gewichtsafname van ongeveer 29 kg per koe in 5 dagen moeilijk te verklaren is.

De koeien van groep I zijn volgens deze cijfers in de hoofdperiode gemiddeld $7,9 \pm 6,2$ kg meer in gewicht gedaald dan die van groep II. Gezien de grootte van de middelbare afwijking mag aan dit betrekkelijk kleine verschil weinig betekenis worden toegekend.

5. OPBRENGST AAN MELK, VET EN VETVRIJE DROGE STOF

FIG. 2. Verloop van de gemiddelde dagelijkse melk- (kg) en vetopbrengst (g) in de verschillende perioden

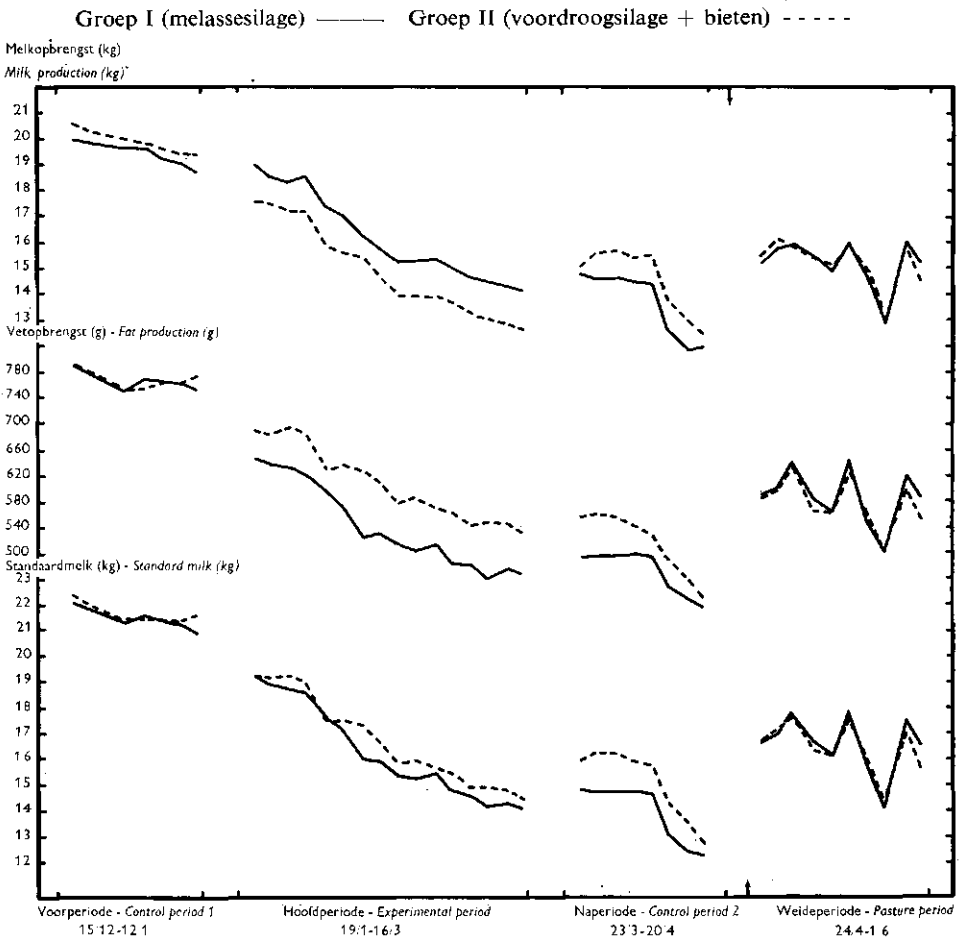


FIG. 2. Course of the average daily milk- (kg) and fatproduction (g) in the different periods
Group I (grasssilage with molasses) ——— Group II (wilted silage + fodderbeets) - - - - -

Tabel 5 geeft een overzicht van de gemiddelde opbrengst aan melk, vet en vetvrije droge stof, evenals de grafieken van fig. 2, terwijl nadere gegevens over de afzonderlijke koeien te vinden zijn in de tabellen Q en R.

TABEL 5. Gemiddelde dagelijkse opbrengst aan melk, vet en vetvrije droge stof

	Melk (kg)			Vet (g)			Vetvrije droge stof (g)			
	Groep I (melasse- silage)	Groep II (voordroog- silage)	Vershil II-I	Groep I	Groep II	Vershil II-I	Groep I	Groep II	Vershil II-I	
Voorperiode . .	19,51	19,93	0,42	768,6	770,1	1,5	1671	1694	23	<i>Control period 1</i>
Hoofdperiode .	16,23	14,91	-1,32	541,9	607,7	65,8	1400	1302	-98	<i>Experimental period</i>
Naperiode . . .	13,68	14,57	0,89	472,0	516,6	44,6	1168	1238	70	<i>Control period 2</i>
2e helft na- periode . . .	12,74	13,70	0,96	446,1	478,8	32,7	1075	1151	76	<i>2nd part of con- trol period 2</i>
	<i>Group I (silage with molasses)</i>	<i>Group II (wilted silage)</i>	<i>Difference II-I</i>	<i>Group I</i>	<i>Group II</i>	<i>Difference II-I</i>	<i>Group I</i>	<i>Group II</i>	<i>Difference II-I</i>	
	<i>Milk (kg)</i>			<i>Fat (g)</i>			<i>Solids-not- fat (g)</i>			

TABLE 5. Average daily production of milk, butterfat and solids-not-fat

Daar wij in fig. 2 geen principieel verschil zagen tussen de beide helften der hoofdperiode, hebben wij de hoofdperiode als één geheel beschouwd. Zoals gewoonlijk rekenden wij niet zonder meer met de in de hoofdperiode waargenomen verschillen tussen de groepen, maar berekenden wij de zogenaamde gecorrigeerde produktiever- schillen. Wij corrigeerden het verschil in produktie tussen de beide groepen in de hoofdperiode met de verschillen, die er tussen beide groepen bij gelijke voeding in de voor- en naperiode bestonden. Hierbij maakten wij gebruik van de formule:

$$V = V_2 - \frac{1}{2}(V_1 + V_3),$$

waarin V_1 , V_2 en V_3 achtereenvolgens de meeropbrengst van groep II in de voorperiode, de hoofdperiode en de naperiode voorstellen. Dit is echter alleen geoorloofd, wanneer er in de naperiode geen nawerking is van de voeding, die de dieren in de hoofdperiode hebben gehad. Uit fig. 2 blijkt echter, dat er bij de vetproduktie inderdaad sprake is van een zekere nawerking. Nog duidelijker blijkt dat uit fig. 3, waarin het vetgehalte van de melk van groep II na afloop der hoofdperiode wel snel daalt,

doch pas in de 2e helft der naperiode gelijk is aan die van groep I. Bij de vetproductie hebben wij daarom het verschil in de hoofdperiode gecorrigeerd met het verschil tussen beide groepen in de voorperiode en de tweede helft der naperiode. Bij de opbrengst aan melk en vetvrije droge stof is het verschil in de naperiode constant gebleven. Daar is dus geen sprake van nawerking en kunnen wij het verschil in de hoofdperiode op de normale wijze corrigeren.

Melkopbrengst

Het gecorrigeerde verschil per koe en per dag bedroeg:

$$V = - 1,98 \text{ kg}$$

Dit is dus een zeer groot verschil in melkproductie ten nadele van groep II (voordroog-silage + bieten).

Vetopbrengst

Bij de vetopbrengst werd per koe en per dag het onderstaande gecorrigeerde verschil gevonden:

$$V = 82,9 \text{ g}$$

Dit is een groot verschil in vetproductie, doch dit valt ten gunste van groep II uit.

Opbrengst aan vetvrije droge stof

Het gecorrigeerde verschil hierin bedroeg:

$$V = - 144 \text{ g}$$

Dit is dus ook weer een groot verschil. Dit verschil is evenals dat van de melkproductie ten nadele van groep II. Om een goed beeld te krijgen van het werkelijke verschil tussen de groepen, hebben wij de produkties van beide groepen omgerekend op *standaardmelk* (3,33 % vet). Ook het verloop van deze standaardmelkproductie is in fig. 2 opgenomen.

In alle perioden was de hoeveelheid standaardmelk van groep II wat hoger dan die van groep I. In de voorperiode was het verschil het geringst, nl. 0,22 kg. In de hoofdperiode was het verschil iets groter, nl. 0,52 kg, terwijl in de naperiode het verschil het grootst was, nl. 1,14 kg. Wanneer er rekening wordt gehouden met de reeds vermelde nawerking in de eerste helft van de naperiode en alleen het verschil in de tweede helft wordt berekend, dan komen wij tot een verschil van 0,97 kg ten gunste van groep II.

Het gecorrigeerde produktieverschil in standaardmelk in de hoofdperiode is bijgevolg:

$$V = - 0,08 \text{ kg}$$

Uitgedrukt in standaardmelk is er dus ten slotte een uiterst gering verschil ten nadele van groep II. Dit verschil is zo klein, dat er geen enkele betekenis aan mag worden toegekend.

6. SAMENSTELLING VAN MELK EN BOTER

a. Onderzoek van de melk

De groepsgegevens voor de percentages aan vet en vetvrije droge stof zijn opgenomen in tabel 6, terwijl fig. 3 een overzicht geeft over het verloop van het vetgehalte.

FIG. 3. Verloop van het gemiddelde vetgehalte van de melk in de verschillende perioden

Groep I (melassesilage) ———
 Groep II (voordroogsilage + bieten) - - - - -

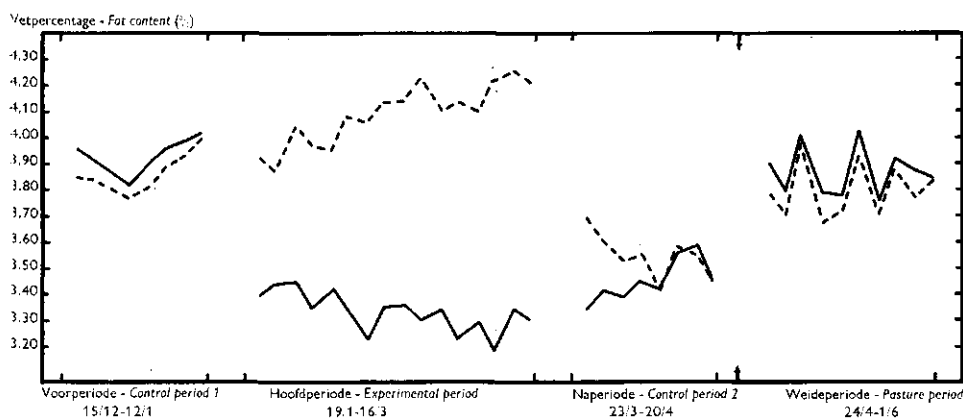


FIG. 3. Course of the average fat content of the milk in the different periods

Group I (grasssilage with molasses) ———
 Group II (wilted silage + fodderbeets) - - - - -

TABEL 6. Samenstelling van de melk

	Vet (%)			Vetvrije droge stof (%)			
	Groep I (melasse- silage)	Groep II (voor- droog- silage)	Ver- schil II-I	Groep I	Groep II	Ver- schil II-I	
Voorperiode . .	3,94	3,86	-0,08	8,56	8,50	-0,06	Control period 1
Hoofdperiode. .	3,34	4,08	0,74	8,63	8,73	0,10	Experimental period
Naperiode . . .	3,45	3,55	0,10	8,54	8,50	-0,04	Control period 2
2e helft na- periode . . .	3,50	3,49	-0,01	8,44	8,40	-0,04	2nd part of control period 2
	Group I (grass- silage with molasses)	Group II (wilted silage)	Differ- ence II-I	Group I	Group II	Differ- ence II-I	
	Butterfat (%)			Solids-not-fat (%)			

TABLE 6. Composition of the milk

Vetpercentage. Zoals uit fig. 3 blijkt, was het verloop van het vetgehalte van de melk bij deze proef zeer merkwaardig. In de voorperiode varieerde het vetgehalte van de melk van beide groepen tussen 3,8 en 4,0%. Er was een klein verschil van gemiddeld 0,08% ten gunste van groep I.

In de overgangswEEK, die aan de hoofdperiode voorafging, daalde het vetgehalte van groep I (melassesilage) zeer sterk, nl. van ongeveer 4,0 tot 3,4%. In de loop der hoofdperiode daalde het vetgehalte van deze groep nog iets verder tot ongeveer 3,2 à 3,3%. Over de oorzaak van deze abnormale daling van het vetgehalte tasten wij volkomen in het duister. Men neemt algemeen aan, dat de omzettingen van het voeder in de pens der koeien en wel speciaal de produktie van de vluchtige vetzuren een invloed kan uitoefenen op de vorming van het melkvet. Het was stellig niet denkbeeldig, dat bij de uitsluitende voeding van dit vrij natte kuilgras de voorwaarden hiervoor in de pens niet optimaal zouden zijn. Om hierin verbetering te brengen, hebben wij de koeien van groep I in de tweede helft van de hoofdperiode 1 kg stro per dier en per dag verstrekt. Zoals uit fig. 3 duidelijk blijkt, heeft deze strobijvoeding echter geen enkele invloed uitgeoefend op het vetgehalte van de melk.

Het vetgehalte van de melk van groep II daarentegen steeg in de hoofdperiode geleidelijk van 3,9 tot 4,2%. Het verschil in vetgehalte tussen beide groepen steeg bijgevolg in de hoofdperiode van ongeveer 0,5 tot 0,9%; gemiddeld bedroeg dit verschil 0,74%.

Toen na afloop der hoofdperiode de koeien van groep II eveneens melassesilage kregen, daalde het vetgehalte van de melk van deze groep ook zeer snel. Deze daling zette zich in de eerste helft der naperiode nog voort. In de tweede helft der naperiode was het vetgehalte van beide groepen weer gelijk geworden. Daarom corrigeerden wij het verschil in vetgehalte tussen beide groepen in de hoofdperiode met het verschil in de voorperiode en de tweede helft der naperiode. Het gecorrigeerde verschil bedroeg:

$$V = 0,78\%$$

Dit is dus een zeer groot verschil in vetgehalte ten nadele van groep I, die melassesilage ontving.

Vetvrije-droge-stofgehalte. Terwijl er in de voor- en naperiode een klein verschil was ten gunste van groep I, was er in de hoofdperiode een verschil ten nadele van deze groep. Het gecorrigeerde verschil, dat bijgevolg ten nadele van groep I uitviel, bedroeg:

$$V = 0,15\%$$

b. Onderzoek van het botervet

Joodadditiegetal. In tabel 7 zijn voor beide groepen de gemiddelden van deze getallen in elk der perioden opgenomen, terwijl fig. 4 een overzicht geeft van het verloop van het joodadditiegetal van het botervet gedurende de proef.

In de voor- en naperiode en ook in de weideperiode was er tussen beide groepen slechts weinig verschil in joodadditiegetal. In de hoofdperiode daarentegen was er een duidelijk verschil ten gunste van groep I. Dit verschil werd in deze periode geleidelijk

groter en bedroeg gemiddeld 4,5 eenheden. Wanneer dit verschil gecorrigeerd wordt voor de kleine verschillen in voor- en naperiode, dat wordt het werkelijke verschil:

$$V = 4,2 \text{ eenheden}$$

Dit verschil moet in hoofdzaak worden toegeschreven aan de bijvoeding van de bieten, daar, zoals uit de proef van het vorige jaar is gebleken, er slechts een minimaal verschil in joodadditiegetal van het botervet is bij voeding van ruwvoederrantsoenen die uitsluitend uit melassesilage en voordroogsilage bestaan, mits deze silages uit hetzelfde gras zijn bereid. Dat het uitgangsmateriaal voor de silage van grote betekenis is voor het joodadditiegetal van het botervet, blijkt wel in de naperiode. Bij overgang van melassesilage uit voorjaarsgras op een zelfde soort silage uit herfstgras steeg het joodadditiegetal van het botervet van ongeveer 31 tot 43, dus met niet minder dan 12 eenheden.

TABEL 7. Joodadditiegetal, caroteen- en vitamine-A-gehalte van het botervet in de verschillende perioden

	Groep I (melasse- silage)	Groep II (voor- droog- silage)	Vershil I-II	
Joodadditiegetal				<i>Iodine value</i>
Voorperiode	27,4	27,7	— 0,3	<i>Control period 1</i>
Hoofdperiode	28,7	24,2	+ 4,5	<i>Experimental period</i>
Naperiode	34,1	33,2	+ 0,9	<i>Control period 2</i>
Weideperiode	39,5	38,6	+ 0,9	<i>Pasture period</i>
Caroteengehalte (I.E./g)				<i>Carotene content (I.U./g)</i>
Voorperiode	9,1	10,3	— 1,2	<i>Control period 1</i>
Hoofdperiode	11,1	7,5	+ 3,6	<i>Experimental period</i>
Naperiode	11,0	9,4	+ 1,6	<i>Control period 2</i>
Weideperiode	13,9	15,6	— 1,7	<i>Pasture period</i>
Vitamine A (I.E./g)				<i>Vitamin-A content (I.U./g)</i>
Voorperiode	24,8	26,7	— 1,9	<i>Control period 1</i>
Hoofdperiode	31,2	22,6	+ 8,6	<i>Experimental period</i>
Naperiode	35,6	34,8	+ 0,8	<i>Control period 2</i>
Weideperiode	36,8	37,6	— 0,8	<i>Pasture period</i>
Caroteen + vitamine A				<i>Carotene + vitamin A</i>
Voorperiode	33,9	37,0	— 3,1	<i>Control period 1</i>
Hoofdperiode	42,3	30,1	+ 12,2	<i>Experimental period</i>
Naperiode	46,6	44,2	+ 2,4	<i>Control period 2</i>
Weideperiode	50,7	53,2	— 2,5	<i>Pasture period</i>
	<i>Group I (grass- silage with molasses)</i>	<i>Group II (wilted silage)</i>	<i>Differ- ence I-II</i>	

TABEL 7. Iodine value, carotene and vitamin-A content of the butterfat in the various periods

FIG. 4. Verloop van het joodadditiegetal (volgens Wijs) van het botervet van beide groepen in de verschillende perioden

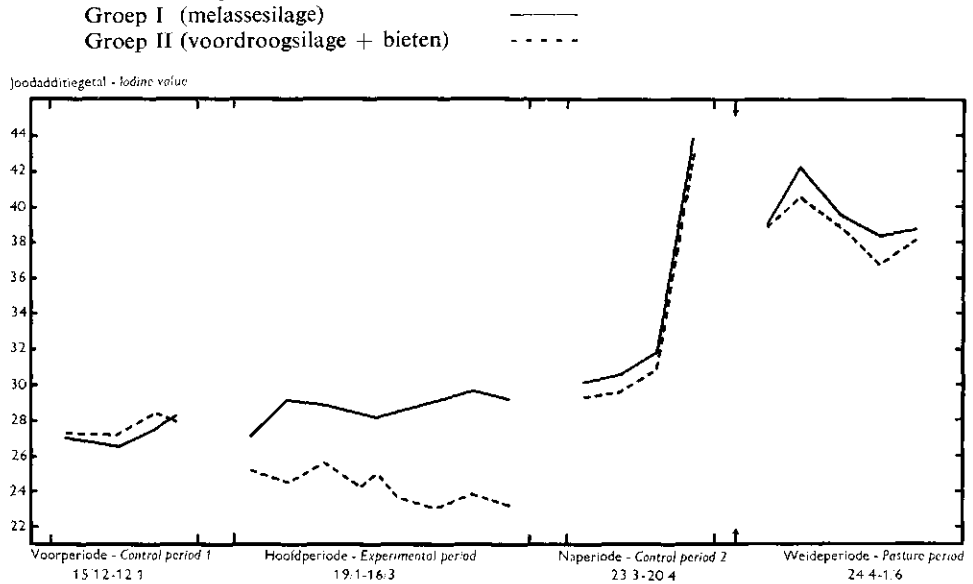


FIG. 4. Course of the iodine value (according to Wijs) of the butterfat from both groups in the different periods

Group I (grasssilage with molasses) ———
 Group II (wilted silage + fodderbeets) - - - - -

Caroteen- en vitamine-A-gehalte van het botervet. In tabel 7 zijn voor beide groepen de gemiddelde caroteen- en vitamine-A-gehalten van het botervet in de verschillende perioden opgenomen, terwijl verder fig. 5 een overzicht geeft over het verloop van het caroteen- en vitamine-A-gehalte van het botervet gedurende de gehele proef.

Evenals bij het joodadditiegetal was er bij het caroteen- en vitamine-A-gehalte in de perioden met gelijke voeding weinig verschil, terwijl er in de hoofdperiode een duidelijk verschil was ten gunste van groep I. Dit verschil, dat in deze periode vrijwel constant bleef, bedroeg voor het caroteengehalte gemiddeld 3,6 en voor het vitamine-A-gehalte gemiddeld 8,6 I.E. per gram botervet. Wanneer wij aannemen, dat er in de naperiode nog een zekere nawerking optrad en het verschil in de hoofdperiode daarom gecorrigeerd wordt voor de kleine verschillen tussen beide groepen in de voorperiode en de weideperiode, dan wordt het werkelijke verschil in caroteen + vitamine-A-gehalte ten gunste van groep I:

$$V = 15,0 \text{ I.E./g}$$

Ook bij de proef van het vorige jaar vonden wij een duidelijk verschil. Dit jaar is het verschil echter nog belangrijker. De oorzaak hiervan zal ook nu wel weer gezocht moeten worden in de bijvoeding van de voederbieten.

Uit deze proef blijkt weer duidelijk dat bij voeding van goede silages van vers gras het botervet van de koeien een zeer hoog caroteen- en vitamine-A-gehalte bezit, dat slechts weinig lager is dan bij weidegang.

FIG. 5. Verloop van het caroteen- en vitamine-A-gehalte (I.E. per g) van het botervet in de verschillende perioden

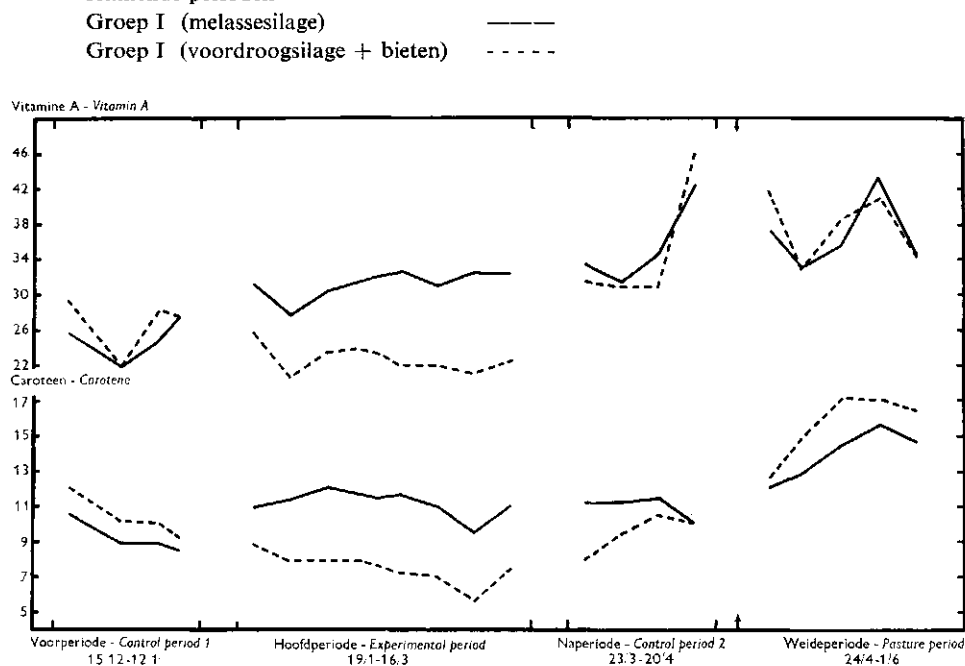


FIG. 5. Course of the carotene- and vitamin-A content (I.U. per g) of the butterfat in the different periods

Group I (grassilage with molasses) ———
 Group II (wilted silage + fodderbeets) - - - -

c. Enkele verdere waarnemingen

Evenals het vorige jaar werd ook nu weer door het Rijkszuivelconsulentschap kaas gemaakt van de melk van beide groepen afzonderlijk. Tijdens de hoofdperiode werd tweemaal kaas gemaakt, nl. op 23 februari (1e serie) en op 9 maart (2e serie). Voor vergelijking werd tevens kaas gemaakt van een groep vrije koeien, die geen kuilgras ontvingen en waarvan het ruwvoederrantsoen uitsluitend uit hooi bestond. Deze hooigroep hebben wij gemakshalve groep III genoemd. De keuring van de kazen vond plaats op 16 juli, toen die van de 1e serie 20 weken en die van de 2e serie 18 weken oud waren.

Deze keuring leverde het volgende resultaat op:

	1e serie	2e serie
Groep III (hooi)		
Reuk en smaak	iets bitter 8	iets zout, iets branderig 7
Doorsnede	gaatjes iets groot en ongelijk verdeeld 8	9
Zuivel	10	iets bros 9
Totaal punten	58	55
Groep II (voordroogsilage)		
Reuk en smaak	iets meer kaassmaak, iets zuur en zout 8+	iets bitter, iets muf 7½
Doorsnede	blind + spleten 5	iets onregelmatig 8
Zuivel	iets bros 8	wasachtig hard 8
Totaal punten	51	54
Groep I (melasse-silage)		
Reuk en smaak	muf, kazig, bitter, voersmaak 5	muf, kazig, bitter 6
Doorsnede	blind + spleetjes 6	iets blind, spleetje, onregelmatig 6
Zuivel	stevig 9	9
Totaal punten	41	45

In tegenstelling met de resultaten van het vorige jaar, waren nu de kazen van de hooigroep beter dan die van de groepen, die met silage waren gevoederd. Het verschil tussen groep II (voordroogsilage) en groep III (hooi) was niet groot, de kwaliteit van de kazen van groep I (melassesilage) was echter belangrijk minder.

Over de *geur* en de *smaak* van de melk kunnen wij het volgende mededelen. Bij de voederproeven te Hoorn wordt het ruwvoeder steeds vier keren per dag verstrekt, nl. om 5.30, 8.30, 15.30 en 18 uur, dus tweemaal vóór en tweemaal na het melken. Bij de voeding van kuilgras als enig ruwvoeder, waren wij dus genoodzaakt een gedeelte van het kuilgras vóór het melken te verstrekken. Bij de voeding van goede melasse- en voordroogsilages aan het vee werd nooit een slechte geur of smaak aan de melk geconstateerd.

Bij deze proef werd echter in de voorperiode kuilgras gevoederd van slechte kwaliteit. De verstrekking van dit kuilgras in zeer grote hoeveelheden en gedeeltelijk vóór het melken heeft een bijzonder slechte geur en smaak aan melk en boter veroorzaakt. Hieruit kunnen wij concluderen dat de voeding van silage als enig ruwvoeder alleen dan mogelijk is, wanneer de silage van goede kwaliteit is.

Ten slotte willen wij volledigheidshalve nog mededelen, dat tijdens deze proef van verschillende koeien uit beide groepen enkele malen wat pensinhoud is genomen voor bacteriologisch onderzoek. In de verandering van de viscositeit van een waterige oplossing van carboxymethylcellulose (CMC) na incubatie met pensvocht gedurende 30 minuten op 40°C meende men een goede maatstaf te hebben voor de activiteit van de cellulose aantastende bacteriën, die er in dit pensvocht voorkomen.

Over de resultaten van dit onderzoek zal binnenkort door STOLK uitvoerig worden gerapporteerd.

7. BESCHOUWING VAN DE VERKREGEN RESULTATEN

Zoals wij in het voorgaande reeds hebben gezien, kwam in de hoofdperiode de voeding van beide groepen in het algemeen goed overeen met wat de dieren voor onderhoud en produktie nodig hadden. Vooral bij de zetmeelwaarde was de overeenstemming zeer goed, terwijl, wat het verteerbaar ruw eiwit betreft, alleen groep II in de tweede helft van de hoofdperiode hiervan te weinig heeft gehad.

Zoals verder reeds is gezegd, was er in de hoofdperiode een verschil in melkgift ten gunste van groep I en een verschil in vetproduktie ten gunste van groep II. Wanneer echter de produkties herleid werden tot standaardmelk (3,33 % vet), dan bleken de geproduceerde hoeveelheden standaardmelk voor beide groepen vrijwel even groot te zijn.

Hoewel er tussen beide groepen dus uiteindelijk geen verschil in produktie was, waren toch de verkregen resultaten niet bevredigend: bij beide groepen was o.i. de produktie te snel gezakt.

Om een dergelijke conclusie te kunnen trekken, is het nodig het normale verloop van de lactatie te kennen van een gemiddelde groep koeien onder gemiddelde omstandigheden. Op dit normale verloop is het omrekenen van melkvee tot standaardkoeien gebaseerd (DOEKSEN en HEIJBOER, 1952).

Daarom hebben wij op verschillende tijdstippen van de proef de gemiddelde melkproduktie van beide groepen (uitgedrukt in standaardmelk) berekend per standaardkoe (tabel 8). Voor vergelijking zijn ook deze zelfde cijfers berekend voor de met silage gevoederde groepen uit de voederproef 1955-1956 (DIJKSTRA, 1958).

Zoals uit deze tabel blijkt, is in de winter 1955-1956 de melkproduktie per standaardkoe gedurende de proef vrijwel constant gebleven en in sommige perioden zelfs nog iets gestegen. Bij deze proef kwam bijgevolg de produktiedaling vrijwel overeen met die van de gemiddelde koe.

Bij de voederproef 1956-1957 echter vertoonde de produktie per standaardkoe een zeer duidelijke daling. In de voorperiode was de produktie nog goed. Zodra echter met de voeding van uitsluitend melassesilage of voordroogsilage + bieten werd begonnen, is de produktie per standaardkoe sterk gedaald. Bij de overgang van voordroogkuil + bieten op melassesilage bij groep II na afloop van de hoofdperiode is de melkproduktie flink gestegen en het vetgehalte sterk gedaald. Deze daling van het vetgehalte verliep iets minder snel dan de toename van de melkgift, vandaar dat er bij deze groep in de eerste helft van de naperiode nog van een zekere nawerking kon worden gesproken.

Deze nawerking nu veroorzaakt de tijdelijke stijging van de produktie van groep II in het begin van de naperiode.

Uit de sterke daling van de melkproduktie per standaardkoe blijkt dat *bij deze proef de daling der melkproduktie zowel bij de voeding van uitsluitend mellassesilage als van voordroogsilage + bieten veel te sterk is geweest.*

TABEL 8. Hoeveelheid standaardmelk per standaardkoe per dag (kg)

	Voederproef 1956-'57		Voederproef 1955-'56		
	Groep I	Groep II	Groep I	Groep II	
Begin voorperiode . . .	25,2	26,0	23,9	24,8	<i>Beginning control period 1</i>
Einde voorperiode . . .	25,8	27,1	25,0	25,4	<i>End control period 1</i>
Begin hoofdperiode . . .	24,6	25,1	25,0	25,4	<i>Beginning experimental period</i>
Einde hoofdperiode . . .	20,9	21,9	24,4	25,6	<i>End experimental period</i>
Begin naperiode	22,7	24,9	25,5	26,7	<i>Beginning control period 2</i>
Einde naperiode	20,0	21,1	26,2	27,5	<i>End control period 2</i>
	<i>Group I</i>	<i>Group II</i>	<i>Group I</i>	<i>Group II</i>	
	<i>Feeding trial 1956-'57</i>		<i>Feeding trial 1955-'56</i>		

TABEL 8. *Quantity standard milk per standard cow per day (kg)*

SAMENVATTING

Om de gevolgen van een drastische beperking van de hooivoeding te bestuderen, werd in de winter van 1956–1957 een voederproef genomen, die beschouwd kan worden als een vervolg op de proef van de vorige winter (DIJKSTRA, 1958).

Bij deze tweede voederproef, die genomen werd met behulp van twee groepen van 14 zwart-bonte melkkoeien, ontving geen enkele koe uit beide groepen gedurende het gehele seizoen hooi. Zodra de koeien op stal kwamen, ontvingen ze vers gras aangevuld met kuilgras en na 8 december uitsluitend kuilgras. Van het kuilgras kregen de koeien steeds zoveel als ze konden opnemen. De nog ontbrekende hoeveelheid voederwaarde werd verstrekt in de vorm van een krachtvoedermengsel.

In de voorperiode ontvingen beide groepen kuilgras dat zonder enige toevoeging in een kuil in de grond gemaakt was. In de hoofdperiode kregen de koeien van groep I grassilage die machinaal bereid was onder toevoeging van melasse, terwijl die van groep II voordroogsilage ontvingen, aangevuld met 20 kg voederbieten. In de naperiode ten slotte werden beide groepen met melassesilage gevoederd totdat de dieren op 24 april in het land gingen.

Het gras waaruit de in de hoofdperiode gelijktijdig gevoederde melasse- en voordroogsilages waren bereid, was gelijktijdig gemaaid op dezelfde percelen. Aan beide groepen werden eerst de silages van het gras van perceel WI en daarna die afkomstig van perceel WII gevoederd.

Van de in de hoofdperiode verstrekte silages en bieten werden de verteringscoëfficiënten bepaald met behulp van hamels. De met behulp van deze verteringscoëfficiënten berekende voederwaardecijfers van de verstrekte ruwvoerders zijn opgenomen in de tabellen L en 1.

Daar naast de hoeveelheden en de voederwaarde van de silages ook die van het verse gras werden bepaald, waren wij in staat de verliezen bij de verschillende conserveringsmethoden vast te stellen (tabel J).

De hoeveelheden die van de verschillende silages in de hoofdperiode werden opgenomen, zijn vermeld in tabel 2. In de eerste helft der hoofdperiode ontvingen de koeien van groep I gemiddeld 45,5 kg melassesilage (22,6 % droge stof) en 3,0 kg krachtvoer en die van groep II 23,8 kg voordroogsilage (34,5 % droge stof), 20 kg voederbieten en 3,0 kg krachtvoer.

In de tweede helft der hoofdperiode kregen de koeien van groep I naast 1 kg stro gemiddeld 46,8 kg melassesilage (20,1 % droge stof) en 2,2 kg krachtvoer, terwijl de dieren van groep II geen stro, 23,8 kg voordroogsilage (38,4 % droge stof), 20 kg voederbieten en 1,1 kg krachtvoer ontvingen.

In de hoofdperiode kwam de voeding van beide groepen goed overeen met wat de dieren voor onderhoud en produktie nodig hadden, alleen in de 2e helft der hoofdperiode hebben de koeien van groep II te weinig verteerbaar ruw eiwit gehad (tabel 3).

De mest van de koeien van beide groepen was in het algemeen iets aan de dunne kant. De conditie der dieren van beide groepen is gemiddeld iets achteruitgegaan doch dit was heel weinig. Bij de voeding van een slechte silage in de voorperiode, werd bij alle koeien in de urine de reactie op aceton volgens LEGAL positief. De gezondheidstoestand van de dieren bleef echter goed, waaruit men kan concluderen dat

niet bij alle dieren die acetonlichamen in de urine uitscheiden, sprake behoeft te zijn van acetonemie (slepende melkziekte).

Gedurende deze proef zijn de koeien van beide groepen vrij geleidelijk in gewicht gedaald. Deze gewichtsdaling was bij beide groepen vrijwel even groot.

Het verloop van de melk- en vetproductie was bij deze proef zeer eigenaardig. In de hoofdperiode was de melkproductie van groep I bevredigend, maar het vetgehalte van deze melk was sterk gedaald. De koeien van groep II produceerden belangrijk minder melk, doch het vetgehalte van deze melk was veel hoger. Toen na afloop der hoofdperiode de koeien van groep II overgingen van voordroogsilage + bieten op melassesilage, vond ook bij deze groep een sterke daling van het vetgehalte plaats, terwijl de melkgift zich herstelde.

Het verschil in *melkopbrengst* bedroeg in de hoofdperiode gemiddeld per dier per dag 1,98 kg en dat in opbrengst aan vetvrije droge stof 144 g, beide ten gunste van groep I. Het verschil in *vetopbrengst* daarentegen was ten nadele van groep I en wel gemiddeld 82,9 g per dier per dag. Wanneer de produktie werd omgerekend op standaardmelk (3,33 % vet), dan was er vrijwel geen verschil in produktie tussen beide groepen.

Het verschil in *vetgehalte* van de melk bedroeg in de hoofdperiode gemiddeld 0,78 % ten nadele van groep I. Dit verschil was in de tweede helft der hoofdperiode niet kleiner dan in de eerste helft, zodat de toevoeging van 1 kg stro per dier per dag aan de koeien van groep I in de tweede helft der hoofdperiode hierin geen enkele verbetering heeft gebracht. Het verschil in het percentage aan vetvrije droge stof bedroeg gemiddeld 0,15 % ten nadele van groep I.

Er was een verschil van 4,2 eenheden in *joodadditiegetal* van het botervet ten gunste van groep I. Dit verschil zal wel in hoofdzaak moeten worden toegeschreven aan de bijvoeding van de bieten aan groep II.

Evenals bij de vorige proef was er een duidelijk verschil in het *caroteen- en vitamine-A-gehalte* van het botervet ten gunste van de met melassesilage gevoederde groep. De totale-A-functie (caroteen + vitamine A) van het botervet van groep I (melassesilage) was in de hoofdperiode gemiddeld 42,3 I.E. en die van groep II (voordroogsilage + bieten) 30,1 I.E. Uit deze proef blijkt dat bij voeding van goede silage van vers gras het botervet van de koeien een zeer hoog caroteen- en vitamine-A-gehalte bezit, dat bijna even hoog is als bij weidegang.

De kaas, bereid uit de melk van de met melassesilage gevoederde groep was, in tegenstelling met de resultaten van het vorige jaar, nu minder goed dan die van de koeien die voordroogsilage of hooi ontvingen.

Toen de koeien in de voorperiode kuilgras van slechte kwaliteit ontvingen, was de smaak en geur van melk en boter zeer slecht. Uit dit oogpunt is de voeding van silage als enig ruwvoeder alleen dan mogelijk, wanneer de silage van goede kwaliteit is.

Om een goede vergelijkingsbasis te krijgen hebben we ten slotte de produktie omgerekend op de produktie per standaardkoe.

Uit de verkregen cijfers bleek duidelijk dat bij deze proef de daling der melk- en vetproductie, zowel bij de voeding van uitsluitend melassesilage, als van voordroogsilage + bieten, veel te sterk is geweest.

SUMMARY

COMPARATIVE EXPERIMENTS ABOUT MAKING AND FEEDING OF GRASSSILAGES WITH MOLASSES AND WILTED SILAGES

In order to study the consequences of a drastic limitation in the feeding of hay, in the winter 1956–1957 a feeding experiment was carried out which could be regarded as a continuation of the experiment from the last winter (DIJKSTRA, 1958).

In this second feeding experiment carried out with two groups of 14 fresh black-and-white dairy cows, not a single cow of both groups received hay during the whole indoor period. The first few weeks the cows received fresh grass and grasssilage and after 8th December only grasssilage. All silages were fed *ad libitum* and supplemented by suitable amounts of a concentrate mixture.

In the pre-period (control-period 1) both groups received grasssilage made in a pit without any preservative. During the experimental period the cows of group I received grasssilage mechanically made with molasses and those of group II wilted silage supplemented by 20 kg of fodderbeet. In the after-period (control-period 2) both groups received grasssilage mechanically made with molasses.

The grass for the molasses-silages consumed during the experimental period and for the wilted silages – used for comparison – was cut simultaneously on the same meadows. In the first part of the experimental period this grass came from parcel WI and in the last part from parcel WII.

The digestibility of all silages and beets fed during the experimental period was determined by the use of wethers. The feeding value figures calculated on the basis of these digestion coefficients are mentioned in the tables L and 1.

Because not only the amounts and feeding value figures of these silages were determined, but also those of the fresh grass from which it originated, we were able to calculate the losses of feeding value connected with the different ways of conservation (table J).

The quantities of the different silages consumed during the experimental period are mentioned in table 2. In the first half of the experimental period the cows of group I received, on an average 45.5 kg molasses-silage (22.6 % dry matter), and 3.0 kg of concentrates and those of group II 23.8 kg wilted silage (34.5 % dry matter), 20 kg of fodderbeet and 3.0 kg of concentrates. In the second half the cows of group I received next to 1 kg of straw, on an average 46.8 kg molasses-silage (20.1 % dry matter) and 2.2 kg of concentrates and those of group II no straw, 23.8 kg wilted silage (38.4 % dry matter), 20 kg of fodderbeet and 1.1 kg of concentrates.

During the experimental periods the amounts of starch equivalent as well as those of digestible crude protein fed to the cows of both groups agreed very well with the standards (table 3), only the amount of digestible crude protein consumed by group II in the second half of the experimental period was too low.

In general, the faeces of the cows of both groups were a little soft. The condition of the cows declined slightly during this experiment. When in the pre-period a bad silage was fed the acetone test of LEGAL was distinctly positive in the urine of all animals. However, the cows remained in good health. Consequently it can be concluded that

not in all cases, where acetone bodies are found in the urine, we can speak of ketosis (acetonæmia).

During the experiment the live weight of the cows decreased rather regularly. In this respect there was only a small difference between the two groups.

In this experiment there was a very remarkable course of the milk and fat production. During the experimental period the milk production of group I was rather good, but there was a considerable drop in the fat content. On the other hand, the milk production of group II was considerably lower and the fat content much higher. When at the end of the experimental period the cows of group II changed over from wilted silage + beets to molasses silage there was also in this group an important drop in the fat content of the milk while the milk production increased. The difference in milk yield during the experimental period was, on an average 1.98 kg per cow per day and that in solids-not-fat 144 g, both in favour of group I. The difference in fat production, on the other hand, was in favour of group II and amounted to 82.9 g, on an average per cow per day.

Converted into standard milk (3.33 % fat) there was practically no difference in production between the two groups. The difference in fat content of the milk was during the experimental period 0.78 % to the detriment of group I. This difference was in the second half of this period as high as in the first half. Consequently the supply of additional straw to the cows of group I during the second half of the experimental period has not produced the slightest result. The difference in solids-not-fat content was 0.15 %, on an average, also to the detriment of group I.

There was a difference of 4.2 units in the iodine value of the butterfat in favour of group I. This difference will probably be attributable to the beets in the ration of group II.

Just as in the previous experiment there was a distinct difference in carotene and vitamin-A content of the butterfat in favour of the group receiving molasses silage. The total-A function (carotene + vitamin-A) of the butterfat of group I was in the experimental period, on an average 42.3 I.U. and that of group II 30.1 I.U. It proves that the total-A function of the butterfat of cows receiving good silages of fresh grass is about as high as in the pasture.

Contrary to the results of the former trial, the cheese made from the milk of the cows receiving molasses silage was now less good than that of cows on a hay ration.

When the cows in the pre-period received poor quality silage, the flavour of milk and butter was abominable. From this point of view the exclusive feeding of silage will only be possible when the quality of silage is good.

In order to obtain a good comparative basis, we have converted the production into the production per standard cow (DOEKSEN en HEIJBOER, 1952). Then it appears that in this experiment for both groups there was too sharp a drop in milk and fat production.

LITERATUUR

- DIJKSTRA, N. D., Vergelijkende proefnemingen omtrent winning en voeding van melasse-silage, voordroogsilage en schuurgedroogd hooi. *Versl. Landbouwk. Onderz.* 64. 2 (1958).
DOEKSEN, J. en D. C. HEIJBOER, Het omrekenen van melkvee tot standaardkoeien. *Versl. Landbouwk. Onderz.* 58. 7 (1952).

TABELLEN

TABEL A. Analyse der boormonsters van het in de voorperiode gevoederde kuilgras, gemaakt zonder toevoeging in een kuil in de grond

	Droge stof (%)	pH	Azijnzuur (%)	Boterzuur (%)	Melkzuur (%)	Ammoniakfractie	
1e boorlaag	20,15	5,13	0,44	1,69	0,17	37,5	1st auger sample
2e boorlaag	21,26	5,16	0,67	1,81	0,20	37,4	2nd auger sample
3e boorlaag	20,83	5,00	0,44	1,70	0,20	36,2	3rd auger sample
4e boorlaag	20,49	4,98	0,55	1,79	0,11	36,4	4th auger sample
Gemiddeld	20,47	5,06	0,52	1,75	0,17	36,8	Average
	Dry matter (%)	pH	Acetic acid (%)	Butyric acid (%)	Lactic acid (%)	NH ₃ -N in % of the total-N	

TABLE A. Analysis of the auger samples from the grasssilage fed in the preliminary period. This silage was made without any addition in a pit in the soil.

TABEL B. Analyse der boormonsters van de in de hoofdperiode gevoederde melassesilages

	Droge stof (%)	pH	Azijnzuur (%)	Boterzuur (%)	Melkzuur (%)	Ammoniakfractie	
Melassesilage V							<i>Silage V</i>
1e boor	21,29	3,89	1,04	0	1,95	8,8	1st auger sample
2e boor	23,72	3,79	0,93	0	2,66	6,8	2nd auger sample
3e boor	23,86	3,86	0,98	0	2,53	7,6	3rd auger sample
4e boor	24,88	3,87	0,99	0	2,70	7,5	4th auger sample
5e boor	23,61	3,97	1,10	0	2,50	8,7	5th auger sample
Gemiddeld	23,49	3,86	0,99	0	2,48	7,7	Average
Melassesilage IV							<i>Silage IV</i>
1e boor	20,35	4,17	1,09	0,03	1,21	8,5	1st auger sample
2e boor	19,02	4,20	1,19	0,03	0,71	6,9	2nd auger sample
3e boor	20,56	3,87	0,98	0	1,98	7,3	3rd auger sample
4e boor	20,48	3,91	0,98	0,02	1,90	7,8	4th auger sample
Gemiddeld	20,06	4,03	1,07	0,02	1,40	7,6	Average
Melassesilage III							<i>Silage III</i>
1e boor	20,26	4,00	0,56	0	1,31	11,0	1st auger sample
2e boor	20,09	3,98	1,20	0,03	1,88	8,9	2nd auger sample
3e boor	20,44	3,97	1,17	0	2,06	8,0	3rd auger sample
Gemiddeld	20,21	3,98	1,01	0,02	1,75	9,3	Average
	Dry matter (%)	pH	Acetic acid (%)	Butyric acid (%)	Lactic acid (%)	NH ₃ -N in % of the total-N	

TABLE B. Analysis of the auger samples from the grasssilages with molasses fed to group I in the experimental period

TABEL C. Analyse der boormonsters van de in de hoofdperiode gevoederde voordroogsilages

	Droge stof (%)	pH	Azijn-zuur (%)	Boter-zuur (%)	Melk-zuur (%)	Ammoniak-fractie	
Voordroogsilage O							<i>Wilted silage O</i>
1e boor	32,21	5,49	0,32	1,44	0,80	28,3	<i>1st auger sample</i>
2e boor	34,42	5,10	0,28	1,04	1,22	17,2	<i>2nd auger sample</i>
3e boor	34,98	5,26	0,30	0,80	1,38	16,3	<i>3rd auger sample</i>
Gemiddeld	33,82	5,30	0,30	1,10	1,13	20,9	<i>Average</i>
Voordroogsilage E							<i>Wilted silage E</i>
1e boor	36,88	5,55	0,26	1,06	0,96	24,7	<i>1st auger sample</i>
2e boor	32,29	5,29	0,27	1,00	1,02	20,7	<i>2nd auger sample</i>
3e boor	27,80	4,66	0,59	0,55	1,07	18,7	<i>3rd auger sample</i>
Gemiddeld	33,92	5,34	0,30	0,98	1,00	22,3	<i>Average</i>
Voordroogsilage II							<i>Wilted silage II</i>
1e boor	36,59	5,87	0,17	0,61	0,42	22,8	<i>1st auger sample</i>
2e boor	39,69	5,09	0,20	0,90	1,03	14,7	<i>2nd auger sample</i>
3e boor	37,92	5,01	0,20	0,98	1,06	12,5	<i>3rd auger sample</i>
4e boor	38,15	5,05	0,16	0,82	1,13	12,9	<i>4th auger sample</i>
5e boor	36,05	5,19	0,15	0,78	1,33	15,1	<i>5th auger sample</i>
Gemiddeld	37,96	5,20	0,18	0,83	1,01	15,1	<i>Average</i>
	<i>Dry matter (%)</i>	<i>pH</i>	<i>Acetic acid (%)</i>	<i>Butyric acid (%)</i>	<i>Lactic acid (%)</i>	<i>NH₃-N in % of the total-N</i>	

TABLE C. Analysis of the auger samples from the wilted silages fed to group II in the experimental period

TABEL D. Analyse der boormonsters van in de naperiode gevoederde melassesilages

	Droge stof (%)	pH	Azijn-zuur (%)	Boter-zuur (%)	Melk-zuur (%)	Ammoniak-fractie	
Melassesilage I							<i>Grassilage with molasses I</i>
1e boor	24,66	3,92	1,10	0	2,57	8,5	<i>1st auger sample</i>
2e boor	24,95	3,81	0,59	0	3,04	6,6	<i>2nd auger sample</i>
3e boor	25,30	3,85	0,92	0	2,80	6,7	<i>3rd auger sample</i>
4e boor	25,70	3,85	0,88	0	2,65	6,6	<i>4th auger sample</i>
5e boor	25,66	3,89	0,63	0	2,52	4,7	<i>5th auger sample</i>
Gemiddeld	25,27	3,86	0,81	0	2,73	6,6	<i>Average</i>
Melassesilage in grondkuil							<i>Grassilage with molasses in a pit</i>
1e boor Oost	20,64	3,96	0,39	0,11	1,53	6,3	<i>1st auger sample East</i>
2e boor Oost	21,30	3,90	0,46	0,05	2,11	6,8	<i>2nd auger sample East</i>
1e boor West	19,36	4,13	0,33	0,19	0,89	7,0	<i>1st auger sample West</i>
2e boor West	22,06	3,95	0,46	0,08	2,06	7,3	<i>2nd auger sample West</i>
Gemiddeld	20,55	4,00	0,40	0,12	1,53	6,8	<i>Average</i>
	<i>Dry matter (%)</i>	<i>pH</i>	<i>Acetic acid (%)</i>	<i>Butyric acid (%)</i>	<i>Lactic acid (%)</i>	<i>NH₃-N in % of the total-N</i>	

TABLE D. Analysis of the auger samples from the grassilages with molasses fed in the after-period (2nd control period)

TABEL E. Samenstelling van het gras (+ melasse) en de silages uit de kuilen en silo die in de voor- en naperiode zijn geleidigd

	Droge stof (%)	Samenstelling van de droge stof (%)					
		Ruw eiwit zonder ammoniak	Overige koolhydraten + vet	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
VOORPERIODE:							<i>Preliminary period:</i>
Gras zonder toevoeging							<i>Grass without addition</i>
Kuil in de grond							<i>Pitsilo</i>
Vulling	23,36	11,72	48,56	30,09	9,63	7,17	<i>Grass</i>
Lediging	20,62	8,02	46,34	34,52	11,12	5,06	<i>Silage</i>
NAPERIODE:							<i>After-period:</i>
Melassesilages							<i>Grass-silages with molasses</i>
Silo I							<i>Silo I</i>
Vulling	25,31	16,42	53,39	20,69	9,50	11,05	<i>Grass</i>
Lediging	25,40	16,70	49,41	24,01	9,88	6,65	<i>Silage</i>
Kuil in de grond							<i>Pitsilo</i>
Vulling	18,75	15,14	48,21	21,98	14,67	11,19	<i>Grass</i>
Lediging	19,72	12,18	39,10	23,24	25,48	8,22	<i>Silage</i>
	<i>Dry matter (%)</i>	<i>Crude protein without ammonia</i>	<i>N-free extract + fat</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Ash</i>	<i>True protein</i>	
		<i>Composition of the dry matter (%)</i>					

TABLE E. Composition of the grass (+ molasses) and the silages from the silos used in the preliminary and after-periods (control periods)

TABEL F. Samenstelling van het gras (+ melasse) en de silages uit de silo's die in de hoofdperiode zijn geledigd

	Droge stof (%)	Samenstelling van de droge stof (%)					
		Ruw eiwit zonder ammoniak	Overige koolhydraten + vet	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
Melassesilages							<i>Grassilages with molasses</i>
Silo V							<i>Silo V</i>
Vulling	23,98	12,53	51,33	25,95	10,19	9,06	<i>Grass with molasses</i>
Lediging	23,70	12,00	48,75	28,67	10,58	5,42	<i>Silage</i>
Silo IV							<i>Silo IV</i>
Vulling	18,12	12,65	51,64	25,35	10,36	9,02	<i>Grass with molasses</i>
Lediging	19,94	11,40	47,66	30,46	10,48	5,47	<i>Silage</i>
Silo III							<i>Silo III</i>
Vulling	21,15	12,44	50,60	27,00	9,96	8,76	<i>Grass with molasses</i>
Lediging	20,26	12,13	47,62	29,28	10,97	5,50	<i>Silage</i>
Voordroogsilages							<i>Wilted silages</i>
Silo O							<i>Silo O</i>
Vulling	41,25	13,07	46,83	30,09	10,01	8,47	<i>Grass</i>
Lediging	34,06	11,92	44,90	31,48	11,70	5,41	<i>Silage</i>
Silo E							<i>Silo E</i>
Vulling	41,95	12,44	46,24	30,56	10,76	7,73	<i>Grass</i>
Lediging	34,00	11,04	44,83	33,08	11,05	5,06	<i>Silage</i>
Silo II							<i>Silo II</i>
Vulling	44,35	13,07	46,55	30,90	9,48	9,22	<i>Grass</i>
Lediging	38,48	12,18	44,86	32,04	10,92	5,90	<i>Silage</i>
	Dry matter (%)	Crude protein without ammonia	N-free extract + fat	Crude fibre	Ash	True protein	
	Composition of the dry matter (%)						

TABEL F. Composition of the grass (+ molasses) and the silages from the silos used in the experimental period

TABEL G. Conserveringsverliezen (zonder de verliezen bij het voordrogen) (%)

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Overige koolhydraten + vet	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
VOORPERIODE:								<i>Preliminary period:</i>
Hollandse kuil	25,8	27,0	49,3	29,2	14,9	14,3	47,7	<i>Warm Dutch silage</i>
HOOFDPERIODE:								<i>Experimental period:</i>
Melassesilages								<i>Grasssilages with molasses</i>
Silo V	16,4	16,8	20,0	20,6	7,7	13,2	50,0	<i>Silo V</i>
Silo IV	28,0	28,1	35,0	33,5	13,5	27,1	56,3	<i>Silo IV</i>
Silo III	25,8	26,6	27,6	30,2	19,5	18,2	53,5	<i>Silo III</i>
Voordroogsilages								<i>Wilted silages</i>
Silo O	15,0	16,6	22,4	18,5	11,0	0,6	45,7	<i>Silo O</i>
Silo E	14,4	14,7	24,0	17,1	7,4	11,8	43,5	<i>Silo E</i>
Silo II	16,8	18,2	22,6	19,9	13,6	4,0	46,5	<i>Silo II</i>
NAPERIODE:								<i>After-period:</i>
Melassesilages								<i>Grasssilages with molasses</i>
Silo I	17,8	18,2	16,4	24,0	4,7	14,6	50,5	<i>Silo I</i>
Grondkuil	14,7	25,6	31,3	30,9	10,0	-48,3	37,4	<i>Pitsilo</i>
	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein</i>	<i>N-free extract + fat</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Ash</i>	<i>True protein</i>	

TABLE G. Conservation losses (without wilting losses on the field) (in %)

TABEL H. Samenstelling der droge stof (%) en verteringscoëfficiënten van het verse gras, dat als uitgangsmateriaal voor de in de hoofdperiode gevoederde silages heeft gediend (V 443)

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Overige koolhydraten + vet	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
Gras, 21-30 mei								<i>Grass, May 21-30</i>
Samenstelling	17,16		15,25	53,90	20,18	10,67	12,55	<i>Composition</i>
Verteringscoëfficiënten:								<i>Digestion coefficients:</i>
Hamel J	78,7	82,8	76,1	85,3	81,5	44,4	73,5	<i>Wether J</i>
Hamel K	79,7	83,7	77,6	86,5	80,8	46,5	74,9	<i>Wether K</i>
Hamel L	76,9	81,5	71,8	84,9	79,6	38,9	70,3	<i>Wether L</i>
Gemiddeld	78,4	82,7	75,2	85,6	80,6	43,3	72,9	<i>Average</i>
Gras, 31 mei-8 juni								<i>Grass, May 31-June 8</i>
Samenstelling	15,70		13,99	50,32	25,08	10,61	11,37	<i>Composition</i>
Verteringscoëfficiënten:								<i>Digestion coefficients:</i>
Hamel J	75,7	79,3	74,2	80,2	80,4	45,1	69,9	<i>Wether J</i>
Hamel K	76,2	79,8	75,3	80,4	81,1	46,1	71,4	<i>Wether K</i>
Hamel L	74,8	78,6	70,6	80,3	79,9	42,9	67,6	<i>Wether L</i>
Gemiddeld	75,6	79,2	73,4	80,3	80,5	44,7	69,6	<i>Average</i>
	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein</i>	<i>N-free extract + fat</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Ash</i>	<i>True protein</i>	

TABLE H. Composition of the dry matter (%) and digestion coefficients of the fresh grass used to prepare the silages fed in the experimental period

TABEL I. Samenstelling der droge stof (%) en verteringscoëfficiënten van de Hollandse kuil (V461)

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit zonder ammoniak	Overige koolhydraten + vet	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
Samenstelling	21,39		8,57	46,40	33,54	11,49	5,66	<i>Composition</i>
Verteringscoëfficiënten:								<i>Digestion coefficients:</i>
Hamel M	63,2	66,2	42,8	66,0	72,5	39,8	16,3	<i>Wether M</i>
Hamel N	66,8	70,4	43,8	69,5	78,4	38,7	17,6	<i>Wether N</i>
Hamel O	65,1	68,6	44,4	67,5	76,2	38,4	18,1	<i>Wether O</i>
Gemiddeld	65,0	68,4	43,7	67,7	75,7	39,0	17,3	<i>Average</i>
	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein without ammonia</i>	<i>N-free extract + fat</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Ash</i>	<i>True protein</i>	

TABLE I. Composition of the dry matter (%) and digestion coefficients of the warm Dutch silage

TABEL J. Verliezen aan voederwaarde (%) bij de verschillende inkuilmethodes (met inbegrip van de voordroogverliezen op het land)

	Droge stof	Verteerbaar ruw eiwit zonder NH ₃	Zetmeelwaarde	
Hollandse kuil in de grond	25,8	66,1	27,0	<i>Grassilage without addition in a pit</i>
Melassesilages:				<i>Grassilages with molasses:</i>
Silo IV	28,0	40,4	32,8	<i>Silo IV</i>
Silo III	25,8	33,0	27,2	<i>Silo III</i>
Silo V	16,4	22,0	17,4	<i>Silo V</i>
Voordroogsilages:				<i>Wilted silages:</i>
Silo II	24,3	44,7	39,5	<i>Silo II</i>
Silo O	21,8	35,9	35,7	<i>Silo O</i>
Silo E	21,3	40,3	35,4	<i>Silo E</i>
	<i>Dry matter</i>	<i>Digestible crude protein without NH₃</i>	<i>Starch equivalent</i>	

TABLE J. Feeding value losses (in %) in the different ensiling methods (wilting-losses on the field included)

TABEL K. Samenstelling der droge stof (%) en verteringscoëfficiënten van de silages, die gevoerd zijn in de hoofdperiode

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit zonder NH ₃	Overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
Melassesilage V (V 468)								
Samenstelling	24,74		12,34	49,04	27,49	11,13	5,55	<i>Grassilage V with molasses Composition Digestion coefficients: Wether P Wether Q Wether R Average</i>
Verteringscoëfficiënten:								
Hamel P	72,0	75,0	69,5	75,5	76,5	48,3	34,4	
Hamel Q	72,1	75,2	67,7	77,7	77,3	47,5	30,3	
Hamel R	72,5	75,5	69,2	76,6	76,3	49,1	34,8	
Gemiddeld	72,2	75,2	68,8	75,9	76,8	48,3	33,2	
Melassesilage IV (V 471)								
Samenstelling	20,33		11,49	47,59	30,01	10,91	5,54	<i>Grassilage IV wit molasses Composition Digestion coefficients: Wether G Wether H Wether I Average</i>
Verteringscoëfficiënten:								
Hamel G	68,8	72,2	66,3	72,2	74,4	41,3	33,3	
Hamel H	69,0	72,7	64,5	73,3	74,9	38,5	28,5	
Hamel I	69,2	72,6	64,7	72,8	75,2	41,3	29,7	
Gemiddeld	69,0	72,5	65,2	72,8	74,8	40,4	30,5	
Voordroogsilage O (V 466)								
Samenstelling	36,35		12,72	45,17	30,75	11,36	5,31	<i>Wilted silage O Composition Digestion coefficients: Wether M Wether N Wether O Average</i>
Verteringscoëfficiënten:								
Hamel M	64,5	66,5	63,4	64,7	70,5	49,2	18,0	
Hamel N	63,8	66,3	60,3	64,8	71,0	44,1	11,5	
Hamel O	67,2	69,6	63,5	67,2	75,6	48,7	17,7	
Gemiddeld	65,2	67,5	62,4	65,6	72,4	47,3	15,7	
Voordroogsilage II (V 472)								
Samenstelling	38,71		12,08	45,90	31,29	10,73	5,82	<i>Wilted silage II Composition Digestion coefficients: Wether P Wether Q Wether R Average</i>
Verteringscoëfficiënten:								
Hamel P	61,1	63,4	54,0	62,2	68,9	41,6	13,0	
Hamel Q	62,8	65,2	53,6	63,3	72,4	43,2	11,2	
Hamel R	63,3	65,7	57,1	63,9	71,5	43,8	19,1	
Gemiddeld	62,4	64,8	54,9	63,1	70,9	42,9	14,4	
	Dry matter	Organic matter	Crude protein without NH ₃	N-free extract + fat	Crude fibre	Ash	True protein	

TABEL K. Composition of the dry matter (%) and digestion coefficients of the silages fed in the experimental period

TABEL L. Voederwaarde van de droge stof van het gras en de silages van de proeven, waarbij verteringsproeven zijn verricht

	Verteerbaar ruw eiwit ¹	Zetmeel- waarde	
VOORPERIODE			<i>Preliminary period</i>
Hollandse kuil in de grond			<i>Grassilage without addition in a pit</i>
Vers gras	7,65	49,2	<i>Fresh grass</i>
Silage.	3,50	48,4	<i>Silage</i>
HOOFDPERIODE			<i>Experimental period</i>
1. Gras van perceel W II			<i>1. Grass from parcel WII</i>
Melassesilage IV			<i>Grassilage IV with molasses</i>
Vers gras met melasse	8,98	58,0	<i>Fresh grass</i>
Silage.	7,43	54,1	<i>Silage</i>
Melassesilage III			<i>Grassilage III with molasses</i>
Vers gras met melasse	8,76	55,1	<i>Fresh grass</i>
Silage.	7,91	54,1	<i>Silage</i>
Voordroogsilage II			<i>Wilted silage II</i>
Voorgedroogd gras	9,36	48,2	<i>Wilted grass</i>
Silage.	6,69	43,2	<i>Silage</i>
2. Gras van perceel W I			<i>2. Grass from parcel WI</i>
Melassesilage V			<i>Grassilage V with molasses</i>
Vers gras met melasse	8,85	57,1	<i>Fresh grass</i>
Silage.	8,26	56,5	<i>Silage</i>
Voordroogsilage O			<i>Wilted silage O</i>
Voorgedroogd gras	9,37	49,4	<i>Wilted grass</i>
Silage.	7,44	45,4	<i>Silage</i>
Voordroogsilage E			<i>Wilted silage E</i>
Voorgedroogd gras	8,81	47,4	<i>Wilted grass</i>
Silage.	6,89	45,3	<i>Silage</i>
	<i>Digestible crude protein¹</i>	<i>Starch equivalent</i>	

¹ In de silages zonder ammoniak – *In the silages without ammonia.*

TABEL L. Feeding value of the dry matter of the grass and silages from the experiments in which digestion trials are made

TABEL M. Indeling der proefkoeien. Hoorn 1956-1957.

Groep I (melassesilage)					Groep II (voordroogsilage)				
Koe no.	Levend gewicht (kg)	Leeftijd (jaren)	Kalftijd	Gegeten hoo-veelh. kuil-gras per dag (kg)	Koe no.	Levend gewicht (kg)	Leeftijd (jaren)	Kalftijd	Gegeten hoo-veelh. kuil-gras per dag (kg)
3	568	5	28 oktober	40	23	553	3	14 oktober	44
4	639	6	16 oktober	56	26	643	8	27 oktober	52
9	555	5	14 november	44	27	572	4	14 oktober	56
13	628	5	20 oktober	52	28	604	4	31 oktober	44
15	618	10	3 oktober	56	37	562	10	23 oktober	44
17	560	6	4 november	52	38	573	4	24 oktober	52
19	618	5	29 oktober	52	46	582	5	26 oktober	52
20	529	8	10 oktober	48	47	570	6	21 oktober	56
21	604	4	16 november	48	48	513	4	30 oktober	48
25	552	8	19 oktober	48	53	612	9	7 november	48
39	552	5	16 oktober	56	62	503	5	2 oktober	48
51	496	3	18 oktober	44	68	525	5	14 oktober	48
64	542	4	9 oktober	44	71	572	5	9 oktober	56
69	566	5	8 oktober	56	73	594	6	5 oktober	52
Gem.	573	5,6	22 oktober	49,7	Gem.	570	5,6	20 oktober	50,0
Groep I (grassilage with molasses)					Groep II (wilted silage)				
Number of the cow	Live weight (kg)	Age in years	Date of calving	Consumed silage per day (kg)	Number of the cow	Live weight (kg)	Age in years	Date of calving	Consumed silage per day (kg)

TABEL M. Grouping of the cows. Trial at Hoorn 1956-1957.

TABEL N. Samenstelling der droge stof (%) en verteringscoëfficiënten van de in de hoofdperiode verstrekte voederbieten (V 470)

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Overige koolhydraten + vet	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
Samenstelling	17,40		6,84	81,25	6,45	5,46	2,81	<i>Composition</i>
Verteringscoëfficiënten:								<i>Digestion coefficients :</i>
Hamel M	80,6	86,0	49,1	92,2	47,1	-13,5	-12,6	<i>Wether M</i>
Hamel N	80,2	85,7	46,0	92,3	45,7	-15,2	-27,3	<i>Wether N</i>
Hamel O	83,7	88,5	55,4	93,9	56,0	- 0,3	- 4,9	<i>Wether O</i>
Gemiddeld	81,5	86,7	50,2	92,8	49,6	- 9,7	-14,9	<i>Average</i>
	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein</i>	<i>N-free extract + fat</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Ash</i>	<i>True protein</i>	

TABLE N. Composition of the dry matter (%) and digestion coefficients of the fodderbeets fed in the experimental period to the cows of group II

TABEL O. Loop van het levend gewicht

Groep I (melassesilage)				Groep II (voordroogsilage)			
Koe no.	Gem. gewicht (kg)		Afname (kg)	Koe no.	Gem. gewicht (kg)		Afname (kg)
	Einde voorperiode	Na afloop hoofdperiode			Einde voorperiode	Na afloop hoofdperiode	
3	582	570	12	23	545	532	13
4	639	604	35	26	655	633	22
9	546	483	63	27	572	540	32
13	633	582	51	28	622	614	8
15	610	569	41	37	558	538	20
17	573	523	50	38	572	563	9
19	634	628	6	46	587	555	32
20	529	495	34	47	574	523	51
21	604	566	38	48	518	476	42
25	553	534	19	53	610	594	16
39	545	490	55	62	524	506	18
51	497	488	9	68	538	529	9
64	554	536	18	71	573	540	33
69	566	538	28	73	602	558	44
Gem.	576,1	543,3	32,8 ± 4,85	Gem.	575,0	550,1	24,9 ± 3,78
Number of the cow	For the exp. period	After the exp. period	Decrease (kg)	Number of the cow	For the exp. period	After the exp. period	Decrease (kg)
	Average weight (kg)				Average weight (kg)		
Group I (grassilage with molasses)				Group II (wilted silage)			

TABLE O. Course of the live weight

TABEL P. Samenstelling en voederwaarde van de bestanddelen van het krachtvoeder

	Ruw eiwit	Vet	Overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Vocht	Werkelijk eiwit	Vert. ruw eiwit	Vert. werkelijk eiwit	Zet-meelwaarde	
Lijnmeel	32,12	4,47	36,86	8,40	5,40	12,75	26,44	27,62	21,94	61,1	<i>Linseed cake meal</i>
Sojameel	43,50	0,91	29,80	5,58	5,77	14,44	42,46	39,58	38,54	66,7	<i>Soybean cake meal</i>
Kokscmeel	19,14	6,42	38,34	15,14	5,88	15,08	18,19	15,89	14,94	68,6	<i>Coconut cake meal</i>
Maismeel	9,94	2,07	66,92	2,34	1,48	17,25	9,34	7,46	6,86	74,1	<i>Corn meal</i>
Droge pulp	7,62	55,60		20,36	3,46	12,96	7,38	4,04	3,80	57,8	<i>Dried beet pulp</i>
Krachtvoermengsel.		2,78						22,66	20,53	63,9	<i>Mixture</i>
	<i>Crude protein</i>	<i>Fat</i>	<i>N-free extract</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Ash</i>	<i>Moisture</i>	<i>True protein</i>	<i>Dig. crude protein</i>	<i>Dig. true protein</i>	<i>Starch equivalent</i>	

TABEL P. Composition and feeding value of the compounds of the concentrate mixture

TABEL Q. Gemiddelde dagelijkse opbrengst der koeien van groep I in elk der perioden

Nummers der koeien	51	9	20	17	39	25	3	21
Melk (kg)								
Voorperiode	17,64	15,64	17,79	21,24	14,86	19,43	21,14	15,74
Hoofdperiode	16,44	11,93	15,48	16,96	13,04	17,13	18,45	11,78
Naperiode	14,74	9,07	13,33	11,96	12,59	15,19	15,81	9,56
In de weide	14,47	11,53	15,10	15,38	16,99	16,82	15,42	11,10
Vet (g)								
Voorperiode	679	525	747	764	533	852	938	601
Hoofdperiode	539	330	553	529	379	638	713	383
Naperiode	490	264	508	433	382	582	624	312
In de weide	561	398	682	571	559	689	684	407
Vetvrije droge stof (g)								
Voorperiode	1546	1312	1541	1791	1284	1707	1829	1396
Hoofdperiode	1444	993	1364	1443	1113	1529	1615	1030
Naperiode	1280	755	1175	1019	1067	1342	1355	813
In de weide	1316	1015	1402	1371	1535	1543	1388	1017
Vetpercentage								
Voorperiode	3,85	3,35	4,20	3,60	3,59	4,39	4,44	3,82
Hoofdperiode	3,28	2,77	3,57	3,12	2,90	3,72	3,87	3,25
Naperiode	3,33	2,92	3,81	3,62	3,03	3,83	3,95	3,26
In de weide	3,88	3,45	4,52	3,71	3,29	4,09	4,44	3,67

TABLE Q. Average daily production of the cows of group I in each of the periods

TABEL R. Gemiddelde dagelijkse opbrengst der koeien van groep II in elk der perioden

Nummers der koeien	73	71	53	23	28	26	47	38
Melk (kg)								
Voorperiode	16,15	19,42	29,21	18,69	23,87	19,78	22,15	21,86
Hoofdperiode	10,39	14,46	21,93	13,22	15,96	15,86	17,83	19,27
Naperiode	11,46	13,64	21,61	12,67	14,17	16,34	17,17	18,90
In de weide	9,52	17,17	21,38	12,88	12,06	18,60	19,02	20,16
Vet (g)								
Voorperiode	649	760	1117	756	874	718	816	832
Hoofdperiode	450	574	921	524	663	632	658	715
Naperiode	416	492	785	446	479	598	570	695
In de weide	341	684	820	542	441	723	731	751
Vetvrije droge stof (g)								
Voorperiode	1378	1683	2459	1605	2028	1710	1855	1895
Hoofdperiode	908	1279	1900	1154	1387	1420	1520	1708
Naperiode	962	1184	1805	1070	1191	1441	1456	1671
In de weide	834	1596	1880	1158	1086	1730	1691	1838
Vetpercentage								
Voorperiode	4,02	3,91	3,82	4,04	3,66	3,63	3,68	3,80
Hoofdperiode	4,33	3,97	4,20	3,96	4,16	3,99	3,69	3,71
Naperiode	3,63	3,60	3,63	3,52	3,38	3,66	3,32	3,68
In de weide	3,58	3,98	3,84	4,21	3,66	3,89	3,84	3,72

TABLE R. Average daily production of the cows of group II in each of the periods

