



PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

Muurbestrijding met herbiciden in jong grasland bij lage temperaturen

*Verslag van vergelijkende proeven
op een aantal proefboerderijen
in 1971-1973*

ARCHIEF

Ing. L. Roozeboom
Ir. W. Luten

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

MUURBESTRIJDING MET HERBICIDEN IN
JONG GRASLAND BIJ LAGE TEMPERATUREN

Verslag van vergelijkende proeven op een
aantal proefboerderijen in 1971 - 1973.

Ing. L. Roozeboom
Ir. W. Luten

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1. INLEIDING	5
2. WERKWIJZE	6
3. RESULTATEN	8
4. DISCUSSIE	11
5. SAMENVATTIG EN KONKLUSIE/ SUMMARY AND CONCLUSION	12
Bijlagen I t/m VI.	



1. INLEIDING

Muur (*Stellaria media*) is een éénjarige dicotyle plant. Binnen een jaar ontwikkelt zich vanuit een zaadje een plant die zaad produceert en daarna afsterft.

Voorjaarskiemers sterven in de herfst af, najaarskiemers overwinteren en sterven in de zomer af.

Uit onderzoek van Van Dord¹⁾ is gebleken dat in ons land de belangrijkste kiemingsperiode in de maanden september en oktober ligt. Een tweede belangrijke kiemingsperiode ligt in maart.

Afhankelijk van standplaats en omstandigheden kunnen zich zeer nietige of uiterst geile planten ontwikkelen. Tot bloei komen ze vrijwel altijd en overal; zelfs in de winter bloeit de muur en produceert dan ook kiemkrachtig zaad. Bij temperaturen lager dan 2° C vindt evenwel geen kieming meer plaats en staat ook de groei vrijwel stil (Lyre 1957)²⁾,

Een zware bezetting met muur is schadelijk omdat de grasproductie er sterk onder lijdt. Muur heeft een zekere voederwaarde voor het vee, doch blijft kwalitatief ten achter bij de meeste grassen. Aangezien herinzaai vaak wordt toegepast in de nazomer (de belangrijkste kiemingsperiode voor muur) krijgt muur vooral in jong grasland de gelegenheid zich sterk te ontwikkelen, omdat de zode nog niet gesloten is. Daarbij komt dat muur in de herfst langer doorgroeit dan gras, aangezien het bij relatief lagere temperaturen nog groeit. Het moment waarbij de muur in een stadium komt dat het bestreden moet worden, valt dan ook vaak in een periode die voor toepassing van herbiciden minder gunstig werd geacht, gezien de lage temperaturen tijdens die periode. Omdat in de graszaadteelt al enige ervaringen bekend waren over muurbestrijding buiten het "groeiseizoen", is, in overleg met de Planteziektenkundige Dienst, in de winterperioden 1971 - 1972 en 1972 - 1973 een aantal proeven aangelegd met het doel na te gaan of de gebruikelijke herbiciden ook bij lage temperaturen nog een goede muurbestrijding in grasland geven.

Tevens werden middelen getest waarvan verwacht wordt dat ze een goede muurbestrijding geven maar de klaver niet doden.

- 1) Niet gepubliceerd, wel zijn de gegevens verwerkt in een artikel van Naber en Luten. Bedrijfsontwikkeling no 10 - oktober 1972.
- 2) Lyre, H. H. (1957) - Beiträge zur Biologie und Ökologie der Vogelmiere *Stellaria media* (L) Cyr.
Dissertation Landwirtschaftliche Hochschule Hohenheim, Juli.

2. WERKWIJZE

Op grasland dat in het voorafgaande najaar was ingezaaid zijn de in tabel 1 genoemde herbiciden in de aangegeven doseringen beproefd.

Tabel 1.	Herbiciden en doseringen gebruikt voor proeven	
	Middel	Doseringen in liters per ha
	Mecoprop (MCP) ¹⁾	2 en 4
	Fenoprop (2, 4, 5-TP)	3/4 en 1½
	Mecoprop/dicamba	2, 4 en 8
	Benazolin	2 en 4
	Bentazon	3 en 6 (kg)
	MCPA/benazolin	4 en 6

1) De nieuwe namen voor MCP en 2, 4, 5-TP zijn mecoprop en fenoprop.

Naast deze middelen is steeds een object onbehandeld aangelegd en bij één proef tevens een object vroeg maaien (toppen).

De proeven zijn buiten het groeiseizoen aangelegd bij temperaturen rond 5°C.

In tabel 2 is een beknopte omschrijving van de verschillende proefvelden gegeven.

Tabel 2. Datum en plaats van aanleg, temperatuur tijdens de aanleg en een korte omschrijving van het gewas.

Plaats	Datum van aanleg	Temperatuur op datum van aanleg			Opmerking
		gem.	max.	min.	
Bruchem	3/12/71 ²⁾	2,4	3,9	-0,6	
Bruchem	9/2/72 ²⁾	4,2	8,5	-1,2	sterk ontwikkelde muur
Heino ¹⁾	16/2/72	5,2	8,2	2,5	weinig muur, veel klaver
Heino	12/1/73	1,9	3,0	-1,4	inzaai onder rogge
Bruchem	1/3/73	4,7	7,4	2,3	veel muur in jong stadium

1) Deze proef is aangelegd met een logaritmische spuit; dat wil zeggen dat de concentratie van de herbiciden varieerde volgens een logaritmische schaal.

2) Deze proeven zijn in hetzelfde jaar uitgevoerd. Bij de aanduiding zal echter Bruchem (1971) en Bruchem (1972) gebruikt worden.

In de bijlagen I en II worden de voornaamste weergegevens vermeld in de maanden na bespuiting.

Opbrengstbepaling

Op 4 juni 1973 zijn van een aantal objecten te Bruchem van de eerste snede de opbrengsten aan gras en muur bepaald. Uit het zwad van deze objecten zijn plukmonsters genomen voor het bepalen van het percentage muur.

3. RESULTATEN

Na de bespuiting is bij elke proef één of twee keer per maand het effect van de bestrijding geschat en vastgelegd in een waarderingscijfer; schaal 0 tot 10. (0 = geen beschadiging; 10 = volledige doding).

In de bijlagen III t/m VI worden de volledige resultaten per proef weergegeven.

Omdat de in 1972 te Heino aangelegde proef een iets andere opzet heeft dan de andere proeven, worden de resultaten van deze proef apart weergegeven in tabel 3.

Tabel 3. De invloed van verschillende doseringen herbiciden op muur en klaver van de proef te Heino (1972).
10 = (zowel voor muur als klaver) volledige doding
0 = (idem) geen beschadiging

Object	Gewas	Dosering			
		Volle	2/3	1/2	1/4
Mecoprop (MCP)P)	klaver	9	8½	8	7
4-1 ltr. /ha	muur	9	9	9	8
Fenoprop (2, 4, 5-TP)	klaver	8½	9	8½	7½
1½ - 3/8 ltr. /ha	muur	9	9	8	8
Mecoprop/dicamba	klaver	8½	8½	8½	7
4-1 ltr. /ha	muur	9	9	9	8
MCPA/benazolin	klaver	3½	3½	3	2½
6-1½ ltr. /ha	muur	7	7	7	7

Uit tabel 3 blijkt dat MCPA/benazolin minder op klaver inwerkt dan de andere middelen. Bij deze proef werd waargenomen dat mecoprop en mecoprop/dicamba in tegenstelling tot fenoprop een remmende invloed op de grasgroei van de eerste snede hadden. Bij de tweede snede stond er op deze objecten meer gras dan op het object fenoprop.

Het resultaat van de muurbestrijding van de andere proeven is samengevat in tabel 4.

Bij de proef te Bruchem in 1973 moet worden opgemerkt dat het proefveld door een misverstand zeer laat met stikstof is bemest waardoor na de bespuiting het gras zeer traag groeide en na de stikstofbemesting de nog niet geheel afgestorven muur de kans kreeg zich te herstellen.

Uit tabel 4 blijkt dat mecoprop, fenoprop, mecoprop/dicamba en benazolin een goede bestrijding van muur geven. Bentazon en MCPA/benazolin geven een minder goed resultaat.

Opvallend was dat bij de proef te Heino en ook enigszins bij die te Bruchem (1972) fenoprop een minder goed resultaat gaf dan mecoprop, terwijl in de graszaadteelt fenoprop als regel betere resultaten geeft dan mecoprop.

Bij de proeven te Bruchem (1972 en 1973) (zie bijlagen IV en VI) is

dat minder het geval. De muur was bij deze proeven minder ver ontwikkeld. Ook is opvallend dat bij Bruchem (1973) fenoprop de eerste zes weken na de bespuiting niet onderdoet voor mecoprop, maar daarna wordt het resultaat weer slechter. Als de stikstof hier op tijd gegeven was, had het groeiende gras de muurontwikkeling misschien kunnen beperken.

In deze proeven zijn de met MCPA/benazolin behaalde resultaten slechts matig. Op proefvelden die eind 1972 voor andere doeleinden ingezaaid werden, is dezelfde herfst de muur bestreden met dit middel. Het gras was behoorlijk ontwikkeld. Het resultaat van de muurbestrijding was goed en de klaver werd gespaard. Mede op grond van deze ervaringen is MCPA/benazolin voor praktijktoepassing in jong grasland toegelaten, echter alleen voor de toepassing in de herfst tot begin december.

Tabel 4. De doding van muur door diverse herbiciden bij verschillende doseringen. 10 = volledige doding van muur
0 = geen beschadiging van de muur

Object	Bruchem	Bruchem	Heino	Bruchem
	1971	1972	1973	1973
Datum van beoordeling	28/4	28/4	24/5	25/5
2 ltr. mecoprop	6	6	7	0
4 ltr. mecoprop	9	8	9	6
3/4 ltr. fenoprop	8	4	4	0
1½ ltr. fenoprop	9	7½	7	4
2 ltr. mecoprop/dicamba	7	6		
4 ltr. mecoprop/dicamba	9	9	9	
8 ltr. mecoprop/dicambe			9	
2 ltr. benazolin			9	5
4 ltr. benazolin			9	9
4 ltr. MCPA/benazolin		2		3
8 ltr. MCPA/benazolin		4		3½
3 kg bentazon			3	0
6 kg bentazon			4	3
Onbehandeld	0	0	1	0
Vroeg maaien (toppen)				2½

Opbrengstbepaling

De invloed van muurbestrijding op de ds-opbrengsten van gras + muur en gras afzonderlijk van de eerste snede is alleen bij de proef te Heino (1972) nagegaan.

Tabel 5 geeft het resultaat weer. Tevens is d. m. v. plukmonsters uit het zwad het percentage muur bepaald. Gezien het resultaat van de muurbestrijding zijn niet alle objecten genomen, maar van vier herbiciden het object met de beste muurbestrijding (hoogste dosering) aangevuld met "onbehandeld" en vroeg maaien (= toppen).

Tabel 5. De invloed van muurbestrijding op de opbrengst van muur + gras en gras en muur afzonderlijk. (Heino 1972)

	Gem. totale opbr. in ton ds per ha	Relatieve opbrengsten Blanco = 100			G % muur in de ds
		totaal	muur	gras ¹⁾	
Onbehandeld	5,2	100	100	100	69
Toppen op 11/5 ²⁾	2,8	53	37	89	47
4 ltr. mecoprop	3,5	68	7	202	7
1½ ltr. fenoprop	3,7	72	18	192	17
8 ltr. MCPA/benazolin	4,3	84	31	199	24
4 ltr. benazolin	4,1	79	0,5	250	0,4

1) In dit gras waren hier en daar nog wat kruiden aanwezig o. a. herderstasje.

2) Het "getopte" gewas, vrijwel uitsluitend muur, is niet gewogen.

Uit deze gegevens blijkt dat muurbestrijding met chemische middelen een verlaging van de totale ds-opbrengst geeft, maar de opbrengst aan vers gras verhoogt (in deze proef is bij een goede bestrijding de grasopbrengst verdubbeld). De schatting en de bepaling van de muurbestrijding komen goed overeen (zie tabellen 4 en 5 en bijlage VI). Toppen gaf in deze proef een slecht resultaat.

4. DISCUSSIE

De reeds in de praktijk toegepaste middelen voldoen ook goed voor muurbestrijding in grasland bij lage temperaturen.

De veronderstelling dat fenoprop bij lage temperaturen beter zou werken op muur dan mecoprop werd in deze proeven niet bevestigd. Wellicht is dit alleen het geval bij nog lagere temperaturen dan die van de zachte winters van de laatste jaren (zie bijlage I en II).

Enkele niet voor muurbestrijding in grasland toegelaten middelen o. a. mecoprop/dicamba en benazolin hebben goed voldaan.

Mecoprop/dicamba, dat in grasland was toegelaten voor de bestrijding van ridderzuring, is inmiddels voor dat doel teruggetrokken. De persistentie van de component dicamba wordt voor gebruik van dit middel in grasland minder gewenst geacht. Benazolin is alleen in combinatie met een of meer groeistoffen in de handel. MCPA/benazolin is evenwel zwakker op muur dan fenoprop. Gebruik van dit middel is alleen van betekenis als er klaver in het grasland voorkomt. Bentazon, dat een vrij matige muurbestrijding gaf, is niet in de handel.

Bij een opbrengstbepaling bleek dat muurbestrijding in de eerste snede een daling aan ds-opbrengst (muur + gras) gaf, maar ongeveer een verdubbeling van de opbrengst aan gras zonder muur in vergelijking met geen muurbestrijding.

Muurbestrijding door vroeg maaien (toppen) was nog geen succes, maar dient nog nader bekeken te worden.

5. SAMENVATTING EN KONKLUSIE

In de winterperioden van 1971-1972 en 1972-1973 werd een aantal muurbestrijdingsproeven genomen op jong grasland, met verschillende herbiciden, aangewend bij temperaturen van ongeveer 5° C. Steeds was er een onbehandeld object aanwezig. Naast de toegelaten middelen fenoprop en mecoprop (nieuwe namen voor resp. 2, 4, 5-TP en MCPP) en sinds kort ook MCPA/benazolin, was er ook een aantal middelen dat nog niet voor muurbestrijding in grasland is toegelaten.

In een proef werd vooral gelet op de invloed op klaver naast de werking tegen muur. De andere proeven waren meer gericht op een goede muurbestrijding. Klaver was hier veelal in geringe mate aanwezig. Tevens werd bij één proef het effect van toppen nagegaan.

Chemische bestrijding van muur in grasland buiten het groeiseizoen is, met de daarvoor toegelaten middelen, goed mogelijk.

De opbrengst aan gras in het groeiseizoen is daarbij aanzienlijk hoger dan wanneer deze middelen niet gebruikt worden.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

During the winter periods of 1971/1972 and 1972/1973, a number of chickweed-control experiments were carried out with different herbicides on young grassland. This was done at temperatures of about 5° C. There was always an untreated object available. Apart from the permitted chemicals, fenoprop and mecoprop (new names for 2, 4, 5-TP and MCPP resp), and, until quite recently, also MCPA/benazolin, there were also a number of chemicals which have not been permitted yet to be used for chickweed control in grassland.

In one experiment special attention was paid to the influence upon clover, side by side with the effect upon chickweed. The other experiments were more directed towards a good chickweed control. Clover was often only present in small numbers. In one experiment the effect of topping was also investigated.

Chemical control of chickweed in grassland out of season and with the permitted chemicals, is quite well possible.

The yield of grassland in the growing season is then considerably higher than when these chemicals are not used.

Bijlage I. Neerslag per maand (werkelijk en gemiddeld) en de werkelijke neerslag per decade.

Maand	De- ca- de	Dedemsvaart			Andel		
		werkelijk		gemid- deld per maand	werkelijk		gemid- deld per maand
		per decade	per maand		per decade	per maand	
december	I	6			7		
1971	II	7	42	62		29	61
	III	11			15		
januari	I	1			1		
1972	II	8	24	64	11	39	65
	III	15			28		
februari	I	9			17		
1972	II	7	19	55	11	30	52
	III	3			2		
maart	I	9			11		
1972	II	4	30	44	7	38	43
	III	17			20		
januari	I	3			1		
1973	II	1	24	64	1	25	65
	III	22			23		
februari	I	17			11		
1973	II	40	71	53	45	70	50
	III	15			14		
maart	I	17			15		
1973	II	2	31	44	1	21	43
	III	9			5		

Bijlage II. Gemiddelde temperaturen in °C per decade te Dedemsvaart en te Andel

Maand/decade	Dedemsvaart			Andel		
	I	II	III	I	II	III
december 1971	4,8	6,3	4,4	4,7	6,0	5,1
januari 1972	0,6	- 0,6	- 1,6	1,8	1,8	- 0,9
februari 1972	2,4	3,0	3,8	3,9	3,8	3,6
maart 1972	4,0	6,1	6,0	4,8	7,1	7,2
januari 1973	1,3	1,7	3,9	2,5	2,0	4,5
februari 1973	3,2	2,6	1,2	3,2	3,2	2,0
maart 1973	4,7	3,9	5,7	5,1	5,1	7,0

Bijlage III. Effect van herbiciden op muur en klaver bij diverse doseringen (proefveld aangelegd 16-2-1972 te Heino).

Dosering		Volle				2/3				1/2				1/4			
Beoordelingsdatum		24/3	12/4	10/5	30/5	24/3	12/4	10/5	30/5	24/3	12/4	10/5	30/5	24/3	12/4	10/5	30/5
Object	Gewas																
mecoprop	klaver	9	9	8	9	9	9	8	8½	8½	8½	5	8	7½	8	4½	8
4 - 1 ltr. /ha	muur	9	9	8		9	9	8		9	9	7½		8½	9	7	
mecoprop/dicamba	klaver	9	9	7	9	9	9	7	9	8	8	6½	8½	7½	8	4½	8
4 - 1 ltr. /ha	muur	9	9	8		9	9	8		9	9	8		9	9	7	
MCPA/benazolin	klaver	4	4	3	3½	3	3½	2	4	2	3	2	3	2	2½	2	3
6 - 1½ ltr. /ha	muur	9	9	6		9	9	6		9	9	5½		9	9	5½	
fenoprop	klaver	6	9	9	9	6	9	9	9	5	8	8	7½	5	7	8	7½
1½ - 3/8 ltr. /ha	muur	8	9	9		6½	9	9		6	9	9		6	9	9	

10 = Volledige doding van klaver en muur

0 = Geen beschadiging

Bijlage IV. Effect van herbiciden op muur bij twee doseringen (proefvelden aangelegd op 3-12-1971 en 9-2-1972 te Bruchem).

Object		Aangelegd 3-12-1971						Aangelegd 9-2-1972				
Beoordelingsdatum		17/12	21/12	12/1	26/1	25/2	28/4	25/2	14/3	24/3	7/4	28/4
mecoprop	2 ltr. /ha	2	4-	4-	5+	7+	6	1	5	6+	8	6
	4 ltr. /ha	2½	5	6½	6-	8½	9	1+	7	8½	9	8
mecoprop/dicamba	2 ltr. /ha	2	4-	5+	5	7+	7	1½	4	7	8	6
	4 ltr. /ha	2½	5	6½	6+	9	9	2	7	9-	9	9
fenoprop	3/4 ltr. /ha	4½	6+	6½	7½	8½	9	2-	4	4	6½	4
	1½ ltr. /ha	5	6½	7½	7	9	9	1+	7	8+	9	7½
MCPA/benazolin	4 ltr. /ha							1	1	2	2	2
	6 ltr. /ha							1+	2	2½	2	4
onbehandeld		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

10 = Volledige doding van muur

0 = Geen beschadiging

Bijlage V. Effect van muurbestrijding met herbiciden bij twee doseringen (proefveld aangelegd 12-1-1973 te Heino)

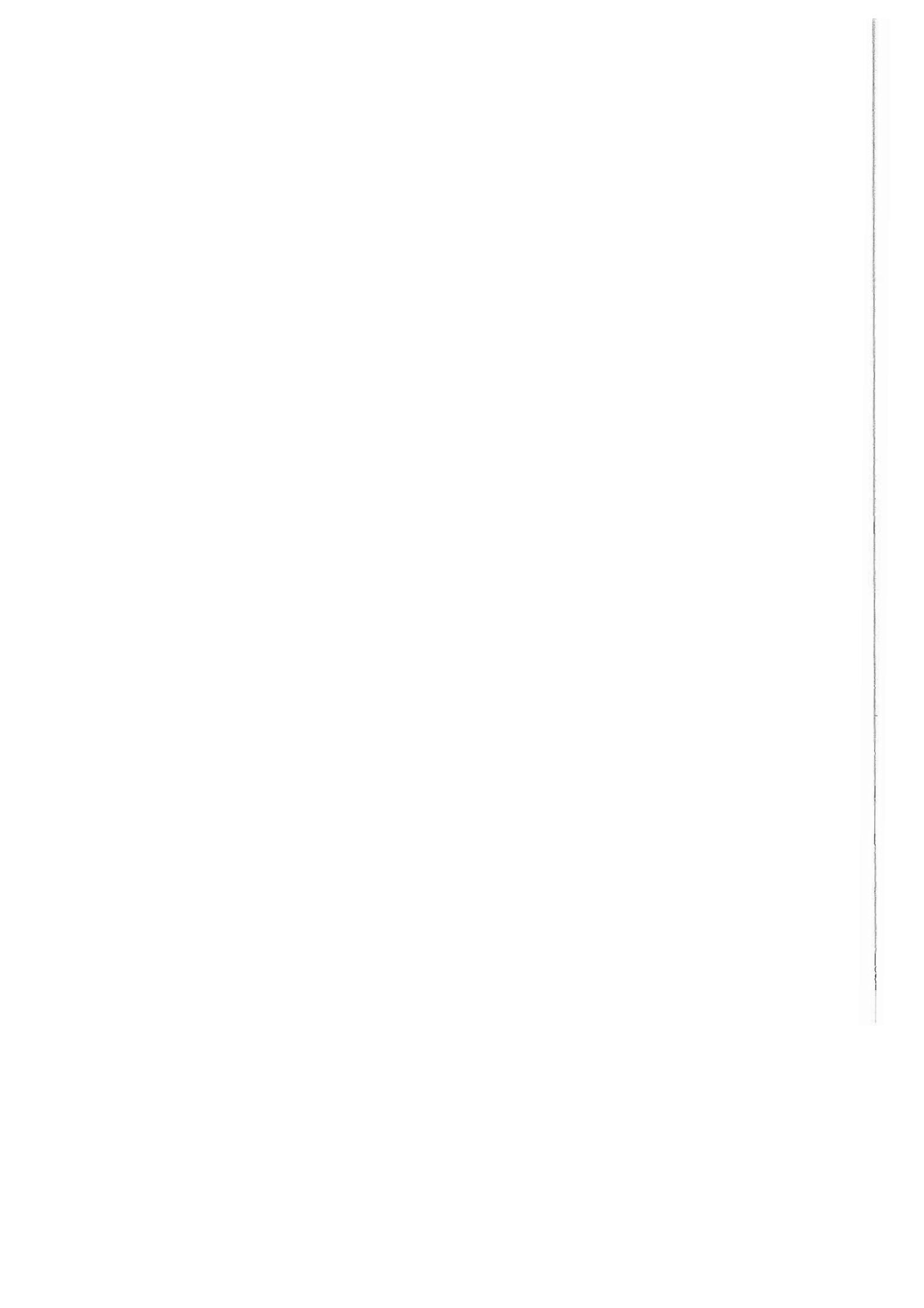
Beoordelingsdatum		24/1	5/3	6/4	24/5
mecoprop	2 ltr. /ha	4½	7	7½	7
	4 ltr. /ha	5	7½	9	9
fenoprop	3/4 ltr. /ha	5	6	4	4
	1½ ltr. /ha	4½	6½	6½	7
MCPA/dicamba	4 ltr. /ha	5	8	9	9
	8 ltr. /ha	5	8	9	9
benazolin	2 ltr. /ha	4½	7	9	9
	4 ltr. /ha	4½	8	9	9
bentazon	3 kg/ha	4	7	4	3
	6 kg/ha	5½	7	5	4
onbehandeld	—	—	—	—	1

Bijlage VI. Effect van muurbestrijding met herbiciden bij verschillende doseringen (proefveld aangelegd 1-3-1973 te Bruchem)

Beoordelingsdatum		14/3	28/3	6/4	13/4	2/5	25/5
mecoprop	2 ltr. /ha	3	5	5½	5	2	0
	4 ltr. /ha	4	8	8	8	7	6
fenoprop	3/4 ltr. /ha	3	4	5	5	1½	0
	1½ ltr. /ha	3	7	8	7½	4½	4
MCPA/benazolin	4 ltr. /ha	4	3	4	4	4½	3
	8 ltr. /ha	4	4	4½	5	4½	3½
benazolin	2 ltr. /ha	4	5	4½	4	6½	5
	4 ltr. /ha	4	8½	7	7	9	9
bentazon	3 kg/ha	4	5½	4	4½	1½	0
	6 kg/ha	5	8	6½	8	4	3
onbehandeld	—	1	0	0	0	0	0
getopt op 11/5	—						2½

10 = Volledige doding van de muur

0 = Geen beschadiging



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 slapende melkziekte. Verslag van een vergelijkend onderzoek op de proefboerderij „Zegveld" in 1971. Ir. A. B. Meijer en Tj. Boxem, januari 1972 | f 3,— |
| Nr. 3. | Charolais x 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 wei. 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. Kriet, 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 <i>Trichodorus teres</i> 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 Geneligen, Ing., oktober 1972 | f 4,— |
| Nr. 11. | Oogst, opslag en voeding van snijmaïs 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. Hijnik 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. Enslng, Ir. A. Erika, 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 inkullen van bietenstaartjes. Verslag van een proef op „De Vlierd" in 1971. Ir. A. G. Hengeveld, september 1973 | f 4,— |
| Nr. 18. | Snijmaïs in de rundveevoeding in Frankrijk. Verslag van een studiereis in april 1973. Ir. D. Oostendorp, Dr. Ir. H. S. Rijkema en Ir. S. Schukking, december 1973 | f 4,— |

- Nr. 19. Vleesproduktie met afgekalfde vaarzen. Verslag van een onderzoek op de C. R. Walboerhoeve naar de slachtwaaarde van Ch \times 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 anjmais. Kostencalculaties van oogstechnieken, voeropslagsystemen en voedermethoden. Werkgroep Oogst opslag en voeding van anjmais, april 1974 f 4,—
- Nr. 22. Schapenhouderij in 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,—

Prijs f 4,-

Verkrijgbaar bij het Proefstation voor de Rundveehouderij
Bornsesteeg 45, Wageningen
door storting op giro 2307421
met vermelding: Rapport nr 23