

SW.
y
31

ISN= 226781

3534 : 0/6

Stambach no. 1522.

Rapport 31, maart 1968

ERVARINGEN MET
CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING
IN DE VOLLEGRONDS GROENTETEELT
IN 1967

door

J.G. Verlaat en J. Scheeringa

INHOUD

	Blz.
<u>INLEIDING</u>	1
DE MIDDELEN	2
KLIMATOLOGISCHE GEGEVENS	8
DE ONKRUIDEN	12
DE GEWASSEN	13
Andijvie	13
Bloemkool	15
Boerenkool	22
Boon	26
Knolselderij	40
Kropsla	45
Kool	46
Peterselie	50
Prei	53
Snijselfderij	58
Spinazie	58
Spruitkool	63
Tuinboon	66
Wortel	68
ADVISERING VOOR 1968	73

INLEIDING (introduction)

Ter afsluiting van het onkruidbestrijdingsonderzoek 1967 worden in dit rapport de resultaten van de vele proeven die zijn uitgevoerd door en voor het Proefstation gebundeld.

Het grote aantal proeven is mogelijk geworden dank zij de medewerking van een aantal Rijkstuinbouwconsulentschappen en de daaraan verbonden specialisten en proefveldverzorgers. Deze waren:

Rt^o Amsterdam: Specialist J.Tj. de Jong.

" Arnhem: Specialist B.J. Luimes, proefveldverzorger
S. Ketelaar.

" Barendrecht: Specialist H.J. Slotboom, proeftuinchef
J.B. Praktiek.

" Den Bosch: Specialist W.J. Alofs, proefveldverzorgers
J. Biemans en L.M. v.d. Bosch.

" Emmeloord: proeftuinchef P. Mantel, rapporteur J.H. Bootsma.

" Goes: Specialist H.J. Mandersloot.

" Hoorn: Specialist P. Sterrenburg, proefveldverzorgers
P. Huisman en B. van Zoest.

" Roermond: Specialist J.M.H. Derckx, proeftuinchef
G. Jansen.

" Utrecht: Specialist M. de Witte, proefveldverzorger
A.M. Ezendam, proeftuinchef L. Verhoef.

Een woord van dank aan al deze diensten en medewerkers is hier zeker op zijn plaats.

De lezer zij er op attent gemaakt, dat in dit rapport vele toepassingen van herbiciden worden besproken, die voor de praktijk nog geen officiële toelating hebben. Onnodig te zeggen, dat dergelijke toepassingen streng verboden zijn. Alle voor de groenteteelt toegelaten toepassingen van herbiciden vindt men opgesomd op pagina 73 e.v. van dit rapport.

DE MIDDELEN (the herbicides)

Een korte beschrijving van enkele nieuwe middelen volgt hierna. Met het oog op de vertrouwelijkheid werden volkomen experimentele middelen niet nader beschreven. Met deze middelen zijn trouwens alleen nog maar zg. schiftingsproeven genomen, maar nog geen veldproeven in herhalingen. In overleg met andere onderzoekinstanties zal worden uitgemaakt of met dergelijke middelen wel of niet zal worden voortgegaan. Nieuwe middelen die in de veldproeven waren opgenomen worden wèl nader besproken.

C 7019

Dit produkt van Ciba A.G. te Basel is een azido-triazine, dat door de betreffende industrie is gepresenteerd als een herbicide, bruikbaar voor toepassing bij koolgewassen en bij zonnebloem. De formulering is een 50 % spuitpoeder. De oplosbaarheid bedraagt 75 dpm. De giftigheid van dit preparaat is zeer gering.

C 7019 werkt evenals vele andere triazinen zowel via het blad als via de wortels. De contactwerking is blijkens resultaten in veldproeven zeer goed te noemen. Grassen worden ook door C 7019 weinig afdoende bestreden.

In veldproeven met boerenkool en sluitkool heeft C 7019 in 1967 goede resultaten opgeleverd. Bij bloemkool is het tot heden alleen in de kas, dus op zeer kleine schaal, beproefd. Hier waren de resultaten weinig hoopgevend. Zelfs bij de laagste dosering van 2 kg per ha werden alle bloemkoolplanten zwaar beschadigd. Bij 4 kg per ha en meer werden ze in de kas volledig gedood. De selectiviteit van C 7019 ten opzichte van koolgewassen loopt dus vrijwel parallel met die van desmetryn (Semeron), eveneens een triazine. De door de industrie geadviseerde doseringen lopen van 2½ tot 6 kg per hectare.

C 6989

Dit nieuwe middel is afkomstig van Ciba A.G. te Basel, in Nederland vertegenwoordigd door Ligtermoet N.V. te Rotterdam.

De werkzame stof van C 6989 is een gesubstitueerde difenylether. Chemisch is dit middel derhalve nog al verwant met het enkele jaren geleden beproefde middel Tok E 25 (nitrofen). Ook wat hun uitwerking betreft komen beide stoffen sterk met elkaar overeen. Muur bv. wordt door geen van beide bestreden. Gezaaide kool verdraagt nitrofen wel, maar C 6989 doodde in screeningsproeven te Alkmaar en te Vleuten respectievelijk ter plaatse gezaaide boerenkool en bloemkool. In een middelenproef bij stamslabonen gaf C 6989 een goede opbrengst, maar zoals reeds eerder opgemerkt geen aanwijsbaar effect op muur. De formulering van C 6989 is een 36 % emulgeerbaar concentraat. De oplosbaarheid in water is uiterst gering, nl. 2 dpm. De geadviseerde doseringen liggen tussen 8 en 16 l geformuleerd preparaat per ha.

Desmetryn

De handelsnaam voor dit middel is Semeron. De werkzame stof is 2-methylthio-4-methylamino-6-isopropylamino-s-triazine. De oplosbaarheid van deze werkzame stof bedraagt 580 dpm. Het geformuleerde produkt bevat 25 % actieve stof. Desmetryn (Semeron) werkt zowel via het blad als via de wortels van de onkruiden. Vooral op gronden met een vrij hoog humusgehalte moet het accent bij dit middel worden gelegd op de contactwerking. Dit is mogelijk omdat desmetryn uitsluitend is te gebruiken bij koolsoorten, uitgezonderd bloemkool. Boerenkool, rodekool, savooiekool, spruitkool en wittekool verdragen een behandeling met dit middel over het gewas. Men kan derhalve de opkomst van de onkruiden afwachten alvorens te spuiten. Hoe meer onkruiden boven de grond zijn, hoe beter voor het schoonhouden van het veld. De geadviseerde termijn tussen planten en spuiten bedraagt dan ook 3 à 4 weken. Een dosering van 1 à 1½ kg geformuleerd produkt (Semeron) is in de meeste gevallen royaal voldoende. Om misverstanden en teleurstellingen te voorkomen zij opgemerkt dat Semeron niet kan worden toegepast na de opkomst van genoemde koolsoorten op het zaaibed of de plantenbaan. De plan-

ten verkeren daar in een nog te jeugdig stadium voor behandeling met desmetryn. Dit middel zou dan ernstige chlorose-verschijnselen opwekken en daardoor de groeikracht aanzienlijk verminderen.

Toepassing van Semeron, vóór de opkomst van uitgezaaide koolsoorten heeft weinig zin, daar dan enerzijds niet geprofiteerd kan worden van de contactwerking van desmetryn en anderzijds de werkingsduur in de grond, mede door de vrij hoge oplosbaarheid, vrij gering is. Veronkruiding van zo'n zaaibed is met Semeron voor opkomst derhalve niet te voorkomen.

Of Semeron ook toepasbaar is bij andere kruisbloemige gewassen als radijs, ramenar, knollen en koolrapen, zal nog nader onderzocht moeten worden.

A 1866

De fabrieksnaam van dit tot de triazinengroep behorende herbicide is Igran. De werkzame stof bestaat uit 2-methylthio-4-ethylamino-6-tertbutylamino-s-triazine. Het gehalte aan actieve stof bedraagt 50 % en de oplosbaarheid in water 58 dpm. De giftigheid is gering (LD50 rat: 2980 mgr/kg). Geadviseerd werd dit middel te beproeven in doseringen van 2 tot 4 kg geformuleerd produkt per ha. Igran is geformuleerd als een spuitpoeder. Evenals andere methylthio-triazinen heeft ook Igran een merkbare contactwerking tegen aanwezige onkruiden.

Door het Proefstation is dit middel beproefd bij stamslabonen vóór de opkomst en bij wortelen vóór en na de opkomst. De resultaten bij de stamslabonen waren zodanig dat verdere beproeving bij dit gewas bv. op diverse grondsoorten zeker gerechtvaardigd is. Indien het veldonderzoek in 1968 weer goede resultaten oplevert, dan zal dit middel ook worden betrokken bij het onderzoek naar verschillen in gevoeligheid voor herbiciden tussen de bonerassen.

Wortelen verdroegen een behandeling met Igran voor de opkomst toegepast redelijk goed, maar waar het na opkomst werd aangewend werd met de onkruiden ook het gewas totaal gedood.

UC 22463

Het herbicide, aangeduid met bovengenoemd codenummer, heeft inmiddels reeds achtereenvolgens twee fabrieksnamen gehad. Eerst werd het Rowmate gedoopt, thans heet het Sirmate. Het is een produkt van Union Carbide Corp. in Amerika. De werkzame stof is 3,4-dichloorbenzyl-N-methylcarbamaat. Het gehalte aan actieve stof bedraagt 48 % en de oplosbaarheid van de werkzame stof in water is 170 dpm bij 25 %.

Sirmate is door het Proefstation getest bij een aantal zaaigewassen. Voor alle was het dodelijk, met uitzondering van bonen. Dit gewas komt, als het vóór opkomst is behandeld, meestal sterk chlorotisch boven de grond. Deze chlorose is slechts van tijdelijke aard en beperkt zich praktisch altijd tot de enkelvoudige bladeren. Een bonengewas met Sirmate behandeld en sterk chlorotisch bovengekomen, kan nog een zeer goede oogst geven. Ook tuinbonen hebben in 1967 bewezen UC 22463 te kunnen verdragen.

Na testing van de zaaigewassen zijn ook enkele plantgewassen bekeken. Hierbij bleek, dat sla, andijvie en in zekere mate ook augurk bij uitplanten tolerantie voor Sirmate aan de dag leggen, als het vóór het uitplanten van de betreffende gewassen wordt aangewend. Met deze uitgeplante gewassen zal het onderzoek nog worden voortgezet.

De onkruidbestrijding kan bij dit middel heel goed zijn, mits er na de toepassing voldoende neerslag komt. Toegepast over zeer droge grond en zonder regen of beregening na de behandeling is het resultaat meestal vrijwel nihil.

CP 50144

De werkzame stof van dit nieuwe herbicide is 2-chloor-2',6'-diethyl-N-(methoxymethyl)-acetalide. Evenals het verwante middel Ramrod is dit een produkt van Monsanto (U.S.A.), in Nederland vertegenwoordigd door Shell Nederland Chemie en door Ligtermoet Chemie.

De oplosbaarheid in water bedraagt 148 dpm. De giftigheid

wordt gekarakteriseerd door de LD50, die voor ratten bedraagt 1200 mgr per kg. Het meeste effect van CP 50144 kan worden verwacht als gespoten wordt vóór de opkomst van de onkruiden, dus over zwarte grond.

Kasonderzoek heeft aanwijzingen gegeven, die er op duiden dat CP 50144 in zijn werkingsgebied weinig afwijkt van Ramrod. Ook de optimale omstandigheden zijn voor beide middelen dezelfde. Wordt CP 50144 aangewend op een kurkdroge grond en valt er bovendien kort na de behandeling geen regen, dan mag niet op enig effect worden gerekend. Toegepast evenwel op vochtige grond en bij voldoende neerslag nadien kan CP 50144 een uitstekende onkruidbestrijding geven.

Wat het toepassingsgebied van CP 50144 in de groenteteelt betreft, kan worden gesteld dat dit middel hoogstens een kans heeft bij de koolgewassen, inclusief bloemkool. Van enige tolerantie van bonen en spinazie is bij dit middel in tegenstelling tot Ramrod geen sprake.

Hoewel de industrie wel heeft gesuggereerd, dat de optimale dosering ongeveer de helft zou moeten zijn van die van Ramrod, hebben veldproeven uitgewezen dat voor een goed effect van dit middel ongeveer 8 l per hectare nodig zal zijn.

De polygonaceën onder de onkruiden zijn voor CP 50144 ongevoelig, evenals kleeftkruid. Straatgras en duist bleken althans te Alkmaar zeer gevoelig te zijn. Viola arvensis, dat voor zoveel bodemherbiciden ongevoelig is, bleek scherp te reageren op behandelingen met CP 50144. Het middel zal in 1968 verder worden beproefd, doch uitsluitend bij koolgewassen.

Schering 4072 en 4075

Door Schering, Berlijn zijn twee formuleringen van dezelfde werkzame stof, namelijk phenmedipham, in onderzoek gegeven. De werkzame stof is 2-methoxycarbonyl-aminofinyl-N-(3'-methylfinyl) carbamaat. De oplosbaarheid van de actieve stof is minder dan 10 dpm. De vluchtigheid is zeer gering, evenals de giftigheid (LD50-rat >8000 mgr/kg).

Beide nummers zijn geformuleerd als emulgeerbare vloeistoffen.

Sch 4072 heeft een gehalte van 20 %, Sch 4075 van 16,7 %. Door toevoeging van een bepaalde uitvloeier is Sch 4075 aanzienlijk actiever dan Sch 4072. Het gevolg hiervan is dat bij het eerstgenoemde middel kan worden volstaan met 6 l per ha. Van Sch 4072 zou voor hetzelfde effect het dubbele moeten worden gebruikt. Door de industrie is alleen Sch 4075 officieel aangemeld onder de merknaam Betanal.

Zoals deze naam reeds doet vermoeden is het bij uitstek een bietenmiddel. Het interessante ervan is dat Betanal over het bietegewas kan worden verspoten en dan door zijn contactwerking de onkruiden doodt, maar het gewas spaart. Grassen en polygonams worden weinig of niet bestreden. In proeven is gebleken dat ook rode bieten (kroten) dit middel goed verdragen. Er zal echter nog nader onderzocht worden wat het optimale tijdstip van toepassing is en welke de meest gunstige omstandigheden zijn voor aanwending van phenmedipham.

Spinazie heeft aangetoond ook in zekere mate tolerant te zijn voor dit middel. Ook hier is nader onderzoek nodig naar tijdstip en omstandigheden.

Het aantrekkelijke van phenmedipham is, dat men na toelating ervan althans een middel achter de hand kan hebben wanneer een herbicide, toegepast tussen zaai en opkomst, door een of andere oorzaak faalt.

KLIMATOLOGISCHE GEGEVENS (klimatological data)

Het bestrijdingseffect van een herbicide is in hoge mate afhankelijk van het weer vóór, tijdens en vooral na een bespuiting. Bij bodemherbiciden speelt de neerslag wel een bijzonder grote rol. Echter ook de temperatuur en de zonneschijn kunnen van invloed zijn op de uitwerking.

Om niet bij iedere gerapporteerde proef een opsomming van neerslagcijfers te moeten geven volgt hierachter een staat, vermeldende de neerslag, de minimum- en maximumtemperatuur en het aantal uren zonneschijn per dag over de maanden april tot en met september. Deze gegevens zijn verzameld door het weerstation van het Proefstation en zijn dus uiteraard alleen van nut bij de interpretatie van proeven genomen op de eigen proeftuin te Alkmaar.

Tabel 1. Neerslag, minimum- en maximum temperatuur en aantal zonneschijnuren per dag van 1 april tot 30 september 1967 te Alkmaar. (Rainfall, minimum- and maximum temperature and the number of hours of sunshine from 1 st April till 30 th September 1967 at Alkmaar).

April (April)					Mei (May)			
Datum (Date)	Neerslag in mm (Rainfall)	Temperatuur (Temperature)		Zonne- schijn uren (Hours of sun- shine)	Neerslag in mm (Rainfall)	Temperatuur (Temperature)		Zonne- schijn uren (Hours of sun- shine)
		min.	max.			min.	max.	
1		0,0	8,8		0,6	6,4	12,8	5,4
2		0,6	8,8		2,4	2,3	9,0	7,4
3	11,6	1,6	8,6	4,0	1,5	1,8	8,8	10,1
4	0,6	3,8	9,2	6,3		3,5	11,0	6,0
5		5,8	10,0			9,5	15,0	9,4
6	6,4	2,2	9,8	5,4	2,0	9,4	20,6	2,1
7		1,5	8,0	5,0	3,4	6,8	15,0	5,3
8	1,9	1,4	8,4	6,0		6,2	13,8	12,0
9		1,4	9,4	7,1		4,0	16,5	5,1
10	2,2	5,5	11,6			5,5	18,0	13,0
11	7,5	5,8	10,8	1,4		8,5	21,5	11,3
12	2,5	5,4	11,4	4,0	7,9	14,4	21,4	4,2
13	7,2	4,5	15,0	6,1	0,5	11,5	23,5	6,1
14		5,0	15,0	12,0		8,2	19,8	5,0
15		5,8	12,5	5,3	9,0	13,8	24,2	7,4
16		6,0	13,0	2,0	4,2	10,0	24,0	8,0
17		3,2	10,2	1,0		6,5	16,2	6,0
18		4,5	10,0	8,5		7,5	15,0	10,4
19	3,5	3,2	8,2	0,4	1,6	3,8	11,2	
20		7,5	10,5	7,4	3,7	10,0	12,8	11,3
21		3,5	11,5	5,4		9,4	14,4	9,4
22	1,1	2,0	7,8	9,0		10,0	17,5	0,1
23	5,0	3,0	8,2	7,3		9,2	16,4	9,1
24		-1,4	8,6	13,0		9,0	15,5	11,3
25		3,4	10,0	13,0	24,3	7,8	12,3	4,0
26		0,0	11,6	12,4	0,9	8,0	14,2	6,4
27		0,3	13,2	12,4		7,2	14,5	4,1
28		-0,1	13,3	5,0	1,6	9,0	20,0	
29		7,2	12,0	11,3	4,3	11,8	24,4	10,3
30		3,0	11,5	9,0		5,5	24,4	11,0
	49,5			182,5	67,9			214,4

Juni (June)					Juli (July)			
Da- tum (Da- te)	Neerslag in mm (Rainfall)	Temperatuur (Temperature)		Zonne- schijn uren (Hours of sun- shine)	Neerslag in mm (Rainfall)	Temperatuur (Temperature)		Zonne- schijn uren (Hours of sun- shine)
		min.	max.			min.	max.	
1		10,1	16,0	3,0		7,2	18,0	8,0
2				3,2		10,2	22,2	14,0
3		10,1	16,4	1,4		10,2	22,0	12,0
4		10,2	16,8	2,1		11,6	17,8	9,1
5	6,6	8,0	17,5	11,1		11,6	18,4	9,3
6				7,1		11,8	19,9	9,3
7		11,8	18,0			11,8	23,2	7,0
8		8,0	14,0	12,3	0,4	12,2	23,8	4,0
9		5,0	15,0	8,4	5,5	10,2	17,0	5,1
10		9,0	14,2	6,1		9,5	19,0	14,2
11		9,5	14,0	5,3		11,8	21,0	12,4
12		7,8	17,2	14,2		12,2	23,0	13,0
13		6,8	18,0	15,3		18,0	24,0	11,3
14		10,0	15,6	2,5		18,0	26,0	3,1
15	1,0	10,8	14,8	13,0		15,0	24,2	2,0
16		8,5	17,0	6,4	0,3	13,2	19,0	9,1
17		11,0	16,2	6,0		11,6	21,5	7,4
18		10,2	15,4			17,0	24,5	9,1
19		9,2	14,0	5,4	3,2	11,0	29,5	10,4
20		8,5	18,0	2,4		14,0	22,2	14,0
21		11,5	20,5	7,4	6,1	14,8	20,2	8,0
22		11,6	16,6	3,2		14,2	20,0	6,4
23		14,2	19,5	2,0	0,6	13,1	19,0	1,4
24		12,0	19,5			6,8	19,0	14,1
25	4,0	12,6	21,4	9,3		13,6	21,8	3,3
26	6,5	12,0	24,2	10,0		14,8	18,9	7,2
27		11,8	19,0	1,0		15,0	20,9	4,0
28		7,5	20,6	14,5		15,4	20,2	
29		14,0	20,0	0,3		13,6	20,8	5,0
30				13,2	3,8	15,6	21,8	0,3
31						18,0	22,0	10,0
	18,1			190,3	19,9			246,3

Augustus (August)					September (September)			
Datum (Date)	Neerslag in mm (Rainfall)	Temperatuur (Temperature)		Zonne- schijn uren (Hours of sun- shine)	Neerslag in mm (Rainfall)	Temperatuur (Temperature)		Zonne- schijn uren (Hours of sun- shine)
		min.	max.			min.	max.	
1		14,5	24,6	8,4	11,6	13,8	19,4	9,4
2		19,8	28,5	4,0	10,4	15,5	18,8	2,3
3	2,0	11,0	18,0	4,4		15,0	19,0	
4	2,0	14,0	17,5	8,3	3,6	13,3	16,8	8,1
5	3,1	11,0	13,0	6,5	3,2	12,0	17,0	
6	1,2	10,5	17,0	3,0	11,3	11,8	16,6	4,2
7		9,0	19,7	11,1	2,8	9,4	17,6	5,0
8		13,5	22,0	9,0	3,6	3,4	16,6	7,3
9	3,5	17,4	21,6	2,0	2,0	7,6	17,0	8,0
10		15,0	24,5	8,0	0,1	6,2	17,2	6,2
11		13,5	21,6	10,1	2,7	11,8	17,1	
12	9,5	13,5	20,2	7,1	0,1	9,0	15,8	5,1
13	1,7	13,8	17,8	3,0		10,8	17,8	1,5
14	1,2	12,5	18,0	1,4	3,8	14,4	19,2	
15	4,5	9,0	17,0	2,4	0,2	15,0	17,6	0,4
16	4,8	13,8	18,0	3,4	4,1	10,0	18,5	5,0
17	5,2	12,2	18,8	8,0	0,8	12,8	20,5	0,2
18		12,8	18,6	2,0		8,0	20,5	1,0
19	3,1	15,5	19,0	0,4	1,7	10,0	19,0	
20	5,2	8,6	16,6	9,0	6,5	11,0	15,6	8,0
21		9,0	17,0	5,1	1,6	9,2	15,9	1,3
22		15,0	19,4	2,4	2,4	8,2	15,4	0,3
23		12,5	18,5	11,2	0,8	11,1	15,6	5,2
24		11,6	21,9	8,0	1,1	12,4	17,3	0,5
25		12,2	22,2	3,1		15,5	18,8	
26		11,4	19,8	6,4		15,3	20,6	2,3
27		10,0	20,2	8,4		13,5	23,2	7,0
28		9,8	21,0	10,5		11,0	19,5	4,4
29		13,8	22,4	3,0		12,5	22,2	2,1
30		11,0	21,0	6,0	1,0	15,0	20,2	
31	—	15,0	19,0	0,3	—			—
	47,0			179,5	75,4			96,5

DE ONKRUIDEN (The weeds)

Om een eindeloze herhaling van Latijnse namen achter de in de tekst te noemen onkruiden te voorkomen en om het rapport toch voor buitenlandse lezers zoveel mogelijk toegankelijk te maken, volstaan we met een lijst van Nederlandse en Latijnse namen van de onkruiden die in de tekst bij de beschrijving van de proeven worden gebezigd. De onkruiden zijn gerangschikt in alfabetische volgorde van de Nederlandse namen.

Duist	<i>Alopecurus myosuroides</i>
Ereprijs	<i>Veronica</i> ssp.
Herderstasje	<i>Capsella bursa pastoris</i>
Hoenderbeet	<i>Lamium amplexicaule</i>
Kamille	<i>Chamomilla matricaria</i>
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>
Kleine brandnetel	<i>Urtica urens</i>
Knopkruid	<i>Galinsoga parviflora</i>
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>
Kruiskruid	<i>Senecio vulgaris</i>
Muur	<i>Stellaria media</i>
Paarse dovenetel	<i>Lamium purpureum</i>
Perzikkruid	<i>Polygonum persicaria</i>
Rode ganzevoet	<i>Chenopodium rubrum</i>
Spurrie	<i>Spergula arvensis</i>
Stippelganzevoet	<i>Chenopodium ficifolium</i>
Straatgras	<i>Poa annua</i>
Varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>
Violetje	<i>Viola arvensis</i>
Wilde haver	<i>Avena fatua</i>
Windhalm	<i>Apera spicaventi</i>
Witte ganzevoet	<i>Chenopodium album</i>
Witte krodde	<i>Thlaspi arvensis</i>
Zeegroene ganzevoet	<i>Chenopodium glaucum</i>
Zwaluwtong	<i>Polygonum convolvulus</i>
Zwarte nachtschade	<i>Solanum nigrum</i>

DE GEWASSEN (The crops)

Andijvie (Endive)

Plantmethoden - grondbewerking - middelenproef

Bij andijvie, geteeld als nagewas na vroege aardappel op de proeftuin van het Proefstation werd een proef genomen met de volgende objecten:

- a. 2 plantmethoden, nl. met de hand en met de machine,
- b. 3 bestrijdingsobjecten, te weten onbehandeld, chloor-IPC (6 l per ha) kort voor het planten en Sirmate (12 l per ha) eveneens kort voor het planten,
- c. 3 grondbewerkings- of schoffelfrequenties, nl. niet schoffelen, tweemaal schoffelen en viermaal schoffelen.

Op 11 augustus werd in de voormiddag gespoten en in de namiddag geplant. Direct na het planten is het hele proefveld berekend. Al spoedig viel in het oog, dat er sterke chlorose en zelfs afsterfing van planten plaats had op de velden die met de hand geplant en met Sirmate bespoten waren. Bij machinaal planten na bespuiting met hetzelfde middel werden deze symptomen weinig of niet waargenomen. Dat dit vroeg opgemerkte verschijnsel een groot aantal open plaatsen tot gevolg had en bij de oogst een aanzienlijke opbrengstreductie laat zich licht verstaan. Bij de onkruidwaarnemingen viel op dat bij dezelfde chemische behandeling de machinaal beplante velden aanzienlijk meer onkruiden bevatten dan de met de hand beplante. Dit gold uiteraard vooral voor de niet geschoffelde velden. Blijkbaar wordt de film van het herbicide, toegepast vóór het planten, dermate door het plantmechanisme verstoord, dat kieming van onkruidzaden weer mogelijk wordt. De resultaten van deze proef zijn bijeengebracht in tabel 2.

Tabel 2. Resultaten van een proef met chloor-IPC en Sirmate bij andijvie, geplant met de hand - met de machine en daarna 0; 2 en 4 maal geschoffeld. (Results of an experiment with

C IPC and Sirmate on endive, transplanted by hand and by machine and after that 0; 2 and 4 times cultivated).

Plant- methode (Method of trans- planting)	Herbi- cide (Herbi- cide)	Schof- felen (Culti- vation)	Onkruid- dicht- heid op 29-9 (Weeds at 29-9 in %)	Aantal planten (Number of plants)	Oogst- gewicht in kg (Yield in kg)	Gem. gewicht per plant in gr (mean weight per plant)
machine	C IPC	0 x	38	124	43,8	35,5
"	"	2 x	0	118	42,1	35,7
"	"	4 x	1	126	53,8	42,7
hand	"	0 x	4	129	36,1	28,0
"	"	2 x	0	128	44,9	35,1
"	"	4 x	0	126	46,4	36,8
machine	Sirmate	0 x	50	122	41,8	34,3
"	"	2 x	2	123	53,0	46,9
"	"	4 x	1	117	45,6	39,0
hand	"	0 x	2	96	24,4	25,0
"	"	2 x	0	106	25,4	24,0
"	"	4 x	0	104	25,9	24,9
machine	Onbeh.	0 x	87	114	32,6	28,6
"	"	2 x	2	110	40,9	37,2
"	"	4 x	5	127	47,4	37,3
hand	"	0 x	90	106	19,0	17,9
"	"	2 x	6	126	41,3	32,8
"	"	4 x	1	126	46,0	36,5

Duidelijk blijkt uit deze cijfers dat andijvie hier dankbaar is geweest voor het schoffelen, ook al was het met het oog op de onkruidichtheid niet noodzakelijk.

Bij alle herbicide behandelingen is machinaal planten beter geweest dan handplanten. Bij machinaal planten gaf Sirmate

in doorsnee de beste opbrengsten. Bij handplanten won chloor-IPC het over de hele linie. Beide middelen hebben op de niet geschoffelde en met de hand geplante velden een goede bestrijding gegeven.

Bloemkool (Cauliflower)

Op de humeuze lichte zavelgrond te Alkmaar werd een proef met voorjaarsbloemkool genomen omfattende de volgende objecten:

Semeron (desmetryn)	1 kg/ha vóór het planten,
"	" 1½ kg/ha " " " ,
"	" 2 kg/ha " " " ,
Ramrod	8 kg/ha 1 week na planten,
"	" 8 kg/ha 1½ " " " ,
"	" 8 kg/ha 2 " " " ,
"	" 8 kg/ha 2½ " " " ,

Onbehandeld - schoffelen.

Het middel Semeron werd vóór het uitplanten toegepast, omdat het bekend is dat selectieve aanwending van dit middel bij bloemkool op zware beschadiging uitloopt.

Op het moment van spuiten met Semeron was het veld juist plantklaar gemaakt. Onkruiden kwamen er toen derhalve niet voor en dus kon hier van de contactwerking van Semeron niet worden geprofiteerd. De activiteit in de grond is bij Semeron blijkbaar niet groot en de werkingsduur niet buitengewoon lang. Het gevolg was dan ook dat al spoedig op de Semeronvelden een onkruidvegetatie ontstond die niet veel minder dicht was als op de onbehandelde percelen. Dit falen van Semeron bij deze wijze van toepassing is reden genoeg om van verder onderzoek af te zien.

De invloed van Semeron op het gewas is niet groot geweest. De aantallen geoogste kolen verschilden niet van die bij de andere behandelingen. Ook het berekende sorteringcijfer was gelijk aan dat bij Ramrod en bij de controle. Het berekende vroegheidscijfer gaf enige reactie te zien in die zin, dat bij de hoogste dosering het laagste vroegheidscijfer en dus de laatste gemiddelde oogstdatum werd gevonden. De data waarop 50 % van alle kolen waren geoogst was evenwel voor alle objecten dezelfde,

nl. 31 mei.

Door het gure weer na het uitplanten van de bloemkool kiemden de onkruiden zeer traag of helemaal niet. Dientengevolge zijn de vier tijdstippen van de Ramrodbehandeling niet uit de verf gekomen. Noch bij de eerste, noch bij de laatste bespuiting waren onkruiden van enige betekenis aanwezig. Gevolg is geweest dat alle vier behandelingen met Ramrod preventief hebben gewerkt en daardoor vrijwel gelijk in hun uitwerking waren.

Over het geheel was de uitwerking van de Ramrodbehandelingen hier zeer goed te noemen. Slechts wat muur en straatgras bleef over. Kruiskruid, brandnetel en kamille kwamen op de Ramrodvelden niet voor, in tegenstelling met de andere objecten.

Ook Ramrod heeft het gewas hoegenaamd niet beïnvloed. Het enig merkbare was een uiterst klein verschil in vroegheid tussen de vroegste en de laatste Ramrodtoepassing, resulterend in een verschil van twee dagen in gemiddelde oogstdatum in het voordeel van de laatste behandeling. Tabel 3 geeft de resultaten van deze proef in samenvattende cijfers weer.

Tabel 3. Resultaten van een onkruidbestrijdingsproef met voorjaarsbloemkool te Alkmaar. (Results of a weed control trial with cauliflower in the spring of 1967 at Alkmaar).

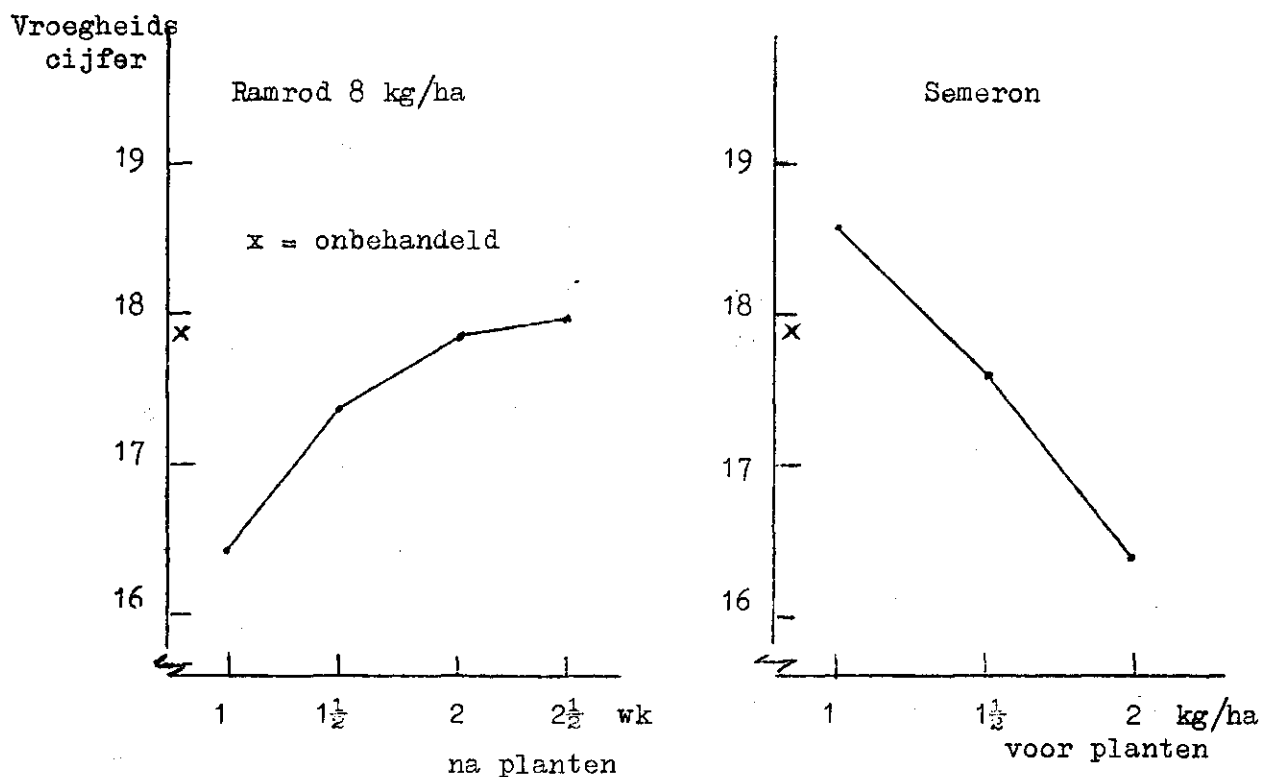
Behandeling (Treatment)	To- taal aan- tal (To- tal num- ber)	Sor- te- ring (Gra- ding)	Vroeg- heids- cijfer (Ear- li- ness)	Gem. oogst- datum (Mean date of har- vest)	Onkr. % (Weeds %)	Vegetatie (Vegetation)				
						muur s.m.	kruis- kruid s.v.	straat- gras p.a.	brand- netel u.u.	ka- mille o.m.
Semeron 1 kg	77	4,5	18,6	31-5	38	21,7	6,0	10,0	0,6	
" 1½ kg	79	4,6	17,6	1-6	15	7,4	3,4	3,3	0,6	
" 2 kg	79	4,4	16,4	3-6	15	8,3	4,0	1,3	0,7	0,7
Ramrod 1 wk	78	4,6	16,5	3-6	3	2,3		0,7		
" 1½ wk	76	4,1	17,1	2-6	2	1,7		0,6		
" 2 wk	83	4,7	17,8	1,6	4	1,0		3,3		
" 2½ wk	80	4,6	17,9	1,6	2	1,7		0,3		
Onb./Schoff.	77	4,2	17,8	1,6	53	33,3	10,0	10,0		

Onkruidcode: s.m.: *Stellaria media*, muur, chickweed
s.v.: *Senecio vulgaris*, kruiskruid, groundsel
p.a.: *Poa annua*, straatgras, annual grass
u.u.: *Urtica urens*, brandnetel, annual nettel
c.m.: *Chamomilla matricaria*, kamille, mayweed

Afbeelding 1 geeft de invloed van Ramrod en Semeron op het berekende vroegheidscijfer schematisch weer (zie blz. 18).

Te Venlo werd op de Proeftuin "Noord Limburg" een proef genomen waarbij twee teelten bloemkool na elkaar op hetzelfde perceel werden uitgevoerd. Bij deze proef lag het accent op de toepassing van simazin wel en niet in combinatie met actieve koolstof waarmee de wortelpruiken van de planten vóór het in de grond zetten werden bepoederd. In de proef was verder een object met Ramrod opgenomen. Bij het eerste gewas zijn geen opbrengstbepalingen verricht, wel bij het tweede. De onkruidbestrijding was bij simazin over het algemeen goed, bij Ramrod liet deze bij de tweede teelt veel te wensen over ten gevolge van de droogte. Hoofddoel van deze proef evenwel was het bestuderen van de reactie van bloemkool op simazin en de invloed van de beschermende actieve kool op de selectiviteit van simazin. Bij de tweede teelt bleek dat Ramrod de vroegste gemiddelde oogstdatum opleverde en tevens het hoogste sorteringscijfer, wat wijst op een grote veiligheid voor bloemkool.

Wortelbehandeling met kool bij de simazinbehandelingen resulterende, althans waar simazin en kool bij de tweede teelt of bij beide teelten waren toegepast, in een vervroeging van drie dagen van de gemiddelde oogstdatum en enige verbetering van de sortering. Waar simazin alleen bij de vroege teelt was toegepast werd weinig invloed op de vroegheid bij het tweede gewas geconstateerd. Zie tabel 4.



Afb. 1. Invloed van Ramrod en Semeron op het berekende vroegheidscijfer van bloemkool in 1967 te Alkmaar. (Influence of Ramrod and Semeron at the calculating of the early figure by cauliflower in 1967 at Alkmaar).

Tabel 4. Resultaten en objecten van een proef met bloemkool te Venlo met simazin, wel en niet gecombineerd met actieve kool naast Ramrod. (Results and objects of a trial with cauliflower treated with Ramrod and simazin with and without active coal).

Behandeling (Treatment)		Aantal (Number)	Sortering (Grading figure)	Gem. oogst-datum (Mean harvest date)
Eerste teelt (First crop culture)	Tweede teelt (Second crop culture)			
Onbehandeld	Onbehandeld	100	5,81	13 okt.
Simazin	Simazin	96	5,87	16 "
Simazin+kool	Simazin+kool	109	5,93	13 "
Simazin	Onbehandeld	115	6,23	11 "
Simazin+kool	Onbehandeld	101	5,71	12 "
Onbehandeld	Simazin	83	5,06	18 "
Onbehandeld	Simazin+kool	107	5,66	15 "
Ramrod	Ramrod	104	6,24	9 "

Simazin zonder kool, toegepast bij de tweede teelt, heeft wel enige uitval van bloemkoolplanten tot gevolg gehad gezien de vrij lage aantallen geoogste kolen.

Resumerende kan worden gesteld dat simazin zonder meer voor bloemkool niet in aanmerking komt, ook al om zijn lange werkingsduur en dat de behandeling van de wortelpruik met actieve kool wel verbetering geeft maar tevens vrij arbeidsintensief is. Ramrod heeft blijk gegeven van grote selectiviteit, maar ook van zijn gevoeligheid voor droogte in de zomer.

Ook op de veengrond van de proeftuin te Sloten (gemeente Amsterdam) werd een proef met bloemkool genomen. Het planten vond plaats op 16 maart. De bespuitingen met de beide hier toegepaste middelen geschieden op 17 maart en 7 april. De vochtigheidstoestand van de grond was op beide spuitdata gunstig te noemen. De onkruiden verkeerden op de laatst genoemde spuitdatum in het kiemplantstadium. De hoofdonkruiden waren op dat moment muur, kruiskruid en straatgras. De beproefde middelen waren Ramrod, op beide tijdstippen aangewend in de doseringen 8 en 10 kg per ha en CP 50144 (Lasso) naar 6 en 8 l per ha.

Het bestrijdingseffect was in de aanvang goed bij alle twee middelen. Ramrod leek iets actiever te zijn dan CP 50144 en de vroegste behandelingen waren wat hun onkruidbezetting betreft beter dan de latere. Dit wijst weer in de richting van het feit dat vaker is geconstateerd nl. dat Ramrod en het hiermee verwante CP 50144 (Lasso) een beter effect sorteren als ze over zwarte onkruidvrije grond worden toegepast, dan wanneer de onkruiden op het moment van spuiten reeds boven de grond zijn.

Belangrijke standverschillen zijn tijdens de groeiperiode niet waargenomen. Hoogstens werd de indruk gewekt dat Ramrod iets selectiever zou zijn dan CP 50144. De gedetailleerde uitkomsten van deze proef vindt men tezamen gebracht in tabel 5.

Tabel 5. Resultaten van een proef bij bloemkool met twee middelen op veengrond te Sloten. (Results of a trial with cauliflower

treated with two chemicals on a peat soil at Sloten).

Behandeling (Treatment)	Dose- ring p.ha (Rate per ha)	Tijd- stip v.beh. (Time of appli- cation)	Onkruid- dicht- heid in % (Weeds in %)		Aantal geoogste kolen (Number of har- vested plants)	Sorte- rings- cijfer (Figure for quality)	Gemiddel- de oogst- datum (Mean harvest date)
			5/5	5/6			
Ramrod	8 kg	17-3	1	27	49	1,61	3-6
"	10 kg	17-3	1	9	49	1,61	3-6
"	8 kg	7-4	1	22	46	1,85	3-6
"	10 kg	7-4	1	21	52	1,69	4-6
CP 50144	6 l	17-3	3	46	50	1,86	3-6
"	8 l	17-3	1	27	48	1,48	3-6
"	6 l	7-4	2	37	49	2,14	1-6
"	8 l	7-4	1	18	52	1,60	3-6
Onbehandeld	-	-	15	83	50	1,84	4-6
Schoffelen	-	-	0	3	50	2,08	2-6

Een maand na de laatste spuitdatum kon van een zeer acceptabele onkruidbestrijding worden gesproken bij beide middelen, zij het dat Ramrod gemiddeld iets feller leek te zijn dan CP 50144. Bij Ramrod was op 5 mei vrijwel geen kruiskruid-plant meer te zien. Bij CP 50144 was dit wel enigszins het geval. Bij beide middelen was muur evenwel het hoofdonkruid. Merkwaardig was dat bij alle vier Ramrobjecten kleine brandnetel voorkwam. In de vroegste behandelingen met CP 50144 daarentegen kwam dit onkruid in het spel niet voor en bij de late behandelingen alleen sporadisch bij de laagste dosering.

Op 5 juni werd de onkruid dichtheid nogmaals vastgesteld. Toen bleek overduidelijk dat de beide aniliden het op den duur niet volhouden tegen de onkruidvegetatie zoals die daar ter plaatse voorkomt. CP 50144 bleek toen in doorsnee werkelijk nog zwakker te zijn dan Ramrod.

Ten aanzien van de oogstgegevens kan worden opgemerkt dat er praktisch geen uitval van planten heeft plaatsgehad en zeker niet systematisch. Bij de berekende sorteringcijfers blijkt

een tendens te bestaan tot vermindering van de kwaliteit bij opvoering van de dosering bij beide middelen. Dit geldt in het bijzonder voor CP 50144. Systematische verschillen in vroegheid zijn niet geconstateerd.

Resumerend kan hier worden vastgesteld dat beide middelen een aanvaardbare selectiviteit voor bloemkool bezitten, maar dat ze op deze onkruidrijke veengrond niet bij machte zijn geweest het gewas redelijk onkruidvrij te houden. De goede start wijst er evenwel op dat geen van beide middelen sterk door adsorptie wordt gehinderd.

Een proef te Vinkeveen (Rtc. Utrecht) met voorjaarsbloemkool omvatte 3 doseringen van Ramrod nl. 6, 8 en 10 kg geformuleerd produkt per hectare, toegepast één en twee weken na het uitplanten. Het ras was Lecerf, de plantdatum 3 april. De behandelingen werden volgens het plan uitgevoerd op 10 en 17 april. Op de dag van de eerste bespuitingen begon het tegen de avond te regenen. Het gewas ontwikkelde zich goed. Beschadiging kwam niet voor. Wel kwam over het hele veld verspreid klemhart voor, maar er bestond geen enkel verband tussen het optreden van klemhart enerzijds en de herbicidebehandelingen anderzijds. Opbrengstbepalingen zijn niet verricht. De zeer vakkundige proefveldhouder oordeelde dit volstrekt overbodig, daar er geen verschillen in ontwikkeling, groeitempo en omvang van de bloemkolen te zien waren.

De onkruidbestrijding was zeer goed. Alle Ramrodobjecten bleven in gemiddeld bedekkingspercentage op 26 mei, de dag waarop het hele veld werd geschoffeld, beneden de 5 %, terwijl het gemiddelde voor het onbehandelde object 40 % bedroeg. De vegetatie bestond ter plaatse uit muur, kruiskruid, straatgras, kleine brandnetel, ganzevoet, herderstasje, kruipende boterbloem en zwaluwtong. De dosering van 6 kg per ha bleef in zijn effect iets achter bij 8 en 10 kg, maar 10 kg gaf althans bij de vroegste toepassing geen verbetering t.o.v. 8 kg. Bij de laatste toepassing was dit wel het geval.

Boerenkool (Curly kale)

Op een bedrijf in de Haarlemmermeer werd een proef genomen op een groot zaaibed bestemd voor de verkoop van planten. De hier beproefde middelen waren propachloor (Ramrod), CP 50144 (Lasso) en desmetryn (Semeron). Ramrod en Lasso werden ook na de opkomst toegepast, Semeron niet. De omschrijving van de objecten vindt men samen met de resultaten in tabel 6.

De bespuitingen vóór de opkomst zijn uitgevoerd bij droog weer, zware bewolking en op droge grond (23 mei). De behandelingen na de opkomst hadden plaats op 7 juni, eveneens bij droog weer, geheel bewolkte lucht en droge grond. Bij de behandeling vóór de opkomst waren reeds onkruiden aanwezig nl. muur, kruiskruid, zwarte nachtschade, brandnetel, gras, viooltje, ereprijs en hoenderbeet. Deze onkruiden verkeerden alle in een stadium tussen kiemplant en 4e blad. Bij de behandelingen na de opkomst hadden de boerenkoolplantjes één echt blaadje.

Hoewel in het begin enkele verschillen in groei te zien waren, moet worden vastgesteld dat er op het moment van optrekken van de planten voor de verkoop nauwelijks nog van verschil sprake was. Tabel 6 geeft inzicht in de resultaten van deze proef.

Tabel 6. Objecten en resultaten van een middelenproef op boerenkoolzaaibed. (Treatment and results of a trial with three herbicides on a seed bed of curly kale).

Behandelingen (Treatments)		Onkruid- dichtheid	Gewas- stand	Stand- dicht- heid
Voor de opkomst (Pre emergence)	Na opkomst (Post emergence)	(Weeds in % 5-7 '67)	(Stand of the crop 5-7 '67)	(Densi- ty of the crop 5-7 '67)
Onbehandeld	Onbehandeld	34	8,0	9,0
Ramrod+Gramoxone		1	8,0	9,0
"	Ramrod	1	8,3	9,0
CP 50144		1	7,7	7,7
CP 50144	CP 50144	3	8,0	7,7
Semeron		6	7,7	8,0
Semeron+Gramoxone		6	8,3	8,3

Waar Ramrod en CP 50144 alleen vóór de opkomst werden aangewend bedroeg de dosering 8 kg, resp. 8 l per ha. Bij tweemaalige toepassing werd beide keren 6 kg resp. 6 l gebruikt. Semeron werd in de desbetreffende objecten aangewend naar $1\frac{1}{2}$ kg per ha. De toevoegingen van Gramoxone bedroegen 3 l per ha.

Ramrod heeft hier in beide objecten uitstekend voldaan. Dit was voor de proefveldhouder aanleiding om al zijn latere zaaisels ook voor de opkomst te behandelen met de combinatie Paraquat+Gramoxone. Telkens weer waren de resultaten op zijn minst zeer bevredigend. Een eenmalige behandeling met 8 l CP 50144

is kennelijk te prefereren boven een tweemaalige met 6 l per keer.

De dosering bij de eerste bespuiting is kennelijk te laag geweest om de aan de gang zijnde kieming nog te stuiten. Bij de tweede behandeling waren de ontsnapte onkruiden reeds te groot om ze nog met CP 50144 te kunnen doden.

Dat de wortelwerking en/of de werkingsduur van Semeron de mindere zijn van die van Ramrod blijkt duidelijk uit het hogere onkruidpercentage bij Semeron. Semeron is bij uitstek een contactmiddel.

Opbrengstbepalingen zijn niet verricht want de zeer kleine verschillen die in de tabel nog zijn terug te vinden, werden na de betreffende waarneming volledig genivelleerd.

Op de eigen proeftuin te Alkmaar werd een proef genomen met uitgeplante boerenkool. Daar de onkruiden op het moment van aanleg van het proefveld in een produktieperceel reeds vrij groot waren is Ramrod niet in deze proef opgenomen en evenmin het verwante middel CP 50144. Deze beide herbiciden richten hoegenaamd niets uit tegen grote onkruiden en zeker niet tegen muur dat reeds begon uit te stoelen. In deze proef is uitsluitend gewerkt met het reeds bekende middel desmetryn (Semeron) en het volkomen nieuwe koolmiddel C 7019.

Van Semeron werden de doseringen: 1, $1\frac{1}{2}$ en 2 kg per ha toegepast, van C 7019 $2\frac{1}{2}$, 5 en $7\frac{1}{2}$ kg per ha. De aanwezige dicotyle onkruiden muur, kruiskruid en kleine brandnetel waren bij beide middelen en bij alle doseringen na verloop van een week totaal verdwenen. Straatgras overleefde alle drie Semerondoseringen en

ook de laagste twee doseringen van C 7019. Bij de hoogste gift van dit herbicide kwam geen gras meer voor.

Beschadigingen zijn aan het gewas nergens waargenomen. Dat beide middelen een grote selectiviteit voor boerenkool aan de dag kunnen leggen, blijkt duidelijk uit de opbrengstcijfers in tabel 7.

Tabel 7. Resultaten van een proef met Semeron en C 7019 bij boerenkool. (Results of an experiment with Semeron and C 7019 on curly kale).

Behandeling (Treatment)	Dosering in kg/ha (Rate in kg/ha)	Onkruid- dicht- heid (Weeds in %)	Aantal ge oogste struiken (Number of har- vested plants)	Gewicht (Weight in kg)	Gem. gew.per stuk (Mean weight per plant in gr)	Rela- tieve opbr. (Rela- tive yield)
Semeron	1	1	106	40,2	379	108
"	1 $\frac{1}{2}$	1	104	42,6	410	115
"	2	1	108	43,0	398	116
C 7019	2 $\frac{1}{2}$	2	103	42,2	410	113
"	5	0	108	45,9	425	123
"	7 $\frac{1}{2}$	0	104	41,7	401	112
Onbeh.	-	81	104	37,2	358	100

C 7019 blijkt hier minstens even selectief te zijn voor boerenkool als Semeron. De vraag is echter of de hogere doseringen die voor C 7019 werden aanbevolen de kosten niet te hoog maken voor dit gewas. Overigens bleek hier de laagste dosering van C 7019 reeds zeer bevredigende resultaten op te leveren, zo zelfs dat in 1968 ook lagere doseringen zouden kunnen worden beproefd. Reeds bij herhaling is gebleken dat bij Semeron een dosering van 1 kg per ha even goede resultaten oplevert als 2 kg. Het advies voor de praktijk luidt dan ook: 1 kg of maximaal 1 $\frac{1}{2}$ kg per ha.

Op hetzelfde bedrijf in de Haarlemmermeer, waar ook de proef op zaaibed had gelegen, werd een vergelijkingsproef uitgevoerd

met Ramrod, CP 50144, Semeron en C 7019 op uitgeplante boerenkool. Op het moment van spuiten, 16 augustus, waren er al veel onkruiden aanwezig nl. muur, kruiskruid, brandnetel en ereprijs. Deze verkeerden in stadia variërend van kiemplant tot 4 à 8 echte blaadjes. De totale bedekkingsgraad was toen reeds 10 à 15 %. Het gewas was reeds flink ontwikkeld en telde 10 à 15 bladeren, terwijl de planten reeds een gemiddelde middellijn hadden van $\pm$ 30 cm. Tijdens en in de nacht na de behandeling heeft het vrijwel constant geregend. Door de middelen Semeron en C 7019 werden de aanwezige onkruiden radicaal opgeruimd, zelfs ereprijs. Ramrod en Lasso (CP 50144) daarentegen zijn in dit geval uitgesproken te laat toegepast. Wel remden ze muur en kruiskruid, welke onkruiden tevens misvormd werden. Na verloop van enige weken evenwel waren de met deze middelen behandelde velden zwaar met onkruiden bezet. De selectiviteit van alle vier hier toegepaste middelen was goed te noemen, getuige de cijfers in tabel 8.

Tabel 8. Resultaten van een middelenproef bij uitgeplante boerenkool. (Results of a trial with four herbicides on curly kale).

Behandeling (Treatment)	Dosering per ha (Rate per ha)	Onkruid- dichtheid in % (Weeds in % 15 sept.)	Opbrengst van 48 planten (Yield of 48 plants)	Relatieve opbrengst (Relative yield)
Ramrod	8 kg	21	14,4 kg	122
"	10 kg	12	11,9 kg	101
CP 50144	8 l	42	13,3	113
"	10 l	35	13,0	110
Semeron	1 kg	2	13,5	114
"	1½ kg	2	14,1	120
C 7019	4 kg	1	12,5	106
"	8 kg	2	12,8	109
Onbehandeld	-	88	11,8	100

Het onbehandelde object heeft kennelijk geleden van de onkruidconcurrentie. C 7019 lijkt hier wel iets achter te blijven bij Semeron en de andere middelen. De beproeving van CP 50144 (Lasso) en C 7019 zal in 1968 worden voortgezet, uiteraard weer in vergelijking met de bestaande middelen Ramrod en Semeron.

Boon (Dwarf french bean)

Middelenonderzoek

Evenals in alle voorgaande jaren werd ook in 1967 weer een reeks van middelen en combinaties daarvan vergeleken bij het gewas stamslaboon. Welke middelen en combinaties in de proef waren opgenomen moge blijken uit tabel 9.

In de laatste jaren worden steeds meer stamslabonen geteeld op de grote akkerbouwbedrijven. Het is daardoor niet uitgesloten, dat bij deze teelt ook de specifieke akkerbouwonkruiden als duist (*Alopecurus myosuroides*) en wilde haver (*Avena fatua*).

Met het oog hierop waren in deze proef ook opgenomen Avadex (diallaat) en Avadex BW (triallaat). Deze middelen zijn toegepast direct na het zaaien en onmiddellijk licht ingewerkt. Om op de betreffende velden ook de breedbladige onkruiden te bestrijden is vóór de opkomst ook nog met Ivorin gespoten. Met hetzelfde doel is ook IPC kort na het zaaien toegepast.

Het middel Sirmate (UC 22463 = 3,4-dichloorbenzyl-N-methylcarbamaat) heeft in voorgaande jaren bij herhaling goede tot zeer goede opbrengsten gegeven. In de jeugdfase van het gewas kan dit middel evenwel zeer ernstige chlorose veroorzaken. In een kasproef gedurende de winter 1966 - '67 werd de indruk verkregen, dat deze beschadiging minder ernstig werd, naarmate Sirmate vroeger werd toegepast. Dit was de reden, waarom dit herbicide in deze proef op twee tijdstippen nl. direct na zaai en voor opkomst werd toegepast.

Uiteraard kwam in deze proef ook voor het gecombineerde middel op basis van 25 % monolinuron en 25 % linuron, welk middel thans in officieel keuringsonderzoek is. Bedoelde combinatie werd van twee herkomsten toegepast nl. onder het nummer H 2839 (Hoechst)

en ML 5050 (Wiersum chemie).

In 1966 en ook in 1967 werd bij het rassen-middelen onderzoek duidelijk waargenomen, dat verschillende rassen uiterst gevoelig zijn voor combinaties waar linuron in voorkomt. Daarom dient vooral voor deze gevoelige rassen te worden uitgezien naar alternatieve middelen. In deze proef kwamen daarom o.a. voor de ureumderivaten Maloran (gedeeltelijk gebromeerd linuron) en Patoran (gebromeerd monolinuron) en verder Ramrod, Pyramin (pyrazin) Semeron (desmetryn), Igran (triazine) en CP 50144 (acetanilide). Tabel 9 geeft de resultaten van deze proef in het kort weer.

Tabel 9. Resultaten van een middelenproef bij stamslabonen te Alkmaar. (Results of an experiment with a number of chemicals and combinations on dwarf french bean at Alkmaar).

Behandeling (Treatment)		Dose- ring per ha	Stand 3/7 (Stand 3/7)	Aantal planten (Number of plants)	Rela- tieve opbrengst (Rela- tive yield)	Gem. gew. per plant (Mean weight per plant in gr)	Onkr. % op 3-7 (Weeds % at 3-7)	Stand test- gewas sla (Stand test crop let- tuce)
Direct na zaai (Directly after sowing)	Vóór op- komst (Pre emer- gence)	(Rate per ha)						
Avadex	Ivorin	4 1+7½ kg	8	189	88	128	0,3	5
Avadex BW	Ivorin	4 1+7½ kg	7	203	99	133	0,7	5
Sirmate		12 l	7	192	88	125	5,7	8
Ramrod		8 kg	8	204	97	133	27,7	8
CP 50144		8 l	5	169	83	134	36,7	5
Pyramin		4 kg	8	194	93	131	80,0	6
C 6989		10 l	9	209	97	128	73,3	9
IPC		10 kg	8	171	100	161	60,0	7
	Ivorin	7½ kg	7	196	103	144	3,7	4
	H 2839	1½ kg	7	197	93	129	1,3	5
	ML 5050	1½ kg	7	199	94	130	2,0	6
	Semeron	1½ kg	8	191	90	129	16,7	6
	Maloran	4 kg	8	202	99	137	1,3	5
	Patoran+Ivosit	2+5 kg	9	211	98	127	2,0	5
	" "	4+4 kg	7	194	98	139	0,7	3
	Igran	4 kg	6	191	103	148	4,3	7
	Sirmate	12 l	7	207	100	133	4,3	7
	Schoffelen	--	8	206	100	133	0,0	8

Avadex gevolgd door Ivorin gaf een te geringe opbrengst en is gezien de stand van het testgewas sla, gezaaid na het ruimen van de bonen niet geheel uit de grond verdwenen bij de oogst. Het is evenwel ook mogelijk, dat Ivorin hier de schuldige is. Waar dit middel alleen was toegepast, was de stand van het testgewas nog minder goed. Avadex BW gevolgd door Ivorin gaf een goede opbrengst, maar beïnvloedt wel de nateelt van sla. Waarschijnlijk ^{is} ook hier Ivorin de oorzaak van de slechte stand van het testgewas.

Sirmate direct na zaai heeft de opbrengst gedrukt en gaf een matig effect op de onkruiden. Het is blijkbaar wel uitgewerkt op het moment van de oogst. Bij toepassing van dit middel kort voor de opkomst werd de opbrengst normaal. Bestrijdingseffect en nawerking zijn precies als bij de vroege toepassing.

Ramrod faalde in zijn bestrijding. Dit zal een gevolg zijn geweest van de droogte. CP 50144 heeft kennelijk uitdunning veroorzaakt, gaf een slechte groei en een veel te lage opbrengst. De nawerking ervan is bovendien bedenkelijk.

Pyramin heeft evenals Ramrod gefaald in zijn bestrijdingseffect. Droogte moet hiervan als oorzaak worden aangewezen.

C 6989, een difinylether, doet niets tegen muur, vandaar het hoge onkruidcijfer. Het is wel veilig voor het gewas en ook voor de nateelt van sla.

Van IPC moet hetzelfde worden gezegd als van Ramrod en Pyramin.

Ivorin was als gewoonlijk goed in zijn bestrijding en opbrengst.

Ontstellend is echter de slechte stand van het testgewas sla op de Ivorinvelden. H 2839 en ML 5050, twee middelen met dezelfde werkzame stoffen bleven in opbrengst merkbaar achter bij

Ivorin. Hier moet worden opgemerkt dat het voor deze proef ge-

kozen ras Prelude in andere proeven bewezen heeft gevoelig te zijn voor linuron en linuron bevattende combinaties als deze.

De bestrijding was uitstekend, maar de nawerking eveneens bedenkelijk. Semeron faalde in zijn effect op de onkruiden.

Maloran gaf een zeer goede groei en een goede opbrengst, naast een uitstekende onkruidbestrijding. De nawerking kan voor dit middel wel eens een bezwaar zijn. Voor de beide Patoran-Ivosit

combinaties geldt hetzelfde als voor Maloran. De hoogste dosering van Patoran is uitgesproken funest voor een nateelt van sla.

Igran gaf een matige bestrijding, maar overigens belovende resultaten. Voor herbeproeving komen op grond van de resultaten van deze proef in aanmerking: Avadex BW, Ramrod, Maloran, Patoran en Igran. Daarnaast vanzelfsprekend de keuringsmiddelen H 2839 en ML 5050 indien deze in 1968 nog steeds in keuring zijn.

Rassen - middelenonderzoek

Ter voortzetting van het in 1966 aangevangen onderzoek is in 1967 te Alkmaar wederom een rassen - middelenproef aangelegd. De rassen en de op deze rassen beproefde middelen worden vermeld in tabel 10. Ramrod (8 l per ha) en Sirmate (12 l per ha) werden kort na het zaaien toegepast, Ivorin ($7\frac{1}{2}$ kg per ha) en H 2839 ($1\frac{1}{2}$ kg per ha) kort voor de opkomst.

Het zaaien had plaats op 15 juni; de behandelingen op 16 en op 20 juni. De maanden juni en juli waren beide zeer arm aan neerslag. Dit zal wel een van de oorzaken geweest zijn, dat dit jaar niet zulke grote verschillen in gevoeligheid tussen de rassen zijn waargenomen als in 1966 het geval was. In het begin van de groeiperiode waren alleen de Sirmatevelden goed te onderscheiden door de daar optredende chlorose, bronskleuring en necrose aan de enkelvoudige bladeren. Later hebben ook deze velden zich redelijk hersteld en waren op het oog alleen nog door de geremde groei en iets hollere stand van de andere objecten te onderscheiden. Op de Elanvelden heeft Sirmate geen zichtbare beschadiging te zien gegeven.

Het gecombineerde middel H 2839 dat in 1966 bij sommige rassen zware beschadiging veroorzaakte, heeft in 1967 geen groeiafwijkingen te zien gegeven. Ook Ramrod gaf een normale groei te zien bij alle rassen. Kort voor de oogst werd bij visuele waarnemingen de indruk verkregen dat Sirmate relatief meer in de bladgroei dan in de peulontwikkeling werd geremd, terwijl Ramrod juist het omgekeerde suggereerde. Na de oogst bleek uit

de cijfers, dat dit vermoeden bij enkele rassen op waarheid berustte.

Wellicht dankzij het feit dat enkele malen kunstmatige berekening werd uitgevoerd, hebben de hier gebezigde herbiciden alle een redelijke tot zeer goede bestrijding van de onkruiden te zien gegeven. Daar de proef in drie herhalingen was aangelegd, lagen de middelen in 24-voud over het proefveld gestrooid. De gemiddelde bedekkingspercentages waren op 19 juli aldus: Ivorin 1,0 %; Sirmate 0,3 %; H 2839 0,7 %; Ramrod 5,5 % en onbehandeld 36,5 %.

Opvallend was hier het enorme effect van Sirmate, terwijl Ramrod aan de matige kant was. Waren er tijdens de groei weinig verschillen in gevoeligheid tussen de rassen te constateren, de oogstcijfers geven toch wel stof voor commentaar. Dit moge blijken uit tabel 10.

Tabel 10. Resultaten van een rassen - herbicidenproef met stamslabonen te Alkmaar 1967. (Results of a trial with four herbicides on eight varieties of dwarf french bean at Alkmaar 1967).

Ras (Variety)	Behandeling (Treatment)	Relatief aantal planten (Relative number of plants)	Relatieve opbrengst aan peulen (Relative yield of pods)	Relatieve stro-op- brengst (Relative yield fo- liage)	Verhouding peul/stro (Propor- tion pods/ foliage)
Centrum	Ivorin	96	123	118	1,47
	H 2839	91	91	92	1,40
	Ramrod	89	104	117	1,26
	Sirmate	90	77	75	1,45
	Onbehandeld	100	100	100	1,42
Cordon	Ivorin	110	103	110	0,75
	H 2839	107	110	111	0,78
	Ramrod	96	96	85	0,90
	Sirmate	88	78	71	0,88
	Onbehandeld	100	100	100	0,79

Ras (Variety)	Behandeling (Treatment)	Relatief aantal planten (Relative number of plants)	Relatieve opbrengst aan peulen (Relative yield of pods)	Relatieve stro-op- brengst (Relative yield fo- liage)	Verhouding peul/stro (Proportion pods/fo- liage)
Corene	Ivorin	111	96	91	1,19
	H 2839	110	103	98	1,18
	Ramrod	134	95	107	1,01
	Sirmate	109	92	93	1,11
	Onbehandeld	100	100	100	1,13
Elan	Ivorin	87	104	103	1,06
	H 2839	82	96	89	1,14
	Ramrod	107	100	104	1,01
	Sirmate	92	97	94	1,09
	Onbehandeld	100	100	100	1,06
Greenstar	Ivorin	99	98	99	1,31
	H 2839	96	102	100	1,35
	Ramrod	97	101	94	1,42
	Sirmate	101	99	91	1,44
	Onbehandeld	100	100	100	1,32
Gustoso	Ivorin	107	96	92	1,61
	H 2839	96	91	90	1,58
	Ramrod	106	100	103	1,51
	Sirmate	104	78	74	1,65
	Onbehandeld	100	100	100	1,56
Lotus	Ivorin	92	99	101	1,67
	H 2839	99	86	82	1,76
	Ramrod	79	80	88	1,74
	Sirmate	85	64	60	1,81
	Onbehandeld	100	100	100	1,66
Prelude	Ivorin	97	107	108	1,52
	H 2839	93	100	104	1,52
	Ramrod	97	107	110	1,53
	Sirmate	89	93	95	1,54
	Onbehandeld	100	100	100	1,59

De relatieve aantallen planten zijn binnen de rassen soms dermate verward dat het wel moeilijk wordt hieruit conclusies te trekken ten aanzien van eventuele uitdunning door bepaalde middelen. Dit wordt des te moeilijker als men weet dat hier en daar de zaaimachine niet gewerkt heeft zoals dat hoorde.

Ten aanzien van de opbrengst aan peulen geeft Ivorin hier bij geen enkel ras reden tot klagen. H 2839 blijft merkbaar achter bij Centrum en bij Lotus, terwijl ditzelfde middel zeer goed voldeed bij Cordon, Corene, Greenstar en zelfs bij Prelude, waarin het vorig jaar op dezelfde tuin zware schade door dit middel werd aangericht.

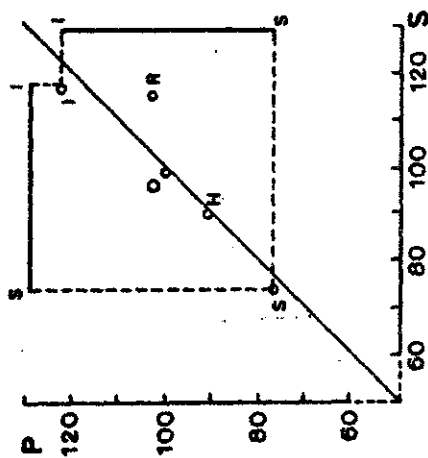
Ramrod was alleen bij Lotus uitgesproken schadelijk. Bij Centrum, Elan, Greenstar, Gustoso en Prelude voldeed dit middel goed. Sirmate heeft over de hele linie slecht voldaan met uitzondering van de rassen Elan en Greenstar.

Samenvattend kan worden gezegd, dat Lotus evenals in 1966 duidelijk heeft getoond buiten Ivorin weinig herbiciden te kunnen verdragen, terwijl Elan en Greenstar blijk hebben gegeven - eveneens in overeenstemming met de ervaringen van veld- en laboratoriumonderzoek in 1966 - zeer verdraagzaam te zijn voor diverse herbiciden. De grafieken in afbeelding 2 geven een duidelijk beeld van de spreiding in peul- en stro-opbrengst bij de verschillende herbiciden binnen de rassen. Ligt een punt hier merkbaar rechts van de 45-gradenlijn dan wijst dit er op dat door het betreffende middel de peulopbrengst meer geremd is dan de stro-opbrengst. Dit is met Ramrod het geval bij de rassen Centrum, Corene en Lotus. Ligt een punt daarentegen links van of boven de 45-gradenlijn dan is de vegetatieve groei meer geremd dan de generatieve. Dit is enigszins het geval met Sirmate en Ramrod bij Greenstar.

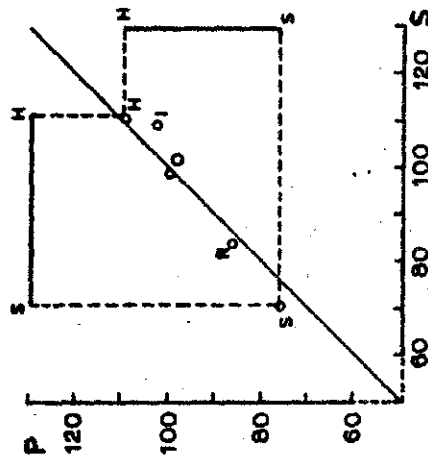
Punten op of dichtbij de 45-gradenlijn wijzen op gelijke beïnvloeding van de vegetatieve en de generatieve groei door de middelen waarop de punten betrekking hebben.

Van groter opzet was de rassen - middelenproef op de Prof. van Bommelenhoeve te Wieringermeer. Hier namen dertien rassen aan

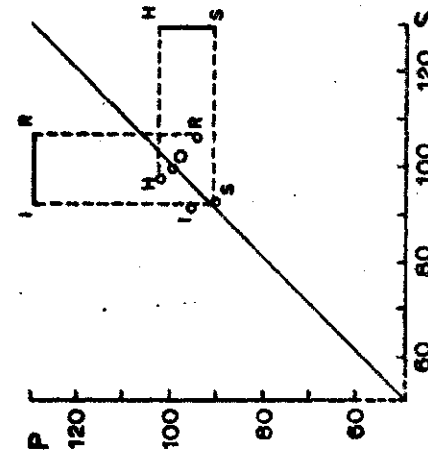
CENTRUM



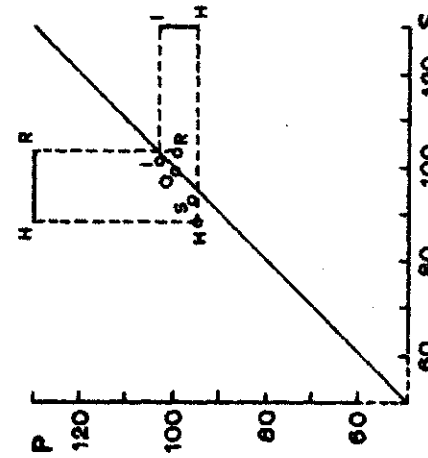
CORDON



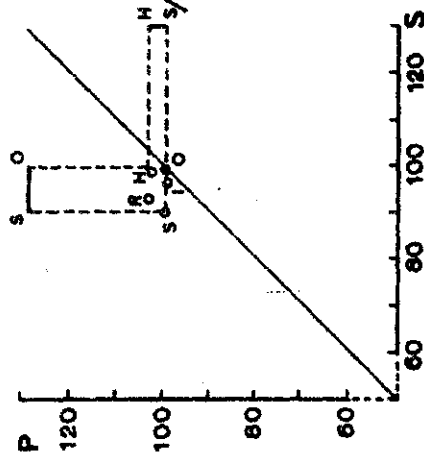
CORENE



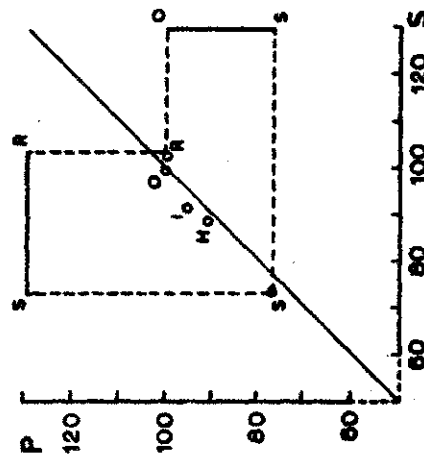
ELAN



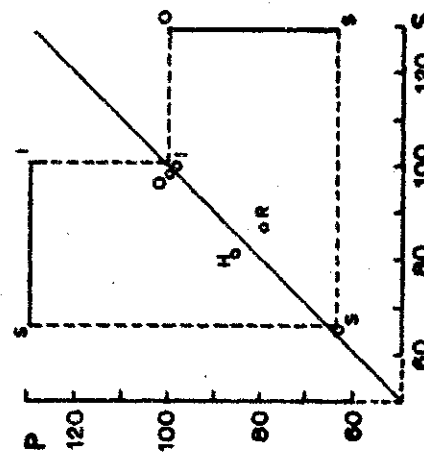
GREENSTAR



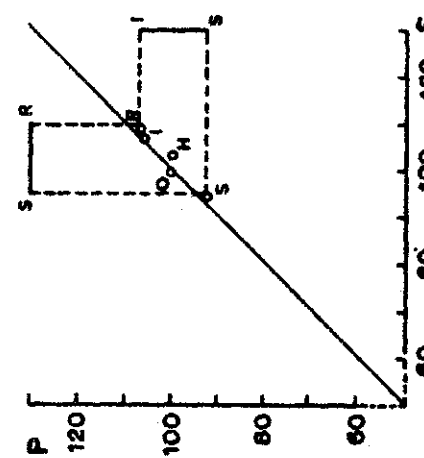
GUSTOSO



LOTUS



PRELUDE



Afb. 2. Verband tussen de relatieve opbrengst aan peulen en die aan stro van 8 stamslabonassen behandeld met diverse herbiciden (Relation between the relative yield of pods and foliage of 8 varieties of dwarf french bean, treated with different herbicides, Alkmaar 1967).

het onderzoek deel. Het aantal behandelingen zou hier 8 hebben bedragen, doch is uiteindelijk tot 7 beperkt gebleven. Van een serie van zes mengverhoudingen van monolinuron en linuron is de combinatie M/L 100/0, die dus in feite alleen monolinuron bevat, uitgevallen. De beproefde rassen waren:

Centrum,	Prelude,
Cordon,	Princesco,
Corene,	Probatine,
Dubbele Witte,	Simplo,
Elan,	Spirit,
Felix,	Widuco,
Gustoso	

Het zeer gevoelige ras Lotus kwam in deze proef niet voor, daar het voor de normale teelt (zaai medio mei) minder geschikt is. De hier toegepaste herbiciden of combinaties daarvan waren:

Ivorin

Sirmate

M/L 75/25	(37½ % monolinuron	+	12½ % linuron)
M/L 50/50	(25 %	"	+ 25 % "
M/L 25/75	(12½ %	"	+ 37½ % "
M/L 0/100	(0 %	"	+ 50 % "

De totale oppervlakte van het proefveld bedroeg ongeveer ½ hectare. Het aantal herhalingen was twee. Het zaaien had plaats op 11 mei, de bespuitingen met Sirmate geschiedden op 12 en 13 mei en die met de overige middelen op 16 en 17 mei.

In de periode na de behandelingen is ter plaatse veel regen gevallen. Deze regencijfers zijn:

12 mei:	8,0 mm	22 mei:	0,1 mm
14 "	4,4 "	23 "	1,6 "
15 "	12,8 "	25 "	26,6 "
16 "	6,4 "	26 "	4,7 "
17 "	1,3 "	27 "	1,0 "
19 "	1,0 "	29 "	8,1 "
20 "	<u>4,6 "</u>	31 "	<u>0,8 "</u>
2e decade:	38,5 mm	3e decade:	42,9 mm

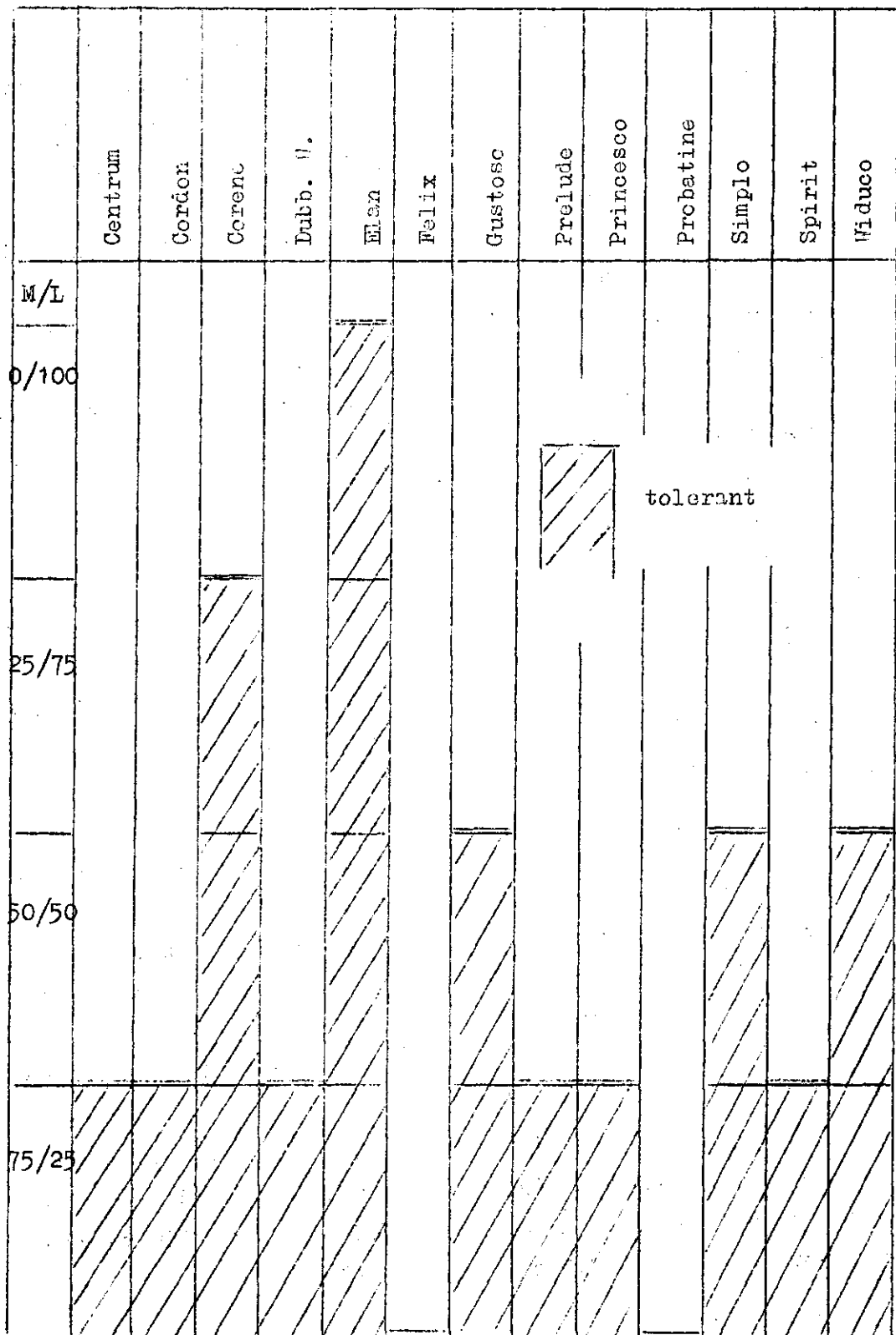
Totaal gedurende 3 weken na zaai: 81,4 mm.

Verder in ogenschouw genomen, dat het humusgehalte van de grond aldaar aan de lage kant is, behoeft het niet te verwonderen dat hier een enorme inspoeling van de herbiciden heeft plaats gehad, die zich manifesteerde niet alleen in een vrijwel volledige onkruidbestrijding, althans voor de meeste soorten, maar ook in zeer zware beschadiging bij bepaalde objecten en bij bepaalde rassen.

De schadebeelden verschilden naar het middel waardoor ze werden veroorzaakt. Sirmate gaf sterke chlorose op de enkelvoudige bladeren te zien, die spoedig overging in een donkere bronskleuring. Dit beeld deed voor de meeste Sirmate-velden het ergste vrezen. Toch zijn er bij de meeste rassen weinig planten uitgevallen door dit middel, bij sommige was het totaal aantal planten zelfs groter dan bij de standaardbehandeling met Ivorin. Men zie hiervoor de desbetreffende kolom in tabel 11. Na twee à drie weken liepen ook bij de zwaar beschadigde planten de drietallige bladeren normaal uit. Op deze bladeren werd hoegenaamd geen chlorose of andere verkleuring meer waargenomen. Dat de opbrengst in veel gevallen meer of minder ver onder de maat bleef, laat zich in dit geval wel begrijpen.

Bij de monolinuron-linuroncombinaties trad sterke necrose op, die ernstiger vormen aannam naarmate het gehalte aan linuron hoger werd en naarmate het ras gevoeliger was. Ook bij deze ureumobjecten kwamen de drietallige bladeren normaal door, tenzij de planten waren afgestorven, wat hier wel plaats vond. Op 21 juni zijn standcijfers gegeven. Deze zijn weergegeven in tabel 11.

Wanneer men een standcijfer 7 nog als acceptabel beschouwt en alles daaronder afwijst als te gevoelig, krijgt men voor de ureumcombinaties de tolerantie-niveaus die zijn weergegeven in het staafdiagram van afbeelding 3.



Afb. 3. Tolerantie-niveaus van 13 bonerassen voor 4 linuron-monolinuron combinaties. (Tolerance levels of 13 varieties of dwarf french bean for 4 linuron-monolinuron combinations).

Tabel 11. Stand van 13 bonerassen behandeld met 7 herbiciden. Waarneming gedurende het enkelvoudige bladstadium. (Stand of 13 varieties of dwarf french bean treated with 7 herbicides. Observation in the simple leaf stage).

Behan- deling (Treatment)	Ras (Variety)		Centrum	Cordon	Corene	Dubb. v.	Elan	Felix	Gustoso	Prelude	Princesco	Probatine	Simplo	Spirit	Widuco
Sirmate	12	1/ha	2	1½	2½	3	4½	1½	3½	3	1½	3	3	2	2½
Ivorin	6	kg/ha	8	8	8	8½	8	7	8½	9	8	8	8½	7	7
M/L 75/25	1½	kg/ha	7½	8	8	8½	7	6½	8	7	7	6	7	8	7
M/L 50/50	1½	kg/ha	6	4	6½	6	8	5	7	4½	6	6	7	5½	7½
M/L 25/75	1½	kg/ha	4½	2½	7½	6	8	6	6	5	3½	4	6	5½	5
M/L 0/100	1½	kg/ha	2½	1½	2½	4½	7	4½	5½	2	2½	2	2½	2½	2½
Onbehandeld			9	8½	8½	9	8	7	9	8½	7½	8	9	7½	7½

Voor de zoveelste keer bewijst Elan hier zijn ongevoeligheid voor herbiciden uit de ureumlijn. De mengverhouding M/L 50/50, die thans in officiële keuring voor toelating is, wordt hier slechts door 5 van de 13 rassen verdragen.

Corene, de Colletotrichumresistente Irene, maakt hier een sterke indruk in tegenstelling tot Irene, die in 1966 in de veldproef en in laboratoriumproeven tot de zwakste groep bleek te behoren. Blijkbaar verschillen deze verwante rassen niet alleen in Colletotrichumresistentie.

De visuele waarneming op het veld wijst hier op grote verschillen in gevoeligheid tussen de verschillende rassen. Op 3 juli is ook de onkruidbedekkingsgraad in procenten vastgelegd.

Daar hier geen invloed van de rassen mag worden verwacht, kan men zeggen dat de middelen ten aanzien van de onkruiden en 26-voud over het veld gestrooid waren. De bedekkingspercentages zijn per middel weergegeven in tabel 12.

Tabel 12. Onkruidichtheid in procenten. (Weed density in percents).

Behandeling (Treatment)	Gem. bedekkingsgraad (Mean weed density)
Sirmate	1,65 %
Ivorin	4,80 %
M/L 75/25	1,88 %
M/L 50/50	1,35 %
M/L 25/75	4,54 %
M/L 0/100	1,00 %
Onbehandeld	57,73 %

Ten aanzien van het bestrijdingseffect kan worden vastgesteld, dat alle middelen een zeer goede bestrijding hebben gegeven. De geringe afwijkingen die Ivorin en M/L 25/75 te zien geven, kunnen zonder meer geweten worden aan het pleksgewijs veelvuldig optreden van Polygonums als zwaluwtong en varkensgras. Deze waren ook bij de andere objecten de enige overlevende en doorgroeiende onkruiden. Dit is niet verwonderlijk, omdat deze familie een grote resistentie bezit voor alle ureumderivaten. In een bonenveld dat machinaal moet worden geoogst, bemoeilijken ze door hun lange kruipende en klimmende stengels het oogsten sterk.

Ook de bonen van dit proefveld zijn machinaal geoogst en aan de hand van de gewichten van de aldus verkregen bonen is tabel 13 opgesteld. Hierbij dient het volgende te worden opgemerkt:

1. Per veldje is de opbrengst van 2 rijen van 13 m lengte gewogen.
2. De oogstverliezen verschillen per ras door de verschillen in habitus. Deze habitus kan echter ook door de middelen zijn beïnvloed, zodat de uiteindelijke opbrengsten dus twee fouten in zich kunnen bergen en derhalve met enige reserve moeten worden gehanteerd.

Omdat de onbehandelde velden te lang in het onkruid hebben gestaan en omdat de Ivorinvelden bij alle rassen een minstens

Tabel 13. Oogstresultaten van een rassen - middelenproef met slabonen te Nieringermeer. (Yield results of an experiment with several chemicals on 13 varieties of dwarf french bean).

Rassen (Varieties)	Aantal planten (Number of plants)							Relative opbrengst (Relative yield)						
	Ivorin (st.)	Sir- mate	M/L 75/25	M/L 50/50	M/L 25/75	M/L 0/100	On- beh.	Ivorin (st.)	Sir- mate	M/L 75/25	M/L 50/50	M/L 25/75	M/L 0/100	On- beh.
Centrum	815	810	825	600	547	378	769	100	74	96	78	71	48	54
Cordon	770	742	724	691	598	445	787	100	77	95	83	78	53	83
Corene	669	645	630	603	595	420	701	100	84	98	104	77	75	98
Dubb. Witte	678	655	624	644	522	436	610	100	83	78	111	74	72	77
Elan	630	674	672	643	656	657	677	100	102	102	105	106	105	67
Felix	667	802	784	740	784	782	772	100	86	97	70	78	67	57
Gustoso	748	800	773	761	727	631	786	100	105	108	112	102	77	120
Prelude	621	631	525	479	497	399	611	100	96	79	73	75	58	95
Princesco	638	564	622	565	463	525	628	100	78	91	89	87	67	90
Probatine	667	634	577	489	412	245	622	100	79	90	68	54	55	67
Simplo	846	871	887	852	738	464	737	100	109	107	104	93	75	85
Spirit	724	682	748	684	675	504	721	100	76	89	88	77	63	85
Widuco	739	695	705	725	774	619	642	100	84	104	95	93	78	79

even goede stand vertoonden als de onbehandelde, wordt hierbij de beoordeling van de opbrengsten Ivorin als standaardbehandeling aangenomen. Ivorin is dan ook vrijwel het enige goedgekeurde en alom gebruikte bonenherbicide. De opbrengstgegevens zijn te vinden in tabel 13. Uit deze cijfers zijn enkele markante punten naar voren gekomen.

1. Sirmate moge in de jeugdfase zware chlorose en bronskleuring hebben veroorzaakt, van enige uitdunning door afsterven van planten is bij de meeste rassen geen sprake. Hoogstens zou dit hebben kunnen plaatsvinden bij het ras Princesco.

2. Bij de monclinuron-linuroncombinaties is bij de meeste rassen wel degelijk uitdunning opgetreden, meestal toenemend bij stijgend linurongehalte. Sterk is dit het geval bij Centrum, Cordon, Corene, Dubbele Witte, Prelude en Probatine. In mindere mate en feitelijk alleen duidelijk merkbaar bij M/L 0/100, dus bij linuron zonder meer is uitdunning te constateren bij Gustoso, Simplo, Spirit en Widuco. Vrijwel geen beïnvloeding van het aantal planten gaven Elan en Felix.

3. Ivorin, het goedgekeurde middel, blijkt bij Felix en bij Elan in mindere mate het aantal planten ongunstig te hebben beïnvloed.

4. De opbrengsten zijn bij de meeste rassen sterker beïnvloed dan de aantallen planten. Elan, reeds bij herhaling als ongevoelig ras gekwalificeerd, blijkt ook hier weer in het geheel niet te reageren op de toegepaste middelen. Wel blijft bij dit ras het onbehandelde object ver achter bij de rest. Elan schijnt dus wel gevoelig te zijn voor onkruidconcurrentie. Dit laatste geldt zeker ook voor Centrum, Dubbele Witte, Felix, Probatine en Widuco.

Vrij ongevoelig bleken ook Gustoso, Simplo en Widuco. Bij Gustoso moet evenwel gewezen worden op de grote achterstand van Ivorin. Op grond van de verschillen in rasgevoeligheid is in afbeelding 4 per ras de tolerantie voor de verschillende middelen aangegeven. Voor zover het de monolinuron-linuroncombinaties betreft correleren de toleranties op grond van de opbrengsten vrij sterk met die op grond van de veldwaarneming. Van de 13 rassen blijkt hier slechts één de combinatie M/L 75/25

RAS	IVORIN	SIRMATE	75/25	50/50	25/75	% ₁₀₀
CENTRUM	○		○			
CORDON	○		○			
CORENE	○		○	○		
DUBB.W.	○		○	○		
ELAN	○	○	○	○	○	○
FELIX	○		○			
GUSTOSO		○	○	○		
PRELUDE	○	○				
PRINCESCO	○		○			
PROBATINE	○		○			
SIMPLO	○	○	○	○	○	
SPIRIT	○		○			
WIDUCO	○		○	○	○	

○

TOLERANT

NIET TOLERANT

Afb. 4. Tolerantie van verschillende stamslabonassen voor een reeks van herbiciden (Tolerance of several varieties of dwarf french bean for a series of herbicides, Wieringmaer 1967).

niet te verdragen nl. Prelude. De combinatie M/L 50/50, thans in officiële keuring is te fytotoxisch voor zeven van de dertien rassen. De overige M/L combinaties kunnen zonder meer worden afgevoerd.

Sirmate werd door slechts vier rassen verdragen en is dus zeker niet bruikbaar als alternatief middel voor de ureumverbindingen bij hiervoor te gevoelige rassen. Gustoso is als niet tolerant voor Ivorin gekwalificeerd op grond van het grote opbrengstverschil met onbehandeld (20 %).

Knolselderij (Celeriac)

Vergelijking van linuron en Maloran

Na ervaren te hebben, dat Maloran zeker zo'n selectiviteit voorpeen aan de dag legt als linuron en ogenschijnlijk een betere bestrijding geeft van kruiskruid, vooral als dit onkruid reeds een bloemknopje vertoont, is laat in het seizoen nog een vergelijking van beide middelen uitgevoerd bij knolselderij op de humeuze onkruidrijke grond te Alkmaar. Om te zorgen dat voldoende onkruiden aanwezig zouden zijn, is vóór het klaarmaken van het veld een mengsel van onkruidzaden uitgezaaid.

Het uitplanten had plaats op 19 juli. De bespuitingen werden uitgevoerd op 1 augustus over jonge onkruiden en op 7 augustus over onkruiden die gemiddeld in het 4e bladstadium verkeerden. Van linuron werd één dosering nl. 2 kg per ha aangewend, van Maloran twee t.w. 3 en 6 kg per ha.

Tijdens de behandelingen was de knolselderij reeds goed aangeslagen en vertoonde het gewas over het hele proefveld een goede en regelmatige stand. De op het onbehandelde deel van het veld buiten de proef aanwezige onkruiden waren: muur, kruiskruid, rode, witte en zeegroene ganzevoet, straatgras, zwarte nachtschade, herderstasje en kamille. De resultaten van deze proef zijn bijeengebracht in tabel 14.

Tabel 14. Resultaten van een vergelijking van linuron en Maloran bij knolselderij. (Results of an experiment with linuron and Maloran on celeriac).

Behan- deling (Treat- ment)	Dose- ring (Rate in kg/ha)	Sputit- datum (Date of treat- ment)	Onkrui- den (Weeds in %)		Opbrengsten (Yield in kg)		Rel. opbr. (Rel. yield)	Gem. gew. per knol (Mean weight per root in gr)	Verh. knol: blad (Rela- tion root: leafs)
			22/8	25/9	Knol (Roots)	Blad (Leafs)			
Linuron	2	1 aug.	1	1	18,90	17,5	100	315	1,08
"	2	7 aug.	0	0	20,55	16,8	109	343	1,22
Maloran	3	1 aug.	1	3	19,50	18,2	103	331	1,07
"	6	1 aug.	0	1	17,25	15,8	91	288	1,09
"	3	7 aug.	1	3	21,05	16,1	111	351	1,31
"	6	7 aug.	1	0	19,24	16,2	102	321	1,19
Onbeh.	-	-	65	100	-	-	-	-	-

De enige overlevende onkruiden waren grassen, voornamelijk straatgras. Uit deze proef is derhalve niets gebleken ten aanzien van het vermeende verschil in activiteit tegenover kruiskruid. Misschien is het interval van 6 dagen tussen beide bespuitingen nog te kort geweest. De overige resultaten van deze proef zijn overigens interessant genoeg om dit vergelijkende onderzoek in 1968 voort te zetten en dan minstens één late bespuiting in te voegen.

Beschouwing van de opbrengsten leert dat uitstel van de behandeling de oogst aan knollen ten goede komt zowel bij linuron als bij Maloran. In grote lijnen is bij de bladproduktie het tegengestelde geval. Daardoor wordt de knol/bladverhouding door later spuiten in nog sterkere mate verhoogd.

De hoogste dosering van Maloran heeft, vergeleken met de laagste, oogstdepressie tot gevolg terwijl de onkruidbestrijding ook bij 3 kg per ha reeds zeer bevredigend is geweest. Zal Maloran dus ooit bij knolselderij worden toegepast, dan dient de dosering zeker niet hoger dan 3 kg te zijn, vooral niet op minder humusrijke gronden.

Rassen - middelenonderzoek

Na in 1966 te zijn gestart met onderzoek naar verschillen in gevoeligheid voor bodemherbiciden bij de stamslaboon, is in 1967 een dergelijk onderzoek bij knolselderij begonnen. Dit is als tweede gewas in de reeks gekozen, omdat via de Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst berichten uit de praktijk waren binnengekomen, die er op neerkwamen, dat het ene knolselderijras gevoeliger zou zijn voor een voor dit gewas toegelaten middel dan het andere.

In overleg met de afdeling rassenonderzoek van het Proefstation zijn in de eerste proef te Alkmaar opgenomen de volgende rassen: Roem van Zwijndrecht, Alabaster, Invictus, Hilds Neckarland, Rodeo en Ceva. Op al deze rassen zijn in drievoud bespuitingen uitgevoerd met de volgende middelen:

propazin,	2 kg/ha,	1 dag na het planten,
linuron,	2 kg/ha,	na opkomst van de onkruiden,
chloroxuron,	8 kg/ha,	idem
campagard,	5 kg/ha,	idem

Het uitplanten had plaats op 14 juni. De spuitdata waren 15 juni en 3 juli. Op laatst genoemde datum verkeerden de onkruiden gemiddeld in het vierde bladstadium. Het sortiment bestond uit muur, kruiskruid, witte ganzevoet, stippelganzevoet, zwarte nachtschade, straatgras, brandnetel en herderstasje.

Van het bestrijdingseffect mag worden aangenomen, dat het in geen enkel opzicht beïnvloed is geworden door de rassen. Zo kwamen de middelen ten opzichte van de onkruiden derhalve in 18-voud te liggen. Hierbij moet echter worden opgemerkt, dat de onkruidichtheid binnen de objecten buitengewoon sterk verschilde. Ondanks het grote aantal herhalingen dienen de gemiddelde onkruidpercentages nog met enige reserve te worden gehanteerd. Dat geldt vooral in hoge mate voor de laatste waarneming. De geconstateerde gemiddelde bedekkingspercentages waren als volgt.

	17 juli	25 sept.
propazin	16,3 %	11,7
linuron	1,8 %	12,6
chloroxuron	6,1 %	20,0
Campagard	3,6 %	19,3
onbehandeld	57,3 %	41,3

Tussen de beide waarnemingsdata was het hele proefveld éénmaal geschoffeld. In eerste instantie hebben de middelen met blad- en wortelwerking een goed effect gesorteerd. Het waren vrijwel uitsluitend grassen die de bespuitingen overleefden, vooral bij chloroxuron (Tenoran). Dat propazin faalde ligt voor de hand, gezien de langdurige droogte na de bespuitingen. Na het schoffelen is er evenwel nog wat uitgesteld effect van propazin te constateren.

Hoofddoel van deze proef was evenwel niet het bestrijdingseffect, maar de reacties van de rassen op de toegepaste middelen. Gedurende de groeiperiode waren wel degelijk sterke groeiverschillen te zien, maar deze waren volkomen inhaerent aan de rassen en werden hoegenaamd niet beïnvloed door de aangewende herbiciden.

De opbrengstcijfers geven ook maar weinig houvast. Omwille van de overzichtelijkheid geeft tabel 15 alleen relatieve opbrengsten weer. Hierbij is bij ieder ras de hoogst verkregen opbrengst op 100 gesteld. Dit is gedaan ten eerste omdat het onbehandelde object kennelijk door onkruidconcurrentie zwaar heeft geleden en ten tweede omdat de hoogste opbrengst bij een ras kan worden beschouwd als de potentiële oogst. De aldus berekende cijfers zijn weergegeven in tabel 15.

Namen we 95 aan als grens tussen ongevoelig en matig gevoelig en 90 als grens tussen matig gevoelig en gevoelig, dan zouden de rassen op grond van deze cijfers aldus kunnen worden gekwalificeerd.

Roem van Zwijndrecht is ongevoelig voor alle herbiciden, maar wel gevoelig voor onkruidconcurrentie.

Alabaster is alleen ongevoelig voor chloroxuron (Tenoran), matig

gevoelig voor onkruidconcurrentie en gevoelig voor propazin, linuron en Campagard.

Invictus is ongevoelig voor Campagard en linuron, matig gevoelig voor propazin, chloroxuron (Tenoran) en onkruidconcurrentie.

Hilds' Neckarland is ongevoelig voor Campagard, matig gevoelig voor propazin en chloroxuron en gevoelig voor linuron en onkruidconcurrentie.

Rodeo is ongevoelig voor chloroxuron (Tenoran), matig gevoelig voor linuron en gevoelig voor propazin, Campagard en onkruidconcurrentie.

Ceva is ongevoelig voor linuron, matig gevoelig voor chloroxuron en Campagard en gevoelig voor propazin en in sterke mate voor onkruidconcurrentie.

Tabel 15. Relatieve opbrengsten van 6 knolselderijrassen behandeld met 4 herbiciden, waarbij de hoogste opbrengst per ras op 100 is gesteld. (Relative yield of 6 varieties of celeriac treated with 4 herbicides. The highest yield of a variety is stated as 100).

Rassen (Varieties) Behandelingen (Treatments)	Roem van Zwijndrecht	Ala- baster	Invic- tus	Hilds' Neckar- land	Rodeo	Ceva
propazin	100	90	93	93	88	88
linuron	96	88	97	87	91	100
chloroxuron	97	100	93	93	100	91
Campagard	98	84	100	100	86	91
onbehandeld	83	95	93	88	88	79

Vanuit de middelen gezien blijkt propazin (toegelaten middel) alleen door Roem van Zwijndrecht goed te zijn verdragen. Alle andere rassen zijn meer of minder gevoelig voor dit herbicide. Linuron (toegelaten middel) vertoonde voldoende selectiviteit

voor Roem van Zwijndrecht, Invictus en Ceva en onvoldoende voor Alabaster en Rodeo.

Tenorán (toegelaten middel) bleek over de hele linie het veiligste middel van alle te zijn. Invictus, Hilds' Neckarland en Ceva bleken matig gevoelig te zijn.

Campagard (niet goedgekeurd) gaf oogstdepressies te zien bij Ceva (9 %), bij Rodeo (14 %) en bij Alabaster (16 %).

Om meer zekerheid te verkrijgen omtrent de hier gesignaleerde gevoeligheidsverschillen zullen dezelfde rassen nog minstens een jaar moeten worden getest, hopelijk onder meer regenrijke omstandigheden.

Kropsla (Lettuce)

Op de humeuze grond van de proeftuin te Alkmaar werden chloor-IPC en Sirmate vergeleken bij perspotplanten en losse planten. Chloor-IPC werd toegepast in de dosering van 5 l per ha. Sirmate in de doseringen van 8, 10 en 12 l per ha. Beide middelen werden gespoten kort voor het uitplanten op 22 maart, op vrij droge vlak gerolde grond bij een lucht- en grondtemperatuur van 10° C. De neerslagcijfers in de laatste decade van maart waren als volgt:

23 maart:	1,0 mm
26 "	0,4 "
27 "	3,2 "
28 "	11,6 "
29 "	0,5 "
30 "	<u>3,3 "</u>
Totaal	20,0 mm

De aanslag van de planten was goed. De losse planten gaven in het begin een duidelijk forsere ontwikkeling te zien dan de perspotplanten. De onkruidbestrijding was vooral goed bij Sirmate, dat aanzienlijk actiever is tegen kruiskruid. Op 9 mei waren de onkruidbedekkingspercentages:

chloor-IPC	1,5 %;	Sirmate	12 l	0 %;
Sirmate	8 l	0,3 %;	Onbehandeld	15 % en
Sirmate	10 l	0,9 %;	Schoffelen	3 %.

De gemiddelde kropgewichten waren als weergegeven in tabel 16.

Tabel 16. Gemiddelde kropgewichten van sla behandeld met chloor-IPC en Sirmate. (Mean weight of the heads of lettuce treated with C-IPC and Sirmate).

Behandeling (Treatment)	Gem. kropgewicht (Mean head weight)	
	Losse planten (Without a soil block)	Perspotplanten (Pricked out in soil block)
Chloor-IPC 5 l/ha	352 gr	413 gr
Sirmate 8 l/ha	372 "	394 "
" 10 l/ha	356 "	362 "
" 12 l/ha	371 "	395 "
Onbehandeld	350 "	341 "
Schoffelen	404 "	361 "

Bij de losse planten kon Sirmate goed meekomen met chloor-IPC, maar waren beide de mindere van schoffelen. Van chloor-IPC was dit reeds bekend, maar klaarblijkelijk geldt hetzelfde ook voor Sirmate.

Bij de perspotplanten daarentegen is chloor-IPC beste van alle, maar overtreft Sirmate duidelijk het schoffelobject.

Kool (Cabbage)

Middelenonderzoek bij sluitkool

Op de proeftuin bij het Proefstation te Alkmaar zijn op 5 juni drie sluitkoolsoorten uitgeplant nl. rodekool, savooiekool en wittekool. Op alle drie soorten zijn dezelfde behandelingen uitgevoerd t.w.

propachloor (Ramrod),	1 dag na het planten,	8 kg per ha
CP 50144 (Lasso),	1 dag na het planten,	8 l per ha
C 7019,	15 dagen na het planten,	5 kg per ha
desmetryn (Semeron),	15 dagen na het planten,	1½ kg per ha.

Propachloor en CP 50144 werden verspoten op onkruidvrije grond, de laatste twee na de opkomst van de onkruiden, die op dat moment verkeerden in stadia variërend van kiemplant tot 4 blaadjes. Op de eerste behandelingsdatum was de grond oppervlakkig droog. De periode na deze bespuitingen heeft zich gekenmerkt door langdurige droogte. Deze beide factoren hebben zeker hun stempel gedrukt op het effect van Ramrod en Lasso. De onkruidbestrijding liet bij beide nl. veel te wensen over.

De later toegepaste middelen hebben beide een sterke bladwerking, die ook bij droogte tot zijn recht komt. Het verschil in effect met Ramrod en Lasso was dan ook zeer groot. Bij Semeron en C 7019 waren het vrijwel alleen grassen, die de behandelingen overleefden.

Bij geen van de middelen en op geen van de koolsoorten werden beschadigingssymptomen waargenomen. Gedetailleerde uitkomsten van deze proef zijn te vinden in tabel 17.

Tabel 17. Resultaten van een middelenproef bij rode-, savooie-, en wittekool. (Results of a trial with four chemicals on red, green savoy and white cabbage).

Behandeling (Treatment)	Onkruiden (Weeds)	Opbrengsten (Yield)					
		Rodekool (Red cabb.)		Savooiekool (Savory cabb.)		Wittekool (White cabb.)	
		Aantal (Number)	Gem. gew. (Mean weight)	Aantal (Number)	Gem. gew. (Mean weight)	Aantal (Number)	Gem. gew. (Mean weight)
Ramrod	8	67	2,56	72	2,01	71	3,05
Lasso	8,7	68	2,59	71	1,94	69	3,53
C 7019	0,9	69	2,62	72	1,81	71	3,25
Semeron	1,5	70	2,41	72	2,07	69	3,34
Schoffelen	3,0	69	2,54	71	2,11	67	3,36

De beide nieuwe nummers C 7019 en CP 50144 (Lasso) tonen althans ten opzichte van rode- en wittekool een goede selectiviteit. De

groene savooiekool maakt de indruk iets gevoeliger voor deze beide middelen te zijn. In 1968 zal deze proef worden herhaald, hopelijk onder voor Ramrod en Lasso gunstiger omstandigheden ten aanzien van de neerslag. Beide middelen hebben bewezen onder vochtige omstandigheden een uitstekende werking te hebben.

Op twee verschillende kavels van het Tuinbouwbedrijf Geestmer-ambacht te Oudkarspel, gekenmerkt door stugge middelzware klei-grond, werden proefvelden aangelegd met rode- en wittekool.

Het uitplanten van beide koolsoorten vond plaats op 11 mei.

Bespuitingen werden uitgevoerd op de volgende data:

10 mei	(1 dag voor het planten)	Sirmate 12 l/ha
18 mei	(1 week na het planten)	Ramrod 6,8 en 10 kg/ha CP 50144 4,6 en 8 l/ha
1 juni	(na opkomst van de onkruiden)	C 7019 2½, 5 en 7½ kg/ha
2 juni	(na opkomst van de onkruiden)	Semeron 1, 1½ en 2 kg/ha.

Bij geen van de behandelingen is enige schade waargenomen. De gewasstand was op beide proefvelden goed, ongeacht de behandelingen. Opbrengstbepalingen zijn hierom niet verricht. Ook het geven van standcijfers is achterwege gelaten gezien het ontbreken van verschillen in groei. De onkruidwaarnemingen zijn echter wel interessant. De bedekkingspercentages zijn weergegeven in tabel 18. De onkruidcijfers bij C 7019 en Semeron op 2 juni geven de uitgangstoestand aan voor deze middelen. Vergelijking van deze percentages met die van 10 juli toont aan dat 2½ kg C 7019 per ha kennelijk te laag gedoseerd is, maar dat 5 en 7½ kg een zeer goede bestrijding door contactwerking hebben gegeven. Dit zelfde geldt ook voor Semeron. Bij rodekool bleek 1½ kg per hectare aan de lage kant te zijn geweest. Bij wittekool daarentegen was 1 kg reeds ruim voldoende. Het perceel rodekool was over het algemeen rijker aan onkruiden en herbergde o.a. paarse dovenetel, zwaluwtong en kleeftkruid, die op het proefveld met wittekool vrijwel niet of in veel mindere mate voorkwamen.

Gezien het zeer geringe regentotaal over juni en de eerste tien dagen van juli, blijken zowel C 7019 als Semeron ook onder droge omstandigheden goed te kunnen werken via de bovengrondse delen van de onkruiden.

Tabel 18. Onkruidbedekkingspercentages op 2 sluitkoolproefvelden in de koolstreek. (Weed density in percents on two fields of cabbages in the cabbage district).

Behandeling (Treatment)	Dose- ring p.ha (Rate of p.ha)	Sput- datum (Date of appl.)	Rodekool (Red cabbage)		Wittekool (White cabbage)	
			Onkr.% 2 juni	Onkr.% 10 juli	Onkr.% 2 juni	Onkr.% 10 juli
			(Weeds % 2 June)	(Weeds % 10 July)	(Weeds % 2 June)	(Weeds % 10 July)
Sirmate	12 l	10-5	6	80	9	90
Ramrod	6 kg	18-5	5	39	2	18
"	8 kg	18-5	4	20	2	4
"	10 kg	18-5	3	47	3	5
CP 50144	4 l	18-5	5	93	5	53
"	6 l	18-5	4	47	4	33
"	8 l	18-5	3	65	3	27
C 7019	2½ kg	1-6	16	33	9	13
"	5 kg	1-6	22	3	8	2
"	7½ kg	1-6	11	1	8	1
Semerón	1 kg	2-6	9	7	7	1
"	1½ kg	2-6	17	8	8	1
"	2 kg	2-6	13	1	12	1
Schoffelen	-	-	26	0	12	0
Onbehandeld	-	-	17	100	9	93

Merkwaardig is, dat op beide proefvelden alle C 7019 velden vrij waren van grassen, die op de meeste andere velden wel voorkwamen. De belangrijkste overlevende onkruiden waren bij Semerón en C 7019 zwaluwtong en paarse dovenetel.

Sirmate heeft hier vrijwel geen enkel effect gehad. De grofkluitige structuur van de grond en de geringe hoeveelheid neerslag in de decade na de behandeling met dit middel kunnen hiervan de oorzaak zijn. Het aantal regendagen in deze decade bedroeg 9, met totaal 11,35 mm neerslag.

Hetzelfde kan worden gezegd van CP 50144. Ook hier kan van volkomen falen worden gesproken. Wel is er na de toepassing van

dit middel meer regen gevallen (21 mm op 24 mei), maar ook dit middel is verspoten op grofkluitige grond.

Ramrod is onder dezelfde omstandigheden toegepast als CP 50144.

Op het rodekoolperceel was het resultaat zeer teleurstellend, mede dank zij het veel voorkomende onkruid zwaluwtong. Bij wittekool was het effect althans bij 8 en 10 kg zeer redelijk.

Peterselie (Parsley)

De contracttelers van dit gewas hebben als enige mogelijkheid een bespuiting met linuron voor de opkomst of eventueel een dure behandeling met selectief werkende olie na de opkomst. Waar het echter de bedoeling is in driemaal te oogsten schieten beide toegelaten bestrijdingen te kort vooral met betrekking tot de tweede en de derde snee. Om ook bij de tweede en de derde oogst een onkruidvrij produkt te kunnen afleveren is in 1967 een proef genomen waarbij direct na de eerste resp. tweede oogst opnieuw werd gespoten met linuron en ook met het nieuwe herbicide Maloran. Direct na het snijden ligt de grond weer open en zijn de eventueel aanwezige onkruiden goed te raken. Bovendien is er geen blad van het gewas aanwezig en zit het groeipunt meestal nog vrij goed beschermd door de restanten van de bladstelen.

Deze te Alkmaar genomen proef heeft ten aanzien van de onkruiden uitstekende resultaten gehad. Onkruiden zijn gedurende de hele groeiperiode op het betreffende proefveld niet voor gekomen. Dit in tegenstelling met het aangrenzende teeltperceel, dat vooral na de tweede oogst, ondanks herhaald wieden daarvoor, sterk veronkruidde. Door hun geringe gevoeligheid voor linuron voerden daar de grassen de boventoon in de onkruidvegetatie, wat het handwieden bijna tot een onmogelijkheid maakte. De resultaten ten aanzien van het gewas waren eveneens beslist hoopgevend en rechtvaardigen voortzetting van dit onderzoek volkomen. Tabel 19 geeft een overzicht van de oogstgegevens.

Tabel 19. Objecten en resultaten van een proef met peterselie, behandeld met herbiciden voor opkomst, na de eerste oogst en na de tweede oogst. (Objects and results of a trial with parsley treated with herbicides pre emergence, after the first and after the second harvest).

Obj. nr	Eerste snee (First crop)		Tweede snee (Second crop)		Derde snee (Third crop)	
	Behandeling voor opkomst (Pre emergence treatment)	Opbrengst (Yield in kg)	Behandelingen na 1e oogst (Treatments after 1st harvest)	Opbrengst (Yield in kg)	Behandelingen na 2e oogst (Treatments after 2nd harvest)	Opbrengst (Yield in kg)
a	linuron 1 kg/ha	24,-	linuron 1 kg/ha	14,6	-	16,7
b	" 1 kg/ha	21,-	-	16,2	linuron 1 kg/ha	11,8
c	" 1 kg/ha	21,3	linuron 2 kg/ha	13,3	-	16,7
d	" 1 kg/ha	23,6	-	15,4	linuron 2 kg/ha	13,4
e	" 2 kg/ha	23,-	Maloran 2 kg/ha	14,7	-	16,1
f	" 2 kg/ha	17,1	-	17,8	Maloran 2 kg/ha	13,3
g	" 2 kg/ha	20,5	Maloran 4 kg/ha	11,8	-	14,5
h	" 2 kg/ha	22,3	-	18,-	Maloran 4 kg/ha	12,3
a-d	linuron 1 kg/ha	89,9	linuron totaal	59,5	linuron totaal	58,6
e-h	" 2 kg/ha	82,9	Maloran totaal	62,3	Maloran totaal	56,2
			Alleen voor opkomst	67,4	Voor opk. + 1e oogst	64,-
			Voor opk. en na 1e oogst	54,4	Voor opk. + 2e oogst	50,8
			Laagste doseringen	63,3	Laagste doseringen	57,9
			Hoogste doseringen	58,5	Hoogste doseringen	56,9

Bij bespreking van de oogstresultaten worden de drie oogsten afzonderlijk beoordeeld. De cijfers van de eerste oogst geven enig verschil te zien in het voordeel van de laagste dosering. Gezien echter het feit dat een van de vier objecten met 2 kg linuron onverklaarbaar achter blijft bij de overige drie gelijk behandelde, moet aan dit verschil van 7 kg of $\pm 8\%$ niet te veel waarde worden gehecht. De onkruidbestrijding was echter bij 1 kg reeds zeer acceptabel. Het was in dit geval dus niet nodig geweest ook 2 kg linuron op te nemen.

Bij de tweede oogst valt direct op de parallele verschillen tussen de vóór deze oogst wel en niet behandelde objecten, telkens in het voordeel van de eenmalige behandelingen alleen vóór opkomst. Linuron en Maloran ontlopen elkaar hier slechts zeer weinig. Aangezien bij de tweede oogst Maloran iets in het voordeel lag en bij de derde oogst linuron, kan zonder meer worden aangenomen dat de kleine verschillen tussen de beide middelen niet reëel zijn. De verschillen tussen de doseringen zijn hier evenals bij de eerste oogst van geringe importantie, zo niet geheel onbetekenend.

Ook de derde oogst geeft geen noemenswaardige verschillen tussen de beide middelen en evenmin tussen de laagste en de hoogste doseringen te zien. Hier hebben echter weer de laatst uitgevoerde behandelingen een merkbaar ongunstige invloed op de opbrengst.

Resumerend kan worden gesteld:

1. Linuron en Maloran ontlopen elkaar niets in selectiviteit.
2. De verschillen tussen de beide doseringsniveaus zijn van geen betekenis. De uitstekende bestrijding die de hier uitgevoerde behandelingen hebben gesorteerd, wijst echter duidelijk op mogelijkheden met lagere doseringen.
3. Bij de tweede en derde oogst blijkt steeds weer dat de laatst uitgevoerde behandelingen de oogst ongunstig beïnvloeden. Hierin is wellicht ook verbetering te brengen door overschakeling op lagere doseringen.

Prei (Leek)

Vergelijking van Ramrod en Alicep bij zaaiprei

Op de proeftuin van het Proefstation te Alkmaar werd een proef in twee herhalingen genomen ter vergelijking van Ramrod en Alicep. De objecten die deze proef omvatte zijn weergegeven in de tabel behorende bij deze proef. Daar op verschillende velden vóór de opkomst reeds onkruiden aanwezig waren, is het hele proefveld vóór de opkomst eenmaal bespoten met paraquat. In het plantstadium is over het hele veld een bespuiting met camparol uitgevoerd. De vergelijking van de bestrijdingseffecten is hierdoor moeilijk. Daarom worden in dit verslag uitsluitend de invloeden van de middelen op de opbrengsten bekeken. Opgemerkt zij nog dat een gedeelte van ieder veldje gezaaid was volgens de precisiezaaimethode en een deel volgens de normale zaaimethode. Daar becijfering van de uitkomsten bij beide methoden volmaakt gelijke uitkomsten gaf, is het niet nodig hier een opsplitsing van de resultaten te geven naar de zaaimethoden. Omwille van de duidelijkheid is in tabel 20 Ramrod naar 8 kg per ha aangegeven met R en Alicep naar 4 kg per ha met A.

Tabel 20. Opbrengsten van zaaiprei behandeld met Ramrod en Alicep. (Yield of drilled leek treated with Ramrod and Alicep).

Obj. nr. (Obj. nr.)	Behandeling (Treatment)			Aantal planten (Number of plants)	Gewicht in kg (Weight in kg)	Gem. gew. per plant (Mean weight per plant in gr)	Rela- tieve opbrengst (Rela- tive yield)
	dir. na zaai (direct- ly after drilling)	vóór op- komst (pre-emer- gence)	na op- komst (post emer- gence)				
1	R			212	22,20	1047	100
2	A			223	19,34	867	87
3	R		R	195	23,35	1197	105
4	R		A	224	21,61	965	97

Vervolg tabel 20.

Obj. nr.	Behandeling (Treatment)			Aantal planten	Gewicht in kg	Gem. gew. per plant	Rela- tieve opbrengst
(Obj. nr.)	dir. na zaai (directly after drilling)	vóór op- komst (pre-emer- gence)	na op- komst (post eme- rgence)	(Number of plants)	(Weight in kg)	(Mean weight per plant in gr)	(Rela- tive yield)
5	A		R	233	20,25	869	91
6	A		A	225	21,75	967	98
7		R		212	22,84	1077	103
8		A		182	21,09	1159	95
9		R	R	213	23,19	1089	105
10		R	A	220	22,23	1010	100
11		A	R	235	22,18	944	100
12		A	A	171	18,91	1106	85
13		C IPC+ par.		217	25,01	1153	113
14			Schoff.	218	22,17	1017	100

R = Ramrod 8 lbs per acre

A = Alicep 4 lbs per acre

Om de vergelijkingen in deze tabel te vergemakkelijken zijn de objecten in groepjes van twee apart gezet. Slechts in één geval komt de vergelijking binnen deze objectparen uit in het voordeel van Alicep nl. bij de objecten 5 en 6. In alle andere gevallen wint Ramrod het van Alicep. Ook vergelijking van de objecten 3 en 5 geeft winst voor Ramrod, evenals die van de objecten 9 en 11 en die van 10 en 12. Vergelijking van de objecten 4 en 6 geeft een minimaal en zeker niet betrouwbaar verschil te zien in het voordeel van Alicep. Alles bijeen genomen kan uit deze proef wel worden afgeleid dat de selectiviteit van Ramrod voor preei groter is dan die van Alicep.

Bij Ramrod zijn verder de tweemaalige behandelingen nog iets beter dan de eenmalige. Het verschil is echter te klein om een tweede behandeling voor de praktijk te kunnen aanbevelen, gezien de prijs van Ramrod. Ook bij Alicep bestaat dezelfde tendens.

Ramrod moge dan een voorsprong hebben op Alicep, eerstgenoemd middel moet het evenwel afleggen tegen het vertrouwde reeds jaren aanbevolen middel chloor-IPC in combinatie met paraquat.

Beproeving van nieuwe middelen bij zaaiprei

Nog steeds is chloor-IPC in combinatie met paraquat, toegepast kort vóór de opkomst, voor zaaibedden van prei de meest aangewezen werkmethode. Teneinde na te gaan of onder het sortiment van nieuwe middelen een bruikbare vervanger te vinden zou zijn is op de tuin van het Proefstation een proef ingezet waarin een aantal nieuwe herbiciden zijn beproefd. De objecten zijn samen met de resultaten weergegeven in tabel 21.

Het zaaien vond plaats op 5 april, de bespuitingen op 6 april (1 dag na zaai), 17 april (voor opkomst) en 18 mei (na opkomst bij een gewashoogte van 6 à 8 cm). De opkomst verliep zeer regelmatig. Het aantal herhalingen was twee. De behandelingen kort na zaai geschieden op onkruidvrije grond; die kort voor de opkomst onder aanwezigheid van kiemplanten van muur, kruiskruid en straatgras.

Tijdens de behandelingen na opkomst bestond het sortiment uit zwaluwtong, ganzevoetsoorten, muur, kruiskruid, herderstasje en kleeftkruid. Deze onkruiden varieerden in stadium van kiemplant tot volwassen individuen. Op de nog niet bespoten velden waren uiteraard de meeste onkruiden aanwezig. Ook de velden die voor opkomst met paraquat alleen waren behandeld, vertoonden al een vrij dichte onkruidvegetatie. Bijna geen onkruiden werden aangetroffen op de velden die kort na zaai waren behandeld met CP 50144 (Lasso) en die welke kort voor de opkomst waren bespoten met de standaardcombinatie chloor-IPC + paraquat. Groeiverschillen waren in het begin niet te constateren. Eén blik op tabel 21 leert, dat het bestaande advies voorlopig nog niet te verbeteren is.

CP 50144 - verwant met Ramrod - dunt het gewas uit, geeft iets te lichte kleur en is op den duur niet in staat onkruidgroei te voorkomen. Slechts een tweemaalige behandeling geeft een redelijk goede bestrijding, maar tegelijk een nog grotere uit-

dunning van het gewas. Na een behandeling voor de opkomst met paraquat is CP 50144 niet in staat de daarna gekiemde onkruiden te doden. De contactwerking van CP 50144 is dus wel zeer gering.

Tabel 21. Objecten en resultaten van een proef met nieuwe herbiciden bij zaaiprei. (Objects and results of an experiment with new herbicides on drilled leek).

Behandeling (Treatment)			Waarnemingen 30 mei (Observations 30th May)			
Kort na zaai (Shortly after drilling)	Voor opkomst (Pre emer- gence)	6-8 cm stadium (2-3 inch stage)	Stand (Stand)	Stand- dichth. (Densi- ty of the crop)	Kleur 1-5 (Color 1-5)	Onkruid % (Weeds %)
CP 50144 (6 1)			9	7 $\frac{1}{2}$	4	35
CP 50144 (6 1)		CP 50144 (6 1)	8	6 $\frac{1}{2}$	4	8
	paraquat (3 1)	CP 50144 (6 1)	10	8 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	50
	paraquat (3 1)	chloor- flurazol (8 1)	10	9	4 $\frac{1}{2}$	8
	paraquat (3 1)	bromoxy- mil (1 $\frac{1}{2}$ kg)	10	9	4	45
		chloor- flurazol (8 1)	10	9 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	20
		bromoxy- mil (12 1)	9	8 $\frac{1}{2}$	4	65
	C IPC+ paraquat (5+3 1)		10	9	5	7
Onbeh.	Onbeh.	Onbeh.	10	9 $\frac{1}{2}$	5	95

Chloorflurazol in combinatie met een paraquat behandeling vóór de opkomst geeft een vrij goed resultaat te zien. Een behandeling met dit middel alleen na de opkomst gaf een goede doding

van de breedbladige onkruiden te zien, maar de grassen - op dit proefveld goed vertegenwoordigd - reageerden nauwelijks op dit middel. De kleur van het gewas week bij chloorflurazol weinig af van die bij de controle in de standaardbehandeling.

Bromoxymil faalde hier volkomen. Niet alleen de grassen, maar ook veel breedbladige soorten van onkruiden bleven na de bespuiting met dit middel onaangetast. Ook bromoxymil gaf kleurafwijking te zien. Afgezien van de uitdunning door CP 50144 kan worden vastgesteld dat vrijwel alle behandelingen door het gewas goed werden verdragen.

Ramrodproef op een preizaai-bed

Te Berghem (N.B.) werd door het Rtc Den Bosch een proef verzorgd waarbij Ramrod in twee doseringen werd toegepast: alleen kort na het zaaien en eveneens in twee doseringen zowel kort na de zaai als na de opkomst van het gewas. De hier bedoelde doseringen waren bij de een- en de tweemaalige toepassingen 6 en 8 kg handelsprodukt per ha.

De prei werd gezaaid op 17 maart. De spuitdata waren 22 maart en 23 april. De grondsoort was zand met 4 % organische stof. Bij de eerste bespuiting was de grond mooi gesloten en matig vochtig; bij de laatste is 's avonds na het spuiten kunstmatig beregend. De proef werd genomen in drie herhalingen. Tabel 22 vermeldt het effect op de onkruiden.

Tabel 22. Objecten en resultaten van een proef met Ramrod op een preizaai-bed. (Objects and results of a trial with Ramrod on a seedbed of leek).

Behandeling (Treatment)		Onkruidpercentage op 23-5 (Weeds in % at 23-5)
Kort na zaai (Shortly after drilling)	Na opkomst (Post emergence)	
Ramrod; 6 kg/ha		35
Ramrod; 8 kg/ha		32
Ramrod; 6 kg/ha	Ramrod; 6 kg/ha	5
Ramrod; 8 kg/ha	Ramrod; 8 kg/ha	3
Onbehandeld	Onbehandeld	80

Een eenmalige behandeling met Ramrod is blijkbaar niet toereikend geweest. Een tweemaalige daarentegen heeft reeds bij een dosering van 6 kg per keer zeer goed effect opgeleverd. Merkwaardig was hier de uitstekende bestrijding van kleine brandnetel, die elders in het land juist vaak bijzonder moeilijk of niet met Ramrod te bestrijden is. Aan het gewas is bij geen der objecten enige vorm van schade geconstateerd.

Snijselderij (Celery)

Gebaseerd op dezelfde probleemstelling en opgezet volgens hetzelfde schema als de peterselieproef te Alkmaar (zie blz. 50 e.v.) werd op dezelfde tuin een proef genomen met bladselderij. De beide proefvelden grensden aan elkaar. Het ligt derhalve voor de hand dat de resultaten ten aanzien van de onkruidbestrijding hier volmaakt dezelfde waren als bij peterselie nl. uitstekend. De oogstgegevens zijn verwerkt in tabel 23.

Veel opmerkingen die bij de peterselie zijn gemaakt gelden ook hier. De invloeden van de doseringen zijn bij de eerste twee sneden onbetrouwbaar klein. Bij de laatste oogst schijnt de verhoging van de dosis aantoonbare opbrengstvermindering te geven (bijna 10 %). Evenals bij peterselie wijzen deze verschillen samen met de zeer goede onkruidbestrijding op de wenselijkheid in 1968 lagere doseringen te beproeven. Bij de tweede oogst is er bijna geen verschil tussen de objecten behandeld voor de opkomst enerzijds en die welke ook na de eerste oogst zijn behandeld anderzijds. Bij de derde oogst is dit verschil iets groter. Het is zeer waarschijnlijk dat verlaging van de doseringen ook deze verschillen, zoal betrouwbaar aanwezig, zal nivelleren.

Spinazie (Spinach)

Middelenonderzoek

De goede resultaten, die met phenmedipham, de Scheeringproducten Sch 4072 en Sch 4075 bij krotten zijn verkregen, waren aanleiding om dezelfde twee middelen ook te beproeven bij het ver-

Tabel 23. Objecten en resultaten van een proef met bladselderij behandeld met herbiciden voor de opkomst, na de eerste en na de tweede oogst. (Objects and results of a trial with celery treated with herbicides pre emergence, after the first and after the second harvest).

Obj. nr.	Eerste snee (First crop)		Tweede snee (Second crop)		Derde snee (Third crop)	
	Behandeling voor de opkomst (Treatments pre emergence)	Opbrengst (Yield in kg)	Behandeling na de 1e oogst (Treatments after the 1st harvest)	Opbrengst (Yield in kg)	Behandeling na de 2e oogst (Treatments after the 2nd harvest)	Opbrengst (Yield in kg)
a	linuron 1 kg/ha	49,9	linuron 1 kg/ha	34,2	-	23,2
b	" 1 kg/ha	37,7	-	31,3	linuron 1 kg/ha	20,4
c	" 1 kg/ha	38,9	linuron 2 kg/ha	31,1	-	25,2
d	" 1 kg/ha	49,3	-	33,4	linuron 2 kg/ha	26,8
e	" 2 kg/ha	48,3	Maloran 2 kg/ha	34,9	-	33,3
f	" 2 kg/ha	41,5	-	32,0	Maloran 2 kg/ha	28,1
g	" 2 kg/ha	35,9	Maloran 4 kg/ha	28,9	-	23,5
h	" 2 kg/ha	42,0	-	35,9	maloran 4 kg/ha	20,1
	linuron 1 kg/ha	175,8	Alleen voor opkomst	132,6	Voor opk. + 1e oogst	105,2
	" 2 kg/ha	167,7	Voor opk. + 1e oogst	129,1	Voor opk. + 2e oogst	95,4
			linuron	130,0	linuron	95,6
			Maloran	131,7	Maloran	105,0
			Laagste doseringen	132,4	Laagste doseringen	105,-
			Hoogste doseringen	129,3	Hoogste doseringen	95,6

wante gewas spinazie. Evenals bij bieten en krotten werden Sch 4072 en Sch 4075 bij spinazie toegepast na de opkomst, dus selectief. Daar nog niets bekend was van de reactie van spinazie en dus zeker niets omtrent een optimaal stadium, werden beide middelen toegepast in het kiemplantstadium van de spinazie. Ter vergelijking was ook Trixabon in deze proef opgenomen. Dit middel werd uiteraard aangewend vóór de opkomst van het gewas. Onkruiden kwamen op dit proefveld nauwelijks voor. Aangaande het bestrijdingseffect kan hier dus niets worden medegedeeld. Uit proeven met krotten is evenwel voldoende dienaangaande gebleken.

Aanvankelijk werd het gewas door Sch 4072 en 4075 wel duidelijk geremd, vooral op de velden die tijdens het kiemplantstadium werden behandeld. Na de behandelingen in het eerste hartbladstadium zag men hier en daar chlorotische plekken op de oudste bladeren. Later ging deze chlorose over in necrose, die zich echter tot de oudste bladeren beperkte. Van massaal afsterven of van merkbare uitdunning was geen sprake.

Veertien dagen na de eerste waarneming, d.w.z. ongeveer 3 weken na de laatste behandeling, waren de standverschillen aanzienlijk kleiner. De oogstgegevens vindt men in tabel 24.

Tabel 24. Objecten en oogstresultaten van een proef met phenmedipham bij spinazie. (Objects and results of an experiment with phenmedipham in spinach).

Behandeling (Treatment)	Dosering (Rate)	Stadium (Stage)	Relatieve opbrengst (Relative yield)
Onbehandeld	-	-	100
Trixabon	15 l/ha	voor opk.	115
Sch 4072	12 l/ha	kiempl. st.	83
Sch 4072	12 l/ha	1e hartbl.	94
Sch 4075	6 l/ha	kiempl. st.	76
Sch 4075	6 l/ha	1e hartbl.	95

Inderdaad blijkt spinazie gedurende zijn kiemplantstadium gevoelig te zijn voor phenmedipham. Gezien het gebrek aan nwerking van deze werkzame stof is dit niet zo heel erg. Interessanter is het feit dat de gevoeligheid tijdens het eerste hartbladstadium aanzienlijk minder is.

Sch 4072 en Sch 4075 zullen voor de spinazie alleen dan misschien iets kunnen gaan betekenen als middelen om achter de hand te hebben als een eerder uitgevoerde behandeling heeft gefaald. Dit zal in de meeste gevallen pas blijken na het kiemplantstadium van het gewas.

De giftigheid van beide formuleringen is uitermate gering (LD 50 rat > 8000 mgr/kg). Dit is de reden, waarom in 1968 met het beproeven van de beide Scheeringprodukten zal worden voortgegaan. Daarbij zullen langzaam- en snel groeiende rassen en ook traag- en snel doorschietende rassen worden gebruikt.

Gezien de gevoeligheid in het kiemplantstadium zullen in 1968 latere stadia voor toepassing worden gekozen.

Te St. Laurens op Walcheren werd een eenvoudige middelenvergelijking in drievoud uitgevoerd door Rto. Goes. De middelen waren Venzar, Ramrod, CP 50144, Alipur en Trixabon. De proef werd gezaaid op 11 september 1967. De spuitdata waren 12 (alle middelen behalve Trixabon) en 15 september (Trixabon). Reeds bij de opkomst waren er verschillen te zien (zie tabel 25).

Bij waarneming op 29 september bleken alle middelen een volmaakte onkruidbestrijding te geven. Op de Venzarvelden vertoonde het gewas een matige stand. Ramrod drukte de groei. CP 50144 gaf een zeer slechte stand te zien. De oogst had plaats op 23 oktober 1967. In tabel 25 zijn de resultaten van deze proef kort samengevat.

CP 50144 heeft ook hier getoond voor spinazie volkomen ongeschikt te zijn. Venzar en Ramrod hebben de opbrengst gedrukt, vooral Venzar. Alipur en Trixabon gaven goede resultaten te zien.

Tabel 25. Objecten en resultaten van een middelenproef met herfstspinazie op Walcheren. (Objects and results of a trial with several herbicides on spinach drilled in the autumn).

Behandeling (Treatment)	Dosering (Rate)	Datum van behandeling (Date of treatment)	Opkomst regel- maat (Emer- gence)	Onkruid- dicht- heid in % (Weeds %)	Opbrengst in kg (Yield in kg)	Rel. opbr. (Relat. yield)
Venzar	1½ kg/ha	12 sept.	6	0	20,7	67
Ramrod	8 kg/ha	12 sept.	6	0	25,2	82
CP 50144	6 1/ha	12 sept.	4	0	0,0	0
Alipur	4 1/ha	12 sept.	8	0	26,7	86
Trixabon	15 1/ha	15 sept.	8	0	27,9	90
Onbeh.	-	-	8	13	30,9	100

Smaakbeïnvloedingsproef

Vrij regelmatig wordt door de diepvriesindustrie geklaagd over een olieachtige bij smaak van diepgevroren spinazie. De vraag is gerezen of een of ander herbicide hiervan de schuldige zou kunnen zijn. Met het oog hierop is in samenwerking met het Sprenger Instituut een proef opgezet waarin een aantal middelen werd toegepast voor de opkomst, om aldus materiaal te verkrijgen voor smaakbeoordeling. Omdat over een olieachtige bij smaak wordt geklaagd, werden ook trekkerpetroleum en selectief werkende olie toegepast, al mag worden aangenomen, dat geen teler deze ooit voor spinazie zal gebruiken.

Van de smaakbeoordeling is bekend, dat aan het verse noch aan het diepgevroren produkt afkomstig van deze proef enig smaakverschil werd geconstateerd. Bestrijdingseffecten en kilogramopbrengsten van deze proef zijn weergegeven in tabel 26.

Het zaaien had plaats op 21 juli. Alipur, Ramrod en Venzar werden nog dezelfde dag toegepast. Op 24 juli werden de andere middelen verspoten. Reeds tijdens de groeiperiode bleek Ramrod in groei achter te blijven. Van uitdunning was evenwel geen

sprake. De vraag kan daarom worden gesteld of later oogsten van het geremde Ramrobject het opbrengsttekort dat nu geconstateerd werd, kan opheffen. Ditzelfde geldt in zekere mate ook voor het Venzarobject.

Tabel 26. Resultaten van een middelenproef bij spinazie. (Results of a trial with several herbicides on spinach).

Behandeling (Treatment)	Dosering per ha (Rate per ha)	Gewas- stand (Stand of the crop 24/8)	Stand- dicht- heid (Densi- ty of the crop 24/8)	Onkruid- bezetting in % (Weeds in % 24/8)	Opbreng- sten in kg (Yield in kg)	Rela- tieve opbreng- sten (Rela- tive yield)
Onbehandeld	-	6	8	14	64,2	100
Gramoxone	3 l	7	8	8	64,0	100
Alipur	4 l	7	7	2	67,4	105
Venzar	1½ kg	6	7	1	59,6	93
Ramrod	8 kg	5	8	0	51,7	81
Trixabon	15 l	6	8	2	62,2	97
Trekkerpetr.	800 l	6	8	8	64,8	101
Sel.w.olie	800 l	7	7	9	68,8	107

De onkruidbestrijding was bij de middelen met nawerking zeer bevredigend, bij Ramrod zelfs totaal. De middelen zonder nawerking hebben blijkens de cijfers maar een geringe invloed gehad op de uiteindelijke onkruidichtheid.

Spruitkool (Brussels sprouts)

Ter afronding van de vergelijking van de twee thans toegelaten middelen voor spruitkool is te Alkmaar een proef aangelegd met beide middelen. Ramrod werd hierin toegepast vóór het uitplan-ten, direct erna, één week na het planten en tenslotte ook nog twee weken na het uitplanten. Semeron werd op twee tijdstippen aangewend nl. tijdens en na de opkomst van de onkruiden. Tus-sen de beide Semeronbespuitingen lag juist één week.

Het planten geschiedde op 8 juni. Op dezelfde datum werden ook twee Ramrodbehandelingen uitgevoerd, één voor en één na het uitplanten. De andere Ramrodbesputtingen hebben plaats gehad op 15 juni en 21 juni. Semeron werd toegepast op 21 en 28 juni.

Op 20 juli bleek al dat de eerste en de laatste Ramrodbehandelingen volkomen faalden en de beide andere maar een zeer pover effect sorteerden. De Semeronbehandelingen daarentegen gaven een uitstekende bestrijding te zien, vooral de laatste.

Hier bleven alleen wat grassen over. Ramrod heeft voor zijn activiteit vocht nodig, terwijl Semeron zijn contactwerking ook uitoefent onder droge omstandigheden. Dat de laatste besputting met Semeron meer effect had dan de eerste, komt zeer waarschijnlijk omdat op het moment van de vroege Semeronbehandling nog niet alle onkruiden waren opgekomen. Bij de waarneming op 20 juli werd weer jong muur aangetroffen. Was dit boven de grond geweest bij de besputting, dan zou dit zeker gedood zijn. Dit wijst er verder op, dat Semeron na zijn contactwerking bovengronds te hebben verricht, ook regen heeft om in de grond te dringen en daar nog later kiemende zaden te doden. Naast de onkruidcijfers zijn ook de opbrengsten bijeengebracht in tabel 27.

Tabel 27. Resultaten van een proef met Ramrod en Semeron bij spruitkool. (Results of an experiment with Ramrod and Semeron on Brussels sprouts).

Behandeling (Treatment)	Dosering kg/ha (Rate lbs/ acre)	Datum van behandeling (Date of treatment)	Stadium (Stage)	Onkruid in % (Weeds in % 20-7'67)	Opbrengst in kg (Yield in kg)	Relat. opbr. (Relat. yield)
Ramrod	8	8 juni	voor planten	33	108,0	92
"	8	8 juni	dir. na pl.	16	107,1	92
"	8	15 juni	1 wk. na pl.	12	107,4	92
"	8	21 juni	2 wkn. na pl.	41	111,6	95
Semeron	1½	21 juni	bij opk.onkr.	6	100,7	86
"	1½	28 juni	na opk.onkr.	1	103,4	88
Onbehandeld	-	-	-	95	104,0	89
Schoffelen	-	-	-	0	116,9	100

Het aantal herhalingen binnen deze proef bedroeg vier. De verschillen tussen de behandelde objecten en schoffelen geven hier dus wel te denken. Vooral de met Semeron behandelde velden bleven in opbrengst te ver achter bij de controle. Ramrod kwam iets gunstiger naar voren, maar toch altijd nog met oogst-depressies van 5 tot 8%.

Ramrod, Semeron en grondbewerking

Op de eigen tuin te Alkmaar werd in tweevoud een proef genomen met Ramrod en Semeron op de voor deze middelen geëigende tijdstippen, toegepast in combinatie met nul-, twee- en viermaal schoffelen. De planten werden uitgezet op 8 juni. De bespuitingen werden uitgevoerd op 15 juni met Ramrod (8 kg per ha) en op 28 juni met Semeron ($1\frac{1}{2}$ kg per ha).

Tabel 28. Objecten en resultaten van een spruitkoolproef, behandeld met Ramrod en Semeron in combinatie met 0-, 2- en 4 maal schoffelen. (Objects and results of an experiment with Brussels sprouts treated with Ramrod and Semeron in combination with 0-, 2 and 4 soil cultivations after chemical treatments).

Chem. behandeling (Chemical treatment)	Dosering (Rate in kg/ha)	Grondbewerkingen (Cultivations)	Kleur 3 juli (Colour 3rd July)	Onkruid % (Weeds %)	Opbrengsten in kg (Yield in kg)	Totaal (Total)
Ramrod	8	0	5	13	47,0	131,2
"	8	2	5	0	45,0	
"	8	4	5	0	39,2	
Semeron	$1\frac{1}{2}$	0	4	6	38,1	120,8
"	$1\frac{1}{2}$	2	4	0	42,5	
"	$1\frac{1}{2}$	4	4	0	40,2	
Onbehandeld	-	0	5	100	41,5	114,8
"	-	2	5	5	38,5	
"	-	4	5	2	34,8	

Kort na de Semeronbehandelingen werden op de desbetreffende velden chlorotische plekken op de bladeren, vooral op de oudste, waargenomen. Later zijn deze evenwel weer volkomen verdwenen en is verder geen enkel symptoom van beschadiging meer waargenomen.

De onkruidbestrijding op de wel bespoten maar niet geschoffelde velden was bij Ramrod matig ten gevolge van de droogte, bij Semeron redelijk goed. Dat de geschoffelde velden hoegenaamd geen onkruiden vertoonden, ligt voor de hand.

Groeiverschillen waren er tijdens de groeiperiode niet te zien. Het gewas is in twee keer afgeogst, nl. op 24 oktober en 12 december. De opbrengsten van deze beide oogstdata liepen per object dermate weinig uiteen, dat van beïnvloeding van de vroegheid door de behandeling niets is gebleken. In tabel 28 worden dan ook alleen de totaalopbrengsten per object vermeld. Kleur en onkruidbestrijding zijn hiervoor reeds besproken.

Wat de opbrengsten betreft valt in het oog, dat bij Ramrod en onbehandeld het oogstgewicht afneemt bij toename van de frequentie van grondbewerking. Bij Semeron is dit niet duidelijk. Verder blijkt Ramrod merkbaar hoger in opbrengst te liggen dan Semeron, dat op zijn beurt beter is dan onbehandeld.

Tuinboon (Broad bean)

Reeds enkele jaren was geen aandacht meer besteed aan het middelenonderzoek bij tuinbonen. Het advies was afgerond op het gebruik van linuron vóór het uitplanten of vóór de opkomst.

In het verslagjaar werden enkele nieuwere en ook oudere middelen in enkelvoud met elkaar en dus ook met het gangbare linuron vergeleken. Welke middelen dat waren, zal blijken uit tabel 29.

Direct na de opkomst bleek CP 50144 de planten ernstig te misvormen. Dit middel zal dus voor tuinbonen nooit iets kunnen gaan betekenen.

Ramrod liet het gewas tijdens de groei wel ongemoeid, maar de onkruidbestrijding liet hier alles te wensen over. De popu-

latie op het proefveld bestond nl. vooral uit muur en brandnetel, waarvan de eerste matig en de tweede slecht door Ramrod wordt bestreden.

DNOC en dinoseb werden toegepast in hoge doseringen om ze een residueel effect te geven, maar faalden eveneens volkomen doordat ook hier geen van beiden tegen de enorme brandnetelvegetatie waren opgewassen. Pyramin bestreed dit onkruid ook maar matig en liet ook andere zoals muur ongemoeid.

Een zeer goed effect ging uit van simazin, Sirmate, linuron, Tenoran, Campagard, Ivorin en Maloran.

Tabel 29. Objecten en resultaten van een middelenproef bij tuinbonen. (Objects and results of a trial with several herbicides on broad bean).

Behandeling (Treatment)	Tijdstip van behandeling (Time of treatment)	Dosering per ha (Rate per ha)	Onkr. % (Weeds %)	Relat. opbr. (Relative yield)
Simazin	direct na zaai	1½ kg	2	98
Ramrod	"	8 kg	80	80
CP 50144	"	6 l	20	91
Sirmate	"	12 l	2	77
Pyramin	"	4 kg	15	88
Linuron	voor opkomst	1½ kg	0	101
Tenoran	"	8 kg	5	109
Camparel	"	2 kg	0	108
Ivorin	"	7½ kg	0	92
Maloran	"	4 kg	0	113
DNOC	"	10 kg	100	82
Dinoseb	"	25 l	80	88
Ivosit	na opkomst	3 kg	70	94
Onbehandeld	-	-	100	100

Een behandeling na de opkomst met dinosebacetaat (Ivosit) is te laat toegepast. De onkruiden waren te groot en het effect

dientengevolge nauwelijks merkbaar. In tabel 29 zijn opgenomen de laatste onkruidwaarnemingen en de oogstresultaten. Uit deze proef zonder herhalingen bleek, dat het zinvol is in 1968 de volgende middelen in een blokkenproef met 3 of 4 herhalingen opnieuw te vergelijken: simazin, linuron, Tenoran, Camparol, Maloran en Ivosit. Ivorin bevat monolinuron, een werkzame stof waar de tuinboon zeer gevoelig voor is, hetgeen gebleken is uit proeven in het verleden. Het heeft daarom weinig nut dit middel opnieuw in te schakelen. Simazin zal meer voor de zaadteelt dan voor de consumptieteelt worden beproefd, daar de nawerking van dit middel funest kan zijn voor een volgteelt, die op de groenteteeltbedrijven steeds na tuinbonen voorkomt.

Wortel (Carrots)

Middelenonderzoek

Op de humusarme zandgrond te Ens (N.O.P.) werd een middelenproef genomen waarin voorkwamen de middelen linuron, Maloran, S 6602 en A 1866 (Igran). Met uitzondering van laatst genoemd middel zijn al deze herbiciden toegepast alleen voor de opkomst van het gewas, voor en na de opkomst en alleen na de opkomst. Daar elders reeds was gebleken, dat een behandeling met Igran na de opkomst volstrekt niet verdraagt, is dit middel na de opkomst vervangen door linuron, in dit geval het handelsmerk Afalon. De andere hierboven bedoelde linuronbehandelingen betreffen het handelspreparaat AAlinuron.

Het zaaien had plaats op 24 mei en de bespuitingen resp. op 29 mei en 22 juni. Bij de laatste behandelingen had het gewas twee echte blaadjes.

De onkruidvegetatie bestond uit muur, kruiskruid, witte ganzevoet, zwarte nachtschade en gras. Laatst genoemd onkruid kwam echter sporadisch voor. Gezien de samenstelling van de grond ter plaatse waren lage doseringen gekozen. De resultaten beziende, blijkt echter dat bij de nieuwe herbiciden nog wel lager gedoseerd had kunnen worden. Bij voortzetting van dit onderzoek zal dit zeer zeker gebeuren. De resultaten van deze proef zijn kort samengevat in tabel 30.

Tabel 30. Resultaten van een middelen-tijdstippenproef bij wortelen te Ens. (Results of an experiment with four herbicides applied pre- and postemergence on carrots).

Behandelingen (Treatments)		Onkruid dichtheid 7-7 (Weeds %)	Vegetatie (Vegetation)				Relative opbrengst (Relative yield)
Voor de opkomst (Pre emergence)	Na de opkomst (Post emergence)		muur (Stell. m.)	kruid- kruid (Sen. vlg.)	ganze- voet (Chen. alb.)	zw. nacht- schade (Sola- num n.)	gras (Poa ann.)
AAlinuron 1 kg/ha		2		x		x	100
Maloran 3 kg/ha		2	x	x		x	110
S 6602 1½ kg/ha		2		x		x	109
Igran 3 kg/ha		3		x		x	108
AAlinuron ½ kg/ha	AAlinuron ½ kg/ha	1		x			110
Maloran 2 kg/ha	Maloran 2 kg/ha	0					103
S 6602 1 kg/ha	S 6602 1 kg/ha	1		x			114
Igran 2 kg/ha	Afalon ½ kg/ha	1		x			112
	AAlinuron 1 kg/ha	9		x			106
	Maloran 3 kg/ha	1		o			103
	S 6602 1½ kg/ha	31		x		x	102
	Afalon 1 kg/ha	16		x		x	111
Onbehandeld	Onbehandeld	90	x	x	x	x	-

x = Onkruid aanwezig (Weeds present)

o = Onkruid zwaar beschadigd (Weeds severely injured)

Bij de bestrijdingsresultaten valt Maloran op door zijn goede effect bij toepassing na de opkomst. Hierbij liep het meest in het oog, dat kruiskruid werd gedood in een stadium waarin linuron en S 6602 niet meer in staat zijn dit onkruid via hun contactwerking te doden. Alle tweemaalige behandelingen hebben een uitstekende bestrijding te zien gegeven, maar ook hier muntte Maloran weer uit door zijn totale kruiskruidbestrijding. Grassen kwamen zoals gezegd sporadisch voor, maar toch werden op de velden die na opkomst met Maloran waren behandeld grasplanten aangetroffen die ofwel zwaar beschadigd ofwel geheel waren afgestorven. Bij verder onderzoek zal de reactie van gras op Maloran speciaal dienen te worden nagegaan. Wat de opbrengsten betreft, valt op dat alle behandelingen de concurrentie met de standaardbehandeling (linuron vóór de opkomst) royaal aan kunnen. Gezien de grote uniformiteit van het proefveld, tot uiting gekomen in de zeer geringe verschillen binnen de objecten en ook gelet op het aantal herhalingen in deze proef, nl. 4, mag worden aangenomen, dat althans de grootste verschillen van 10 % en meer significant zullen zijn. Daar van de beproefde middelen thans alleen nog maar linuron is toegelaten bij wortelen zal voor deze lichte humusarme grond, mede gelet op de resultaten van vorige jaren, geadviseerd moeten worden liever tweemaal te spuiten met $\frac{1}{2}$ kg per ha dan eenmaal met 1 kg.

Op de proeftuin te Venlo, bestaande uit leemhoudende zand en bevattend ± 7 % organische stof, werd een soortgelijke proef opgezet met dien verstande, dat hier het middel Igran niet was opgenomen. De doseringen van de vergeleken herbiciden waren gezien de aard van de grond hoger dan te Ens.

Te Venlo werd gezaaid op 18 april. De bespuitingen hebben plaats gehad op 3 mei en op 2 juni. Bij de vroegste behandelingen waren geen onkruiden aanwezig, terwijl bij de late behandelingen aanwezig waren volwassen planten vooral van kruiskruid, hoenderbeet en bingelkruid. Knopkruid, dat in deze streek algemeen voorkomt, was toen op dit proefveld nog niet aanwezig. De proef is afgecoogst op 28 augustus. De resultaten zijn bijeengebracht in tabel 31.

Tabel 31. Resultaten van een vergelijking van 3 herbiciden voor en na de opkomst van wortelen te Venlo.
(Results of an experiment with 3 herbicides applied pre and postemergence on carrots on a loamy sand soil with $\pm 7\%$ of organic matter at Venlo).

Behandelingen (Treatments)		Onkruidichtheid (Weeds 18/7)	Hoofdonkruiden (Main weeds)					Relatieve opbrengst (Relative yield)
Voor opkomst (Pre emergence)	Na opkomst (Post emergence)		kruis- kruid (Sen. vulg.)	gras (Poa ann.)	perzik- kruid (Polig. pers.)	bingel- kruid (Mercur ann.)	hoen- der beet (Lam. ampl.)	
Linuron	2 kg/ha	2	x	x		x		100
S 6602	2 kg/ha	5	x	x	x	x	x	101
Maloran	4 kg/ha	1		x	x			104
Linuron	1 kg/ha	1	x	x				105
S 6602	1 kg/ha	3	x		x		x	89
Maloran	2 kg/ha	1		x				105
		2	x	x			x	95
		5	x	x	x		x	95
		0		x				99

Evenals in de hiervoor verslagen proef te Ens munt Maloran uit in zijn bestrijdingseffect. Opvallend is, dat kruiskruid in geen van de Maloran-objecten voorkwam. Toch waren er op het moment van de behandelingen na opkomst, die zeer laat zijn uitgevoerd, grote exemplaren van dit onkruid aanwezig. Linuron en S 6602 zijn ook hier niet bij machte geweest deze kruiskruidplanten te doden, Maloran blijkbaar wel. Tegen perzikkruid blijkt S 6602 de zwakste van de drie te zijn.

Bingelkruid is een probleemonkruid wanneer alleen vóór de opkomst gespoten wordt. Het is echter zeer gevoelig ook in een laat stadium voor alle drie ureumderivaten. Maloran bestreed het hier ook vóór de opkomst. Hoenderbeet blijkt op beide tijdstippen ongevoelig of verminderd gevoelig te zijn voor de hier toegepaste dosering van S 6602. Maloran daarentegen geeft een volledige bestrijding van dit onkruid te zien.

De opbrengsten ontliepen elkaar niet veel. Alleen de tweemaalige behandeling met S 6602 viel uit de toon. De drie objecten die alleen na de opkomst waren behandeld, bleven iets onder de standaardbehandeling (linuron vóór opkomst). Dit kan een gevolg zijn van te langdurige concurrentie van de onkruiden.

Mede in verband met de betere bestrijding van bingelkruid blijkt ook voor deze grond de tweemaalige behandeling met linuron de voorkeur te genieten boven de eenmalige vóór de opkomst.

ADVISERING VOOR 1968 (Recommendations for 1968)

Evenals in het vorige jaarrapport van de afdeling onkruidbestrijding volgt hier onder de officiële advisering voor de bestrijding van onkruiden in de groenteteelt. De tekst hiervoor is overgenomen uit de "Vakgids Ziekten- en Onkruidbestrijding 1968".

De te gebruiken hoeveelheden van een bestrijdingsmiddel zijn opgegeven in milliliters (ml) of grammen (g) handelsprodukt per are.

Handelsprodukten met andere gehalten dan opgegeven rekene men om.

De hoeveelheden bestrijdingsmiddel dienen in het algemeen te worden verspoten in 10 liter water per are.

Vermijd overwaaien van onkruidbestrijdingsmiddelen; vernevelen wordt in verband hiermede ten sterkste ontraden.

Van middelen die door de wortels worden opgenomen, gelden de laagste doseringen voor lichte, humusarme gronden.

Chemische onkruidbestrijding vóór opkomst van het gewas geeft de minste kans op schade indien op rijen wordt gezaaid.

ALGEMEEN

Vóór opkomst en vóór het planten, tot uiterlijk 3 dagen (uien 5) vóór opkomst: PCP in olie, 300 ml per are.

tot 2 dagen vóór opkomst: dimexan of diethyldixanthogeen, 200 ml per are.

tot 1 dag vóór opkomst: paraquat, 30 ml per are (indien ook grassen aanwezig zijn); diquat, 30 ml per are.

Het verdient aanbeveling bij snel kiemende gewassen de grond enige tijd vóór het zaaien klaar te maken, opdat de onkruidzaden kunnen ontkiemen. Men zaait dan in het kiemend onkruid. De kiemplanten van de onkruiden zijn dan aanwezig, wanneer het, met het oog op het gewas, gewenst is te spuiten.

GROENTEN IN DE VOLLEGROND

Andijvie

Vóór de opkomst (van ter plaatse gezaaide andijvie): chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, 20 ml per are, gemengd met paraquat, 30 ml per are.

Vóór het uitplanten: chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, 40 ml per are; op humusarme zandgronden 20-30 ml per are. Bij aanwezigheid van onkruid paraquat of diquat toevoegen.

Asperge zaaibedden

1 à 2 weken na het zaaien: diuron 80 %, 15 g per are; monuron, 10 g per are.

Kort vóór opkomst (wanneer onkruiden aanwezig zijn): zie bij Algemeen, evt. diuron 80 %, 15 g per are of monuron, 10 g per are toevoegen.

Als de planten ongeveer 10 cm hoog zijn (op onkruidvrije grond): diuron 80 %, 15 g per are; monuron, 10 g per are; simazin 50 %, 10 g per are.

Asperge eerste- en tweedejaarspercelen

Kort vóór opkomst (wanneer onkruiden aanwezig zijn): zie bij Algemeen.

Na opkomst (op onkruidvrije grond): diuron 80 %, 15 g per are; monuron, 10 g per are; simazin 50 %, 10 g per are.

N.B. Bij tweedejaars percelen kan de dosering iets hoger worden genomen.

Asperge produktievelden

Kort na het opmaken der bedden (tegen zaadonkruiden op niet-stuivende gronden): simazin 50 %, 10-20 g per are; monuron, 10-20 g per are; atrazin 50 %, 20 g per are; diuron 80 %, 10-20 g per are; monolinuron, 10-15 g per are.

Tegen overjarige grassen: atrazin 50 %, 40 g per are; monuron, 40 g per are.

Tijdens de oogst (direct na het steken): paraquat, 40 ml per are (indien ook grassen aanwezig zijn); diquat, 40 ml per are.

Na het afploegen: tegen zaadonkruiden: simazin 50 %, 10-20 g per are; monuron, 10-20 g per are; atrazin 50 %, 20 g per are; diuron 80 %, 10-20 g per are.

Tegen kweekgras: dalapon, 100 g per are, vóór opkomst van de aspergeplanten; eventueel kan ook later in het seizoen tussen de rijen worden gespoten met dalapon; het gewas niet raken. N.B. Dalapon kan ook gemengd worden gespoten met één van de voor zaadonkruiden genoemde middelen.

Augurk

vóór het uitplanten: zie bij Algemeen.

Bleekselderij

Zaaibedden: na opkomst (bij 1 à 2 echte blaadjes): selectief werkende olie, 6-8 l per are.

Na het uitplanten (op onkruidvrije grond): propazin, 10-15 g per are. Op klein onkruid: linuron 50 %, 10-20 g per are; chloroxuron, 50-80 g per are.

Bloemkool

Zaaibedden: propachloor (Ramrod), 70 g per are, kort na het zaaien op onkruidvrije grond.

Produktievelden: propachloor (Ramrod), 70 g per are, 1 à 2 weken na het uitplanten op onkruidvrije grond.

Boon

Vóór opkomst: dinoseb-acetaat + monolinuron, 45-75 g per are; dimexan + cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 150 ml per are; diethyldixanthogeen + cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 150 ml per are; dinoseb in olie, 200 ml per are.

Vóór het planten: dinoseb-acetaat + monolinuron, 45-75 g per are; dimexan + cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 150 ml per are; diethyldixanthogeen + cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 50 ml

dinoseb in olie, 200 ml per are.

Erwt

Kort na het zaaien: di-allaat, 35 ml per are, op gronden waar duist of wilde haver wordt verwacht.

Enkele dagen vóór opkomst: simazin + prometryn, 15 g per are.

Tot 2 dagen vóór opkomst: dinoseb-acetaat + monolinuron, 45-75 g per are; dinoseb in olie, 200 ml per are; dinoseb-acetaat, 30 g per are; dimexan + cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 150 ml per are; diethyldixanthogeen + cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 150 ml per are.

Na opkomst: dinoseb, 75 ml per are, bij een gewashoogte van 10-15 cm, op een droog gewas, bij gunstige weersomstandigheden, nl. enige droge dagen vooraf en tijdens een hoge relatieve luchtvochtigheid; onder zeer droge omstandigheden een dosering van 100 ml per are; dinoseb-acetaat, 30 g per are, bij voorkeur op vochtige grond en op een gewas dat niet in een droge periode is afgehard, bij een temperatuur van 15-23°C en een luchtvochtigheid van minstens 70 %.

N.B. Conservendoperwten of doperwten voor zaadteelt die een snellere jeugdgroei hebben dan landbouwerwten, spuiten bij 10-20 cm hoogte. Kelvedon Wonder bij 10-15 cm, de Alaska-typen bij 15-20 cm. Kreukerwten met een groeiritme als landbouwerwten, b.v. Conserva VIII, Juwel, Vitalis e.d. bij 5-10 cm.

Knolselderij zie bleekselderij

Kool (boerenkool, sluit- en spruitkool)

Kort na zaaien: propachloor (Ramrod), 70 g per are, op onkruidvrije grond.

Na het uitplanten: propachloor (Ramrod), 70 g per are, 1 week na het uitplanten, op onkruidvrije grond; desmetryn (Semeron), 10-15 g per are, 3 à 4 weken na het uitplanten, mits tenminste 5 bladeren zijn ontwikkeld, bij aanwezigheid van het onkruid. Putjeskool (groene) is gevoelig voor desmetryn.

Kroot

Kort na het zaaien: pyrazon, 30-40 g per are.

Enkele dagen vóór opkomst: dimexan + cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 150 ml per are; diethyldixanthogeen + cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 150 ml per are.

Vóór het uitplanten (in perspot): pyrazon, 30-40 g per are.

Pastinaak

Kort na het zaaien: propazin, 10-15 g per are.

Vóór opkomst (op kiemend onkruid): linuron 50 %, 10-15 g per are; monolinuron, 10-15 g per are.

Peterselie

Voor opkomst: linuron 50 %, 10-15 g per are; chloroxuron, 60-80 g per are.

Na opkomst (bij 1 à 2 echte blaadjes): selectief werkende olie, 8-10 l per are.

Prei_zaai_bedden

Kort na het zaaien: propachloor (Ramrod), 70 g per are.

Vóór opkomst: paraquat, 30 ml per are, op niet te lichte gronden chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, 40-60 ml per are, toevoegen.

Na opkomst (bij minstens 4 cm hoog gewas): dinoseb-acetaat, 30 g per are.

Prei_productievelden

Kort na het uitplanten (na het opéén zetten van ter plaatse gezaaide prei of na het aanaarden): simazin 50 %, 10 g per are.

N.B. Niet toepassen op lichte, humusarme grond of waar een na-teelt volgt.

Na opkomst van het onkruid: simazin + prometryn, 15 g per are; monolinuron, 15-20 g per are; chloroxuron, 60-80 g per are;

prometryn, 75-100 g per are; dinoseb-acetaat, 30 g per are.

Rabarber

In het najaar tot vóór opkomst (tegen zaadonkruiden): paraquat, 30 ml per are; diquat, 30 ml per are; simazin 50 %, 10-20 g per are.

N.B. Beide eerstgenoemde middelen kunnen ook gemengd met simazin worden gespoten.

In oktober (tegen kweekgras): dalapon 150 g per are.

Schorseneer

Vóór opkomst: zie bij Algemeen; chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, 40-60 ml per are.

Na opkomst (tot een maand na opkomst): chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, 40-60 ml per are.

Sjalot

Na het planten (binnen 2 weken op onkruidvrije grond): chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, 50 ml per are, eventueel herhalen tot uiterlijk half mei; pyrazon + chloorprofam (Alicepe), 40 g per are; propachloor (Ramrod), 70 g per are.

3 à 4 weken na het planten (op klein onkruid): prometryn + simazin, 10-15 g per are.

N.B. Het laatstgenoemde middel alleen toepassen bij met de hand geplante sjalotten, niet toepassen wanneer een tussenteelt aanwezig is of indien een nateelt volgt.

Sla

Vóór opkomst: paraquat, 30 ml per are; diquat, 30 ml per are.

N.B. Aan beide middelen kan desgewenst chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, echter niet hoger dan 20 ml per are, worden toegevoegd.

Vóór het uitplanten:

chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, 40 ml per are, op humusarme zandgronden 20-30 ml per are.

N.B. Bij los uitgeplante sla is kans op beschadiging door chloorprofam aanwezig.

Snijselderij

Vóór opkomst: linuron 50 %, 10-15 g per are; chloroxuron, 60-80 g per are.

Na opkomst (bij 1 à 2 echte blaadjes): selectief werkende olie, 8-10 l per are.

Spinazie

Kort na het zaaien (op niet voorgekiemd zaad en bij rijenteelt): cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 30-40 ml per are.

Enkele dagen vóór opkomst: zie bij Algemeen; dimexan + cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 150 ml per are; diethyldixanthogeen + cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 150 ml per are.

Tuinboon

Vóór opkomst en vóór het uitplanten: linuron 50 %, 10-15 g per are; chloroxuron, 60-80 g per are.

Na opkomst (op klein onkruid): linuron 50 %, 10-15 g per are; het gewas niet raken! chloroxuron, 60-80 g per are; het gewas niet raken! dinoseb-acetaat, 30 g per are.

Ui (zaaiuien, picklers (nep), zilveruien en plantuien, eerste teeltjaar)

Vóór opkomst: (kort na het zaaien tot één week vóór opkomst op onkruidvrije grond): propachloor (Ramrod), 70 g per are; pyrazon + chloorbufam (Alicep), 30-40 g per are, alléén op gronden met meer dan 25 % afslibbare delen en minstens 2 % humus.

Tot één week voor opkomst (op klein onkruid): dimexan + cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 150 ml per are; diethyldixanthogeen + cycluron (OMU) + chloorbufam (BiPC), 150 ml per are.

N.B. De beide laatste middelen alleen toepassen op gronden met meer dan 20 % afslibbare delen en minstens 2 % humus.

Tot 3 dagen vóór opkomst (op klein onkruid): dimexan, 200-250 ml per are; diethyldixanthogeen, 200-250 ml per are.

Tot 1 à 2 dagen vóór opkomst: paraquat, 30 ml per are.

Tot aan de opkomst: diquat, 30 ml per are: zwavelzuur (s.g. 1,84), 600-800 ml in 10 l water per are.

Na opkomst (op onkruidvrije grond): chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, 40 ml per are; op lichte grond en 60 ml per are op zware grond, vanaf een gewaslengte van 4-6 cm. Herhaling is mogelijk tot uiterlijk eind mei in picklers, zilveruien en plantuien eerste teeltjaar, tot eind juni in zaaiuien; propachloor (Ramrod), 70 g per are, bij een gewaslengte van 6-12 cm.

Na opkomst (op klein onkruid): kaliumcyanaat, 150-200 g per are, bij een gewaslengte van 4-6 cm; chloorprofam (chloor-IPC) + prometryn, 75 g per are, vanaf een gewaslengte van 6 cm maximaal 12 cm in een goed afgehard gewas; zwavelzuur (s.g. 1,84), 400-800 ml in 10 l water per are, bij een gewaslengte van 8-10 cm.

Plantuien, tweede teeltjaar

Kort na het planten (op onkruidvrije grond): pyrazon + chloorbufam (Alicepe), 40 g per are; propachloor (Ramrod), 70 g per are; chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, 50 ml per are, eventueel herhalen tot uiterlijk half mei.

Veldsla

Vóór opkomst: zie bij Algemeen.

Witlof

Vóór opkomst: paraquat, 30 ml per are + chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, 40-60 ml per are. Zaaibed vroegtijdig klaarmaken.

N.B. Bij veel regen kan schade ontstaan door inspoelen van chloorprofam, vooral bij precisiezaai.

Tijdens het kiemplantstadium: chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, 40-60 ml per are.

Vóór of na het uitplanten (nateelt): chloorprofam (chloor-IPC) 40 %, 40-60 ml per are.

Wortel

Vóór opkomst (uitsluitend bij rijenzaai): linuron 50 %, 10-20 g per are. (N.B. Op humusarm duinzand geen zaaigewas als volgtteelt).

Chloroxuron, 50-80 g per are; prometryn + chloorprofam (chloor-IPC), 60-100 g per are.

Vóór en na opkomst: linuron 50 %, 5-7,5 g per are vóór opkomst, na opkomst bij 2-4 echte blaadjes van het gewas, gevolgd door linuron 50 % 5-7,5 g per are.

N.B. Op humusarm duinzand geen zaaigewas als volgtteelt.

Na opkomst (bij 1 à 2 echte blaadjes aan het gewas): selectief werkende olie, 8-10 l per are, onverdund verspuiten.

Na opkomst (bij 2 à 4 echte blaadjes aan het gewas): linuron 50 %, 10 g per are. In dit geval zeker geen zaaigewas na wortelen speciaal op lichte grond.