



PROEFSTATION VOOR DE
RUNDVEEHOUDERIJ, SCHAPENHOUDERIJ
EN PAARDENHOUDERIJ (PR)

Invloed van berijden op produktie en persistentie van grassoorten

ARCHIEF

Ir. W. Luten
Ing. L. Roozeboom
Ing. G. J. Rammelink

Lelystad

INVLOED VAN BERIJDEN OP PRODUKTIE EN PERSISTENTIE VAN GRASSOORTEN

Effect of driving on yield and persistence of grass species

Summary and conclusions in English

Ir. W. Luten

Ing. L. Roozeboom

Ing. G.J. Rummelink

Redactie: ing. J. van Eldik

INHOUD

	<u>blz.</u>
1. Inleiding	5
2. Werkwijze	6
2.1. Aanleg proefveld	6
2.2. Uitvoering van het berijden	7
2.3. Bemesting	7
2.4. Opbrengstbepaling	7
2.5. Bepaling van de persistentie	7
3. Resultaten	8
3.1. Opbrengst per jaar	8
3.2. Opbrengst per snede	8
3.3. Relatieve opbrengst na 3 jaar	8
3.4. Persistentie	12
4. Discussie	13
4.1. Werkwijze bij berijden	13
4.2. Berijdingseffecten	13
4.3. Verschil tussen de grassen	14
5. Samenvatting en conclusies	16
6. Literatuur	18

Bijlagen

TABLE OF CONTENTS

1.	Introduction	5
2.	Experimental	6
	2.1. Making experimental field	6
	2.2. Carrying out driving	7
	2.3. Dressing	7
	2.4. Yield determination	7
	2.5. Determination of persistence	7
3.	Results	8
	3.1. Annual yield	8
	3.2. Yield per cut	8
	3.3. Relative yield after 3 years	8
	3.4. Persistence	12
4.	Discussion	13
	4.1. Procedure with driving	13
	4.2. Effects of driving	13
	4.3. Differences between grasses	14
5.	Summary and conclusions	16
6.	References	18

Apendices

1. INLEIDING

Het machinepark voor de verzorging van en de voederwinning op grasland is zowel in omvang als in zwaarte als gevolg van de intensivering in de rundveehouderij steeds toegenomen. Uit onderzoek van Overvest (1), waarbij de invloed van de veldperiode op de hergroei werd nagegaan, bleek dat de bewerking met machines een negatieve invloed op de grasproduktie heeft.

Het RIVRO (Rijksinstituut voor het Rassenonderzoek van Cultuurgewassen) vindt belangrijke verschillen in betredingsresistentie tussen de grassoorten (2, 3).

In een vergelijkende proef van het PR werd gedurende 3 jaren (1974, 1975, 1976) nagegaan in hoeverre de produktie en persistentie van verschillende soorten rassen en typen van gras door berijden na de oogst wordt beïnvloed. Daarover wordt in deze publikatie verslag gedaan.

2. WERKWIJZE

2.1. Aanleg proefveld

Het proefveld is aangelegd op een jonge zeekleigrond op de Waiboerhoeve in Oostelijk Flevoland in het voorjaar van 1973.

Met de Lelyfrees werden in bestaand grasland 8 stroken van 4 meter breed en 60 meter lang gefreesd. De afstand tussen de stroken was 2 meter. Deze 2 meter diende als pad ten behoeve van de verschillende proefveldwerkzaamheden. Doordat op deze plaats de grasmat in stand werd gehouden kon direct van dit pad gebruik worden gemaakt. Op elk van de stroken zijn 10 veldjes gemaakt voor de verschillende grassen. Elk veldje was 6 x 4 meter.

Het eerste jaar is door steeds in een jong stadium te maaien met een Agria motormaaier op alle velden een goed gesloten gewas verkregen. Met het berijdingsonderzoek is in het voorjaar van 1974 begonnen. Van 5 verschillende grassoorten zijn in totaal 10 rassen in het onderzoek opgenomen. In tabel 1 zijn de verschillende soorten, typen en rassen weergegeven.

Tabel 1 Onderzochte grassoorten met type- en rasaanduiding

Grassoort	Type	Ras
1. Engels raaigras	Weidetype	Pelo
2. Engels raaigras	Laat hooitype ¹⁾	Melino
3. Engels raaigras	Vroeg hooitype	Cropper
4. Engels raaigras	Vroeg hooitype, tetraploid	Barvestra
5. Beemdlangbloem	Weidetype	Bundy
6. Timothee	Sportveldtype	Pastremo
7. Timothee	Hooitype	Erecta
8. Kropaar		Dagoma
9. Veldbeemd		Monopoly
10. Rietzwenkgras		Festal
Grass species ²⁾	Type ²⁾	Variety

Table 1 Tested grass species with indication of type and variety

¹⁾ Met ingang van 1981 wordt Melino als een vroeg hooitype aangeduid/
in 1981 Melino will be an early hay type

²⁾ For translation see summary

2.2. Uitvoering van het berijden

De helft van de stroken met op elke strook de 10 veldjes met verschillende rassen werd na iedere oogst bereiden. Het proefveld is dan ook aangelegd volgens een split-plotmodel in vier herhalingen. Het berijden gebeurde met een trekker met opraapwagen. Daarmee werden de velden spoor aan spoor bereiden. De opraapwagen was gevuld met vers gras. Alleen bij erg vochtige grond werd minder gras in de opraapwagen geladen om te voorkomen dat de zode stuk gereden werd. Gemiddeld was het gewicht van trekker + opraapwagen 6,6 ton met een variatie van 5,7 - 7,0 ton.

2.3. Bemesting

De basisbemesting werd uitgevoerd aan de hand van grondonderzoek en onttrekking door het gewas. De stikstofbemesting was 350 kg stikstof per hectare per jaar. De verdeling over de sneden 1 t/m 6 was respectievelijk 80, 80, 60, 50, 40 en 40 kg N per ha.

2.4. Opbrengstbepaling

Met een motormaaier werd eerst over de tussenscheiding van de verschillende veldjes een baan van 1 meter breed weggemaaid. Dit gras werd weggeharkt. Daarna werd met een cirkelmaaier uit iedere strook met de 10 grasveldjes een baan uitgemaaid. Bij het maaien bleef de trekker op het pad tussen de stroken.

De breedte van de cirkelmaaier was 3,20 meter. Van elk veldje werd zodoende $(6 - 2 \times 0,5) \times 3,20 = 16 \text{ m}^2$ uitgemaaid voor opbrengstbepaling. Per veldje werd dit gras gewogen en er werd een monster genomen voor bepaling van droge stof. De overgebleven randstroken werden daarna met de motormaaier gemaaid. Al het gras werd met de hand van de velden geharkt op de tussenpaden. Vandaar werd het met een trekker + opraapwagen verwijderd, waarna het berijden werd uitgevoerd.

2.5. Bepaling van de persistentie

In de herfst van 1975 en 1976 werd de botanische samenstelling van alle veldjes van 2 herhalingen geschat. Dit gebeurde door op 28 rechthoekjes van 15 x 20 cm per veldje de oppervlakte van de gezaaide grassen te schatten.

3. RESULTATEN

3.1. Opbrengst per jaar

In tabel 2 zijn de jaarproducties weergegeven. Tevens zijn de verschillen tussen berijden en niet berijden vermeld. Een sterretje (*) geeft aan dat het verschil significant is bij $P = 0,05$.

Gemiddeld werd door berijden de droge-stofopbrengst per ha verminderd met 1 ton in 1974, 3 ton in 1975 en 0,6 ton in 1976. Zowel tussen de jaren als binnen elk jaar waren de opbrengstverschillen tussen de grassen aanzienlijk. Het eerste en vooral het tweede jaar was de opbrengstderving door berijden groot.

De Engels-raaigrasrassen en beemdlanbloem hadden relatief de minste opbrengstderving door berijden. De verschillen tussen de rassen van Engels raaigras waren niet groot. De grootste berijdingseffecten waren aanwezig bij timothee en kropaar. Veldbeemd en rietzwenkgras namen een tussenpositie in.

3.2. Opbrengst per snede

De droge-stofopbrengsten per snede zijn per jaar vermeld in de bijlagen 1 t/m 13. In de tabellen 3 t/m 5 zijn de relatieve droge-stofopbrengsten per snede bij berijden gegeven. De opbrengst bij niet berijden is op 100 gesteld. Met een sterretje is aangegeven in hoeverre het effect van berijden significant is bij $P = 0,05$.

In 1974 was er bij de 2e snede bij de meeste gewassen een duidelijk effect. Bij de andere sneden waren er vrijwel geen berijdingseffecten.

In 1975 waren er bij alle sneden meer of minder berijdingseffecten. Het grootste effect werd bij de eerste snede gevonden. Dit effect is een gevolg van berijden in 1974 en met name van de berijding na de oogst van de 6e (laatste) snede in dat jaar.

In 1976 zijn bij geen enkele snede duidelijke berijdingseffecten gemeten. Het is opmerkelijk dat bij de 4e snede alle grassen gemiddeld een veel lagere opbrengst bij berijden gaven. Deze verschillen waren evenwel niet statistisch duidelijk bij $P = 0,05$. De variatie in opbrengst tussen de herhalingen was te groot.

3.3. Relatieve opbrengst na 3 jaar

In tabel 6 zijn de procentuele opbrengstdalingen als gevolg van 3 jaar berijden per grassoort weergegeven. Tevens zijn daarbij de relatieve opbrengstverschillen tussen de soorten vermeld. Daarbij is Engels raaigras weidetype (Pelo) op 100 gesteld. Door een verschil in berijdingseffect blijkt dat

Tabel 2 Droge-stofopbrengsten in kg per are

Grassoort	1974		1975		1976	
	Berijden wel	niet	Berijden wel	niet	Berijden wel	niet
Engels r. weidetype	130	138	98	121	88	89
Engels r. laat hooitype	136	145	100	130	90	93
Engels r. vroeg hooitype	134	144	100	128	88	91
Engels r. tetra vroeg hooitype	135	143	99	121	80	84
Beemdlangbloem	123	134	87	107	77	74
Timothee, sportveldtype	124	139	77	112	78	85
Timothee, hooitype	121	137	85	123	84	92
Kropaar	144	156	83	127	101	110
Veldbeemd	133	138	90	117	80	88
Rietzwenkgras	147	153	113	146	106	121
Gemiddeld/average	133	143	93	123	87	93
Grass species ¹⁾	1974		1975		1976	
	Driving along	Difference	Driving along	Difference	Driving along	Difference
	yes	no	yes	no	yes	no
	1974		1975		1976	

Table 2 Dry matter yield in kg per are

¹⁾For translation see Summary

* significant verschil bij P = 0,05

Tabel 3 Relatieve opbrengst bij berijden per snede in 1974 (niet berijden = 100)

Snede	2	3	4	5	6
Engels raaigras; weidetype	93	94	99	99	91
laat hooitype	86	98	101	93	87
vroeg hooitype	84 [*]	98	90	97	87
tetra vroeg hooitype	86 [*]	98	94	95	84
Beemdlangbloem	86	99	97	91	86
Timothee, sportveldtype	84 [*]	108	90	91 [*]	81
Timothee, hooitype	80 [*]	121	80	85	89
Kropaar	79 [*]	89	91	95	105
Veldbeemd	79 [*]	95	99	104	110
Rietzwenkgras	94	89	97	90	96
Gemiddeld/average	85 [*]	99	94	94 [*]	92
Cut	2	3	4	5	6

Table 3 Relative yield for driving along per cut in 1974 (no driving along = 100; for translation grass species see summary)

* = significant verschil bij P = 0,05

Tabel 4 Relatieve opbrengst bij berijden per snede in 1975 (niet berijden = 100)

Snede	1	2	3	4	5
Engels raaigras; weidetype	55 [*]	88 [*]	86 [*]	116	79 [*]
laat hooitype	71 [*]	105	61 [*]	96	84
vroeg hooitype	71 [*]	101	65 [*]	88	92
tetra vroeg hooitype	71 [*]	109	76 [*]	78 [*]	88 [*]
Beemdlangbloem	63 [*]	106	81 [*]	82	90
Timothee, sportveldtype	47 [*]	81 [*]	95	45 [*]	94 [*]
Timothee, hooitype	58 [*]	98	55 [*]	55 [*]	92
Kropaar	32 [*]	84 [*]	63 [*]	79 [*]	97
Veldbeemd	51 [*]	100	74 [*]	58 [*]	105
Rietzwenkgras	73 [*]	78 [*]	67 [*]	96	86 [*]
Gemiddeld/average	59 [*]	95 [*]	72 [*]	79 [*]	91 [*]
Cut	1	2	3	4	5

Table 4 Relative yield for driving along per cut in 1975 (no driving along = 100; for translation grass species see summary)

* = significant verschil bij P = 0,05

Tabel 5 Relatieve opbrengst bij berijden per snede in 1976 (niet berijden = 100)

Snede	1	2	3	4	5
Engels raaigras; weidetype	112	108	89	87	95
laat hooitype	106	89	102	70	97
vroeg hooitype	107	94	97	83	93
tetra vroeg hooitype	114	93	94	61	97
Beemdlangbloem	105	100	117	96	104
Timothee, sportveldtype	89	71	135	87	102
Timothee, hooitype	97	76	107	73	95
Kropaar	92	68	94	77	108
Veldbeemd	81	80	93	54	129
Rietzwenkgras	96	78	78	81	103
Gemiddeld/average	100	86	101	77	102
Cut	1	2	3	4	5

Table 5 Relative yield at driving along per cut in 1976 (no driving along = 100, for translation grass species see summary)

Tabel 6 Berijdingseffect en relatieve opbrengsten, gemiddeld van drie jaar

Grassoort	Berijdingseffect = % opbrengstdaling door berijden	Relatieve opbrengst Pelo = 100 berijden-niet berijden	
Engels raaigras; weidetype	10	100	100
laat hooitype	12	104	105
vroeg hooitype	12	102	104
tetra vroeg hooitype	10	100	100
Beemdlangbloem	9	91	89
Timothee, sportveldtype	18	89	95
Timothee, hooitype	19	92	100
Kropaar	18	104	111
Veldbeemd	13	96	99
Rietzwenkgras	14	116	120
Grass species 1)	Effect of driving along = 100 % decrease in yield after driving along	Relative yield Pelo = 100 driving no driving along along	

Table 6 The effect of driving along and relative yields (average of three years)

1) For translation see summary

bij berijden de relatieve opbrengsten veranderen. Kropaar en rietzwenkgras produceerden bij niet berijden duidelijk meer droge stof dan Engels raai-gras, weidetype. Bij berijden werd het verschil minder. Timothee daarentegen produceerde bij niet berijden minder dan Engels raai-gras, weidetype. Dit verschil werd bij berijden groter.

3.4. Persistentie

In tabel 7 is de bezetting, als percentage van het ingenomen grondoppervlak, van de verschillende grassen in 1975 en 1976 weergegeven.

Engels raai-gras en beemdlangbloem blijken door berijden in het algemeen een dichtere stand te hebben gekregen. Bij de andere grassoorten was dat juist andersom. In beide jaren was dit beeld vrijwel hetzelfde.

Zowel bij berijden als niet berijden nam de bezetting van Engels raai-gras toe. De bezetting van beemdlangbloem, timothee en veldbeemd was in het algemeen duidelijk lager dan de andere grassoorten. Timothee had bij niet berijden aanvankelijk nog een relatief goede bezetting.

Tabel 7 Geschatte bezetting (als percentage van de oppervlakte) van de verschillende grassen bij berijden en niet berijden in het najaar van 1975 en 1976

Grassoort	1975			1976		
	niet berijden	berijden	Vershil	niet berijden	berijden	Vershil
Engels raai-gras:						
weidetype	84	95	9	94	99	5
laat hooitype	91	97	6	97	96	-1
vroeg hooitype	87	94	7	94	99	5
tetra vroeg hooitype	81	92	11	90	97	7
Beemdlangbloem	65	75	10	71	80	9
Timothee, sportveldtype	90	76	-14	85	68	-17
Timothee, hooitype	89	75	-14	80	70	-10
Kropaar	100	96	-4	100	97	-3
Veldbeemd	75	54	-21	79	58	-21
Rietzwenkgras	98	97	-1	99	97	-2
Grass species ¹⁾	no driving along	driving along	Differ-ence	no driving along	driving along	Differ-ence
	1975			1976		

Table 7 Estimated rate (% from area) of the different grasses with driving along and without driving along in the autumn of 1975 and 1976

¹⁾ For translation see summary

4. DISCUSSIE

4.1. Werkwijze bij berijden

Met een trekker en een met gras gevulde opraapwagen werd spoor aan spoor over de veldjes met de verschillende grassen gereden. Het totale gewicht van deze combinatie was gemiddeld 6,6 ton (5,7 - 7,0). Het spoor aan spoor rijden heeft als voordeel dat de veldjes over de gehele oppervlakte gelijk worden behandeld, zodat er binnen een veldje geen hergroeiverschillen en daarom geen grote meetfouten kunnen optreden.

Het spoor aan spoor rijden is goed vergelijkbaar met de praktijk wat betreft de frequentie van berijden bij voederwinning met een zeer korte veldperiode. Daarbij wordt het veld twee keer bereden met een trekker en een keer met trekker + opraapwagen n.l. respectievelijk bij maaien, wiersen en oprapen (1). Gerekend naar bandbreedte en spoorbreedte zal, als niet in hetzelfde spoor wordt gereden, het veld zeker ook minstens over de gehele oppervlakte worden bereden. Het verschil met de proef is dat het berijden in de praktijk over meerdere dagen plaats vindt. In hoeverre dit positief of negatief is, is niet bekend. Door het spoor aan spoor rijden kan men een verdichting over de gehele oppervlakte krijgen, wat nadeliger kan zijn dan berijden op slechts enkele sporen per dag. Daarentegen kunnen de grassen enkele dagen na maaien, wanneer er al weer enige hergroei is, gevoeliger voor berijden zijn dan direct na maaien. Bij de proef ging het er evenwel in de eerste plaats om eventuele verschillen tussen de grassen en minder om het absolute effect van berijden.

4.2. Berijdingseffecten

De effecten van berijden waren van jaar tot jaar erg verschillend. Zo waren de effecten in het relatief zeer droge jaar 1976 duidelijk minder dan in de voorgaande jaren.

Bij de laatste snede van 1974 was de grond erg vochtig. Hoewel al met een geringere vracht in de opraapwagen werd gereden ter voorkoming van het kapotrijden van de zode, was het effect op de opbrengst van de eerste snede van 1975 erg groot. Het gemiddelde berijdingseffect was toen 41 %.

Na elke snede werden dezelfde veldjes bereden zodat de effecten cumulatief zijn, dat wil zeggen dat bij de meting van een bepaalde snede-opbrengst de voorafgaande berijdingen invloed kunnen hebben gehad. Het berijdingseffect bij de 2e snede van het eerste jaar kan in zoverre bijzonder zijn, omdat de grasmat daarvoor na de inzaai een jaar eerder nog niet bereden was.

Overvest (1) vond over de jaren 1972 t/m 1975 een gemiddeld berijdings-effect van 10 % na de eerste keer maaien en 7 % na de 2e keer maaien. Het gemiddelde berijdingseffect over de 3 jaar van onze proef was 14 %. Bij deze proef werden echter alle sneden bereiden en niet 1 à 2 sneden zoals in de praktijk het geval is.

4.3. Verschil tussen de grassen

Van jaar tot jaar waren de effecten van berijden tussen de grassen niet erg verschillend. Het berijden gaf bij alle grassen een lagere opbrengst, uitgezonderd bij beemdlangbloem in 1976, die bij berijden een hoger gemiddelde opbrengst te zien gaf. Dat verschil was niet significant zodat we dat als een toevalligheid moeten beschouwen.

De grootste effecten zijn gemeten bij timothee, zowel bij het sportveldtype dat berijden naar verwachting goed zou moeten kunnen verdragen als het hooitype. In tabel 8 zijn de berijdingseffecten, de geschatte bezetting in 1976 bij berijden en de betredingsresistentie en standvastigheid volgens Rassenbericht (3) en Rassenlijst (2) weergegeven.

De cijfers voor betredingsresistentie en standvastigheid zijn gemiddelden van de rassen binnen de soort of het type. Er zijn rasverschillen. Voor de proef zijn in het algemeen de hoogst genoteerde rassen van de Rassenlijst genomen.

Binnen de grassoort Engels raaigras zijn de gevonden verschillen niet groot. Ook de waardering voor betredingsresistentie en standvastigheid verschilt niet veel.

Bij beemdlangbloem vinden wij afwijkende cijfers. Het effect van berijden was gering, terwijl het met de waardering voor betredingsresistentie slecht is. De bezetting na berijden was relatief laag, terwijl de waardering voor standvastigheid vrij goed is.

De hoge waardering voor timothee sportveldtype voor betredingsresistentie en standvastigheid komt niet tot uiting in de gevonden resultaten voor berijdingseffect en bezetting na berijden. Ook de gevonden resultaten bij veldbeemd zijn nogal wat lager dan volgens de waardering voor betredingsresistentie verwacht kon worden.

Tabel 8 Gemeten berijdingseffect en persistentie, vergeleken met betredingsresistentie en standvastigheid

Grassoort	Berijdings- effect 1)	Bezetting		Betredings- resistentie 2)	Stand- vastigheid 2)
		niet berijden	berijden		
Engels raaigras:					
weidetype	10	94	99	8	8,5
laat hooitype	12	97	96	7	8
vroeg hooitype	12	94	99	7	8
tetra vroeg hooitype	10	90	97	7	7
Beemdlangbloem	9	71	80	4	7
Timothee, sportveldtype	18	85	68	7	8,5
Timothee, hooitype	19	80	70	5	7
Kropaar	18	100	97	6	8
Veldbeemd	13	79	58	8	±
Rietzwenkgras	14	99	97	8	7,5
Grass species 3)	Effect of driving along 1)	no driving along	driving along	Resistance to trea- ding 2)	Persi- stence 2)
		Occupation			

± Geen cijfer bekend/no value known

1) % opbrengstdaling door berijden/yield decrease because of driving along

2) Waardering 0-10, hoog cijfer is gunstig/value 0-10, high mark is favourable 4)

3) For translation see summary

4) According to Dutch Descriptive List of Varieties

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In 1974, 1975 en 1976 werd op zeeklei in Oostelijk Flevoland een onderzoek uitgevoerd naar de invloed van het berijden op de produktie en persistentie van verschillende grassoorten. Gebleken is dat het berijden van de graszode, zoals dat bij de voederwinning kan plaats vinden, duidelijk de droge-stofopbrengst nadelig kan beïnvloeden. Bij alle onderzochte grassen werd door berijden met trekker en opraapwagen de grasproduktie verlaagd.

Tussen de onderzochte grassen waren wel verschillen. Bij Engels raaigras en beemdlangbloem was het effect van berijden het kleinst (9-12 %). Er was ook weinig verschil tussen de typen van Engels raaigras zoals hooi- en weidetype en diploide- en tetraploide hooitypen.

De grootste berijdingseffecten werden gevonden bij timothee en kropaar 18 à 19 %. Veldbeemd en rietzwenkgras namen een tussenpositie in. De meeste Engels-raaigras-rassen en beemdlangbloem kregen door berijden een dichtere stand. Bij timothee en veldbeemd was dat juist andersom.

Summary and conclusions

In the years 1974, 1975 en 1976 an investigation was carried out in the polder "Oostelijk Flevoland" on sea clay to determined the influence of driving along on the production and persistence of different grass species.

It appeared that driving along the sward, as that can take place with fodder production, can be harmful to the matter yield. Grass-production of all the tested grasses was reduced by driving along with tractor and self-loading wagon.

Differences between the tested grasses did occur. Perennial ryegrass and meadow fescue showed the smallest effect of driving along (9-12 %). There was also little difference between de types of perennial ryegrass, such as hay-and pasture type and diploid and tetraploid hay types.

The greatest effects of driving along were found on timothy and cocksfoot (18 à 19 %). Smooth stalked meadow grass and tall fescue had an intermediate position. Most of the perennial ryegrass varieties and meadow fescue got a thicker condition because of driving along. This was just the reserve for timothy and smooth stalked meadow grass.

Dutch, Latin and English names of grass species and grass types, mentioned in this report

<u>Dutch name</u>	<u>Latin name</u>	<u>English name</u>
Engels raaigras weidetype	Lolium perenne	Perennial ryegrass pasture type
Engels raaigras laat hooitype	Lolium perenne	Perennial ryegrass late hay type
Engels raaigras vroeg hooitype	Lolium perenne	Perennial ryegrass early hay type
Engels raaigras vroeg hooitype tetraploid	Lolium perenne	Perennial ryegrass early hay type tetraploid
Beemdlangbloem weidetype	Festuca pratensis Huds.	Meadow fescue pasture type
Timothee sportveldtype	Phleum pratense	Timothy playground type
Timothee hooitype	Phleum pratense	Timothy hay type
Kropaar	Dactylis glomerata	Cocksfoot
Veldbeemd	Poa pratensis	Smooth stalked meadow grass
Rietzwenkgras	Festuca arundinacea Schreb.	Tall fescue

6. LITERATUUR

1. Overvest, J. Hergroeivertraging tijdens de veldperiode
PR-Rapport nr. 52-1977.
2. - Beschrijvende Rassenlijst van Landbouwgewassen
3. - Rassenbericht no. 512
Grassen voor voederdoeleinden, 1976

Bijlage 1

Droge-stofopbrengst in kg per are in 1974 (B = berijden, NB = niet berijden)

Gras	<u>23/4</u>		<u>21/5</u>		<u>26/6</u>	
	B	NB	B	NB	B	NB
1	22,5	25,0	29,4	31,7	26,4	28,2
2	29,0	28,8	28,2	32,8	25,0	25,5
3	28,8	28,5	26,9	31,9	25,4	25,8
4	26,0	23,8	30,8	35,8	25,0	25,5
5	25,7	26,9	27,8	32,4	20,4	20,6
6	24,9	29,3	27,5	32,7	23,9	22,1
7	26,6	28,3	28,1	35,2	17,9	14,8
8	35,8	35,6	23,7	29,9	23,9	26,8
9	24,1	22,4	26,3	33,4	21,8	23,0
10	33,9	31,3	26,2	27,8	26,4	29,6

Gras	<u>24/7</u>		<u>28/8</u>		<u>15/10</u>	
	B	NB	B	NB	B	NB
1	19,4	19,5	17,7	17,8	14,5	16,0
2	21,5	21,2	17,8	19,1	14,8	17,1
3	19,6	21,8	18,4	18,9	15,2	17,5
4	18,2	19,4	20,3	21,4	14,5	17,3
5	20,1	20,7	16,3	21,4	13,1	15,2
6	16,9	18,7	18,1	19,9	12,8	15,8
7	16,9	21,1	19,1	22,5	12,8	14,7
8	23,5	25,9	21,2	22,3	16,3	15,5
9	24,4	24,7	20,4	19,7	16,1	14,7
10	23,0	23,6	20,2	22,5	17,5	18,5

Bijlage 2

Droge-stofopbrengst in kg per are in 1975 (B = berijden, NB = niet berijden)

Gras	12/5		12/6		16/7	
	B	NB	B	NB	B	NB
1	15,4	27,7	28,2	32,1	27,4	31,7
2	26,8	37,6	20,5	19,4	26,4	43,5
3	28,2	39,3	19,2	18,9	27,0	41,6
4	24,7	34,3	22,4	20,5	26,9	35,7
5	19,7	31,2	20,7	19,5	24,2	30,1
6	14,8	31,4	24,8	30,7	16,7	17,6
7	20,1	34,7	24,6	25,3	18,0	32,9
8	10,2	31,7	16,1	19,2	24,3	38,8
9	13,5	26,5	26,1	26,1	23,6	32,0
10	29,7	40,5	21,2	27,4	26,7	39,7

Gras	3/9		15/10	
	B	NB	B	NB
1	13,8	11,9	13,6	17,3
2	11,9	12,4	14,4	17,3
3	11,5	13,1	14,4	15,6
4	10,1	12,9	15,2	17,3
5	10,3	12,5	12,3	13,7
6	7,8	17,2	13,2	15,4
7	8,8	15,9	13,2	14,3
8	17,1	21,6	15,6	16,2
9	10,3	17,7	16,1	15,2
10	22,4	23,4	12,6	14,8

Bijlage 3

Droge-stofopbrengst in kg per are in 1975 (B = berijden, NB = niet berijden)

Gras	13/5		10/6		15/7	
	B	NB	B	NB	B	NB
1	21,8	19,4	19,6	18,2	14,7	16,6
2	28,4	26,9	11,7	13,1	18,8	18,4
3	29,1	27,2	11,7	12,3	17,3	17,9
4	22,5	19,7	13,8	14,8	14,4	15,4
5	21,9	20,9	12,5	12,5	13,9	11,9
6	26,1	29,4	14,0	19,7	10,1	7,5
7	28,8	29,8	14,2	18,9	13,4	12,5
8	29,7	32,2	9,3	13,7	19,6	20,9
9	21,4	26,4	10,4	13,0	15,1	16,2
10	31,0	32,2	16,5	21,2	23,4	29,9

Gras	19/8		13/10	
	B	NB	B	NB
1	10,7	12,3	21,0	22,1
2	7,5	10,7	23,2	23,9
3	9,6	11,6	20,8	22,5
4	6,2	10,0	23,0	23,6
5	7,0	7,3	21,7	20,9
6	7,0	8,2	20,4	20,0
7	8,0	10,9	19,0	20,0
8	9,7	12,6	32,8	30,5
9	6,1	11,3	26,9	20,9
10	12,7	15,7	22,6	21,9

TOT NU TOE VERSCHENEN RAPPORTEN

Prijs

Nr. 1.	Rundvleesproductie in Frankrijk. Verslag van een studiereis, 1971.	.
Nr. 2.	Proef met propyleenglycol als preventief middel tegen slepende melkziekte. Ir. A. B. Meijer e.a., 1972.	.
Nr. 3.	Charolais x FH-stieren voor vleesproductie. Ir. W. L. Harmsen, 1972.	.
Nr. 4.	Vleesproductie in Engeland. Ir. W. L. Harmsen e.a., 1971.	.
Nr. 5.	Bijvoeding van melkvee in de wei. Tj. Boxem, mei 1972.	.
Nr. 6.	Nitraatvergiftiging bij rundvee als gevolg van hoge nitraatgehalten in graslandprodukten. W. Willemsen ing., 1972.	.
Nr. 7.	Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. G. Krist, 1972.	.
Nr. 8.	De invloed van het staltype op de groei van stieren. H. E. Harmsen e.a., 1972.	.
Nr. 9.	Het effect van maatregelen tegen het aaltje <i>Trichodorus teres</i> in grasland. J. J. Woldring, 1972.	.
Nr. 10.	Bijvoeren van krachtvoer aan weldend melkvee in het najaar. J. van Geneijgen, Ing., 1972.	.
Nr. 11.	Oogst, opslag en voeding van snijmaïs in Noord-Italië. Dr. Ir. D. C. M. Boonman e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 12.	Rundvleesproductie in Noord-Italië. Ir. W. L. Harmsen e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 13.	Melkvee in nazomer en herfst 's nachts op stal. J. W. F. Hijink e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 14.	Het gebruik van de computer in de rundveehouderij. Ir. N. Benedictus, e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 15.	Slachtrijp maken van jonge stieren. H. E. Harmsen, 1973.	.
Nr. 16.	Invloed van mierzuur op de opname van kuilvoer door pinken. Ir. S. Schukking e.a., 1973.	f 4,-
Nr. 17.	Verliezen bij het inkuilen van bietenstaartjes. Ing. A. G. Hengeveld, 1973.	f 4,-
Nr. 18.	Snijmaïs in de rundveevoeding in Frankrijk. Ir. D. Oostendorp e.a., 1973.	.
Nr. 19.	Vleesproductie met afgekalfde vaarzen. Ir. W. L. Harmsen e.a., 1974.	.
Nr. 20.	Voeding van melkvee met weinig ruwvoer. Ing. Tj. Boxem, 1974.	.
Nr. 21.	Oogst, opslag en voeding van snijmaïs. Werkgroep, 1974.	.
Nr. 22.	Schapenhouderij in Groot-Brittannië. Ir. P. W. Tol, e.a., 1974.	.
Nr. 23.	Muurbestrijding met herbiciden in jong grasland bij lage temperaturen. Ing. L. Roozeboom e.a., 1974.	f 4,-
Nr. 24.	Onderzoek rundvleesproductie in West-Duitsland. Ir. W. L. Harmsen e.a., 1974.	f 4,-
Nr. 25.	Reactie van melkvee op voeding met gedroogd en geperst ruwvoer. Ing. J. van Geneijgen e.a., 1974.	f 4,-
Nr. 26.	Zelfvoeding van snijmaïskuil in vergelijking met andere voedersystemen. Verslag, 1974.	.
Nr. 27.	Voeding van jonge vleesstieren met vers gras en krachtvoer. Ing. H. E. Harmsen e.a., 1974.	.
Nr. 28.	De rundveehouderij in Ierland. 1974.	.
Nr. 29.	Bedrijfsfysiologie-onderzoek in de Rundveehouderij, 1975.	.
Nr. 30.	Ruwvoerders voor rundvee in Nederland. Productie, handel, gebruik. J. D. Janse, 1975.	.
Nr. 31.	Invloed van grondbewerking op heringezaaid blijvend grasland. Ing. J. J. Woldring, 1975.	f 5,-
Nr. 32.	Periodieke herinzaai van grasland met diepe en ondiepe grondbewerking. J. J. Woldring, 1975.	f 5,-
Nr. 33.	Stikstofbemesting op grasland in het voorjaar. Ing. J. J. Woldring, 1975.	.
Nr. 34.	Grote melkveebedrijven in Canada en de Verenigde Staten. Ir. P. J. M. Snijders, 1975.	.
Nr. 35.	Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. Ing. J. J. Woldring, 1975.	.
Nr. 36.	Opslag van voordroogkuil en snijmaïs op melkveebedrijven van 20 ha. Ing. A. R. Ridder, 1975.	.
Nr. 37.	Nitraat- en mineralengehalten van verse en ingekuilde snijmaïs met een zware organische bemesting. Ing. H. van Dijk e.a., 1975.	f 5,-
Nr. 38.	Grote giften drijfmest op snijmaïs. Ing. W. Willemsen, 1975.	.
Nr. 39.	Herinzaai van grasland. Verslag van vergelijkend onderzoek met verschillende methoden van herinzaai in de periode 1971 t/m 1974. Ir. W. Luten e.a., januari 1976.	.
Nr. 40.	Bestrijding van ringworm bij rundvee. Beproeving natamycine. Drs. R. Kommerij, juni 1976.	f 5,-
Nr. 41.	Het verstrekken van krachtvoer in ligboxenstallen. Verslag van een werkgroep, juli 1976.	.
Nr. 42.	Invloed van veldperiode en snelheid van nadrogen op de opname van hooi door melkvee. Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976.	.
Nr. 43.	Gecombineerde inkuil- en opnameproef met patatafval, bostel en bostelpatatmix. Ing. Tj. Boxem en Ing. A. G. Hengeveld, juli 1976.	f 5,-
Nr. 44.	Broodkuil, sleufsilo of torensilo voor opslag van voordroogkuil. Verslag van een werkgroep, september 1976.	f 5,-
Nr. 45.	Automatisering bij de voeding van vleeskalveren. Verslag van een werkgroep, december 1976.	f 5,-
Nr. 46.	Herinzaai van grasland in uiterwaarden. Ing. W. Willemsen, december 1976.	.
Nr. 47.	Het effect van maaien met maaibalk en cirkelmaaier bij verschillende stoppellengten en maaistadia op de opbrengst en botanische samenstelling van grasland. Ing. L. Roozeboom e.a., december 1976.	f 5,-
Nr. 48.	Melkveehouderij en natuurbehoud. Studie in samenwerking met de Cultuurtechnische Dienst. Ing. H. van der Straten en A. van Kekem-Stoffelen, februari 1977.	f 5,-
Nr. 49.	Droge-stofverliezen tijdens de veldperiode. Ing. J. Overvest, april 1977.	.
Nr. 50.	Koppeling melkcontrole-krachtvoeradvisering. Ir. R. Raterink, september 1977.	.
Nr. 51.	Diverse aspecten van hakselen van voorgedroogd gras. Ing. A. G. Hengeveld, augustus 1977.	.
Nr. 52.	Hergroei vertraging tijdens de veldperiode. Ing. J. Overvest, oktober 1977.	f 5,-
Nr. 53.	Berekening op melkveebedrijven. Ir. J. Doornbos e.a., oktober 1977.	.
Nr. 54.	Bestrijding van straatgras in grasland. Ing. L. Roozeboom, november 1977.	f 5,-
Nr. 55.	Onderzoek naar mogelijkheden van een weidebedrijf van 20 ha. Verslag studiegroep, december 1977.	.
Nr. 56.	Pinken op alleen ruwvoer. Ing. Tj. Boxem, juni 1978.	.
Nr. 57.	Normen voor de voedervoorziening. H. Wieleing e.a., oktober 1977.	f 10,-
Nr. 58.	Vergelijking tussen Limousin x FH-kruislingen en FH- en MRIJ-stieren. A. Westera e.a., november 1978.	f 5,-
Nr. 59.	Twee krachtvoerniveaus voor vleesstieren met verschil in aanleg voor de vleesproductie. A. Westera en Ing. H. E. Harmsen, november 1978.	f 5,-
Nr. 60.	Calciumpoeders en melkziekte bij melkkoeien. Drs. J. W. Seinhorst, januari 1979.	f 5,-

Nr. 61.	Zaaidiepte en aandrukken bij herinzaai van grasland met Engels raaigras. Ing. L. Roozeboom en Ir. W. Luten, februari 1979.	f 5,-
Nr. 62.	Chemische en mechanische kweekbestrijding in grasland. Ing. L. Roozeboom, maart 1979.	f 5,-
Nr. 63.	Doorzaaien van grasland op veen en komklei. Ing. L. Roozeboom en Ir. W. Luten, juli 1979.	f 5,-
Nr. 64.	Veterinaire begeleiding op melkveebedrijven met drachtigheidsproblemen. Drs. R. Kommerij, juli 1979.	f 5,-
Nr. 65.	Het kruisen van schapen. Een schatting van baten en kosten. Ir. J. Doeksen e.a., februari 1980.	f 5,-
Nr. 66.	Invloed van schudden en van opbrengst bij maaien op droge-stofverliezen en droogverloop. Ing. J. Overvest, december 1979.	.
Nr. 67.	Vleesstierenhouderij. Lineaire programmering van een groot aantal technische en economische mogelijkheden. Ing. H. van der Straten, april 1980.	.
Nr. 68.	Voederbieten. Een bedrijfseconomische studie van een werkgroep. Ing. H. van der Straten, mei 1980.	.
Nr. 69.	Schapenhouderij in Noord-Frankrijk. Verslag van een studiereis in oktober 1979. Ir. J. Doeksen e.a., juni 1980.	.
Nr. 70.	Invloed van landbouwzout op opname van graskuil. Ing. A. G. Hengeveld, juni 1980.	f 7,50
Nr. 71.	Invloed van een slechte ontwatering op de arbeidsopbrengst. Studie in samenwerking met de Landinrichtingsdienst. H. v. d. Straten e.a., december 1980.	f 7,50
Nr. 72.	Vleesproductie met jonge stieren. Ing. H. E. Harmsen, december 1980.	f 7,50
Nr. 73.	Romensin in krachtvoer voor vleesstieren. Vergelijkend onderzoek. Ir. D. Oostendorp, december 1980.	.
Nr. 74.	Eenmansmelksystemen op tweemansmelkveebedrijven. Technische en economische informatie op grond van een studie met bedrijfsmodellen. Verslag van een werkgroep, december 1980.	f 7,50
Nr. 75.	Stro in de voeding van melkvee en jongvee. Onderzoek te Selmien en Maarheeze 1976-1978. Ing. Tj. Boxem, juli 1981.	f 7,50
Nr. 76.	Veel krachtvoer in verschillende vorm naast stro of voordroogkuil aan melkvee. J. W. F. Hijink, november 1981.	f 7,50
Nr. 77.	Energieverbruik op melkveebedrijven. Ir. P. J. M. Sniijders, november 1981.	f 7,50
Nr. 78.	Spoeling in rantsoenen voor vleesstieren. Ing. H. E. Harmsen, januari 1982.	f 7,50
Nr. 79.	Kruising van melkvee in bedrijfsverband vergeleken. Studie in samenwerking met het Instituut voor Veeleeltkundig Onderzoek te Zeist. Ir. A. J. T. van Kekem-Stoffelen, november 1981.	f 7,50
Nr. 80.	Een- en tweemansmelksystemen op driemansmelkveebedrijven. Technische en economische informatie op grond van een studie met bedrijfsmodellen. Verslag van een werkgroep, januari 1982.	f 7,50
Nr. 81.	Schapenhouderij: bedrijfssituaties, prijsverhoudingen en arbeidsbehoefte. Resultaten van een lineaire programmering. Ir. J. Doeksen, juli 1982.	f 7,50
Nr. 82.	Vleesstieren in geïsoleerde en ongeïsoleerde stallen. Onderzoek op de Vlierd 1976-1980. Groei - Voeder- verbruik - Slachtkwaliteit. Ing. H. E. Harmsen (PR) en Ing. A. G. Smits (IMAG), december 1981.	f 7,50
Nr. 83.	Voersystemen in de melkveehouderij. Ir. P. J. M. Sniijders, december 1982.	f 7,50
Nr. 84.	Snijmaaskuil en/of graskuil in rantsoenen voor vleesstieren. Onderzoek op de Vlierd 1976-1980. Groei - Voeder- verbruik - Slachtkwaliteit. Ing. H. E. Harmsen en A. Westera, september 1982.	f 7,50
Nr. 85.	De computer op het melkveebedrijf. Een economisch-technische oriëntatie. Dr. ir. A. Kuipers, december 1982.	f 7,50
Nr. 86.	Bronstinductie bij schapen. T. Ruiter, april 1983.	f 7,50
Nr. 87.	Het inkuilen van perspulp. Ing. J. Overvest en Ing. J. Haaksma, december 1982.	f 7,50
Nr. 88.	Sporen van boterzuurbacteriën in kuilvoer. Ing. A. G. Hengeveld, april 1983.	f 10,-
Nr. 89.	Drie keer daags melken. Ing. W. J. Bruins, maart 1983.	f 10,-

* = uitverkocht, te raadplegen in diverse landbouwbibliotheken.

Prijs f 10,-
Verkrijgbaar bij het Proefstation PR
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad
door storting op giro 2307421
met vermelding: Rapport nr. 90