

RIJKSLANDBOUWPROEFSTATION HOORN

PROEFNEMINGEN
OVER HET ENSILEREN VAN
VOORGEDROOGD GRAS

WITH A SUMMARY
EXPERIMENTS ON SILAGE-MAKING
BY THE WILTING METHOD

N. D. DIJKSTRA
EN
S. BRANDSMA

STAATSDRUKKERIJ



UITGEVERIJBEDRIJF

VERSL. LANDBOUWK. ONDERZ. NO. 61,3 - 'S-GRAVENHAGE - 1955

374 738

INHOUD ¹

	blz.
I. INLEIDING	5
II. PROEFNEMINGEN IN HET JAAR 1951	7
A. Ensileringsproef in het voorjaar	7
1. De ensilering	7
2. Hoedanigheid van de silage	7
3. Samenstelling van het verse, voorgedroogde en geënsileerde gras	8
4. Verliezen aan de verschillende bestanddelen	8
5. Verteerbaarheidsonderzoek	9
6. De voederwaarde van het verse gras en de verwelkingssilage	10
7. Verliezen aan verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde	11
B. Ensileringsproef in de herfst	11
1. De ensilering	11
2. Hoedanigheid van de silage	12
3. Samenstelling van het materiaal	12
4. Verliezen aan de verschillende bestanddelen	14
5. Verteerbaarheidsonderzoek	14
6. De voederwaarde van het verse gras en de silage	15
7. Verliezen aan verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde	15
III. PROEFNEMINGEN IN HET JAAR 1952	16
A. Proef in het voorjaar	16
1. De proefopzet	16
2. De hooiwinning	16
3. De ensilering	16
4. Hoedanigheid van de silage	17
5. Samenstelling van het gras, voor en na de conservering	18
6. Verliezen aan de verschillende bestanddelen	18
7. Verteerbaarheidsonderzoek	19
8. De voederwaarde van het gras, de silage en het hooi	19
9. Verliezen aan verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde	21

¹ De auteurs zijn: Dr N. D. DIJKSTRA, scheikundige, en Ir S. BRANDSMA, landbouwkundige aan het Rijkslandbouwproefstation te Hoorn.

B. Proef in de herfst	22
1. De ensileringen	22
2. Hoedanigheid van de silages	22
3. Samenstelling van het materiaal	23
4. Verliezen aan de verschillende bestanddelen	24
5. Verteerbaarheidsonderzoek	24
6. De voederwaarde van de silages	25
7. Verliezen aan verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde	25
IV. PROEFNEMINGEN IN HET JAAR 1953	27
1. De proefopzet	27
2. De hooiwinning	27
3. De ensilering	27
4. Hoedanigheid van de silages	29
5. Samenstelling van het gras, voor en na de conservering	29
6. Verliezen aan de verschillende bestanddelen	31
7. Verteerbaarheidsonderzoek	33
8. De voederwaarde van het gras, de silages en het hooi	35
9. Verliezen aan verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde	37
V. VERBAND TUSSEN SAMENSTELLING EN VOEDERWAARDE BIJ VERWELKINGS- SILAGES	38
SAMENVATTING	42
SUMMARY	44
LITERATUUR	46

I. INLEIDING

In het Jaarverslag van het Rijkslandbouwconsulentschap voor Noordelijk Friesland over het jaar 1950 werd melding gemaakt van het inkuilen van voorgedroogd gras volgens een werkwijze, die door H. ADEMA op de „Feitsma-State” te Kollum al enige jaren met bijzonder goed resultaat werd toegepast. Het in te kuilen gras werd tot 35 à 45% droge stof voorgedroogd. Vervolgens werd het snel in de silo gebracht, flink aangetrapt en daarna afgedekt met een laag van minstens 70 à 75 cm zand.

Door het snelle werken en het samenpersen onder afsluiting van lucht, is de hoeveelheid ingesloten lucht erg klein. Hierdoor komt de ademhaling snel tot staan, zodat de temperatuur laag blijft.

Naar aanleiding van deze resultaten werden door ons, in samenwerking met voornemd landbouwconsulentschap, in 1951 in Friesland enkele kuilproeven genomen volgens deze z.g. *voordroog- of verwelkingsmethode*. Bij deze proeven werden niet alleen de verliezen bepaald in de silo, doch ook tijdens het voordrogen op het land. Van de resultaten, die volledig in het *Friesch Landbouwblad* van 7 Maart 1952 zijn gepubliceerd, willen wij hier een kort overzicht geven.

Van de 3 gemaakte silages bevatte de eerste 34,6%, de tweede 40,4% en de derde 38,0% droge stof. Van deze silages was de pH resp. 5,06, 4,83 en 4,70, het boterzuur gehalte 0,73, 0,25 en 0,67% en de ammoniakfractie 12,4, 8,5 en 8,8%. Onder ammoniakfractie verstaan wij het percentage van de eiwitstikstof, dat tot ammoniak-stikstof is afgebroken. De pH's van deze kuilmonsters waren hoog. Uit deze en vele andere monsters is echter gebleken, dat bij kuilgras, waarvan het droge-stofgehalte boven 35% ligt, de pH geen goede maatstaf meer is voor het wel of niet geslaagd zijn van de silage. Geen der drie silages was boterzuurvrij, al was het boterzuur gehalte in de 2e slechts gering. Bij twee van de drie silages lag de ammoniakfractie beneden 10%, alleen bij de 1e, die door inregenen had geleden, lag het gehalte boven deze grens. De melkzuur gehalten waren bij alle 3 silages even hoog, nl. 1,5%.

Bij het voordrogen op het land steeg het ruw-eiwitgehalte in de droge stof iets, terwijl het tijdens de bewaring in de silo weer iets daalde, zodat uiteindelijk het ruw-eiwitgehalte in de droge stof van de silages vrijwel gelijk was aan dat van het verse gras, dat als uitgangsmateriaal had gediend.

De verliezen, die tijdens het voordrogen op het land en bij de bewaring in de silo zijn opgetreden, zijn opgenomen in tabel 1.

Bij het voordrogen op het land ging ruim 12% van de organische stof verloren, dit was ongeveer 2% per dag. Van het eiwit ging 6 à 9% verloren, van de ruwe celstof ongeveer 4%, terwijl de verliezen aan de overige koolhydraten verreweg het grootst waren, nl. $\pm 18\%$.

De verliezen in de silo waren in het algemeen klein, alleen bij de 1e silage, die door inregenen wat had geleden, waren ze groter en dus waren ook de totale verliezen bij deze silage iets groter dan bij de twee andere.

Bij deze proeven in Friesland waren wij niet in staat de verteerbaarheid van het verse gras en de silages te bepalen, zodat de verliezen aan verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde niet konden worden berekend.

Dit geschiedde wel bij de proef, die vrijwel gelijktijdig te Hoorn werd genomen. Na deze verwelkingssilage in het voorjaar van 1951 werden de proefnemingen te Hoorn in de nazomer van 1951 en in de jaren 1952 en 1953 voortgezet. De resultaten van deze proeven zijn in het volgende medegedeeld.

TABEL 1. Verliezen aan verschillende bestanddelen

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Overige koolhydraten	Ruwe celstof	
<i>Silage 1</i>						<i>Silage 1</i>
Verliezen tijdens het voordrogen .	13,3	12,3	9,2	17,5	3,4	losses by wilting
Bewaringsverliezen	8,7	9,6	14,2	11,6	1,3	losses in the silo
Totale verliezen	20,9	20,7	22,1	27,1	4,7	Total losses
<i>Silage 2</i>						<i>Silage 2</i>
Verliezen tijdens het voordrogen .	13,2	12,5	5,9	18,7	4,7	losses by wilting
Bewaringsverliezen	4,3	4,8	9,0	6,3	+2,3	losses in the silo
Totale verliezen	16,9	16,7	14,4	23,8	2,4	Total losses
<i>Silage 3</i>						<i>Silage 3</i>
Verliezen tijdens het voordrogen .	12,3	12,4	7,0	17,6	4,2	losses by wilting
Bewaringsverliezen	4,4	6,3	9,7	10,3	+5,2	losses in the silo
Totale verliezen	16,1	17,9	16,1	26,1	+0,8	Total losses
	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein</i>	<i>N-free extract</i>	<i>Crude fibre</i>	

TABLE 1. Losses of the various components

II. PROEFNEMINGEN IN HET JAAR 1951

A. ENSILERINGSPROEF IN HET VOORJAAR

1. DE ENSILERING

Het gras, dat voor deze ensileringsproef was bestemd, werd gemaaid op 15 Mei. Het was mooi, kort gras met een eiwitgehalte van 18,3 %. Het droge-stofgehalte van het gras was laag, nl. 14,4 %. Het gras werd gewogen (14864 kg) en daarna weer op het land uitgespreid.

Door het zonnige weer verliep het voordrogen op het land vlug. Op 19 Mei werd het voorgedroogde gras (3800 kg) met een droge-stofgehalte van 55,0 % geënsileerd in een houten silo, waarin een betonnen bodem was gelegd. Tijdens de vulling werd het gras goed aangetrapt, terwijl de silage dadelijk na beëindiging der vulling werd afgedekt met een grondlaag van 100 cm dik. Verder was deze silo, evenals alle silo's bij onze proefnemingen, afgedekt tegen inregenen.

Op 27 Maart 1952 werd de grondlaag verwijderd. De bovenste laag bevatte vrij wat schimmel en was ook enigszins met grond verontreinigd. Daarom moest 167 kg als afval worden weggedaan, dit is 3,75 % van de in totaal uitgereden silage.

De bemonstering geschiedde, zoals steeds bij onze proefnemingen, door het nemen van booren dagmonsters telkens van een laag ter dikte van ± 50 cm. Van deze silage werden 2 boorlagen genomen; de bovenste bevatte 2085 en de onderste 2204 kg, zodat in totaal 4289 kg goed bruikbare silage uit deze silo werd gehaald.

2. HOEDANIGHEID VAN DE SILAGE

Zowel de kleur als de geur van de silage was zeer goed. In de boormonsters werden de gewone bepalingen verricht. Het resultaat van deze analyse is vermeld in tabel 2.

TABEL 2. Analyse van de boormonsters

	Droge stof %	pH	Azijszuur %	Boterzuur %	Melkzuur %	Ammoniakfractie	
1e boormonster.	48,76	5,68	0,27	0,01	1,53	8,5	1st auger sample
2e boormonster.	35,12	4,73	0,58	0,22	1,79	8,4	2nd auger sample
	Dry matter %	pH	Acetic acid %	Butyric acid %	Lactic acid %	NH ₃ -N in % of the total-N	

TABLE 2. Analysis of the auger samples

De bovenste laag, die een droge-stofgehalte bezat van 48,8% was geheel boterzuurvrij, terwijl de ammoniakfractie laag was. Wij kunnen deze laag dan ook zeer geslaagd noemen ondanks de hoge pH. De onderste laag, die minder droog was dan de bovenste, bezat 0,22% boterzuur; de ammoniakfractie was even laag als van de vorige, zodat de eiwitafbraak ook in deze laag gering is geweest.

3. SAMENSTELLING VAN HET VERSE, VOORGEDROOGDE EN GEËNSILEERDE GRAS

De samenstellingen van het verse gras en van het gras, zoals het in de silo is gegaan, en van de silage, zoals het uit de silo is gehaald, zijn opgenomen in tabel 3.

TABEL 3. Samenstelling van het gras en de silage

	Droge stof(%)	Samenstelling van de droge stof(%)						
		Ruw eiwit	Ruw eiwit zonder ammonia	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
Vers gras	14,41	18,59	18,27	47,27	23,19	11,27	14,83	<i>Fresh grass</i>
Voorgedroogd gras . . .	55,02	17,83	17,55	48,29	22,94	11,22	13,71	<i>Wilted grass</i>
Silage:								<i>Silage:</i>
Boormonsters	41,75		16,91	45,94	25,09	12,06	8,63	<i>Auger samples</i>
Dagmonsters	42,22		17,26	45,65	25,11	11,98	8,63	<i>Daily samples</i>
Gemiddeld	41,98		17,08	45,80	25,10	12,02	8,63	<i>Average</i>
	Dry matter (%)	Composition of the dry matter (%)						
		Crude protein	Crude protein without ammonia	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein	

TABEL 3. Composition of the grass and the silage

Tijdens het voordrogen is de samenstelling van de droge stof niet noemenswaard veranderd, alleen het eiwitgehalte is iets teruggelopen.

Gedurende de bewaring in de silo is het droge-stofgehalte sterk teruggelopen. Zoals uit tabel 2 blijkt, was dit speciaal in de onderste helft het geval. Dit zal vermoedelijk veroorzaakt zijn doordat de silo niet waterdicht was en de silage water uit de grond heeft aangetrokken.

Het ruw-eiwitgehalte is tijdens de bewaring slechts weinig gedaald, het ruwe celstofgehalte is ongeveer 2% gestegen, terwijl ook het asgehalte iets is toegenomen. Daarom heeft het gehalte aan overige koolhydraten enige daling ondergaan.

4. VERLIEZEN AAN DE VERSCHILLENDE BESTANDDELEN

Een overzicht van de verliezen (in %) is opgenomen in tabel 4.

De verliezen bij het voordrogen waren tengevolge van het gunstige weer bijzonder klein. De verliezen in de silo waren daarentegen groter dan bij de Friese proeven, waardoor de totale verliezen een goede overeenstemming vertonen met die van de proeven in Friesland; van de droge stof en de organische stof ging ook daar 16 à 17% verloren. Wel liggen de verliezen aan de verschillende bestanddelen van de organische stof iets anders: die aan koolhydraten zijn lager en die aan ruw eiwit en ruwe celstof wat hoger.

TABEL 4. Verliezen aan de verschillende bestanddelen

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Ruw vet + overige kool- hydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
Verliezen bij het voordrogen	2,26	2,20	6,26	0,15	3,31	2,69	9,64	<i>Wilting losses</i>
Bewaringsverliezen:								<i>Ensiling losses:</i>
Volgens boormonsters . .	14,35	15,17	17,49	18,53	6,32	7,90	46,09	<i>from auger samples</i>
Volgens dagmonsters . .	13,39	14,13	14,84	18,11	5,21	7,52	45,48	<i>from daily samples</i>
Gemiddeld	13,87	14,65	16,16	18,32	5,76	7,71	45,78	<i>Average</i>
Totale verliezen	15,82	16,53	21,28	18,44	8,88	10,19	51,01	<i>Total losses</i>
	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein</i>	<i>Fat + N-free extract</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Mineral matter</i>	<i>True protein</i>	

TABLE 4. Losses of the various components

5. VERTEERBAARHEIDSONDERZOEK

Bij deze proef werd zowel van het verse gras als van de silage de verteerbaarheid met behulp van hamels bepaald.

Voor de verteringsproef met het *verse gras* werd van een aantal veldjes, die regelmatig over het betreffende land waren verspreid, om de 1 à 2 dagen iets gemaaid voor de proefdieren. Deze verteringsproef bestond uit twee direct op elkaar volgende hoofdperiodes van 7 dagen, voorafgegaan door een voorperiode van 9 dagen. De eerste hoofdperiode duurde van 3–10 Mei en de tweede van 10–17 Mei. De maaidatum van het gras voor de ensileringsproef viel midden in deze tweede periode.

De verteringsproef van de *silage* bestond uit een hoofdperiode van 10 dagen, voorafgegaan door een voorperiode van 11 dagen.

Alle verteringsproeven werden met drie hamels genomen. Zowel de silage als het verse gras werden als enig voeder verstrekt. De dieren ontvingen hier zoveel van als ze, zonder noemenswaardige resten achter te laten, konden opnemen. Verder ontvingen de dieren bij elke proef van dag tot dag eenzelfde hoeveelheid droge stof, wat bereikt werd door aan de hand van telkens herhaalde droge-stofbepalingen de verstrekte hoeveelheden gras of silage zo nodig te variëren.

Zoals uit tabel 5 blijkt, waren bij de afzonderlijke proeven de individuele verschillen tussen de proefdieren slechts gering, zodat wij bij alle verteringsproeven zonder bezwaar tot berekening van gemiddelde verteringscoëfficiënten konden overgaan.

De verteringscoëfficiënten van de silage waren wel iets lager dan die van het verse gras, maar toch bleek uit deze proef, dat de verschillende bestanddelen van de verwelkingssilage zeer goed verteerbaar waren; zo was b.v. de organische stof voor 77 en het ruw eiwit voor 71% verteerbaar.

TABEL 5. Samenstelling van de droge stof (%) en de verteringscoëfficiënten

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit ¹⁾	Vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
<i>Vers gras (V250 HI)</i>								Fresh grass May 3-10
Samenstelling	16,34		21,21	48,73	18,24	11,82	17,79	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel K	78,0	83,8	81,8	83,5	87,0	34,4	79,9	Wether K
Hamel M	79,1	84,4	82,1	83,5	89,4	39,5	80,1	Wether M
Hamel N	77,8	82,7	79,8	83,7	83,5	40,8	78,4	Wether N
Gemiddeld	78,3	83,6	81,2	83,6	86,6	38,2	79,5	Average
<i>Vers gras (V250 HII)</i>								Fresh grass May 10-17
Samenstelling	14,48		19,15	48,00	21,05	11,80	15,90	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel K	77,6	82,3	80,1	81,7	85,8	42,3	78,3	Wether K
Hamel M	77,8	82,3	80,2	80,8	87,6	44,4	78,0	Wether M
Hamel N	78,2	82,1	80,1	81,2	85,8	49,4	78,2	Wether N
Gemiddeld	77,9	82,2	80,1	81,2	86,4	45,4	78,2	Average
<i>Silage (V 264)</i>								Wilted silage
Samenstelling	47,28		17,62	45,33	24,57	12,48	9,51	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel G	73,4	79,1	72,8	78,6	84,5	33,3	53,6	Wether G
Hamel M	70,1	76,1	70,0	74,8	82,7	28,3	47,9	Wether M
Hamel K	70,3	75,9	70,1	75,2	81,3	31,4	49,6	Wether K
Gemiddeld	71,3	77,0	71,0	76,2	82,8	31,0	50,4	Average
¹⁾ in silage zonder ammoniak.	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein ¹⁾</i>	<i>Fat + N-free extract</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Mineral matter</i>	<i>True protein</i>	¹⁾ in silage without ammonia

TABLE 5. Composition of the dry matter (%) and digestion coefficients

6. DE VOEDERWAARDE VAN HET VERSE GRAS EN DE VERWELKINGSSILAGE

Met behulp van de in tabel 5 vermelde verteringscoëfficiënten van het verse gras uit de 2e hoofdperiode (V250 HII) werd de voederwaarde van alle gras, dat als uitgangsmateriaal voor de ensilering heeft gediend, berekend. Verder werd de voederwaarde van de silage berekend met behulp van de in tabel 5 vermelde verteringscoëfficiënten, en de gemiddelde samenstelling van de silage uit tabel 3.

De op deze wijze berekende cijfers voor verteerbaar eiwit en zetmeelwaarde van het verse gras en de silage zijn opgenomen in tabel 6. De zetmeelwaardeberekening vond plaats volgens de eenvoudige methode, die bij ons de laatste jaren voor ruwvoerders steeds wordt toegepast (hierbij wordt het ruw vet bij de overige koolhydraten gerekend en wordt verder de berekening uitgevoerd met verteerbaar ruw eiwit in plaats van met verteerbaar werkelijk eiwit). Voor het verse gras werd per procent ruwe celstof 0,29 kg zetmeelwaarde afgetrokken, doch de grootte van de ruwe-celstofafrek voor de verwelkingssilage leverde enige moeilijkheid op. Tenslotte werd besloten, om – wanneer het ruwe-celstofgehalte in de silage 10% of lager was – de

ruwe-celstofaftrek volgens het voorschrift van KELLNER te berekenen; mocht echter het ruwe-celstofgehalte hoger zijn, dan nemen wij als factor voor de aftrek 0,44 aan, dezelfde waarde die wij inderdtijd ook voor gedroogd gras hebben gekozen.

TABEL 6. Voederwaarde van de droge stof van het verse gras en van de silage

	Verteerbaar ruw eiwit ¹⁾	Verteerbaar werkelijk eiwit	Zetmeel- waarde	
Vers gras	14,63	11,60	65,4	<i>Fresh grass</i>
Verwelkingssilage. . .	12,13	4,35	56,0	<i>Wilted silage</i>
¹⁾ In silage zonder ammoniak	<i>Digestible crude protein¹⁾</i>	<i>Digestible true protein</i>	<i>Starch equivalent</i>	¹⁾ In silage without ammonia

TABLE 6. Feeding value of the dry matter of the fresh grass and the wilted silage

Zoals uit tabel 6 blijkt, was het gehalte aan verteerbaar ruw eiwit in de verwelkingssilage zeer hoog, nl. 12,13%, terwijl ook een zetmeelwaarde van 56 goed is te noemen. De eiwit-zetmeelwaarde-verhouding van deze silage was met 1 : 4,6 vrijwel gelijk aan die van het verse gras.

7. VERLIEZEN AAN VERTEERBAAR RUW EIWIT EN ZETMEELWAARDE

Voor de berekening van de verliezen aan voederwaarde werd gebruik gemaakt van de waarden uit tabel 6.

TABEL 7. Verliezen (%) aan verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde

	Verwelkingssilage	
Verteerbaar ruw eiwit	30,2	<i>Digestible crude protein</i>
Zetmeelwaarde	27,9	<i>Starch equivalent</i>
	<i>Wilted silage</i>	

TABLE 7. Losses of digestible crude protein and starch equivalent

In de hier vermelde verliescijfers zijn de verwelkingsverliezen inbegrepen.

B. ENSILERINGSPROEF IN DE HERFST

1. De ENSILERING

Het gras voor deze ensileringsproef werd gemaaid op 27 en 28 Augustus. Door het regenachtige weer was het gras erg nat (droge-stofgehalte 13,44 %); het eiwitgehalte bedroeg 19,1 %. Voor het bepalen van de verwelkingsverliezen werd een gedeelte van het gras (9879 kg) ge-

wogen en daarna weer op het land uitgespreid. Tevens werd de rest van het gras uitgespreid.

Door het minder gunstige weer ging het voordrogen op het land niet naar wens. De eerste dagen waren regenachtig. Van 31 Augustus af was het overdag droog en zelfs zonnig, doch 's nachts viel er regen. Tenslotte werd op 3 September het gras gekeerd en op 4 September in een waterdichte betonnen silo geënsileerd. Het gewicht van het tevoren gewogen gras was gedaald tot 3866 kg. Verder werd er nog 7222 kg in gebracht, zodat in totaal 11088 kg *voorgedroogd gras* in deze silo is gebracht. Het droge-stofgehalte van het gras was voor een voordroog- of verwelkingssilage te laag en bedroeg slechts 30,9 %. Ook nu weer werd het gras tijdens de vulling zeer sterk aangetrapt en werd de silage direct afgedekt met een strolaagje, waarop een zandlaag tot een dikte van 100 cm werd gebracht. Op 29 Februari 1952 werd de grond- en strolaag verwijderd. De bovenlaag bevatte geen schimmel en was ook praktisch niet rot, zodat geen afval behoefde te worden weggedaan.

De silage werd in 4 lagen bemonsterd, die resp. 3268, 2872, 3475 en 1743 kg bevatten, zodat in totaal 11358 kg *bruikbare silage* uit deze silo werd gehaald.

2. HOEDANIGHEID VAN DE SILAGE

Uit de reuk bleek reeds, dat deze silage veel boterzuur bevatte. Het resultaat van het onderzoek van de 4 boormonsters is opgenomen in tabel 8.

TABEL 8. Analyse van de boormonsters

	Droge stof %	pH	Azijnzuur %	Boterzuur %	Melkzuur %	Ammoniakfractie	
1e boormonster.	29,19	5,50	0,78	1,26	0,83	34,0	1st auger sample
2e boormonster.	25,77	5,95	0,67	1,96	0,31	44,5	2nd auger sample
3e boormonster.	28,12	6,04	0,68	2,52	0,28	45,7	3rd auger sample
4e boormonster.	24,91	5,64	0,61	2,15	0,43	43,4	4th auger sample
Gemiddeld	27,34	5,80	0,70	1,96	0,47	41,7	Average
	Dry matter %	pH	Acetic acid %	Butyric acid %	Lactic acid %	NH ₃ -N in % of total-N	

TABLE 8. Analysis of the auger samples

De silage was slecht: een zeer hoog boterzuurgehalte, een laag melkzuurgehalte en zeer grote eiwitafbraak. Dit onbevredigende resultaat is te wijten aan het droge-stofgehalte, dat voor een verwelkingssilage veel te laag was.

3. SAMENSTELLING VAN HET MATERIAAL

De samenstelling van het gras bij het maaien, bij de vulling en bij de lediging van de silo is opgenomen in tabel 9.

TABEL 9. Samenstelling van het gras en de silage

	Droge stof (%)	In de droge stof (%)						
		Ruw eiwit	Ruw eiwit zonder ammonia	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
	Dry matter (%)	Crude protein	Crude protein without ammonia	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein	
		In the dry matter (%)						
Vers gras	13,44	19,09	18,76	42,48	26,26	12,50	14,72	<i>Fresh grass</i>
Voorgedroogd gras . . .	30,91	19,52	18,47	41,94	27,54	12,05	11,02	<i>Wilted grass</i>
Silage:								<i>Silage:</i>
Boormonsters	27,34		12,06	44,16	28,93	14,85	6,84	<i>Auger samples</i>
Dagmonsters	27,03		12,23	44,44	29,50	13,83	6,82	<i>Daily samples</i>
Gemiddeld	27,18		12,14	44,30	29,22	14,34	6,83	<i>Average</i>

TABLE 9. Composition of the grass and the silage

Tijdens het voordrogen op het land is het werkelijk-eiwitgehalte duidelijk gedaald. Overigens is de samenstelling van de droge stof niet ingrijpend veranderd, alleen het ruwe-celstofgehalte is iets gestegen.

Gedurende de bewaring in de silo is het droge-stofgehalte gedaald van 30,9 tot 27,2%. Verder heeft het ruw-eiwitgehalte een sterke daling ondergaan en zijn dus zowel het gehalte aan ruwe celstof als dat aan overige koolhydraten relatief iets gestegen, terwijl ook het asgehalte is toegenomen.

TABEL 10. Verliezen aan de verschillende bestanddelen (%)

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
Verliezen tijdens het voordrogen	10,40	10,44	14,75	10,78	6,82	10,12	34,99	<i>Wilting losses</i>
Bewaringsverliezen:								<i>Ensiling losses:</i>
Volgens boormonsters . .	9,39	12,28	40,82	4,60	4,82	+11,67	43,74	<i>from auger samples</i>
Volgens dagmonsters . .	10,43	12,24	40,67	5,09	4,06	+2,81	44,59	<i>from daily samples</i>
Gemiddeld	9,91	12,26	40,74	4,84	4,44	+7,24	44,16	<i>Average</i>
Totale verliezen	19,28	21,42	49,48	15,10	10,96	3,61	63,70	<i>Total losses</i>
	Dry matter	Organic matter	Crude protein	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein	

TABLE 10. Losses of the various components (%)

4. VERLIEZEN AAN DE VERSCHILLENDE BESTANDDELEN

Een overzicht over de verliezen (in %) is opgenomen in tabel 10.

De verliezen bij het voordrogen waren beduidend. In de 7 dagen, dat het gras op het land heeft gelegen ging ruim 10% van de droge- en organische stof verloren, dit is dus ongeveer $1\frac{1}{2}$ % per dag.

De verliezen in de silo waren in het algemeen niet groot, alleen de eiwitverliezen waren zeer hoog.

In totaal ging bij deze ensilering 21,4% van de organische stof en bijna 50% van het ruw eiwit verloren.

5. VERTEERBAARHEIDSONDERZOEK

Ook bij deze proef werd zowel van het verse gras, als van de silage met behulp van hamels de verteerbaarheid bepaald.

De verteringsproef van het verse gras bestond uit een hoofdperiode van 10 dagen (25 Aug.—4 Sept.), voorafgegaan door een voorperiode van 8 dagen.

De verteringsproef met de silage bestond uit een hoofdperiode van 10 dagen, voorafgegaan door een voorperiode van 10 dagen. Verder was de opzet van de verteringsproeven dezelfde als bij de proef met het voorjaarsgras.

De resultaten van deze verteringsproeven zijn opgenomen in tabel 11.

TABEL 11. Samenstelling van de droge stof (%) en verteringscoëfficiënten

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit ¹⁾	Vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
<i>Vers gras (V 252)</i>								Fresh grass Aug. 24— Sept. 4.
Samenstelling	14,04		18,90	42,14	25,35	13,61	15,14	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel G	73,5	77,9	77,0	74,3	84,6	45,7	73,3	Wether G
Hamel L	73,8	78,0	77,5	75,0	83,4	47,1	73,6	Wether L
Hamel J	74,2	78,0	78,3	74,0	84,3	49,7	73,7	Wether J
Gemiddeld	73,8	78,0	77,6	74,4	84,1	47,5	73,5	Average
<i>Silage (V 263)</i>								Silage from wilted grass
Samenstelling	27,57		13,27	44,90	29,39	12,44	7,02	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel G	68,0	72,4	61,3	70,9	79,7	36,8	32,3	Wether G
Hamel M	63,7	68,0	57,5	66,6	74,7	33,9	25,2	Wether M
Hamel K	64,1	68,2	59,5	67,2	73,6	35,2	27,1	Wether K
Gemiddeld	65,3	69,5	59,4	68,2	76,0	35,3	28,2	Average
¹⁾ in silage zonder ammoniak.	Dry matter	Organic matter	Crude protein ¹⁾	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein	¹⁾ in silage without ammonia

TABLE 11. Composition of the dry matter (%) and digestion coefficients

De verteringscoëfficiënten van de silage waren duidelijk lager dan die van het verse gras; speciaal de verteerbaarheid van het eiwit was sterk gedaald.

6. DE VOEDERWAARDE VAN HET VERSE GRAS EN DE SILAGE

Met behulp van de chemische samenstelling uit tabel 9 en de verteringscoëfficiënten uit tabel 11 werd de voederwaarde berekend van het verse gras, dat als uitgangsmateriaal voor de ensilering heeft gediend, en van alle silage, die uiteindelijk uit de silo werd gehaald.

Bij de zetmeelwaardeberekening van het verse gras werd een aftrek toegepast van 0,29 en bij de silage een van 0,38 kg zetmeelwaarde per procent ruwe celstof.

De aldus gevonden voederwaardecijfers zijn opgenomen in tabel 12.

TABEL 12. Voederwaarde van de droge stof van het verse gras en van de silage

	Verteerbaar ruw eiwit ¹⁾	Verteerbaar werkelijk eiwit	Zetmeel- waarde	
Vers gras	14,56	10,82	59,8	<i>Fresh grass</i>
Silage van verwelkt gras	7,21	1,93	48,1	<i>Silage of wilted grass</i>
¹⁾ Zonder ammoniak	<i>Digestible crude protein ¹⁾</i>	<i>Digestible true protein</i>	<i>Starch equivalent</i>	¹⁾ <i>Without ammonia</i>

TABLE 12. Feeding value of the dry matter of the fresh grass and the silage

In tegenstelling met de goed geslaagde verwelkingssilage van voorjaarsgras was bij deze silage van onvoldoend voorgedroogd herfstgras het gehalte aan verteerbaar ruw eiwit ten opzichte van dat in het verse gras zeer sterk gedaald, terwijl ook de zetmeelwaarde aanzienlijk lager lag. De eiwit-zetmeelwaarde-verhouding van deze silage was 1:6,7, terwijl voor het verse gras een verhouding van 1:4,1 kon worden berekend.

7. VERLIEZEN AAN VERTEERBAAR RUW EIWIJ EN ZETMEELWAARDE

TABEL 13. Verliezen (%) aan verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde

	Silage van voorgedroogd herfstgras	
Verteerbaar ruw eiwit	60,0	<i>Digestible crude protein</i>
Zetmeelwaarde	35,0	<i>Starch equivalent</i>
	<i>Silage from wilted autumn grass</i>	

TABLE 13. Losses (%) of digestible crude protein and starch equivalent

De verliezen aan verteerbaar ruw eiwit bedroegen 60%; dit is het dubbele van die bij de goed geslaagde verwelkingssilage van voorjaarsgras. Ook de verliezen aan zetmeelwaarde waren belangrijk hoger (35% tegen 28% bij de voorjaarssilage).

III. PROEFNEMINGEN IN HET JAAR 1952

A. PROEF IN HET VOORJAAR

1. DE PROEFOPZET

In het voorjaar van 1952 werd een vergelijkende proef genomen tussen ensilieren volgens de verwelkingsmethode en hooien met behulp van dakruiters.

Voor deze proef werd een perceel grasland (S1) ter grootte van 2,33 ha in twintig velden verdeeld, die twee aan twee steeds even groot waren. Op de helft van de velden zou het hooi worden geruiterd, terwijl met het voorgedroogde gras van de andere helft een silo zou worden gevuld. Zowel deze velden als de velden voor hooiwinning waren dambordsgewijs over het perceel verdeeld.

Op 12 Mei werd het gras op alle velden gemaaid. Alleen het gras, dat voor ensilering was bestemd, werd gewogen en daarna weer op het land uitgespreid. Op de Noordelijke helft werd 11473 kg gewogen en op de Zuidelijke helft 8150 kg, zodat in totaal 19623 kg vers gras met een gemiddeld droge-stofgehalte van 19,2 % over de weegbrug ging. Aangenomen werd, dat de grasopbrengst van de velden die voor hooiwinning waren bestemd, precies even groot was. Ook dit gras werd op het land uitgespreid.

2. DE HOOIWINNING

Door het zonnige weer en een flinke wind droogde het gras zeer snel. Reeds op 15 Mei werd begonnen met het daarvoor bestemde, voorgedroogde gras op dakruiters te plaatsen. Op 16 Mei was al het gras op 26 dakruiters gezet.

Het weer is gedurende de tijd, dat het hooi op de ruiters heeft gestaan, in het algemeen gunstig geweest. Van 13 tot 23 Mei was het mooi zonnig weer. Hierna was het enige dagen betrokken, doch wel droog, daarna enige dagen betrokken met af en toe regen (in totaal 21,6 mm neerslag). Tenslotte trad op 2 Juni een aanzienlijke verbetering van het weer in, zodat de laatste dagen weer mooi en zonnig waren. Op 6 Juni werd het ruiterhooi in de schuur gereden. Het hooi, dat van de 26 ruiters werd gehaald, woog 4042 kg; dat is gemiddeld 155 kg per dakruiter van 3 m.

Het hooi, dat prachtig droog was (droge-stofgehalte 80,1 %), werd gelost op een laag oud hooi, waarop ter afsluiting een strolaag was aangebracht. Doordat een groot monster werd genomen voor verteringsproeven, is tenslotte slechts 3897 kg hooi in het hooivak gebracht. Vervolgens werd het ruiterhooi afgedekt met een strolaag en hierop kwam een paar dagen later nog enige wagens ander hooi.

Op 17 Maart 1953 werd het hooi uit het hooivak gehaald (in totaal 3611 kg). Het droge-stofgehalte er van bedroeg 83,5 %, het had weinig of niet gebroeid en bevatte geen schimmelplekken, maar rook op een enkele plaats een ietsje muf.

3. DE ENSILERING

Het gras, dat voor het ensilieren was bestemd, werd op 15 Mei op wiersen gelegd en is op 16 Mei met een droge-stofgehalte van 55,4 % in een waterdichte betonnen silo gebracht. Het totale gewicht van het voorgedroogde gras, dat in de silo is gegaan, bedroeg 6813 kg. Het gras werd tijdens de vulling flink aangetrapt en direct na afloop afgedekt met jute zakken, waarop een flinke grondlaag van 100 cm werd gelegd.

Op 9 December werd de grondlaag verwijderd. De zakken waren volkomen vergaan. Daardoor was de bovenlaag enigszins met grond verontreinigd. Bovendien bevatte de bovenste laag vrij veel schimmel. Hierdoor waren wij genoodzaakt een hoeveelheid van 160 kg als afval weg te doen, dit is 2,36 % van de totale silage.

Deze silage werd in 3 lagen bemonsterd, die resp. 2380, 2277 en 1951 kg bevatten, zodat in totaal 6608 kg goede silage uit deze silo werd gehaald.

4. HOEDANIGHEID VAN DE SILAGE

Zowel de kleur als de geur van de silage was zeer goed. Het resultaat van de analyses van de boormonsters is opgenomen in tabel 14.

TABEL 14. Analyse van de boormonsters

	Droge stof %	pH	Azijnzuur %	Boterzuur %	Melkzuur %	Ammoniakfractie	
1e boormonster	49,03	5,63	0,18	0,04	2,53	6,4	1st auger sample
2e boormonster	51,97	5,41	0,18	0	1,12	4,7	2nd auger sample
3e boormonster	51,43	5,43	0,20	0	0,83	4,9	3rd auger sample
Gemiddeld	50,75	5,50	0,19	0,01	1,54	5,4	Average
	Dry matter %	pH	Acetic acid %	Butyric acid %	Lactic acid %	NH ₄ -N in % of the total-N	

TABLE 14. Analysis of the auger samples

De silage, die een droge-stofgehalte bezat van 50,8%, was praktisch boterzuurvrij, terwijl de ammoniakfractie buitengewoon laag was. Wij kunnen deze verwelkingsilage dan ook volledig geslaagd noemen.

TABEL 15. Samenstelling van het gras, de silage en het hooi

	Droge stof (%)	Samenstelling van de droge stof (%)						
		Ruw eiwit	Ruw eiwit zonder ammonia	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
Vers gras	19,19	17,01		48,96	23,32	10,71	13,81	Fresh grass
Voorgedroogd gras	55,36	17,00	16,66	49,06	23,66	10,62	12,84	Wilfed gras
<i>Silage:</i>								<i>Silage:</i>
Boormonsters	50,75		17,21	46,65	24,55	11,59	9,18	Auger samples
Dagmonsters	50,40		17,25	46,61	24,83	11,31	9,11	Daily samples
Gemiddeld	50,58		17,23	46,63	24,69	11,45	9,14	Average
<i>Hooi:</i>								<i>Hay:</i>
Voor de bewaring	80,06	17,09		47,17	24,86	10,88	12,56	Before storage
Na de bewaring	83,51	17,52		46,67	24,93	10,88	13,62	After storage
	Dry matter (%)	Composition of the dry matter (%)						
		Crude protein	Crude protein without ammonia	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein	

TABLE 15. Composition of the grass, the silage and the hay

5. SAMENSTELLING VAN HET GRAS, VOOR EN NA DE CONSERVERING

De samenstellingen van het gras bij het maaien, van het voorgedroogde gras, zoals het voor de ensilering en het „ruiteren” is gebruikt, alsmede die van de silage en het hooi, zijn opgenomen in tabel 15.

Tijdens het voordrogen is de samenstelling van de droge stof praktisch niet veranderd, alleen het werkelijk eiwit is iets teruggelopen.

Tijdens de bewaring in de silo is het droge-stofgehalte gedaald van 55,4% tot 50,6%, verder is het ruwe-celstof- en ook het ruw-eiwitgehalte iets gestegen en dus het gehalte aan overige koolhydraten wat gedaald. Ook het werkelijk-eiwitgehalte nam af.

Wanneer men de samenstelling van het voorgedroogde gras en die van het hooi vóór de bewaring in het hooivak vergelijkt, dan ziet men, dat tijdens de droging van het hooi op de ruiters de samenstelling van de droge stof van het hooi weinig is veranderd, alleen het gehalte aan ruwe celstof is wat gestegen en daardoor dat aan overige koolhydraten wat gedaald.

Tijdens de bewaring in het hooivak is de samenstelling van het hooi praktisch niet veranderd.

6. VERLIEZEN AAN DE VERSCHILLENDE BESTANDDELEN

Een overzicht van de verliezen (in %) tijdens het voordrogen, het ensileringsproces en de hooiwinning en -bewaring is opgenomen in tabel 16.

TABEL 16. Verliezen aan de verschillende bestanddelen

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
Verliezen tijdens het voordrogen	+0,59	+0,69	+0,53	+0,10	+2,04	0,25	6,49	<i>Wilting losses</i>
Ensileringsverliezen:								<i>Ensiling losses:</i>
Volgens boormonsters	11,08	12,05	8,15	15,46	7,73	2,94	36,42	<i>from auger samples</i>
Volgens dagmonsters	11,70	12,39	8,59	16,12	7,34	5,93	37,36	<i>from daily samples</i>
Gemiddeld	11,39	12,22	8,37	15,79	7,54	4,44	36,89	<i>Average</i>
Totale verliezen.	10,87	11,61	7,88	15,71	5,65	4,68	40,99	<i>Total losses</i>
Verliezen bij hooiwinning:								<i>Losses in hay making:</i>
Op het land	14,04	14,20	13,64	17,18	8,39	12,72	21,84	<i>On the field</i>
In het hooivak	3,34	3,35	0,94	4,37	3,08	3,30	+4,81	<i>In the barn</i>
Totale verliezen.	16,91	17,07	14,45	20,80	10,90	15,60	18,08	<i>Total losses</i>
	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein</i>	<i>Fat + N-free extract</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Mineral matter</i>	<i>True protein</i>	

TABLE 16. Losses of the various components

Bij deze proef werden geen verliezen tijdens het voordrogen gevonden. Dit zal wel aan onvermijdelijke proeffouten toegeschreven moeten worden. In elk geval staat wel vast, dat ze erg klein zijn geweest. Ook de verliezen tijdens de bewaring in de silo waren niet groot, zodat de totale verliezen bij deze verwelkingssilage gering zijn geweest.

Ook de verliezen, die bij de hooiwinning zijn opgetreden, zijn klein. Bij vroegere proefnemingen (4) bedroeg het gemiddelde droge-stofverlies op het land en bij de hooiwinning met behulp van ruiters 20% en nu slechts 14%. De verliezen in het hooivak kwamen vrijwel met de gemiddelde cijfers van vroegere proefnemingen overeen. Met uitzondering van het werkelijk eiwit zijn bij alle bestanddelen de verliezen bij het hooi groter geweest dan bij de verwelkingssilage; voor de organische stof bedroeg het verschil 5,5% (17,1 tegen 11,6%).

7. VERTEERBAARHEIDSONDERZOEK

Bij deze proef werd weer, zowel van het verse gras als van de silage, de verteerbaarheid bepaald. Tevens werd het hooi vóór en na de bewaring in het hooivak op verteerbaarheid onderzocht.

De verteringsproef met vers gras bestond uit twee zonder onderbreking op elkaar volgende hoofdperiodes van 7 dagen, voorafgegaan door een voorperiode van 11 dagen.

De eerste hoofdperiode duurde van 3–10 Mei en de tweede van 10–17 Mei. De maaidatum van het gras voor de hooiwinning en silagebereiding viel in de tweede hoofdperiode.

De verteringsproeven met de hooisoorten en de silage bestonden uit een hoofdperiode van 10 dagen, voorafgegaan door een voorperiode van 7–10 dagen.

Alle verteringsproeven werden ook nu weer met drie hamels uitgevoerd.

De uitkomsten van deze verteringsproeven zijn opgenomen in tabel 17.

Ook bij deze proef was de verteerbaarheid van de verwelkingssilage weer zeer goed; zo was b.v. de organische stof voor 75% en het ruw eiwit voor 69% verteerbaar.

De verteringscoëfficiënten van deze silage waren practisch gelijk aan die van het hooi vóór de bewaring. Daar ook de samenstelling weinig verschil vertoonde, zouden wij bij deze proef de verteerbare bestanddelen van een verwelkingssilage hebben kunnen berekenen als die van hooi, dat nog niet in de berg is geweest.

Tijdens de bewaring in het hooivak is de verteerbaarheid van het hooi iets teruggelopen; deze achteruitgang is echter slechts gering.

8. DE VOEDERWAARDE VAN HET GRAS, DE SILAGE EN HET HOOI

Met behulp van de chemische samenstelling uit tabel 15 en de verteringscoëfficiënten uit tabel 17 werd de voederwaarde van het verse gras, de verwelkingssilage en het hooi vóór en na de bewaring in het hooivak berekend. De op deze wijze verkregen gehalten aan verteerbaar eiwit en zetmeelwaarde zijn opgenomen in tabel 18. Bij de berekening van de zetmeelwaarde werd voor de ruwe-celstofafrek van het verse gras 0,30, van de verwelkingssilage 0,44 en van het hooi 0,58 aangenomen.

TABEL 17. Samenstelling van de droge stof (%) en verteringscoëfficiënten

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit ¹⁾	Vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
<i>Vers gras (V266 HI)</i>								Fresh grass May 3-10
Samenstelling	16,97		20,40	48,03	20,18	11,39	17,13	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel A	79,5	83,8	80,4	84,9	84,5	45,9	78,2	Wether A
Hamel B	78,3	83,1	78,3	85,3	83,0	40,6	76,2	Wether B
Hamel C	80,7	85,2	81,8	86,6	85,5	45,4	80,5	Wether C
Gemiddeld	79,5	84,0	80,2	85,6	84,3	44,0	78,3	Average
<i>Vers gras (V266 HII)</i>								Fresh grass May 10-17
Samenstelling	18,08		16,70	49,48	22,17	11,65	13,77	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel A	74,3	78,4	71,6	81,0	77,7	43,6	69,2	Wether A
Hamel B	79,3	83,2	77,9	84,9	83,2	50,1	74,5	Wether B
Hamel C	76,5	80,4	74,6	82,0	81,1	46,9	70,6	Wether C
Gemiddeld	76,7	80,7	74,7	82,6	80,7	46,9	71,4	Average
<i>Silage (V 272)</i>								Wilted silage
Samenstelling	50,50		16,89	46,91	25,03	11,17	9,28	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel A	71,6	74,8	69,8	74,9	77,9	46,9	49,9	Wether A
Hamel B	70,6	74,1	68,2	74,4	77,5	43,0	47,1	Wether B
Hamel C	73,2	76,5	68,8	76,6	81,6	46,4	47,7	Wether C
Gemiddeld	71,8	75,1	68,9	75,3	79,0	45,4	48,2	Average
<i>Hooi voor bewaring (V268)</i>								Hay before storage
Samenstelling	81,98		17,52	46,85	24,69	10,94	13,55	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel A	70,8	73,7	69,5	73,9	76,4	47,5	63,5	Wether A
Hamel B	73,3	76,6	72,8	76,0	80,4	46,7	67,9	Wether B
Hamel C	72,5	75,6	72,4	75,8	77,8	47,0	67,6	Wether C
Gemiddeld	72,2	75,3	71,6	75,2	78,2	47,1	66,3	Average
<i>Hooi na bewaring (V 284)</i>								Hay after storage
Samenstelling	85,33		18,03	45,86	24,80	11,31	14,01	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel D	70,5	73,0	66,7	72,3	78,9	50,8	62,1	Wether D
Hamel E	69,3	71,8	65,2	71,3	77,7	49,4	60,2	Wether E
Hamel F	70,0	72,3	67,6	72,0	76,4	51,3	62,5	Wether F
Gemiddeld	69,9	72,4	66,5	71,9	77,7	50,5	61,6	Average
¹⁾ in silage zonder ammoniak	Dry matter	Organic matter	Crude protein ¹⁾	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein	¹⁾ in silage without ammonia

TABLE 17. Composition of the dry matter (%) and digestion coefficients

TABEL 18. Voederwaarde van de droge stof van het verse gras, de silage en het hooi

	Verteerbaar ruw eiwit ¹⁾	Verteerbaar werkelijk eiwit	Zetmeel- waarde	
Vers gras	12,71	9,86	64,2	<i>Fresh grass</i>
Verwelkingssilage . . .	11,87	4,41	54,9	<i>Wilted silage</i>
Hooi voor de bewaring .	12,24	8,33	52,0	<i>Hay before storage</i>
Hooi na de bewaring .	11,65	8,39	49,4	<i>Hay after storage</i>
¹⁾ In silage zonder ammoniak	<i>Digestible crude protein ¹⁾</i>	<i>Digestible true protein</i>	<i>Starch equivalent</i>	¹⁾ In silage without ammonia

TABLE 18. Feeding value of the dry matter of the fresh grass, the wilted silage and the hay

Zoals uit tabel 18 blijkt, bezat ook deze verwelkingssilage een zeer hoge voederwaarde, nl. 11,87% vert. ruw eiwit en een zetmeelwaarde van 54,9. Ook die van het hooi was bijzonder hoog, nl. 11,65% vert. ruw eiwit en een zetmeelwaarde van 49,4 in de droge stof.

9. VERLIEZEN AAN VERTEERBAAR RUW EIWIT EN ZETMEELWAARDE

Met behulp van de voederwaardecijfers uit tabel 18 en de droge-stofverliezen uit tabel 16 werden de in tabel 19 opgenomen verliescijfers berekend.

TABEL 19. Verliezen (%) aan verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde

	Verwelkings- silage	Ruiterhooi	
Verteerbaar ruw eiwit	16,8	23,8	<i>Digestible crude protein</i>
Zetmeelwaarde	23,8	36,0	<i>Starch equivalent</i>
	<i>Wilted silage</i>	<i>Hay dried on "roof hurdles"</i>	

TABLE 19. Losses of digestible crude protein and starch equivalent

Zowel de verliezen aan vert. ruw eiwit als de zetmeelwaarde-verliezen in de verwerkingssilage waren buitengewoon klein.

Het feit, dat er bij het voordrogen op het land in het geheel geen verliezen zijn gevonden, heeft hieraan ongetwijfeld bijgedragen.

Ook de verliezen bij de hooiwinning waren bij deze proef geringer dan die, welke bij vroegere proefnemingen zijn gevonden; vooral de verliezen aan vert. ruw eiwit waren belangrijk lager.

B. PROEF IN DE HERFST

1. DE ENSILERINGEN

Het gras voor deze ensileringsproef werd gemaaid op 12 September. Het gras bezat een droge-stofgehalte van 17,6 %, terwijl het ruw-eiwitgehalte 17,7 % bedroeg. Voor het bepalen van de verliezen bij het voordrogen werd een gedeelte van het gras (8737 kg) gewogen en daarna weer op het land uitgespreid, terwijl ook de rest van het gras werd uitgespreid. Hoewel het weer erg koud was, is het gras toch snel gedroogd, zodat reeds op 17 September een waterdichte betonnen silo (perssilo I) kon worden gevuld. Het gewicht van het tevoren gewogen gras was gedaald tot 2653 kg.

In totaal werd 9065 kg voorgedroogd gras in deze silo gebracht. Het gemiddelde droge-stofgehalte van dit gras bedroeg 53,4 %. Het gras werd flink aangetrapt en afgedekt met jute zakken, waarop direct een grondlaag van 100 cm werd aangebracht. De volgende dag werd met het resterende gras (13328 kg) een gelijke silo (perssilo II) gevuld. Daar het 's nachts had geregend, was het droge-stofgehalte van het gras teruggelopen tot 34,4 %. Ook nu werd het materiaal flink aangetrapt en direct afgedekt met een grondlaag van 100 cm.

Op 5 Januari 1953 werd de grondlaag van perssilo I verwijderd. De jutezakken waren vergaan, waardoor het volledig verwijderen van de grond enigszins lastig werd. Hierdoor en doordat het bovenste laagje vrij veel schimmel bevatte, waren wij genoodzaakt een laagje van 87 kg als afval weg te doen. De silage werd in 4 lagen bemonsterd, die resp. 2188, 2768, 2226 en 1739 kg bevatten, zodat in totaal 8921 kg goede silage uit de silo werd gehaald.

Op 24 Februari werd de grondlaag van perssilo II verwijderd. De toestand was als bij perssilo I; het laagje, dat nu als afval moest worden verwijderd bedroeg 128 kg. Ook deze silage werd in 4 lagen bemonsterd, die resp. 3126, 3080, 3195 en 3618 kg bevatten, zodat in totaal 13019 kg goed bruikbare silage uit deze silo werd gehaald.

2. HOEDANIGHEID VAN DE SILAGES

TABEL 20. Analyse van de boormonsters

	Droge stof %	pH	Azijszuur %	Boterzuur %	Melkzuur %	Ammoniak-fractie	
<i>Silage perssilo I</i>							<i>Wilted silage I</i>
1e boormonster.	52,39	5,77	0,25	0,09	1,10	8,2	1st auger sample
2e boormonster.	46,43	5,07	0,28	0,07	1,26	9,6	2nd auger sample
3e boormonster.	51,75	5,50	0,20	0	0,84	7,4	3rd auger sample
4e boormonster.	52,96	5,74	0,18	0	0,86	7,7	4th auger sample
Gemiddeld	50,49	5,48	0,23	0,04	1,04	8,3	Average
<i>Silage perssilo II</i>							<i>Wilted silage II</i>
1e boormonster.	32,53	5,14	0,40	0,56	1,27	15,4	1st auger sample
2e boormonster.	33,86	5,30	0,23	0,86	1,12	16,6	2nd auger sample
3e boormonster.	33,21	5,07	0,23	0,83	1,40	16,1	3rd auger sample
4e boormonster.	33,60	4,84	0,21	0,50	1,57	13,4	4th auger sample
Gemiddeld	33,31	5,08	0,27	0,68	1,35	15,3	Average
	Dry matter %	pH	Acetic acid %	Butyric acid %	Lactic acid %	NH ₃ -N in % of the total-N	

TABLE 20. Analysis of the auger samples

De kwaliteit van de verwelkingssilage uit perssilo I was zeer goed. De silage was praktisch boterzuurvrij (alleen in de bovenste laag iets boterzuur) en de ammoniakfractie was laag.

De silage uit perssilo II had tengevolge van het nattere uitgangsmateriaal slechts een droge-stofgehalte van 33,3%.

Tengevolge hiervan bezat het nog tamelijk veel boterzuur (0,68%), terwijl ook de ammoniakfractie veel hoger was dan bij de vorige.

3. SAMENSTELLING VAN HET MATERIAAL

De samenstelling van het gras bij het maaien, bij de vulling en bij de lediging van de silo's is opgenomen in tabel 21.

TABEL 21. Samenstelling van het gras en de silage's

	Droge stof (%)	In de droge stof (%)						
		Ruw eiwit	Ruw eiwit zonder ammoniak	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
Vers gras	17,57	17,70	17,30	45,79	24,31	12,60	13,61	<i>Fresh grass</i>
Corresponderend voorgedroogd gras	54,15	17,67	17,17	45,76	24,08	12,99	12,39	<i>The corresponding wilted grass</i>
<i>Silage perssilo I</i>								<i>Wilted silage I</i>
Voorgedroogd gras	53,39	16,88	16,42	47,24	23,71	12,63	11,86	<i>Wilted grass</i>
<i>Silage:</i>								<i>Silage:</i>
Boormonsters	50,49		16,28	44,87	24,56	14,29	8,78	<i>Auger samples</i>
Dagmonsters	50,48		16,51	45,49	25,03	12,97	9,05	<i>Daily samples</i>
Gemiddeld	50,48		16,40	45,17	24,80	13,63	8,92	<i>Average</i>
<i>Silage perssilo II</i>								<i>Wilted silage II</i>
Voorgedroogd gras	34,42	16,29	15,80	46,52	25,30	12,38	11,64	<i>Wilted grass</i>
<i>Silage:</i>								<i>Silage:</i>
Boormonsters	33,31		14,75	44,04	26,65	14,56	8,39	<i>Auger samples</i>
Dagmonsters	33,70		14,77	44,44	27,29	13,50	8,34	<i>Daily samples</i>
Gemiddeld	33,50		14,76	44,24	26,97	14,03	8,36	<i>Average</i>
	Dry matter (%)	In the dry matter (%)						
		Crude protein	Crude protein without ammonia	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein	

TABEL 21. Composition of the grass and the silages

Ook bij deze proef is de chemische samenstelling van de droge stof tijdens het voordrogen niet veranderd, alleen het werkelijk-eiwitgehalte is iets gedaald.

Tijdens de bewaring is bij perssilo I het droge-stofgehalte iets teruggelopen, nl. van 53,4 tot 50,5%. Verder is het ruwe-celstofgehalte 1% gestegen en het werkelijk-eiwitgehalte 2% gedaald.

Bij de bewaring van de minder droge silage in perssilo II is het ruwe-celstofgehalte ongeveer 1,7% gestegen. Verder is niet alleen het werkelijk eiwit gedaald (met 3,3%), doch ook het ruw-eiwitgehalte is duidelijk afgenomen (ruim 1%).

4. VERLIEZEN AAN DE VERSCHILLENDE BESTANDDELEN

TABEL 22. Verliezen aan de verschillende bestanddelen (%)

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
Verliezen tijdens het voordrogen	6,42	6,83	7,12	6,48	7,30	3,52	14,81	<i>Wilting losses</i>
<i>Verliezen in perssilo I:</i>								<i>Ensiling losses in silo I:</i>
volgens boormonsters . .	6,94	8,71	7,73	11,61	3,60	+ 5,32	31,08	<i>from auger samples</i>
volgens dagmonsters . .	6,96	7,32	6,45	10,40	1,77	+ 4,47	29,05	<i>from daily samples</i>
<i>Gemiddeld</i>	6,95	8,02	7,09	11,00	2,68	+ 0,42	30,06	<i>Average</i>
Totale verliezen	12,92	14,30	13,71	16,77	9,78	3,11	40,42	<i>Total losses</i>
<i>Verliezen in perssilo II:</i>								<i>Ensiling losses in silo II:</i>
volgens boormonsters . .	5,47	7,82	11,78	10,51	0,41	+ 11,18	31,88	<i>from auger samples</i>
volgens dagmonsters . .	4,37	5,59	10,62	8,62	+ 3,14	+ 4,25	31,46	<i>from daily samples</i>
<i>Gemiddeld</i>	4,92	6,70	11,20	9,56	+ 1,36	+ 7,72	31,67	<i>Average</i>
Totale verliezen	11,02	13,07	17,52	15,42	6,04	+ 3,93	41,79	<i>Total losses</i>
	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein</i>	<i>Fat + N-free extract</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Mineral matter</i>	<i>True protein</i>	

TABEL 22. Losses of the various components (%)

In de 5 dagen, dat het gras op het land heeft gelegen ging 6,8% van de organische stof verloren, wat overeenkomt met bijna 1½ % per dag.

Bij beide silo's waren de bewaringsverliezen erg klein. In het algemeen waren de verliezen bij de minder droge silage in perssilo II niet groter dan in perssilo I. Alleen de verliezen aan ruw eiwit lagen bij de nattere silage wat hoger (11,2 tegen 7,1%).

5. VERTEERBAARHEIDSONDERZOEK

Ook bij deze proef werd van de silages de verteerbaarheid bepaald met hamels. Met het verse gras zijn echter in dit geval geen verteringsproeven genomen. De ver-

teringsproeven met de silages bestonden uit een hoofdperiode van 10 dagen, voorafgegaan door een voorperiode van 9 à 10 dagen.

De resultaten van deze verteringsproeven zijn opgenomen in tabel 23.

TABEL 23. Samenstelling van de droge stof (%) en verteringscoëfficiënten

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
<i>Silage perssilo I (V 275)</i>								Wilted silage I
Samenstelling	48,33		15,90	45,07	24,99	14,04	8,78	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel A	76,0	70,8	67,0	70,3	74,2	43,6	43,6	Wether A
Hamel B	64,8	70,4	65,3	69,4	75,4	30,6	40,5	Wether B
Hamel C	66,8	71,9	65,2	71,5	76,9	35,4	42,2	Wether C
Gemiddeld	66,2	71,0	65,8	70,4	75,5	36,5	42,1	Average
<i>Silage perssilo II (V281)</i>								Wilted silage II
Samenstelling	34,76		14,68	44,65	26,99	13,68	8,44	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel A	66,5	70,8	66,3	68,8	76,6	39,3	47,3	Wether A
Hamel B	66,3	71,5	64,1	70,3	77,4	34,1	40,8	Wether B
Hamel C	64,9	69,7	60,2	68,7	76,7	34,0	35,3	Wether C
Gemiddeld	65,9	70,7	63,5	69,3	76,9	35,8	41,1	Average
	Dry matter	Organic matter	Crude protein	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein	

TABLE 23. Composition of the dry matter (%) and digestion coefficients

Er was weinig verschil in verteerbaarheid tussen de beide silages; wellicht was de verteerbaarheid van het ruw eiwit van de silage uit perssilo II iets lager dan die van perssilo I.

6. DE VOEDERWAARDE VAN DE SILAGES

Met behulp van de chemische samenstelling van de totale silages uit tabel 21 en de verteringscoëfficiënten uit tabel 23 werd de voederwaarde van de silages berekend. Bij beide werd bij de berekening van de zetmeelwaarde een ruwe-celstof-aftrek van 0,44 toegepast.

De aldus gevonden voederwaardecijfers zijn opgenomen in tabel 24.

De voederwaarde van de verwelkingssilage uit perssilo I was in het algemeen iets hoger dan die uit perssilo II. Alleen bij het gehalte aan vert. ruw eiwit was het verschil belangrijk.

7. VERLIEZEN AAN VERTEERBAAR RUW EIWIT EN ZETMEELWAARDE

Om de voederwaardeverliezen te kunnen berekenen moet niet alleen de voederwaarde van de silages bekend zijn, doch ook die van het verse gras, dat als uitgangs-

betonnen silo's te brengen en dat van S II in een andere. Dit lukte echter niet. Perssilo II kon slechts het gras van S I Noord en een gedeelte van S I Zuid bevatten; in totaal 11819 kg. De rest van S I Zuid (1218 kg) werd gebracht in perssilo III. Nadat ter afscheiding een strolaag was gelegd, kwam hierop 7297 kg van S II Noord. Het voorgedroogde gras van S II Zuid werd tenslotte in perssilo IV gebracht (5447 kg). Het gras werd steeds tijdens de vulling flink aangetrapt en direct na beëindiging der vulling afgedekt met een goed passend houten deksel, waarop ter belasting ruim 50 betonblokken (van ± 108 kg) werden geplaatst. Bij perssilo IV werd onder het houten deksel eerst nog een waterdicht zeil gelegd van hospitaallinnen.

Op 14 Januari 1954 werd de belasting van de verwelkingssilage uit perssilo IV verwijderd. Daar bij deze silage in de bovenlaag praktisch geen schimmel werd gevonden, behoefde hier geen afval te worden weggedaan. De silage werd in 3 lagen bemonsterd en bevatte in totaal 5319 kg goed bruikbare silage met een droge-stofgehalte van 51,4 %.

Op 11 Februari werd begonnen aan perssilo III. Hier bevatte de bovenlaag veel schimmel. Daar wij echter bij gebruik van een waterdicht zeil deze schimmelvorming vermoedelijk hadden kunnen voorkomen (zie perssilo IV), hebben wij de bovenlaag niet als afval gerekend, maar slechts bij de kwaliteitsbeoordeling buiten beschouwing gelaten. Bij deze silo hebben wij de silage boven de strolaag (afkomstig van S II Noord) in 4 lagen en die onder de strolaag in één laag bemonsterd. Het gewicht van de silage boven de strolaag bedroeg 6903 kg met een droge-stofgehalte van 43,9 %. Onder de strolaag bevond zich nog 1191 kg silage met een droge-stofgehalte van 37,8 %.

Tenslotte werd perssilo II op 18 Februari geopend. Ook hier bevatte de bovenlaag veel schimmel, doch ook hier werd deze laag niet als afval gerekend. Deze silage werd in 4 lagen bemonsterd. De silo bevatte in totaal 11305 kg silage met een gemiddeld droge-stofgehalte van 41,1 %.

TABEL 26. Analyses van de boormonsters

	Droge stof %	pH	Azijnzuur %	Boterzuur %	Melkzuur %	Ammoniak-fractie	
<i>Silage perssilo IV:</i>							Wilted silage IV
1e boormonster.	52,3	5,53	0,20	0,12	0,75	10,3	1st auger sample
2e boormonster.	51,0	5,53	0,20	0,19	0,69	11,4	2nd auger sample
3e boormonster.	50,5	5,50	0,19	0,09	0,89	11,0	3rd auger sample
Gemiddeld	51,2	5,52	0,20	0,13	0,79	10,9	Average
<i>Silage perssilo III:</i>							Wilted silage III
1e boormonster.	46,8	6,07	0,18	0,44	0,91	17,3	1st auger sample
2e boormonster.	45,3	5,10	0,20	0,75	1,00	14,6	2nd auger sample
3e boormonster.	40,9	5,06	0,21	1,11	1,11	18,4	3rd auger sample
4e boormonster.	40,6	5,10	0,20	0,89	1,31	16,8	4th auger sample
Gemiddeld	43,9	5,30	0,20	0,82	1,05	16,7	Average
Silage onder strolaag	37,3	5,08	0,34	0,61	1,84	15,5	Separate layer from different grass
<i>Silage perssilo II:</i>							Wilted silage II
1e boormonster.	43,5	4,80	0,21	0,70	1,24	13,9	1st auger sample
2e boormonster.	42,0	4,96	0,23	0,72	1,33	14,4	2nd auger sample
3e boormonster.	40,4	4,91	0,21	0,82	1,51	15,7	3rd auger sample
4e boormonster.	38,9	4,76	0,34	0,67	1,72	15,6	4th auger sample
Gemiddeld	41,2	4,85	0,25	0,72	1,45	14,9	Average
	Dry matter %	pH	Acetic acid %	Butyric acid %	Lactic acid %	NH ₄ -N in % of the total-N	

TABLE 26. Analysis of the auger samples

4. HOEDANIGHEID VAN DE SILAGES

Het resultaat van de analyses van de boormonsters van alle 3 silages is opgenomen in tabel 26.

De kwaliteit van deze silages was niet zo goed als die van de voorjaarssilages uit de beide voorgaande jaren. Die waren praktisch boterzuurvrij en hadden ammoniakfracties beneden 10%. Geen van de verwelkingssilages uit tabel 26 is boterzuurvrij en alle ammoniakfracties liggen boven de 10%. De beste er van is nog de silage uit perssilo IV. Hier is het boterzuurgehalte gering (gemiddeld 0,13%) en bedraagt de ammoniakfractie 10,9%. Tussen de andere silages is weinig verschil; daar variëren de boterzuurgehalten van 0,6 tot 0,8% en de ammoniakfracties van 14,9 tot 16,7%.

5. SAMENSTELLING VAN HET GRAS, VOOR EN NA DE CONSERVERING

De samenstelling van het gras bij het maaien en na het voordrogen is opgenomen in tabel 27, die van het materiaal, dat in en uit de silo's is gereden in tabel 28 en die van het hooi vóór en na de bewaring in het hooivak in tabel 29.

TABEL 27. Samenstelling van het verse en voorgedroogde gras

	Droge stof (%)	Samenstelling van de droge stof (%)					
		Ruw eiwit	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
<i>Perceel S I Noord</i>							<i>Parcel S I North</i>
Vers gras	15,87	12,84	49,72	26,78	10,66	10,58	<i>Fresh grass</i>
Voorgedroogd gras	42,86	12,88	48,19	28,89	10,04	8,70	<i>Wilted grass</i>
<i>Perceel S I Zuid</i>							<i>Parcel S I South</i>
Vers gras	19,05	12,76	50,65	26,38	10,21	10,38	<i>Fresh grass</i>
Voorgedroogd gras	45,59	12,82	49,01	28,27	9,90	8,29	<i>Wilted grass</i>
<i>Perceel S II Noord</i>							<i>Parcel S II North</i>
Vers gras	19,10	12,24	48,78	28,82	10,16	10,04	<i>Fresh grass</i>
Voorgedroogd gras	48,07	12,22	47,72	30,16	9,90	7,58	<i>Wilted grass</i>
<i>Perceel S II Zuid</i>							<i>Parcel S II South</i>
Vers gras	21,80	11,85	50,66	27,83	9,66	9,82	<i>Fresh grass</i>
Voorgedroogd gras	53,87	11,74	49,51	29,03	9,72	7,19	<i>Wilted grass</i>
	Dry matter (%)	Crude protein	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein	
		Composition of the dry matter (%)					

TABLE 27. Composition of the fresh and wilted grass

TABEL 28. Samenstelling van het in en uit de silo's gereden materiaal

	Droge stof (%)	Samenstelling van de droge stof (%)					
		Ruw eiwit z-on-ammonia	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
<i>Perssilo IV</i>							<i>Silo IV</i>
Voorgedroogd gras	53,87	11,23	50,02	29,03	9,72	7,19	<i>Wilted grass</i>
Silage:							<i>Silage:</i>
Boormonsters	51,24	11,61	48,09	30,11	10,19	5,52	<i>Auger samples</i>
Dagmonsters	51,56	11,68	47,77	30,59	9,96	5,50	<i>Daily samples</i>
Gemiddeld	51,40	11,64	47,93	30,35	10,08	5,51	<i>Average</i>
<i>Perssilo III</i>							<i>Silo III</i>
Voorgedroogd gras	48,07	11,76	48,18	30,16	9,90	7,58	<i>Wilted grass</i>
Silage:							<i>Silage:</i>
Boormonsters	43,87	12,03	45,34	31,19	11,44	6,13	<i>Auger samples</i>
Dagmonsters	43,70	11,88	45,89	31,49	10,74	5,65	<i>Daily samples</i>
Gemiddeld	43,78	11,96	45,62	31,34	11,09	5,89	<i>Average</i>
Onder de strolaag							<i>Separate layer</i>
Voorgedroogd gras	40,68	12,57	50,20	26,79	10,44	8,14	<i>Wilted grass</i>
Silage:							<i>Silage:</i>
Boormonster	37,26	12,81	46,96	28,39	11,84	5,73	<i>Auger samples</i>
Dagmonster	38,36	12,84	46,78	28,85	11,53	5,38	<i>Daily samples</i>
Gemiddeld	37,81	12,82	46,88	28,62	11,68	5,56	<i>Average</i>
<i>Perssilo II</i>							<i>Silo II</i>
Voorgedroogd gras	44,45	12,33	48,97	28,77	9,93	8,54	<i>Wilted grass</i>
Silage:							<i>Silage:</i>
Boormonsters	41,19	12,47	46,50	29,90	11,13	6,02	<i>Auger samples</i>
Dagmonsters	41,06	12,51	46,64	30,38	10,48	5,89	<i>Daily samples</i>
Gemiddeld	41,12	12,49	46,57	30,14	10,80	5,96	<i>Average</i>
	Dry matter (%)	Crude protein without ammonia	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein	
Composition of the dry matter (%)							

TABLE 28. Composition of the wilted silages and of the grass, from which they originated

Bij het voordrogen op het land (tabel 27) is het ruw-eiwitgehalte niet veranderd. Het ruwe-celstofgehalte is bij alle partijen gestegen; bij het gras van perceel S I ongeveer 2% en bij dat van S II 1,2–1,3%. Verder is het werkelijk-eiwitgehalte sterk gedaald.

Zoals uit tabel 28 blijkt, is ook bij de bewaring in de silo het ruw-eiwitgehalte niet veel veranderd ($\pm 0,2\%$ gestegen), terwijl het ruwe-celstofgehalte nog verder is gestegen (1,2–1,8%) en het werkelijk-eiwitgehalte nog verder is gedaald. Verder is ook het asgehalte wat toegenomen.

Wanneer wij de tabellen 27 en 29 met elkaar vergelijken, dan blijkt tijdens het drogen van het hooi op de ruiters het ruw-eiwitgehalte niet noemenswaard te zijn

4. HOEDANIGHEID VAN DE SILAGES

Het resultaat van de analyses van de boormonsters van alle 3 silages is opgenomen in tabel 26.

De kwaliteit van deze silages was niet zo goed als die van de voorjaarssilages uit de beide voorgaande jaren. Die waren practisch boterzuurvrij en hadden ammoniakfracties beneden 10%. Geen van de verwelkingssilages uit tabel 26 is boterzuurvrij en alle ammoniakfracties liggen boven de 10%. De beste er van is nog de silage uit perssilo IV. Hier is het boterzuurgehalte gering (gemiddeld 0,13%) en bedraagt de ammoniakfractie 10,9%. Tussen de andere silages is weinig verschil; daar variëren de boterzuurgehalten van 0,6 tot 0,8% en de ammoniakfracties van 14,9 tot 16,7%.

5. SAMENSTELLING VAN HET GRAS, VOOR EN NA DE CONSERVERING

De samenstelling van het gras bij het maaien en na het voordrogen is opgenomen in tabel 27, die van het materiaal, dat in en uit de silo's is gereden in tabel 28 en die van het hooi vóór en na de bewaring in het hooivak in tabel 29.

TABEL 27. Samenstelling van het verse en voorgedroogde gras

	Droge stof (%)	Samenstelling van de droge stof (%)					
		Ruw eiwit	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
<i>Perceel S I Noord</i>							<i>Parcel S I North</i>
Vers gras	15,87	12,84	49,72	26,78	10,66	10,58	<i>Fresh grass</i>
Voorgedroogd gras	42,86	12,88	48,19	28,89	10,04	8,70	<i>Wilted grass</i>
<i>Perceel S I Zuid</i>							<i>Parcel S I South</i>
Vers gras	19,05	12,76	50,65	26,38	10,21	10,38	<i>Fresh grass</i>
Voorgedroogd gras	45,59	12,82	49,01	28,27	9,90	8,29	<i>Wilted grass</i>
<i>Perceel S II Noord</i>							<i>Parcel S II North</i>
Vers gras	19,10	12,24	48,78	28,82	10,16	10,04	<i>Fresh grass</i>
Voorgedroogd gras	48,07	12,22	47,72	30,16	9,90	7,58	<i>Wilted grass</i>
<i>Perceel S II Zuid</i>							<i>Parcel S II South</i>
Vers gras	21,80	11,85	50,66	27,83	9,66	9,82	<i>Fresh grass</i>
Voorgedroogd gras	53,87	11,74	49,51	29,03	9,72	7,19	<i>Wilted grass</i>
	Dry matter (%)	Crude protein	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein	
		Composition of the dry matter (%)					

TABLE 27. Composition of the fresh and wilted grass

TABEL 28. Samenstelling van het in en uit de silo's gereden materiaal

	Droge stof (%)	Samenstelling van de droge stof (%)					
		Ruw eiwit zon- ammonia	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
<i>Perssilo IV</i>							<i>Silo IV</i>
Voorgedroogd gras	53,87	11,23	50,02	29,03	9,72	7,19	<i>Wilted grass</i>
Silage:							<i>Silage:</i>
Boormonsters	51,24	11,61	48,09	30,11	10,19	5,52	<i>Auger samples</i>
Dagmonsters	51,56	11,68	47,77	30,59	9,96	5,50	<i>Daily samples</i>
Gemiddeld	51,40	11,64	47,93	30,35	10,08	5,51	<i>Average</i>
<i>Perssilo III</i>							<i>Silo III</i>
Voorgedroogd gras	48,07	11,76	48,18	30,16	9,90	7,58	<i>Wilted grass</i>
Silage:							<i>Silage:</i>
Boormonsters	43,87	12,03	45,34	31,19	11,44	6,13	<i>Auger samples</i>
Dagmonsters	43,70	11,88	45,89	31,49	10,74	5,65	<i>Daily samples</i>
Gemiddeld	43,78	11,96	45,62	31,34	11,09	5,89	<i>Average</i>
Onder de strolaag							<i>Separate layer</i>
Voorgedroogd gras	40,68	12,57	50,20	26,79	10,44	8,14	<i>Wilted grass</i>
Silage:							<i>Silage:</i>
Boormonster	37,26	12,81	46,96	28,39	11,84	5,73	<i>Auger samples</i>
Dagmonster	38,36	12,84	46,78	28,85	11,53	5,38	<i>Daily samples</i>
Gemiddeld	37,81	12,82	46,88	28,62	11,68	5,56	<i>Average</i>
<i>Perssilo II</i>							<i>Silo II</i>
Voorgedroogd gras	44,45	12,33	48,97	28,77	9,93	8,54	<i>Wilted grass</i>
Silage:							<i>Silage:</i>
Boormonsters	41,19	12,47	46,50	29,90	11,13	6,02	<i>Auger samples</i>
Dagmonsters	41,06	12,51	46,64	30,38	10,48	5,89	<i>Daily samples</i>
Gemiddeld	41,12	12,49	46,57	30,14	10,80	5,96	<i>Average</i>
	Dry matter (%)	Crude protein without ammonia	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein	
		Composition of the dry matter (%)					

TABLE 28. Composition of the wilted silages and of the grass, from which they originated

Bij het voordrogen op het land (tabel 27) is het ruw-eiwitgehalte niet veranderd. Het ruwe-celstofgehalte is bij alle partijen gestegen; bij het gras van perceel S I ongeveer 2% en bij dat van S II 1,2–1,3%. Verder is het werkelijk-eiwitgehalte sterk gedaald.

Zoals uit tabel 28 blijkt, is ook bij de bewaring in de silo het ruw-eiwitgehalte niet veel veranderd ($\pm 0,2\%$ gestegen), terwijl het ruwe-celstofgehalte nog verder is gestegen (1,2–1,8%) en het werkelijk-eiwitgehalte nog verder is gedaald. Verder is ook het asgehalte wat toegenomen.

Wanneer wij de tabellen 27 en 29 met elkaar vergelijken, dan blijkt tijdens het drogen van het hooi op de ruiters het ruw-eiwitgehalte niet noemenswaard te zijn

veranderd. Verder is het ruwe-celstofgehalte zeer sterk gestegen, nl. 2,6–3,6% en is het werkelijk-eiwitgehalte wat toegenomen (0,8–1,2%).

Ook tijdens de bewaring in het hooivak is het ruw-eiwitgehalte niet veranderd. Het ruwe-celstofgehalte is wederom toegenomen, terwijl het werkelijk-eiwitgehalte nog iets verder is gestegen.

TABEL 29. Samenstelling van het hooi vóór en na de bewaring

	Droge stof (%)	Samenstelling van de droge stof (%)				
		Ruw eiwit	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit
<i>Perceel S I</i>						
Voor bewaring Noord	75,65	12,82	44,95	31,48	10,75	9,46
Voor bewaring Zuid.	77,06	12,76	45,58	31,28	10,38	9,32
Totaal gemiddelde voor bewaring	76,29	12,79	45,24	31,39	10,58	9,40
Totaal gemiddelde na bewaring	84,66	12,74	44,24	32,84	10,18	9,84
<i>Perceel S II</i>						
Voor bewaring Noord	78,98	11,78	44,98	33,20	10,04	8,40
Voor bewaring Zuid.	78,22	11,86	45,56	32,66	9,92	8,44
Totaal gemiddelde voor bewaring	78,62	11,82	45,25	32,95	9,98	8,42
Totaal gemiddelde na bewaring	83,99	11,76	44,21	33,82	10,21	9,04
	Dry matter (%)	Crude protein	Fat + N-free extract	Crude fibre	Mineral matter	True protein
		Composition of the dry matter (%)				

TABEL 29. Composition of the hay before and after storage

6. VERLIEZEN AAN DE VERSCHILLENDE BESTANDDELEN

Een overzicht van de verliezen tijdens het voordrogen op het land en gedurende het ensileringsproces zijn opgenomen in tabel 30, terwijl de verliezen tijdens de hooiwinning en -bewaring zijn opgenomen in tabel 31.

Wanneer men in aanmerking neemt, dat het gras bij deze proeven 12 dagen op het land heeft gelegen, voordat het voldoende voorgedroogd was, vallen de verliezen tijdens dit voordrogen erg mee. Slechts bij perceel S I Noord waren de verliezen tamelijk hoog; hier ging 11,7% van de organische stof verloren of 1% per dag. Bij de overige velden bedroeg het ongeveer $\frac{1}{2}$ % per dag.

Bij perssilo IV waren de verliezen het geringst. Dit was de silage, die met het hoogste droge-stofgehalte in de silo werd gebracht en waarbij bijna geen schimmelvorming heeft plaats gevonden. Ook bij de overige silages waren de verliezen niet groot. De verliezen aan organische stof varieerden van 10,4 tot 15,0% en die aan ruw eiwit van 7,3 tot 12,4%.

Door de tamelijk grote verliezen tijdens het voordrogen op S I Noord bedroegen de totale verliezen aan organische stof bij de silage in perssilo II 20,5% en die aan ruw eiwit 18,8%.

Bij perssilo III waren deze verliezen resp. 17,8 en 15,7% en bij perssilo IV 13,3 en 10,5%.

Bij de hooiwinning waren de verliezen op het land (tabel 31) bij perceel S I groter dan bij S II. Bij de eerste ging op het veld zowel van de organische stof als van het ruw eiwit 24,6% verloren, terwijl de corresponderende cijfers voor het tweede perceel 18,8 en 20,3% waren.

De verliezen in het hooivak waren bij beide partijen vrijwel gelijk en bedroegen voor de organische stof ongeveer 5%. Ook bij deze proefneming waren de verliezen bij de hooiwinning duidelijk hoger dan bij de silagebereiding. Een uitzondering vormt weer het werkelijk eiwit.

TABEL 30. Verliezen aan de verschillende bestanddelen bij de verwelkingssilages

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
<i>Verliezen tijdens het voor- dregen</i>								Wilting losses
Perceel S I Noord	12,35	11,74	12,07	15,04	5,44	17,44	27,92	Parcel S I North
Perceel S I Zuid	6,68	6,36	6,27	9,69	0,01	9,46	25,47	Parcel S I South
Perceel S II Noord	3,62	3,34	3,78	5,72	+0,86	6,09	27,23	Parcel S II North
Perceel S II Zuid	6,48	6,54	7,32	8,61	2,44	5,92	31,51	Parcel S II South
<i>Ensileringsverliezen</i>								Ensiling losses
<i>Perssilo IV</i>								Silo IV
Volgens boormonsters . .	7,12	7,60	4,01	10,69	3,66	2,63	28,65	from auger samples
Volgens dagmonsters . .	6,53	6,78	2,81	10,73	1,50	4,24	28,49	from daily samples
Gemiddeld	6,82	7,19	3,41	10,71	2,58	3,44	28,57	Average
Totale verliezen	12,86	13,26	10,48	18,40	4,96	9,16	51,08	Total losses
<i>Perssilo III</i>								Silo III
Volgens boormonsters . .	13,67	15,15	11,71	18,75	10,73	0,22	30,13	from auger samples
Volgens dagmonsters . .	14,00	14,80	13,09	18,09	10,22	6,75	35,90	from daily samples
Gemiddeld	13,84	14,98	12,40	18,42	10,48	3,48	33,02	Average
Totale verliezen	16,96	17,82	15,71	23,09	9,71	9,36	51,26	Total losses
<i>Onder de strolaag</i>								Separate layer
Volgens boormonsters . .	10,44	11,84	8,72	16,22	5,09	+1,57	36,95	from auger samples
Volgens dagmonsters . .	7,79	8,91	5,81	14,08	0,70	+1,84	39,05	from daily samples
Gemiddeld	9,12	10,38	7,26	15,15	2,90	+1,70	38,00	Average
Totale verliezen	15,19	16,08	13,07	23,37	2,91	7,92	53,79	Total losses
<i>Perssilo II</i>								Silo II
Volgens boormonsters . .	11,37	12,56	10,38	15,85	7,88	0,63	37,52	from auger samples
Volgens dagmonsters . .	11,66	12,19	10,34	15,87	6,72	6,81	39,07	from daily samples
Gemiddeld	11,52	12,38	10,36	15,86	7,30	3,72	38,30	Average
Totale verliezen	20,16	20,52	18,83	26,45	10,08	17,11	54,85	Total losses
	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein</i>	<i>Fat + N-free extract</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Mineral matter</i>	<i>True protein</i>	

TABEL 30. Losses of the various components in the wilted silages

TABEL 31. Verliezen aan de verschillende bestanddelen bij de hooiwinning

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Ruw vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
<i>Perceel S I</i>								<i>Parcel S I</i>
Noord op het land	25,50	25,57	25,62	32,65	12,42	24,87	33,39	<i>North in the field</i>
Zuid op het land	23,36	23,51	23,38	31,03	9,13	22,05	31,17	<i>South in the field</i>
<i>Gemiddeld op het land . .</i>	<i>24,53</i>	<i>24,64</i>	<i>24,61</i>	<i>31,91</i>	<i>10,94</i>	<i>23,62</i>	<i>32,39</i>	<i>Average in the field</i>
In het hooivak	5,52	5,10	5,89	7,61	1,15	9,09	1,10	<i>In the haystack</i>
Totale verliezen	28,70	28,48	29,05	37,09	11,96	30,56	33,13	<i>Total losses</i>
<i>Perceel S II</i>								<i>Parcel S II</i>
Noord op het land	19,44	19,33	22,47	25,72	7,20	20,39	32,60	<i>North in the field</i>
Zuid op het land	17,88	18,11	17,77	26,15	3,62	15,70	29,44	<i>South in the field</i>
<i>Gemiddeld op het land . .</i>	<i>18,72</i>	<i>18,77</i>	<i>20,33</i>	<i>25,92</i>	<i>5,57</i>	<i>18,28</i>	<i>31,16</i>	<i>Average in the field</i>
In het hooivak	4,61	4,85	4,93	6,84	2,09	2,41	+2,41	<i>In the haystack</i>
Totale verliezen	22,47	22,71	24,26	30,99	7,54	20,25	29,50	<i>Total losses</i>
	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein</i>	<i>Fat + N-free extract</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Mineral matter</i>	<i>True protein</i>	

TABLE 31. Losses of the various components in haymaking

7. VERTEERBAARHEIDSONDERZOEK

Bij deze proef werd de verteerbaarheid bepaald van het verse gras, van de silages uit de perssilo's II en IV en van het hooi van de percelen S I en S II, zowel voor als na de bewaring.

De verteringsproef met vers gras bestond uit twee zonder onderbreking op elkaar volgende hoofdperiodes van 10 dagen, voorafgegaan door een voorperiode van 8 dagen.

De eerste hoofdperiode duurde van 12–21 Mei en de tweede van 22–31 Mei. De maaidatum van het gras voor de silagebereiding en de hooiwinning viel midden in de tweede hoofdperiode.

De verteringsproeven met de silages en de hooisoorten bestonden uit hoofdperiodes van 10 dagen, voorafgegaan door voorperiodes van eveneens 10 dagen.

De uitkomsten van de verteringsproeven met gras en silages zijn opgenomen in tabel 32 en die van de hooisoorten in tabel 33.

Uit tabel 32 blijkt, dat in de 2e hoofdperiode van de verse-grasvoeding het eiwitgehalte van het gras lager en het ruwe-celstofgehalte belangrijk hoger lag dan in de 1e periode. In overeenstemming hiermede was de verteerbaarheid van alle bestanddelen in de 2e periode wat teruggelopen. Wanneer wij de verteringscoëfficiënten van het gras uit deze 2e periode vergelijken met die van de beide silages, dan blijkt, dat bij deze proef de verteerbaarheid van de overige koolhydraten tijdens de bewaring in de silo belangrijk is gedaald, terwijl ook die van de ruwe celstof en van het ruw eiwit iets achteruit is gegaan. Ook nu was de daling van de verteerbaarheid van het werkelijk eiwit zeer sterk. Tussen de beide silages was geen groot

verschil in verteerbaarheid; die van silage II, gemaakt van gras van S I, was iets lager.

Bij deze proef was er wel een duidelijk verschil tussen het hooi vóór de bewaring en de verwelkingssilage, zowel in chemische samenstelling als in verteerbaarheid. Het ruwe-celstofgehalte van het hooi was bij perceel S I ruim 2% en bij S II zelfs 3% hoger dan dat van de verwelkingssilage. Verder waren bij het hooi de verteringscoëfficiënten van alle bestanddelen (met uitzondering van het werkelijk eiwit) lager dan van de silages.

Verder is bij deze proef tijdens de bewaring in het hooivak de verteerbaarheid van de koolhydraten van het hooi in het algemeen iets toegenomen. De verteerbaarheid van het eiwit onderging een kleine daling.

TABEL 32. Samenstelling van de droge stof (%) en verteringscoëfficiënten van het gras en de silages

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit ¹⁾	Vet + overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
<i>Vers gras (V286 HI)</i>								Fresh grass May 12-21
Samenstelling	18,68		14,33	54,34	19,73	11,60	11,67	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel D	72,4	79,6	65,2	83,3	80,0	16,9	61,2	Wether D
Hamel E	72,9	78,6	63,2	82,2	79,7	30,0	56,9	Wether E
Hamel F	72,3	79,3	66,2	83,0	78,6	18,9	61,9	Wether F
Gemiddeld	72,5	79,2	64,9	82,8	79,4	21,9	60,0	Average
<i>Vers gras (V286 HII)</i>								Fresh grass May 22-31
Samenstelling	18,09		12,44	51,46	24,60	11,50	10,47	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel D	71,7	76,4	62,4	79,4	77,3	35,0	57,3	Wether D
Hamel E	72,0	76,1	60,7	78,8	78,0	41,0	55,1	Wether E
Hamel F	70,9	75,7	61,0	78,9	76,7	34,0	56,7	Wether F
Gemiddeld	71,5	76,1	61,4	79,0	77,3	36,7	56,4	Average
<i>Silage IV (V319)</i>								Wilted silage IV
Samenstelling	51,27		11,74	48,28	29,76	10,22	5,68	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel J	67,4	70,1	60,3	69,5	75,1	43,7	22,4	Wether J
Hamel K	68,0	70,5	61,2	69,6	75,6	46,1	26,8	Wether K
Hamel L	66,3	68,8	59,1	68,2	73,7	43,7	22,4	Wether L
Gemiddeld	67,2	69,8	60,2	69,1	74,8	44,5	23,9	Average
<i>Silage II (V324)</i>								Wilted silage II
Samenstelling	42,49		12,90	46,80	29,65	10,65	6,14	Composition
Verteringscoëfficiënten:								Digestion coefficients:
Hamel A	65,1	67,6	56,7	66,6	74,0	44,0	14,6	Wether A
Hamel B	63,5	66,3	55,6	65,0	73,2	39,8	11,6	Wether B
Hamel C	69,1	72,2	59,3	70,8	80,2	42,8	20,5	Wether C
Gemiddeld	65,9	68,7	57,2	67,5	75,8	42,2	15,6	Average
¹⁾ in silages zonder ammoniak	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein ¹⁾</i>	<i>Fat + N-free extract</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Mineral matter</i>	<i>True protein</i>	¹⁾ in silages without ammonia

TABEL 32. Composition of the dry matter (%) and digestion coefficients of the grass and the silages

TABEL 33. Samenstelling van de droge stof (%) en verteringscoëfficiënten van de hooisoorten

	Droge stof	Organische stof	Ruw eiwit	Vet+ overige koolhydraten	Ruwe celstof	As	Werkelijk eiwit	
<i>Perceel S I</i>								<i>Parcel S I</i>
<i>Hooi voor de bewaring (V 292)</i>								<i>Hay before storage</i>
Samenstelling.	82,04		12,65	44,31	31,78	11,26	10,18	<i>Composition</i>
Verteringscoëfficiënten:								<i>Digestion coefficients:</i>
Hamel D	61,2	63,6	54,1	60,3	72,0	41,9	45,7	<i>Wether D</i>
Hamel E	62,2	64,7	55,3	61,8	72,4	42,5	47,5	<i>Wether E</i>
Hamel F	61,0	63,4	53,2	59,7	72,8	41,4	46,4	<i>Wether F</i>
Gemiddeld	61,5	63,9	54,2	60,6	72,4	41,9	46,5	<i>Average</i>
<i>Hooi na de bewaring (V325)</i>								<i>Hay after storage</i>
Samenstelling.	86,71		13,16	43,09	32,36	11,39	10,48	<i>Composition</i>
Verteringscoëfficiënten:								<i>Digestion coefficients:</i>
Hamel D	61,1	63,9	50,1	59,5	75,3	39,7	43,9	<i>Wether D</i>
Hamel E	61,4	63,9	51,6	59,2	75,3	41,5	44,3	<i>Wether E</i>
Hamel F	62,9	65,5	53,3	60,8	76,7	42,7	46,9	<i>Wether F</i>
Gemiddeld	61,8	64,4	51,7	59,8	75,8	41,3	45,0	<i>Average</i>
<i>Perceel S II</i>								<i>Parcel S II</i>
<i>Hooi voor de bewaring (V 297)</i>								<i>Hay before storage</i>
Samenstelling.	82,03		12,15	44,15	32,93	10,77	9,58	<i>Composition</i>
Verteringscoëfficiënten:								<i>Digestion coefficients:</i>
Hamel G	59,8	61,8	56,0	56,9	70,4	43,5	48,8	<i>Wether G</i>
Hamel H	59,6	61,5	55,0	56,9	70,2	43,4	47,1	<i>Wether H</i>
Hamel I	60,4	62,5	57,0	57,5	71,3	43,2	48,2	<i>Wether I</i>
Gemiddeld	59,9	61,9	56,0	57,1	70,6	43,4	48,0	<i>Average</i>
<i>Hooi na de bewaring (V323)</i>								<i>Hay after storage</i>
Samenstelling.	88,95		12,34	43,50	33,53	10,63	9,39	<i>Composition</i>
Verteringscoëfficiënten:								<i>Digestion coefficients:</i>
Hamel J	61,8	64,5	53,3	59,6	74,9	38,9	42,9	<i>Wether J</i>
Hamel K	62,3	64,6	54,2	59,8	74,7	42,4	44,5	<i>Wether K</i>
Hamel L	60,4	63,0	52,8	58,4	72,7	38,6	43,0	<i>Wether L</i>
Gemiddeld	61,5	64,0	53,4	59,3	74,1	40,0	43,5	<i>Average</i>
	<i>Dry matter</i>	<i>Organic matter</i>	<i>Crude protein</i>	<i>Fat + N-free extract</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>Mineral matter</i>	<i>True protein</i>	

TABLE 33. Composition of the dry matter (%) and digestion coefficients of the hay

8. DE VOEDERWAARDE VAN HET GRAS, DE SILAGES EN HET HOOI

Met behulp van de chemische samenstelling uit de tabellen 27, 28 en 29 en de verteringscoëfficiënten uit de tabellen 32 en 33 werd het gehalte aan verteerbaar eiwit en de zetmeelwaarde van het verse gras, van de verwelkingssilage en van het hooi vóór en na de bewaring berekend. Deze voederwaardecijfers zijn opgenomen in tabel 34.

TABEL 34. Voederwaarde van de droge stof van het verse gras, de silages en het hooi

	Verteerbaar ruw eiwit ¹⁾	Verteerbaar werkelijk eiwit	Zetmeel- waarde	
<i>Silagebereiding</i>				<i>Silagemaking</i>
<i>Perssilo II</i>				<i>Silo II</i>
Vers gras	7,86	5,92	59,9	<i>Fresh grass</i>
Silage	7,14	0,93	47,7	<i>Wilted silage</i>
<i>Perssilo III</i>				<i>Silo III</i>
Vers gras	7,52	5,66	59,5	<i>Fresh grass</i>
Silage	7,20	1,41	47,9	<i>Wilted silage</i>
Onder de strolaag				<i>Separate layer</i>
Vers gras	7,82	5,83	60,1	<i>Fresh grass</i>
Silage	7,33	0,87	47,6	<i>Wilted silage</i>
<i>Perssilo IV</i>				<i>Silo IV</i>
Vers gras	7,28	5,54	60,3	<i>Fresh grass</i>
Silage	7,01	1,32	49,1	<i>Wilted silage</i>
<i>Hooiwinning</i>				<i>Hay making</i>
<i>Perceel S I</i>				<i>Parcel S I</i>
Vers gras	7,86	5,92	59,9	<i>Fresh grass</i>
Hooi voor de bewaring	6,93	4,37	38,5	<i>Hay before storage</i>
Hooi na de bewaring .	6,59	4,43	38,5	<i>Hay after storage</i>
<i>Perceel S II</i>				<i>Parcel S II</i>
Vers gras	7,40	5,61	59,9	<i>Fresh grass</i>
Hooi voor de bewaring	6,61	4,04	36,2	<i>Hay before storage</i>
Hooi na de bewaring .	6,28	3,93	37,6	<i>Hay after storage</i>
¹⁾ in silage zonder ammoniak	<i>Digestible crude protein ¹⁾</i>	<i>Digestible true protein</i>	<i>Starch equivalent</i>	¹⁾ in silage without ammonia

TABLE 34. Feeding value of the dry matter of the fresh grass, the wilted silages and the hay

Het verse gras, dat als uitgangsmateriaal heeft gediend, had een lagere voederwaarde dan bij de proef van het vorige jaar, vooral het gehalte aan vert. ruw eiwit was veel lager. Bijgevolg waren ook de verwelkingssilages en het hooi veel minder eiwitrijk. Ook bij deze proef waren de ruw-eiwitgehalten van de verwelkingssilages slechts weinig lager dan die van het verse gras (gemiddeld 7,2 tegen 7,6% voor vers gras); voor de zetmeelwaarde werd ongeveer 48 berekend tegen 60 voor het verse gras.

Voor het hooi werd na de bewaring gemiddeld 6,4% vert. ruw eiwit gevonden bij een zetmeelwaarde van 38, alles in de droge stof.

9. VERLIEZEN AAN VERTEERBAAR RUW EIWIT EN ZETMEELWAARDE

Met behulp van de voederwaardecijfers uit tabel 34 en de droge-stofverliezen uit de tabellen 30 en 31 werden de in tabel 35 opgenomen verliescijfers berekend.

TABEL 35. Verliezen (%) aan verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde

	Verteerbaar ruw eiwit	Zetmeel- waarde	
<i>Verwelkingssilages</i>			<i>Wilted silages</i>
Perssilo II	27,5	36,3	<i>Silo II</i>
Perssilo III	20,5	33,1	<i>Silo III</i>
Perssilo III onder de strolaag. . .	20,5	32,8	<i>Silo III separate layer</i>
Perssilo IV	16,1	29,1	<i>Silo IV</i>
<i>Ruiterhooi</i>			<i>Hay dried on "roof hurdles"</i>
Perceel I	40,2	54,1	<i>Parcel I</i>
Perceel II	34,2	51,4	<i>Parcel II</i>
	<i>Digestible crude protein</i>	<i>Starch equivalent</i>	

TABLE 35. Losses of digestible crude protein and starch equivalent

Bij deze proef waren de verliezen zowel bij de silages als bij de hooisoorten belangrijk hoger dan bij de proef van het vorige jaar, wat ongetwijfeld te wijten is aan de minder gunstige weersgesteldheid. Dit heeft vooral zijn invloed doen gelden op het hooi, waarbij meer dan de helft van de oorspronkelijk aanwezige zetmeelwaarde verloren is gegaan. Bij de verschillende verwelkingssilages varieerden de verliezen aan verteerbaar ruw eiwit van 16–27% en die aan zetmeelwaarde van 29–36%.

SAMENVATTING

In totaal werden 8 verwelkingssilages gemaakt van gras, nl.
in 1951 een voorjaars- en een herfstsilage;
in 1952 een voorjaars- en twee herfstsilages, en
in 1953 drie voorjaarssilages.

Bij de proefnemingen in het voorjaar van 1952 en 1953 werd, als vergelijkings-object naast deze verwelkingssilages, ruitershooi gewonnen van hetzelfde gras.

Bij alle proeven werden de verliezen bij het voordrogen op het land bepaald door bij het maaien het verse gras, en bij het ensileren het voorgedroogde gras te wegen en te analyseren. Alle silages werden later volledig gewogen en geanalyseerd, zodat ook de verliezen aan de verschillende bestanddelen tijdens de bewaring in de silo konden worden vastgesteld. Verder werd alle hooi vóór en na de bewaring gewogen en geanalyseerd, zodat de verliezen bij de hooiwinning op het land en tijdens de bewaring in een hooivak in de schuur konden worden berekend. Van alle silages en hooisoorten werd met behulp van drie hamels de verteerbaarheid bepaald. Hierdoor waren wij in staat de voederwaarde van de silages en hooisoorten vast te stellen. Daar bovendien van het verse gras de verteerbaarheid werd bepaald, konden uiteindelijk ook de verliezen aan verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde worden berekend, zowel bij de verwelkingssilages als bij de hooiwinning met behulp van ruiters. De belangrijkste gegevens van deze proeven zijn samengevat in tabel 37.

Uit tabel 37 blijkt, dat bij de *verwelkingssilages* het droge-stofgehalte varieerde van 27,2 tot 51,4%. Uit de resultaten blijkt duidelijk, dat een droge-stofgehalte van 27,2% te laag is. Het boterzuurgehalte en de ammoniakfractie waren bij de uit dit gras gemaakte silage zeer hoog, terwijl van de in het gras aanwezige hoeveelheid verteerbaar ruw eiwit 60% verloren is gegaan. Wanneer wij deze niet-geslaagde silage buiten beschouwing laten, varieerden bij de verwelkingssilages de boterzuurgehalten van 0 tot 0,8% en de ammoniakfracties van 5,4 tot 16,7%.

De droge-stofverliezen zijn sterk afhankelijk van het weer tijdens het voordrogen op het land. De totale droge-stofverliezen varieerden van 10,9 tot 20,2% met als gemiddelde 14,4%.

De gehalten aan verteerbaar ruw eiwit van de verwelkingssilages zijn vanzelfsprekend sterk afhankelijk van de eiwitgehalten van het gras, dat voor de silages is gebruikt. In het algemeen lagen de vert. ruw-eiwitgehalten van de silages slechts weinig beneden die van het verse gras. De vert. ruw-eiwitgehalten schommelden van 7,0 tot 12,1% met als gemiddelde 9,4% en de zetmeelwaarde van 47,7 tot 56,0 met als gemiddelde 50,5.

De verliezen aan verteerbaar ruw eiwit varieerden van 16,1 tot 33,4% met als gemiddelde 24,2% en de verliezen aan zetmeelwaarde van 20,8 tot 36,3% met als gemiddelde 27,5%.

Wanneer wij de verliezen bij de *hooiwinning* beschouwen, moeten wij ze vergelijken met die van de verwelkingssilages van hetzelfde gras.

Bij de zeer gunstige weersomstandigheden van 1952 ging bij de hooiwinning 23,8% van het vert. ruw eiwit en 36,0% van de zetmeelwaarde verloren. De verliezen bij de corresponderende verwelkingssilage bedroegen 16,8% van het vert. ruw eiwit en 23,8% van de zetmeelwaarde.

TABEL 37. Samenvatting van de belangrijkste gegevens

	Droge stof (%)		Boterzuur (%)	Ammoniak-fractie	Droge stof verlies	Voederwaarde		Verliezen	
	Voor de bewa- ring van de silage en het hooi	Na de bewa- ring van de silage en het hooi				verteerbaar ruw eiwit	zetmeelwaarde	verteerbaar ruw eiwit	zetmeelwaarde
Silages:									
1951 voorjaar (<i>spring</i>)	55,0	42,0	0,12	8,4	15,8	12,1	56,0	30,2	27,9
herfst (<i>autumn</i>)	30,9	27,2	1,96	41,7	19,3	7,2	48,1	60,0	35,0
1952 voorjaar (<i>spring</i>)	55,4	50,6	0,01	5,4	10,9	11,9	54,9	16,8	23,8
herfst (<i>autumn</i>)									
silage I	53,4	50,5	0,04	8,3	12,9	10,8	49,8	25,0	20,8
silage II	34,4	33,5	0,68	15,3	11,0	9,4	48,3	33,4	21,4
1953 voorjaar (<i>spring</i>)									
silage IV	53,9	51,4	0,13	10,9	12,9	7,0	49,1	16,1	29,1
silage III	48,1	43,8	0,82	16,7	17,0	7,2	47,9	20,5	33,1
silage II	44,4	41,1	0,72	14,9	20,2	7,1	47,7	27,5	36,3
Hooi (Hay):									
1952 voorjaar (<i>spring</i>)									
op het veld (<i>on the field</i>)	80,1				14,0	12,2	52,0		
in de berg (<i>in the stack</i>)		83,5			3,3	11,6	49,4		
totaal (<i>total</i>)					16,9			23,8	36,0
1953 perceel (<i>parcel</i>) II									
op het veld (<i>on the field</i>)	78,6				18,7	6,6	36,2		
in de berg (<i>in the stack</i>)		84,0			4,6	6,3	37,6		
totaal (<i>total</i>)					22,5			34,2	51,4
perceel (<i>parcel</i>) I									
op het veld (<i>on the field</i>)	76,3				24,5	6,9	38,5		
in de berg (<i>in the stack</i>)		84,7			5,5	6,6	38,5		
totaal (<i>total</i>)					28,7			40,2	54,1
	<i>Before storage in silo and haystack</i>	<i>After storage in silo and haystack</i>	<i>Butyric acid (%)</i>	<i>NH₃-N in % of the total-N</i>	<i>Dry matter losses</i>	<i>Digestible crude protein</i>	<i>Starch equivalent</i>	<i>Digestible crude protein</i>	<i>Starch equivalent</i>
	Dry matter (%)					Feed value		Losses	

TABLE 37. Summary of the most important figures

Bij het ongunstige hooiweer in 1953 ging bij de hooiwinning op ruiters gemiddeld 37,2% van het vert. ruw eiwit en 52,8% van de zetmeelwaarde verloren. De verliezen bij de corresponderende verwelkingssilages bedroegen gemiddeld 21,4% voor het verteerbaar ruw eiwit en 32,8% voor de zetmeelwaarde.

Beide jaren waren de verliezen bij de verwelkingssilage aanzienlijk kleiner dan bij de hooiwinning op ruiters. De verliezen aan vert. ruw eiwit waren het eerste jaar ongeveer 71% en het tweede jaar $\pm$ 58% van die bij de hooiwinning en die aan zetmeelwaarde resp. 66 en 62% van die bij de hooiwinning.

Tenslotte werden voor de verwelkingssilages voorlopige formules opgesteld voor de berekening van het vert. ruw-eiwitgehalte en de zetmeelwaarde. De regressielijn voor vert. ruw eiwit lag tussen die van goede en slecht geslaagde koude silages in, terwijl de zetmeelwaarde volgens de beperkte gegevens het best kan worden benaderd met een curve, die vroeger door ons voor gedroogd gras was berekend.

LITERATUUR

1. BROUWER, E. en N. D. DIJKSTRA, *Versl. Landbouwk. Onderz.* **44** (1938) 529; *Jaarverslag Proefzuivelboerderij* 1938, p. 7.
2. BROUWER, E. en N. D. DIJKSTRA, *Versl. Landbouwk. Onderz.* **45** (1939) 119; *Jaarverslag Proefzuivelboerderij* 1938, p. 177.
3. DIJKSTRA, N. D. en E. BROUWER, *Versl. Landbouwk. Onderz.* **45** (1939) 1; *Jaarverslag Proefzuivelboerderij* 1938, p. 107.
4. DIJKSTRA, N. D., *Versl. Landbouwk. Onderz.* **53** (1947) 51; *Jaarverslag Proefzuivelboerderij* 1946, p. 1.
5. DIJKSTRA, N. D., *Versl. Landbouwk. Onderz.* **54**, 11 (1948); *Jaarverslag Proefzuivelboerderij* 1947, no. **54**, 11.
6. DIJKSTRA, N. D., *Versl. Landbouwk. Onderz.* **55**, 10 (1949); *Jaarverslag Proefzuivelboerderij* 1948, no. **55**, 10.
7. DIJKSTRA, N.D., Wat deed het Rijkslandbouwproefstation voor het onderzoek omtrent de voederwaarde van ruwvoeder? „De veevoeding in nieuwe banen.” *Landbouw* **13** (1951).





