



PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

Periodieke herinzaai van grasland

*Resultaten van onderzoek in de jaren
1968 t/m 1973*

ARCHIEF

Ing. J. J. Woldring

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

PERIODIEKE HERINZAAI VAN GRASLAND
MET DIEPE EN ONDIEPE GRONDBEWERKING

Resultaten van onderzoek in de jaren 1968 t/m 1973

Ing. J.J. Woldring

RAPPORT NR 32

juli 1975

I N H O U D

	Pag.
1. INLEIDING	3
Proefterrein	3
Proefschema	4
Aanleg	4
Basisbemesting	5
Opbrengsten	5
2. RESULTATEN VAN DE PROEF	5
Ontwikkeling na de inzaai	5
Botanisch onderzoek	6
Opbrengsten	7
Bespreking resultaten	8
Conclusie	9
3. VERSLAG 1972-1973	9
4. SAMENVATTING	12
BIJLAGEN:	
1. Botanische samenstelling 1970, '71, '72 en '73	15
2. Opbrengstresultaten in 1969	16
3. Opbrengstresultaten in 1970	17
4. Opbrengstresultaten in 1971	18
5. Opbrengstresultaten in 1972	19
6. Opbrengstresultaten in 1973	20

1. INLEIDING

In 1962 werd op een zandgrond in Gilze een proef (PAW 803) aangelegd waarin een periodieke herinzaai (om de twee en om de vier jaar opnieuw inzaaien) werd vergeleken met ouder wordend grasland.

De ervaringen met deze periodieke herinzaai zijn slecht geweest. (1) Zowel wat betreft de opbrengst als de botanische samenstelling bleven de 2- en 4-jarige kunstweiden achter bij blijvend grasland.

Het bleek dat bij een herhaalde inzaai direkt na de grondbewerking, die hier met behulp van een frees werd uitgevoerd veel onkruid en zaad van straatgras in de bovenlaag ontkiemde. Het gevolg hiervan was dat het ingezaaide graszaad, dat langzamer tot ontkieming kwam, direkt in een ongunstige concurrentiepositie kwam te verkeren. Het resultaat was steeds een grasmat die hoofdzakelijk uit straatgras bestond, waarin zich bovendien nog veel muur ontwikkelde, terwijl het ingezaaide gras veel te hol stond. De grasmat herstelde zich in de jaren na inzaai onder invloed van een goede verzorging, maar bereikte niet de kwaliteit van het object dat bij de aanleg van de proef in 1962 in geploegd land was aangelegd.

De vraag of het dieper onderbrengen van ongewenste zaden de concurrentiepositie van het ingezaaide graszaad zou verbeteren was in 1968 aanleiding tot het aanleggen van een nieuwe proef (PAW 1682) waarin werden vergeleken een periodiek uitgevoerde oppervlakkige grondbewerking (frozen) met een diepe grondbewerking (ploegen) waarna graszaad werd ingezaaid.

Proefterrein

Als proefterrein werd gekozen een perceel jong grasland dat voordien als bouwland in gebruik was geweest. Dit perceel lag aan de Beekakkersweg te Lage Mierde en was eigendom van de heer H.J. Meulenbroeks te Lage Mierde. Het betrof een iets droogtegevoelig doch vlak perceel met een teeltlaag variërend van 20 - 26 cm met daaronder een dun laagje loodzand rustend op geelzand.

Van het proefterrein werden grondmonsters genomen van de lagen 0-5, 5-10, 10-15 en 15-20 cm. De analyseresultaten hiervan waren zoals in tabel 1 is vermeld.

Uit deze cijfers blijkt dat het kaligehalte zeer laag was, de pH en het kopergehalte waren goed, het P-Al cijfer was hoog en het M_gO gehalte zeer hoog.

Tabel 1. Analyseresultaten van het grondonderzoek

laag	pH K Cl	Org.stof %	P-Al	K % $\times \frac{1}{1000}$	N Totaal %	Mg % $\times \frac{1}{10.000}$	Cu % $\times \frac{1}{10.000}$
0 - 5	5,3	3,7	55	3	0,09	82	35
5 - 10	4,7	3,8	28	1	0,08	74	24
10 - 15	4,7	3,8	38	1	0,09	75	23
15 - 20	4,7	3,7	33	3	0,08	72	17

Proefschema

Als proefschema werd een split plot latijns vierkant gekozen waarin als eerste faktor grondbewerking in twee varianten nl. spitten en frezen werd opgenomen, terwijl als tweede faktor stikstofhoeveelheden in twee varianten nl. 30 kg N en 60 kg N per snede werden opgenomen.

Aanleg

Aangezien ploegen zich moeilijk leent voor toepassing in proeven met systematische verdeling werd dit zo goed mogelijk nagebootst door met de hand te spitten.

Op 19 november 1968 werd het proefveld door in de lengte en in de breedte te frezen ca 5 cm los gemaakt. Hierna werden de te spitten veldjes ca 20 cm diep gespilt waarbij de gefreesde bovenlaag onder in de voor werd gebracht.

Op 26 maart 1969 werd de bezakte grond oppervlakkig gefreesd om een zaaibed te verkrijgen. In dit zaaibed werd het volgende graszaadmengsel gezaaid:

Engels raaigras weidetype	12 kg per ha
Engels raaigras hooitype	12 kg per ha
Beemdlangbloem weidetype	4 kg per ha
Beemdlangbloem hooitype	6 kg per ha
Timothee tussentype	<u>8 kg per ha</u>
Totaal:	42 kg per ha

Basisbemesting

In de jaren 1969, 1970 en 1971 werd het proefveld in het voorjaar steeds bemest met:

90 kg P_2O_5 per ha in de vorm van superfosfaat

160 kg K_2O per ha in de vorm van kalizout 40%

100 kg MgO per ha in de vorm van kieseriet

In 1969 werd bovendien nog 250 kg koperslakkenbloem per ha gegeven.

Opbrengsten

De opbrengstbepalingen vonden plaats op de in de tabel 2 vermelde data.

Tabel 2. Oogstdata van verschillende sneden in de jaren 1969 t/m 1971

jaren snede	1969	1970	1971
1e snede	inzaai	8 mei	3 mei
2e snede	3 juli	11 juni	8 juni
3e snede	11 aug.	30 juli	9 juli
4e snede	11 sept.	21 aug.	20 aug.
5e snede	16 okt.	27 okt.	19 okt.

Uit deze tabel blijkt dat niet volgens een vast schema werd geoogst. De opbrengstbepalingen werden aan het gebruik van het perceel aangepast. Daardoor zijn de sneden van de verschillende jaren onderling niet vergelijkbaar en kunnen alleen conclusies worden getrokken binnen de verschillende sneden en tussen de jaaropbrengsten.

2. RESULTATEN VAN DE PROEF

Ontwikkeling na de inzaai

De inzaai van het graszaad vond plaats op 27 maart 1969 waarna de kieming van het graszaad slechts langzaam op gang kwam. Op 21 april 1969 was vrijwel nog geen gras te zien maar op 2 mei was het zaad goed opgekomen en had het gewas een

dichte stand. Het gespitte object was zo goed als onkruidvrij. Het gefreesde object had daarentegen zoveel straatgras dat het de overhand over het ingezaaide gras had.

Op 2 mei werd op het gehele proefveld kalkammonsalpeter gestrooid overeenkomend met 20 kg N per ha.

Half mei kwamen in object A (spitten) de akkeronkruiden, perzikkruid (*Polygonum Persicaria*) en varkensgras (*Polygonum aviculare*) voor. Dit onkruid werd verwijderd door op 6 juni het gehele proefveld te maaien. Op 12 juni werd de stikstof gestrooid waarbij tevens de varianten werden aangebracht.

Op 3 juli 1969 werd de 1e proefsnede geoogst. Het gespitte object bevatte nog veel akkeronkruiden terwijl het gefreesde object veel straatgras en spontaan ontwikkelde klaver bevatte. Na het maaien werd op de gespitte veldjes geen last meer van akkeronkruiden ondervonden. De zode was holler dan die van het gefreesde object, die door straatgras en witte klaver meer gesloten was.

In 1969 werden in totaal 4 sneden en in 1970 en 1971, 5 sneden geoogst.

Botanisch onderzoek

De resultaten van het botanisch onderzoek zijn weergegeven in Bijlage 1.

De belangrijkste grassoorten zijn in tabel 3 vermeld. Uit deze cijfers blijkt dat zich in de gefreesde veldjes behalve straatgras en witte klaver ook veldbeemdgras en ruwbeemdgras ontwikkeld hebben. Dit had een gunstige invloed op de dichtheid van de zode.

Op het gespitte object waren deze spontaan opgekomen soorten niet aanwezig wat een meer holle stand tot gevolg had.

Tabel 3. Gemiddelde botanische samenstelling

Object	A gespit	B gefreesd
Engels raaigras	57	46
Beemdlangbloem	3	2
Timothee	36	26
Veldbeemdgras	+	8
Ruwbeemdgras	-	3
Straatgras	2	6
Witte klaver	+	9

Opbrengsten

De droge-stof-, ruw eiwit- en stikstofopbrengsten alsmede het percentage ruw eiwit per snede en per jaar zijn vermeld in de bijlagen 2 t/m 4.

In tabel 4 staan alleen de jaaropbrengsten vermeld.

Tabel 4. Droge-stofopbrengsten, gehalten aan ruw eiwit en ruw-eiwitopbrengsten.

		Gespit		Gefreesd	
		30 N ha	60 N ha	30 N ha	60 N ha
droge stof in kg per are	1969	68,9	76,9	73,6	76,9
	1970	101,0	119,2	111,6	129,4
	1971	87,2	104,8	91,7	113,3
	gem.	85,7	100,3	92,3	106,5
ruw eiwit in procenten	1969	17,9	19,4	20,5	22,6
	1970	14,7	16,3	15,7	18,5
	1971	15,1	18,2	16,1	17,9
	gem.	15,6	17,7	17,1	19,2
ruw eiwit in kg per are	1969	12,3	14,9	15,1	17,4
	1970	14,7	19,4	17,5	23,9
	1971	13,2	19,1	14,8	20,3
	gem.	13,4	17,8	15,8	20,5

In alle jaren werd in de nazomer last van droogte ondervonden. Zowel bij 30 kg N als bij 60 kg N brengen de gefreesde objecten meer op dan de gespitte objecten.

Uit de wiskundige verwerking van de gegevens blijken deze verschillen in 1969 niet, maar in 1970 en 1971 wel significant te zijn (tabel 5). Hetzelfde geldt voor de stikstofgiften.

In de sneden blijkt er voor ca. de helft wel een significant verschil tussen N giften of grondbewerking te bestaan en voor de helft niet. Het is evenwel niet

zo dat (een) bepaalde snede (n) steeds significante verschillen te zien geven.

Tabel 5. Wiskundige betrouwbaarheid (P %) van de gevonden verschillen.

	Tussen N giften			Tussen grondbew.		
	1969	1970	1971	1969	1970	1971
1e snede	> 25	1 -2,5	1 - 2,5	> 25	> 25	10 -25
2e snede	> 25	0,1-0,5	2,5- 5,0	10-25	2,5- 5	0,5- 1
3e snede	10-25	> 25	0,5- 1	10-25	5 -10	> 25
4e snede	> 25	1 -2,5	10 -25	1-2,5	0,1- 0,5	2,5- 5
5e snede		1 -2,5	> 25		> 25	> 25
Totaal opbrengst	> 25	1 -2,5	1 - 2,5	> 25	0,1- 0,5	<0,1

Bespreking resultaten

Uit tabel 4 is gebleken dat de gefreesde objecten hogere opbrengsten geven dan de objecten die gespilt zijn.

Bij het zoeken naar een verklaring hiervoor kan in eerste instantie worden gedacht aan een verschil in stikstofvoorziening. Bij de vertering van de oude zode komt N vrij. Op het gefreesde object zit deze zode oppervlakkig en kan de vrij gekomen N eerder worden benut. Dat er een verschil in hoeveelheid opgenomen N is geweest blijkt uit tabel 6 waar over de jaren '69, '70 en '71 de gemiddelde droge-stof en N-opbrengsten en de benutting van de opgenomen stikstof zijn weergegeven.

Tabel 6. Opgenomen stikstof en de benutting hiervan, gemiddeld over de jaren 1969 tot en met 1971.

Object	Gespilt		Gefreesd	
	30 N	60 N	30 N	60 N
Droge stof in kg ha	8.570	10.030	9.230	10.650
kg opgenomen stikstof	214	285	253	329
kg droge stof per kg opgenomen N	40	32	36	32

De ongelijkheid in botanische samenstelling kan dit verschil mede verklaren.

De zode-dichtheid was op het gefreesde object beter ten gevolge van het zich vestigen van goede grassen zoals veld- en ruwbeemd en van klaver. De goede grassen kunnen bijdragen tot een betere produktie terwijl de klaver de nodige stikstof kan leveren.

Bovenstaande pleit, in tegenstelling tot ander onderzoek, voor meer soorten zaad waaronder klaver in het grasmengsel. Het is evenwel duidelijk dat een meer of minder diepe grondbewerking van grote invloed is op het zich wel dan niet vestigen van natuurlijke grassen. Bij diepe grondbewerking kwamen wel meer akkeronkruiden tot ontwikkeling maar deze verdwenen spoedig en lieten een holle zode achter.

Conclusie

Uit deze proef blijkt nog eens dat bij herinzaai van grasland uit oogpunt van opbrengst een ondiepe grondbewerking de voorkeur verdient. Komen er veel onkruiden voor dan is een diepere grondbewerking aan te bevelen.

3. VERSLAG 1972-1973

In de herfst van 1971 werd het proefveld gescheurd en de veldjes die in 1969 werden gefreesd, werden opnieuw gefreesd en de andere veldjes opnieuw gespit. In het voorjaar werd opnieuw ingezaaid met een graszaadmengsel gelijk aan hetgeen in 1969 was gebruikt.

Het gras kwam goed op. Er was verschil in botanische samenstelling. De percentages van de verschillende grassoorten zijn in bijlage 1 vermeld. De gemiddelde botanische samenstelling is in tabel 7 weergegeven. Opvallend is dat in dit jaar nagenoeg geen klaver voorkwam op het licht bewerkte object (frezen).

Tabel 7. Gemiddelde botanische samenstelling.

Object	Gespit	Gefreesd
Engels raaigras	79	70
Beemdlangbloem	5	2
Timothee	9	7
Veldbeemdgras	-	2
Ruwbeemdgras	-	-
Straatgras	3	14
Witte klaver	+	+

In 1973 verdwenen straatgras en veldbeemdgras vrijwel geheel uit het bestand. Dit kan het gevolg zijn geweest van de droge zomer in 1973 waardoor mogelijk Engels raaigras in een betere concurrentiepositie is komen te verkeren alhoewel, in tegenstelling tot straatgras, veldbeemd ook goed tegen droogte bestand is.

Gedurende het groeiseizoen 1972 werden driemaal opbrengsten bepaald. In 1973 werden van vijf sneden de opbrengsten gewogen. In de volgende tabel zijn de maaidata vermeld.

Tabel 8. Maaidata van de verschillende sneden in 1972 en 1973.

Jaren	1972	1973
1e snede	inzaai	14 mei
2e snede	inzaai	12 juni
3e snede	4 juli	26 juli
4e snede	15 aug.	28 aug.
5e snede	24 okt.	9 okt.

In de bijlagen 5 en 6 zijn de opbrengsten vermeld en in tabel 9 zijn de jaaropbrengsten weergegeven.

Tabel 9. Droge-stofopbrengsten, gehalten aan ruw eiwit en ruw-eiwitopbrengsten.

		Gespit		Gefreesd	
		30 N ha	60 N ha	30 N ha	60 N ha
droge stof in kg per are	1972	73,8	82,5	61,8	82,9
	1973	81,1	102,2	86,2	98,4
	gem.	77,5	92,4	74,0	90,7
ruw eiwit in procenten	1972 ^x	16,4	18,3	14,6	16,3
	1973 ^x	16,3	19,2	16,4	18,5
	gem. ^x	16,4	18,8	15,7	17,5
ruw eiwit in kg per are	1972	12,1	15,1	9,0	13,5
	1973	13,2	19,6	14,1	18,2
	gem.	12,7	17,4	11,6	15,9

x = gewogen gemiddelden

In 1972 gaf object spitten (A) bij de laagste stikstofgift een hogere opbrengst dan frezen (B) in tegenstelling tot de vorige proefperiode waarin frezen steeds een hogere opbrengst gaf. Bij 60 kg N per snede was er in 1972 tussen de bewerkingen bijna geen verschil in opbrengst aan droge stof.

In 1973 zijn de verschillen in opbrengsten zo wisselend dat er geen bepaalde lijn in te ontdekken is. De opbrengsten wisselen zowel tussen de stikstoftrappen als tussen de sneden. Ook de totaal opbrengst wijst noch in de één noch in de andere richting. We moeten dan ook tot de conclusie komen dat er in 1973 geen verschil bestaat tussen de beide objecten (spitten en frezen).

Dit is wel in overeenstemming met de botanische samenstelling en met de visuele beoordeling.

Gemiddeld over de twee jaar heeft het gras van object spitten (A) meer stikstof opgenomen dan object frezen (B) wat blijkt uit tabel 10, waarin de stikstof opname en de benutting hiervan zijn weergegeven.

Tabel 10. Opgenomen stikstof en de benutting hiervan gemiddeld over de jaren 1972 - 1973.

	Gespit		Gefreesd	
	30 N	60 N	30 N	60 N
Droge stof in kg/ha	7.750	9.230	7.400	9.060
kg opgenomen stikstof	202	278	185	253
kg droge stof per kg opgenomen stikstof	38	33	40	39

De resultaten van deze jaren staan lijnrecht tegenover die van de periode 1969 - 1971 (zie tabel 6).

Het wegvallen van de klaver kan niet alleen de oorzaak hiervan zijn. In dat geval zouden de hoeveelheden opgenomen stikstof van spitten (A) en frezen (B) nu gelijk moeten zijn. Wat de oorzaak is van de meerdere opgenomen stikstof van het gras in het gespitte object is niet te verklaren. Als beide zomers droog waren geweest zou een verklaring kunnen zijn dat in het gespitte object er op grotere diepte stikstof voorradig is, door het verteren van de oude zode (2) die door aanwezigheid van vocht opneembaar zou zijn. In het gefreesde object B is deze stikstof in de bovenlaag aanwezig doch, door het gebrek aan vocht door uitdroging, niet opneembaar.

4. SAMENVATTING

In 1969 werd in Lage Mierde op een perceel zandgrasland een proefveld aangelegd waarop periodiek herinzaai werd toegepast. In deze proef werden vergeleken diepe en ondiepe grondbewerking bij de inzaai van graszaad gecombineerd met twee stikstoftrappen.

In 1972 werd deze proef op dezelfde wijze opnieuw aangelegd, door de gefreesde veldjes weer te frezen en de gespitte opnieuw te spitten.

Gedurende de jaren 1969 t/m 1973 werden de opbrengsten bepaald en de botanische samenstelling onderzocht. Uit de eerste proefperiode bleek dat bij herinzaai van grasland uit een oogpunt van opbrengst een ondiepe grondbewerking te prefereren valt. Komen er echter veel ongewenste plantensoorten voor, zoals straatgras, dan verdient een dieper grondbewerking de voorkeur.

Na de herhaling van de grondbewerking in 1972 bleven de gevonden verschillen uit de eerste periode achterwege.

In 1973 werd deze proef beëindigd.

SUMMARY

In 1969 an experimental field was laid out in a plot of sandy grassland at Lage Mierde which was re-seeded periodically. In this experiment, a comparison was made between deep and undep tillage for the re-seeding of grassland, combined with two nitrogen levels.

In 1972 this experiment was done in the same way again. During the years 1969 up to and including 1973, the yield was determined and the botanical composition examined. For the re-seeding of grassland it was found that, from the yield point of view, undep tillage had to be preferred. With many undesirable plant species, however, such as annual meadowgrass, deeper tillage had to be preferred.

After the second tillage in 1972, the differences found in the first experimental period did not occur again. This experiment was finished in 1973.

LITERATUUR

1. Krist, G. Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland.
Rapport no. 7 Proefstation voor de Rundveehouderij, okt. 1972.

2. Woldring, J.J. Invloed van grondbewerking op heringezaaid blijvend grasland.
Rapport no. 31, Proefstation voor de Rundveehouderij, juli 1975.

BIJLAGE 1. Botanische samenstelling 1970, '71, '72 en '73.

	N bem.	A						B					
		'70	'71	gem.	'72	'73	gem.	'70	'71	gem.	'72	'73	gem.
Goede grassen	1N	96	99	98	85	99	92	64	93	79	66	96	81
	2N	94	96	95 96	94	97	96 94	86	94	90 84	71	97	84 83
Vlinderbloemigen	1N	1	+	1	-	1	+	26	4	15	1	-	+
	2N	+	+	+	-	-	-	6	1	4 9	+	+	+
Minderwaardige grassen	1N	3	1	2	5	-	3	9	3	6	25	2	14
	2N	5	2	4 3	2	3	3 3	8	4	6 6	23	2	13 14
Kruiden	1N	+	+	+	6		3	1	-	1	6	1	4
	2N	1	1	1 1	3	+	2 3	+	+	+	1	+	1 3
Engels raaigras	1N	54	69	62	75	83	79	35	55	45	52	88	70
	2N	44	60	52 51	78	81	80 80	48	44	46 46	61	84	73 72
Beemdlangbloem	1N	3	3	3	5	4	5	1	-	1	3	+	2
	2N	2	5	4 3	10	1	11 8	2	4	3 2	5	2	4 3
Timothee	1N	39	27	33	5	12	9	20	26	23	7	7	7
	2N	48	31	40 36	6	15	11 10	25	32	29 26	4	10	7 7
Veldbeemdgras	1N	+	+	+	-	+	-	7	8	8	4	+	2
	2N	+	+	+	-	-	-	8	10	9 8	1	+	1 2
Ruwbeemdgras	1N				-	+	-	1	4	3	-	-	-
	2N				-	-	-	3	4	4 3	-	-	- -
Witte klaver	1N	1	+	1	-	1	+	26	4	15	1	-	+
	2N	+	+	+	-	-	-	6	1	4 9	+	+	+
Straatgras	1N	2	1	2	5	-	3	9	3	6	25	2	14
	2N	4	2	3 2	2	3	3 3	8	4	6 6	23	2	13 14

PAW 1682 - 1969.

BIJLAGE 2. Opbrengstresultaten in 1969.

			A		B	
	datum	sede	1N	2N	1N	2N
droge stof in kg per are	3 juli	1e	30,4	30,0	29,2	30,1
	11 augustus	2e	12,2	17,4	17,5	17,2
	11 september	3e	12,9	14,8	11,4	12,5
	16 oktober	4e	13,4	14,7	15,5	17,1
		tot.		68,9	76,9	73,6
ruw eiwit in procenten	3 juli	1e	18,0	18,8	18,8	21,3
	11 augustus	2e	17,3	18,1	20,3	21,9
	11 september	3e	16,2	18,8	22,4	23,0
	16 oktober	4e	19,2	22,6	22,2	25,4
		gem. ^x		17,9	19,4	20,5
kg re per are	3 juli	1e	5,5	5,6	5,5	6,4
	11 augustus	2e	2,1	3,2	3,6	3,8
	11 september	3e	2,1	2,8	2,6	2,9
	16 oktober	4e	2,6	3,3	3,4	4,3
		tot.		12,3	14,9	15,1
kg N per ha	3 juli	1e	88,0	89,6	88,0	102,4
	11 augustus	2e	33,6	51,2	57,6	60,8
	11 september	3e	33,6	44,8	41,6	46,4
	16 oktober	4e	41,6	52,8	54,4	68,8
		tot.		196,8	238,4	241,6

x) gewogen gemiddelde

PAW 1682 - 1970.

BIJLAGE 3. Opbrengstresultaten in 1970.

			A		B		
	datum	sneede	1N	2N	1N	2N	
droge stof in kg per are	8 mei	1e	12,0	14,7	12,4	15,5	
	11 juni	2e	41,0	48,7	44,4	53,7	
	30 juli	3e	24,0	27,1	29,0	28,2	
	21 augustus	4e	8,0	8,3	10,2	11,6	
	27 oktober	5e	16,0	20,4	15,6	20,4	
		tot.		101,0	119,2	111,6	129,4
	ruw eiwit in procenten	8 mei	1e	19,4	21,2	22,0	23,4
11 juni		2e	11,3	11,2	11,4	15,0	
30 juli		3e	13,4	15,1	16,1	16,6	
21 augustus		4e	22,1	27,5	24,2	27,3	
27 oktober		5e	17,4	21,4	16,2	21,0	
		gem. ^x		14,7	16,3	15,7	18,5
kg re per are		8 mei	1e	2,3	3,1	2,7	3,6
	11 juni	2e	4,6	5,5	5,1	8,1	
	30 juli	3e	3,2	4,1	4,7	4,7	
	21 augustus	4e	1,8	2,3	2,5	3,2	
	27 oktober	5e	2,8	4,4	2,5	4,3	
		tot.		14,7	19,4	17,5	23,9
	kg N per ha	8 mei	1e	36,8	49,6	43,2	57,6
11 juni		2e	73,6	88,0	81,6	129,6	
30 juli		3e	51,2	65,6	75,2	75,2	
21 augustus		4e	28,8	36,8	40,0	51,2	
27 oktober		5e	44,8	70,4	40,0	68,8	
		tot.		235,2	310,4	280,0	382,4

x) gewogen gemiddelde

PAW 1682 - 1971.

BIJLAGE 4. Opbrengstresultaten in 1971.

			A		B	
	datum	sneede	1N	2N	1N	2N
droge stof in kg per are	3 mei	1e	8,9	14,8	9,7	16,3
	8 juni	2e	36,6	43,8	41,5	49,0
	9 juli	3e	12,5	15,1	12,9	14,3
	26 augustus	4e	16,3	17,6	16,4	19,8
	19 oktober	5e	12,9	13,5	11,2	13,9
		tot.		87,2	104,8	91,7
ruw eiwit in procenten	3 mei	1e	17,6	19,9	19,2	20,9
	8 juni	2e	13,0	15,2	13,6	14,5
	9 juli	3e	18,6	21,2	18,6	23,8
	26 augustus	4e	15,0	18,4	14,8	18,9
	19 oktober	5e	16,0	21,8	22,2	19,3
		gem. ^x		15,1	18,2	16,1
kg re per are	3 mei	1e	1,6	3,0	1,9	3,4
	8 juni	2e	4,8	6,7	5,6	7,1
	9 juli	3e	2,3	3,2	2,4	3,4
	26 augustus	4e	2,4	3,2	2,4	3,7
	19 oktober	5e	2,1	3,0	2,5	2,7
		tot.		13,2	19,1	14,8
3 mei kg N per ha	3 mei	1e	25,6	48,0	30,4	54,4
	8 juni	2e	76,8	107,2	89,6	113,6
	9 juli	3e	36,8	51,2	38,4	54,4
	26 augustus	4e	38,4	51,2	38,4	59,2
	19 oktober	5e	33,6	48,0	40,0	43,2
		tot.		211,2	305,6	236,8

x) gewogen gemiddelde

PAW 1682 - 1972.

BIJLAGE 5. Opbrengstresultaten in 1972.

			A		B	
	datum	snede	1N	2N	1N	2N
droge stof in kg per are	4 juli	1e	29,3	28,9	20,1	28,8
	15 augustus	2e	29,1	33,8	27,8	35,3
	24 oktober	3e	15,4	19,8	13,9	18,8
		4e				
		5e				
		tot.		73,8	82,5	61,8
ruw eiwit in procenten	4 juli	1e	18,7	19,6	13,9	17,2
	15 augustus	2e	15,0	17,7	14,5	15,7
	24 oktober	3e	14,0	17,0	15,5	15,8
		4e				
		5e				
		gem. ^x		16,4	18,3	14,6
kg re per are	4 juli	1e	5,5	5,7	2,8	5,0
	15 augustus	2e	4,4	6,0	4,0	5,5
	24 oktober	3e	2,2	3,4	2,2	3,0
		4e				
		5e				
		tot.		12,1	15,1	9,0
kg N per ha	4 juli	1e	88,0	91,2	44,8	80,0
	15 augustus	2e	70,4	96,0	64,0	88,0
	24 oktober	3e	35,2	54,4	35,2	48,0
		4e				
		5e				
		tot.		193,6	241,6	144,0

x) gewogen gemiddelde

PAW 1682 - 1973.

BIJLAGE 6. Opbrengstresultaten in 1973.

			A		B	
	datum	snede	1N	2N	1N	2N
droge stof in kg per are	14 mei	1e	24,9	28,7	23,2	28,2
	12 juni	2e	25,8	32,2	23,7	29,8
	26 juli	3e	10,3	13,1	14,2	13,8
	28 augustus	4e	10,8	14,5	14,8	14,4
		5e	9,3	13,7	10,3	12,2
		tot.	81,1	102,2	86,2	98,4
ruw eiwit in procenten	14 mei	1e	16,5	17,8	15,1	16,3
	12 juni	2e	13,6	16,1	13,9	16,4
	26 juli	3e	21,2	21,7	19,0	19,7
	28 aug.	4e	16,7	22,1	18,2	21,5
		5e	17,2	24,1	18,4	23,8
		gem. ^x	16,3	19,2	16,4	18,5
kg re per are	14 mei	1e	4,1	5,1	3,5	4,6
	12 juni	2e	3,5	5,2	3,3	4,9
	26 juli	3e	2,2	2,8	2,7	2,7
	28 augustus	4e	1,8	3,2	2,7	3,1
		5e	1,6	3,3	1,9	2,9
		tot.	13,2	19,6	14,1	18,2
kg N per ha	14 mei	1e	65,6	81,6	56,0	73,6
	12 juni	2e	56,0	83,2	52,8	78,4
	26 juli	3e	35,2	44,8	43,2	43,2
	28 augustus	4e	28,8	51,2	43,2	49,6
		5e	25,6	52,8	30,4	46,4
		tot.	211,2	313,6	225,6	291,2

x) gewogen gemiddelde

TOT NU TOE VERSCHENEN RAPPORTEN

Prijs

- Nr. 1. Rundvleesproductie in Frankrijk. Verslag van een studiereis van de werkgroep Rundvleesproductie van de Landelijke Raad voor de Bedrijfsontwikkeling, april 1971 f 3,—
- Nr. 2. Proef met propyleenglycol als preventief middel tegen slepende melkziekte. Verslag van een vergelijkend onderzoek op de proefboerderij „Zagveld” in 1971. Ir. A. B. Meijer en Tj. Boxem, januari 1972 f 3,—
- Nr. 3. Charolais × FH-stieren voor vleesproductie. Verslag van vergelijkende proeven op praktijkbedrijven. Ir. W. L. Harmsen, januari 1972 f 3,—
- Nr. 4. Vleesproductie in Engeland. Verslag van een studiereis van 28 augustus tot 3 september 1970. Ir. W. L. Harmsen en Ir. C. M. Hupkes, januari 1971 uitverkocht
- Nr. 5. Bijvoeding van melkvee in de weide. Literatuurstudie van proeven in de periode 1945—1971. Tj. Boxem, mei 1972 f 3,—
- Nr. 6. Nitraatvergiftiging bij rundvee als gevolg van hoge nitraatgehalten in graslandprodukten. W. Willemsen Ing., september 1972 f 4,—
- Nr. 7. Invloed van herinzaai en stikstof op de opbrengst en de botanische samenstelling van grasland. Resultaten van een onderzoek te Gilze van 1963 t/m 1970. G. Krist, oktober 1972 f 4,—
- Nr. 8. De invloed van het staltype op de groei van stieren. Verslag van een vergelijkend onderzoek op proefboerderij De Vlierd in de periode 1969 t/m 1972. H. E. Harmsen en A. C. Smits, oktober 1972 f 4,—
- Nr. 9. Het effect van maatregelen tegen het aaltje *Trichodorus teres* in grasland. Verslag van een onderzoek te Wieringerwerf van 1967 t/m 1970. J. J. Woltring, oktober 1972 f 4,—
- Nr. 10. Bijvoeren van krachtvoer aan weidend melkvee in het najaar. Verslag van een onderzoek op de C. R. Walboerhoeve in 1970 en 1971 waarbij het niveau van bijvoeding afhankelijk werd gesteld van het grasaanbod en de weersomstandigheden. J. van Geneijgen, Ing., oktober 1972 f 4,—
- Nr. 11. Oogst, opslag en voeding van snijmais in Noord-Italië. Verslag van een studiereis in september 1972. Dr. Ir. D. C. M. Boonman, H. van Dijk, S. de Jong en Ing. L. van Loo, maart 1973 f 4,—
- Nr. 12. Rundvleesproductie in Noord-Italië. Verslag van een studiereis in januari 1973. Ir. W. L. Harmsen en Ir. H. de Boer, maart 1973 f 4,—
- Nr. 13. Melkvee in nazomer en herfst 's nachts op stal. Verslag van vergelijkende proeven op de proefboerderijen Wielzicht en Heino in 1970 en 1971. J. W. F. Hijink en Tj. Boxem, maart 1973 f 4,—
- Nr. 14. Het gebruik van de computer in de rundveehouderij. Verslag van een studiereis naar rekencentra in West-Duitsland en Denemarken. Ir. N. Benedictus, Dr. Ir. D. C. M. Boonman, A. Ensing, Ir. A. Eriks, Ir. C. J. Janmaat en Ir. P. Kleyburg, juni 1973 f 4,—
- Nr. 15. Slachtrijp maken van jonge stieren. Vergelijking van drie systemen op de C. R. Walboerhoeve in 1971 en 1972. H. E. Harmsen, augustus 1973 f 4,—
- Nr. 16. Invloed van mierenzuur op de opname van kuilvoer door pinken. Verslag van vergelijkende proeven op de proefboerderij Heino in de periode 1970 t/m 1972. Ir. S. Schukking en Ing. A. G. Hengeveld, augustus 1973 f 4,—
- Nr. 17. Verliezen bij het inkuielen van bletenstaartjes. Verslag van een proef op „De Vlierd” in 1971. Ing. A. G. Hengeveld, september 1973 f 4,—
- Nr. 18. Snijmais in de rundveevoeding in Frankrijk. Verslag van een studiereis in april 1973. Ir. D. Oostendorp, Dr. Ir. J. S. Rijpkema en Ir. S. Schukking, december 1973 f 4,—

- Nr. 19. Vleesproductie met afgekalfde vaarzen. Verslag van een onderzoek op de C. R. Waiboerhoeve naar de slachtwaaarde van Ch X FH- en FH-vaarzen. Ir. W. L. Harmsen en H. E. Harmsen, februari 1974 f 4,—
- Nr. 20. Voeding van melkvee met weinig ruwvoer. Resultaten van twee vergelijkende proeven op „Zegveld“ in de periode 1971—1973. Ing. Tj. Boxem, februari 1974 f 4,—
- Nr. 21. Oogst, opslag en voeding van snijmais. Kostenrekening van oogstechnieken, voederopslagsystemen en voedermethoden. Werkgroep Oogst opslag en voeding van snijmais, april 1974 f 4,—
- Nr. 22. Schapehouderij en Groot-Brittannië. Verslag van een studiereis in september 1973. Ir. P. W. Tol, Ir. J. A. M. Voermans en Ir. H. J. Weide, april 1974 f 4,—
- Nr. 23. Muurbestrijding met herbiciden in jong grasland bij lage temperaturen. Verslag van vergelijkende proeven op een aantal proefboerderijen in 1971—1973. Ing. L. Roozeboom en Ir. W. Luten, april 1974 f 4,—
- Nr. 24. Onderzoek rundvleesproductie in West-Duitsland. Verslag van een studiereis van 17 tot 22 december 1973. Ir. W. L. Harmsen en Ir. C. A. S. Zwetsloot, juni 1974 f 4,—
- Nr. 25. Reactie van melkvee op voeding met gedroogd en geperst ruwvoer. Verslag van onderzoek op de C. R. Waiboerhoeve in de periode mei 1970—juli 1972. Ing. J. van Geneijgen, J. W. F. Hijink en Drs. R. Krommerij, juli 1974 f 4,—
- Nr. 26. Zelfvoeding van snijmaiskuil in vergelijking met andere voedersystemen. Verslag van een studiecommissie, augustus 1974 f 4,—
- Nr. 27. Voeding van jonge vleesstieren met vers gras en krachtvoer. Verslag van een onderzoek naar het meest gewenste krachtvoerniveau in de periode 1971—1974 f 4,—
- Nr. 28. De rundveehouderij in Ierland. Verslag van een studiereis, november 1974 f 5,—
- Nr. 29. Bedrijfs-synthese-onderzoek in de Rundveehouderij f 5,—
- Nr. 30. Ruwvoerders voor Rundvee in Nederland. Productie, handel, gebruik. J. D. Jansen, april 1975 f 10,—
- Nr. 31. Invloed van grondbewerking op heringezaaid blijvend grasland. Verslag van een onderzoek op zware zeekei in de jaren 1961 t/m 1963. Ing. J. J. Woldring, juli 1975 f 5,—

Prijs f 5,—

Verkrijgbaar bij het Proefstation voor de Rundveehouderij
Runderweg 6, Lelystad
door storting op giro 2307421
met vermelding: Rapport nr. 32