

SW
ij
r. 20

ISN= 445565

3534. 0/6
Stamboek no. 768.

Rapport 28, maart 1967

ERVARINGEN MET
CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING
IN DE VOLLEGRONDS GROENTETEELT
IN 1966

door

J.G. Verlaat

Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond in Nederland
Alkmaar - Hoeverweg 6 - telefoon 02200 - 16541

INHOUD

Blz.

| | | |
|--------------------------|-------|----|
| INLEIDING | ..... | 2 |
| DE MIDDELEN | ..... | 3 |
| KLIMATOLOGISCHE GEGEVENS | ..... | 10 |
| DE ONKRUIDEN | ..... | 14 |
| ONDERZOEK PER GEWAS | ..... | 15 |
| Andijvie | ..... | 15 |
| Bleekselderij | ..... | 18 |
| Bloemkool | ..... | 20 |
| Boerenkool | ..... | 23 |
| Boon | ..... | 25 |
| Knolselderij | ..... | 33 |
| Kroot | ..... | 36 |
| Prei | ..... | 37 |
| Radijs | ..... | 49 |
| Selderij en peterselie | ..... | 49 |
| Sla | ..... | 52 |
| Spinazie | ..... | 53 |
| Spruitkool | ..... | 62 |
| Witlof | ..... | 65 |
| Wortel | ..... | 65 |
| VOORONDERZOEK | ..... | 75 |
| ADVISERING VOOR 1967 | ..... | 81 |

1000

1000

.....

1000

.....

2

.....

1000

.....

1000

.....

1000

.....

1000

.....

1000

.....

1000

.....

1000

.....

1000

.....

1000

3

.....

1000

4

.....

1000

5

.....

1000

6

.....

1000

.....

1000

.....

1000

.....

1000

.....

1000

.....

1000

.....

1000

INLEIDING (introduction)

Ter afsluiting van het onkruidbestrijdingsonderzoek 1966 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:

Rtc 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. Biémans en L.M. v.d. Bosch.

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

" Goes: Specialist H.J. Mandersloot.

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

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

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

DE MIDDELEN (the herbicides)

Hoewel verwacht werd, dat na het van kracht worden van de Wet op de bestrijdingsmiddelen 1962 de toevloed van nieuwe herbiciden zou afnemen, moet toch worden vastgesteld, dat van een dergelijke afname tot nu toe niet veel te bespeuren valt. Ook in 1966 zijn bij het Proefstation weer enkele nieuwe ontwikkelingen en enkele nieuwe combinaties voor onderzoek in de groenteteelt aangeboden. Waar het volkomen nieuwe verbindingen betreft, worden de betreffende herbiciden eerst aan een z.g. screening onderworpen. Ze worden dan op tien groentegewassen geprobeerd. Deze gewassen zijn: boon, erwt, kool, kroot, peterselie, prei, sla, spinazie, witlof en wortel.

Als de herbicide-werking in deze screening goed blijkt te zijn en als er ook een of meer gewassen tolerantie vertonen, wordt het betreffende middel verder opgenomen in blokkenproeven met herhalingen, maar tevens wordt op het afgeogste screeningsveld de persistentie bekeken door het inzaaien van vier testgewassen t.w. sla, kool, spinazie en tuinkers. Dit laatste gebeurt om de veiligheid van het middel voor een nateelt te toetsen. Vanzelfsprekend wordt op het screeningsveld ook de hergroei van de onkruiden nagegaan.

Middelen, die bij dit vooronderzoek geen enkele selectiviteit vertonen of in hun herbicide-werking totaal tekort schieten, worden verder niet meer in proeven opgenomen.

Een voorbeeld van een middel met een uitstekende onkruidbestrijding en daarnaast een zeer beperkte selectiviteit, nl. alleen voor wortelen, is het ureumpreparaat 6602. Voorbeelden van middelen die bij het schiftingsonderzoek een zeer slechte bestrijding te zien gaven, zijn Glenbar en Dacthal. 6602 wordt verder beproefd, Glenbar en Dacthal worden van het onderzoekprogramma afgevoerd.

In dit hoofdstuk worden uitsluitend die middelen besproken, die nog niet in eerder verschenen jaarrapporten werden beschreven. Het zal duidelijk zijn dat het bij sommige prille ontwikkelingen voorbarig zou zijn, de chemische samenstelling te vermelden.

In dergelijke gevallen wordt volstaan met te vermelden tot welke groep het herbicide zou kunnen worden gerekend, b.v. door te vermelden dat het betreffende herbicide een gesubstitueerde ureumverbinding is.

6602

De werkzame stof van dit experimentele herbicide is een gesubstitueerde ureumverbinding. Het gehalte aan actieve stof bedraagt 80 %. De oplosbaarheid in water is zeer gering. De giftigheid van het preparaat is uiterst klein. De L.D. 50 accuut oraal bedraagt voor ratten 1500 mg/kg. Bij 2000 mg/kg treedt nog geen huidirritatie op.

Als herbicide is het zeer aggressief, meer nog dan b.v. linuron. Merkwaardig is, dat het een goede grassenbestrijder is. Zelfs bloeiend straatgras (*Poa annua*) wordt door 6602 radicaal bestreden. Hieruit blijkt reeds dat dit middel naast wortelwerking ook een sterke bladactiviteit heeft. Uit de tot nu toe genomen proeven is gebleken, dat kruiskruid (*Senecio vulgaris*) met meer dan zes echte bladeren moeilijk wordt bestreden. *Polygonum* soorten worden redelijk goed gedood.

De selectiviteit van 6602 blijft in de groenteteelt beperkt tot het gewas wortelen. Andere vertegenwoordigers van de familie van de schermbloemigen (*Umbelliferae*) verdragen dit middel absoluut niet. Zelfs grote knolselderijplanten worden volledig gedood bij bespuiting over het gewas.

De persistentie is nog niet volledig onderzocht, maar het staat nu reeds vast dat de werkingsduur duidelijk langer is dan die van linuron.

De voor onderzoek aanbevolen doseringen bedragen bij toepassing vóór de opkomst van peen 9 à 12 kg geformuleerd produkt per hectare en bij aanwending over het gewas 6 à 9 kg. Deze doses worden door het gewas inderdaad verdragen, maar uit veldonderzoek op de humeuze grond te Alkmaar is reeds komen vast te staan dat met aanzienlijk lagere doseringen zal kunnen worden volstaan. Met $1\frac{1}{2}$ en 3 kg per ha werden reeds zeer aanvaardbare resultaten bereikt.

Voor een goede wortelwerking is regen na de toepassing noodzakelijk, terwijl voor de bladwerking droogte en zonneschijn bevordelijk is. Na een bespuiting met 6602 komen veel onkruidkiemplanten normaal op, maar zodra ze zelf gaan assimileren sterven ze af. Het afstervingsproces van grotere onkruiden verloopt vrij langzaam. Kort na de behandeling begint het blad groen te verbleken en daarna pas sterven de onkruiden geheel af.

Het herbicide 6602 is een produkt van Sandoz A.G. te Basel.

5484

Dit produkt van Bayer bevat als werkzame stof een gesubstitueerde ureum-verbinding. Het gehalte aan werkzame stof bedraagt 80 %. De acute orale L.D. 50 voor ratten is circa 1000 mg per kg.

De selectiviteit van 5484 ligt volgens de fabrikant vooral bij wortelen en spinazie. In laatst genoemd gewas is het beproefd en inderdaad bleek er een aanvaardbare selectiviteit te bestaan voor dit gewas. Ook krotten verdragen een behandeling vóór de opkomst goed.

De herbicide-werking van dit produkt is niet geheel duidelijk geworden uit de genomen proeven. Hieromtrent zal nog meer onderzoek moeten worden verricht. Wel is duidelijk gebleken, dat het preparaatvrij persistent is, wat voor toepassing bij het kort groeiend gewas spinazie een zeer onwelkome eigenschap is. Nateelten van sla en tuinkers mislukten bij dit middel volkomen.

De geadviseerde doseringen bedragen 6 à 8 kg per ha van het geformuleerde produkt.

C 6313

Het ureumderivaat, waaruit de werkzame stof van dit preparaat bestaat, verschilt slechts hierin van linuron, dat één chloor atoom is vervangen door broom. De oplosbaarheid van het werkzame bestanddeel bedraagt 50 d p m of 50 mg/kg. De beproefde formulering is een spuitpoeder met een gehalte van 50%. Evenals linuron en andere nieuwe ureumverbindingen werkt C 6313 zowel via het blad als via de wortels van de onkruiden. Wel is echter in proeven gebleken dat reeds aanwezig kruiskruid (*Senecio vulgaris*) niet meer afdoende wordt bestreden, zeker niet als het meer dan twee echte blaadjes bezit. Tevens is gebleken, dat na een bespuiting kruiskruid (*Senecio vulgaris*) het eerst terugkerende onkruid is: Volgens de betreffende industrie zou C 6313 zijn toe te passen bij wortelen, stambonen, erwten, prei en selderij. De geadviseerde dosering bedraagt 1,5 à 2 kg werkzame stof per ha of 3 à 4 kg geformuleerd produkt. C 6313 is een ontwikkeling van Ciba A.G. te Basel.

A 1866

De werkzame stof van dit herbicide is: 2- methylthio - 4- ethylamino - 6- tertiair butyl- amino - s - triazine. De oplosbaarheid in water bedraagt 58 dpm of 58 mgr per liter. A 1866 is geformuleerd als een 50 % spuitpoeder. De LD 50 bedraagt voor ratten 2980 mgr per kg. De aanbevolen dosering bedraagt $\frac{3}{4}$ à $1\frac{1}{2}$ kg werkzame stof per ha of $1\frac{1}{2}$ à 3 kg geformuleerd produkt. Dit herbicide leent zich voor beproeving in wortelen en bonen en werkt zowel via de wortels als via de bladeren van de onkruiden. Het is derhalve te vergelijken met de reeds langer bekende triazinen prometryn en desmetryn.

A 1866 is een produkt van Geigy te Basel.

A 2156

Het actieve bestanddeel van dit experimentele herbicide is 2, methylthio - 4- isopropylamino - 6 - sec. butylamino - s - triazine. De oplosbaarheid ervan is nog niet meegedeeld. De beproefde formulering is een spuitpoeder met 50 % werkzame stof. Voorlopige toxicologische onderzoeken op ratten wezen een LD 50 aan van meer dan 5000 mg per kg.

De geadviseerde doseringen liggen in het traject van $\frac{3}{4}$ tot $2\frac{1}{2}$ kg werkzame stof per ha. A 2156 werkt zowel via de grond als via het blad van de onkruiden. Er is enige selectiviteit gevonden bij wortelen, bonen, rode bieten en koolgewassen. Alleen bij de stamslaboon is dit middel te Alkmaar vergeleken met andere herbiciden.

Ook A 2156 is een produkt van Geigy A.G. te Basel.

A 2158

De werkzame stof van dit middel verschilt slechts weinig van die van het hiervoor beschreven herbicide. In plaats van de sec. butylgroep is hier de tertiaire gesubstitueerd. De volledige naam luidt derhalve 2- methylthio- 4- isopropylamino-6 - tert. butylamino- s- triazine.

De giftigheid van dit middel is nog niet volledig onderzocht. De oplosbaarheid in water is meer dan 1000 dpm of meer dan 1 gram per liter. In herbicide- termen is dit een hoog oplosbaarheidscijfer. Wat betreft de toepassingsmogelijkheden kan A 2158 voorlopig met A 2156 op één lijn worden gesteld. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of er wezenlijke verschillen tussen beide bestaan in beïnvloeding van de plantengroei.

A 2158 is van dezelfde firma afkomstig als de beide voorgaande herbiciden.

Glenbar

De scheikundige naam van de actieve stof in dit preparaat is: O,S-dimethyl-tetrachloorthioterephtalaat of ook wel 2, 3, 5, 6 - tetrachloor - 4 carbomethoxybenzoëzure thiomethylester. Glenbar is de handelsnaam, die dit produkt in de U.S.A. draagt. De fabrikant is Velsicol Chemical Corporation te Chicago. De oplosbaarheid in water bedraagt slechts 0,36 dpm. De giftigheid is gekarakteriseerd door de LD50 oraal bij ratten groter dan 3300 mg per kg. De beproefde formulering was een emulgeerbare vloeistof met 18 % werkzame stof. In een dosering van 60 l preparaat per ha werd geen van de tien groentegewassen, die in alle screeningsproeven worden gebruikt ernstig beschadigd. Het meest in het oog lopend was evenwel de volstrekte tolerantie van kruiskruid.

Spoedig na de behandeling liep het proefvak totaal vol met dit onkruid. Slechts een enkele plant van kamille kwam daarnaast voor, maar andere onkruiden werden niet aangetroffen, zelfs geen muur.

De machteloosheid tegen kruiskruid maakt dit middel volkomen onbruikbaar voor de groentebedrijven waar kruiskruid een van de hoofdonkruiden is. Met dit middel zal derhalve geen verder onderzoek meer worden verricht.

Dacthal

Dit middel is chemisch sterk verwant aan het hiervoor besproken Glenbar. In de formule van Dacthal komt in plaats van de methylthio-groep van Glenbar een methoxy-groep. De werking op gewassen en onkruiden is vrijwel precies dezelfde als die van Glenbar. Ook hier werd een absolute tolerantie van kruiskruid geconstateerd. Reden waarom ook dit middel van het programma voor verder onderzoek werd afgevoerd.

SL 25025

Dit is het codenummer voor een gecombineerd middel op basis van linuron en een carbamaat. De hoeveelheid linuron in deze combinatie is slechts gering, in ieder geval aanzienlijk minder dan in de normale dosering van linuron sec. De geadviseerde doseringen bedragen 10 à 12½ kg per ha. SL 25025 is bestemd als bonenherbicide en is als zodanig aangemeld door Wiersum Chemie N.V. te Groningen.

ML 5050

Ook dit is een gecombineerd middel, afkomstig van Wiersum Chemie N.V. te Groningen. Het is wat de werkzame bestanddelen betreft identiek met het reeds enkele jaren beproefde middel H 2839 van Hoechst. De werkzame stoffen hiervan zijn linuron en monolinuron. Het geformuleerde middel bevat van elk 25 %. De doseringen zijn dezelfde als die van linuron en monolinuron afzonderlijk, dus 1 à 2 kg per ha.

ML 5050 is aangemeld voor toepassing bij aardappelen en bonen.

D 157 (= Scheering 38583)

Onder deze codenummers is bij het Proefstation een contactherbicide aangemeld en in onderzoek gegeven, dat als werkzame stof een carbamaat bevat. De formulering is een emulgeerbare vloeistof met 20 % werkzame stof. De giftigheid is zeer gering, getuige de LD₅₀ acuut oraal voor ratten, die meer dan 8000 mg per kg bedraagt.

Daar D 157 een zuiver contactmiddel is, heeft toepassing vóór de opkomst van onkruiden weinig of geen zin. Misschien alleen bij zeer hoge doseringen. Reeds opgekomen onkruiden worden door dit middel binnen een week gedood, mits ze niet al te groot zijn. De werking tegen dicotyle onkruiden is gemiddeld beter dan die tegen de gramineeen.

Volgens de fabrikant Scheering te Berlijn zou dit middel selectief toe te passen zijn bij bieten en zelfs bij spinazie. De door het Proefstation tot nu toe genomen proeven laten niet toe een uitspraak hieromtrent te doen. In 1967 zal het in beide gewassen intensief worden beproefd.

De geadviseerde doseringen liggen tussen 8 en 12 l geformuleerd produkt per ha.

H 140

De B.A.S.F. te Ludwigshafen (D) heeft in dit gecombineerde middel verwerkt buturon (25 %) en cycluron, vroeger OMU genoemd (25 %). De speciale aanbeveling van dit middel geldt de bestrijding van schadelijke grassen met name duist en windhalm. Deze onkruiden mogen dan op tuinbouwbedrijven niet of weinig voorkomen, de overgang van diverse groentegewassen o.a. de stamslaboon naar de akkerbouwbedrijven kan ons toch voor het probleem van de duistbestrijding in groentegewassen stellen.

Een screeningsproef met tien gewassen heeft echter weinig belovende resultaten opgeleverd. Wel is gebleken, dat straatgras door H 149 goed wordt bestreden, zowel vóór als na de opkomst ervan. In 1967 zal nog een her-screening plaats vinden, waarbij vooral de schermbloemige gewassen de volle aandacht zullen krijgen naast de stamslaboon.

De beproevingen hebben alle plaats gevonden bij doseringen van 4 à 5 kg per ha.

H 92

Met dit codenummer wordt een gecombineerd middel van de B.A.S.F. te Ludwigshafen (D) aangeduid. De werkzame bestanddelen ervan zijn pyrazon (64 %) en cycluron of OMU (16 %). Enkele jaren geleden werd reeds vastgesteld dat deze combinatie bij toepassing kort na het zaaien van spinazie goede resultaten kan opleveren ondanks het feit, dat pyrazon zelf voor dit gewas dodelijk is.

In 1966 is het opnieuw in de proeven opgenomen. De resultaten waren wisselend. Onder droge omstandigheden was de selectiviteit goed, maar onder vochtiger condities liet de opbrengst te wensen over. Wat echter voor de spinazietoepassing van grote betekenis is, is de nawerking. Een natest na een spinazieproef, waarbij sla en tuinkers als testgewassen werden gebruikt, heeft uitgewezen dat H 92 onder de "Spinaziemiddelen" een van de meest persistente is. Dit maakt deze combinatie kansloos althans voor voorjaars- en zomerspinazie, waar nog een nateelt op moet volgen. H 92 is beproefd in doseringen van 4 en 5 kg per ha.

Chloraalpyrazon

Dit middel zou men een verbeterd pyrazon kunnen noemen. Het voordeel van chloraalpyrazon boven het bestaande pyrazon is dat het toegepast kan worden onafhankelijk van de ontwikkeling van de bieten (c.q. krotten) zelfs in het kiemplantstadium. Voor pyrazon zijn de bieten dan te gevoelig.

Chloraalpyrazon werkt het best als de onkruiden pas boven zijn. Grotere onkruiden en vooral grassen worden niet meer volledig bestreden.

De geadviseerde dosering bedraagt evenals bij pyrazon ± 4 kg geformuleerd produkt per ha.

Door het Proefstation is het ook toegepast kort voor de opkomst van spinazie. De resultaten ten aanzien van de opbrengst waren niet slecht. Een bezwaar bleek evenwel te zijn, dat het nogal persistent is, waardoor het na toepassing bij spinazie een gevaar wordt voor eventuele volgteelten.

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 zonneschijn-uren per dag van 1 april tot 30 september 1966 te Alkmaar. (Precipitation, minimum- and maximum temperature and the number of hours of sunshine from 1 st April till 30 th September at Alkmaar).

| April (April) | | | | | Mei (May) | | | | |
|---------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|------|---------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|------|---------------------------------------------------------|
| Da- tum (Da- te) | Neerslag (Precipi- tation) in mm | Temperatuur (Temperature) | | Zonne- schijn uren (Hours of sun- shine) | Da- tum (Da- te) | Neerslag (Precipi- tation) in mm | Temperatuur (Temperature) | | Zonne- schijn uren (Hours of sun- shine) |
| | | min. | max. | | | | min. | max. | |
| 1 | | 4,2 | 8,3 | | 1 | | 5,8 | 19,2 | |
| 2 | | 4,0 | 9,0 | | 2 | | 13,0 | 23,2 | |
| 3 | 2,6 | 6,8 | 12,2 | | 3 | | 9,8 | 26,2 | |
| 4 | 1,6 | 4,8 | 10,0 | | 4 | | 9,6 | 17,2 | |
| 5 | | 3,0 | 6,0 | | 5 | 7,7 | 9,0 | 14,5 | |
| 6 | 6,6 | 5,0 | 10,0 | | 6 | | 5,6 | 14,2 | |
| 7 | 0,3 | 5,0 | 11,4 | | 7 | | 4,2 | 14,1 | |
| 8 | 9,0 | 9,0 | 15,0 | | 8 | | 4,2 | 15,0 | |
| 9 | 0,6 | 4,8 | 13,0 | | 9 | | 6,0 | 15,6 | |
| 10 | 7,6 | 7,0 | 13,4 | | 10 | | 5,2 | 15,8 | |
| 11 | | 5,5 | 12,7 | | 11 | | 8,0 | 12,0 | |
| 12 | 22,6 | 3,4 | 15,0 | | 12 | | 10,4 | 15,4 | |
| 13 | | 1,2 | 5,4 | | 13 | | 9,0 | 21,0 | |
| 14 | | 1,2 | 4,8 | | 14 | | 8,0 | 18,3 | |
| 15 | 0,8 | 0,5 | 3,6 | | 15 | | 7,0 | 17,2 | |
| 16 | 2,2 | 1,0 | 3,0 | | 16 | | 7,6 | 21,0 | |
| 17 | 2,9 | 2,0 | 4,0 | | 17 | | 9,8 | 24,0 | |
| 18 | | 2,0 | 4,0 | | 18 | | 10,8 | 19,6 | |
| 19 | 14,2 | 3,0 | 10,5 | | 19 | 4,5 | 6,8 | 14,8 | 10,8 |
| 20 | 2,3 | 3,5 | 8,5 | | 20 | | 8,6 | 16,0 | 12,0 |
| 21 | | 3,0 | 6,5 | | 21 | | 9,4 | 14,0 | 1,8 |
| 22 | | 2,5 | 9,0 | | 22 | | 10,8 | 18,4 | 8,5 |
| 23 | 15,4 | 7,8 | 13,4 | | 23 | 1,3 | 6,0 | 24,2 | 9,0 |
| 24 | 0,1 | 8,4 | 11,6 | | 24 | | 8,0 | 15,2 | 9,0 |
| 25 | | 5,4 | 13,6 | | 25 | 4,2 | 8,6 | 14,6 | 3,0 |
| 26 | | 1,8 | 13,2 | | 26 | 2,6 | 8,0 | 14,0 | 0,8 |
| 27 | | 6,3 | 16,0 | | 27 | | 7,5 | 14,8 | 11,0 |
| 28 | 1,3 | 8,4 | 19,8 | | 28 | | 7,2 | 14,7 | 12,5 |
| 29 | | 0,4 | 12,5 | | 29 | | 5,2 | 13,0 | 12,5 |
| 30 | | 3,2 | 15,8 | | 30 | | 5,2 | 15,8 | 13,5 |
| | | | | | 31 | | 9,0 | 15,2 | 0,0 |
| | 90,1 | | | | | 20,3 | | | |

| Juni (June) | | | | Juli (July) | | | | | |
|---------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|------|---------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|------|---------------------------------------------------------|
| Da- tum (Da- te) | Neerslag (Precipi- tation) in mm | Temperatuur (Temperature) | | Zonne- schijn uren (Hours of sun- shine) | Da- tum (Da- te) | Neerslag (Precipi- tation) in mm | Temperatuur (Temperature) | | Zonne- schijn uren (Hours of sun- shine) |
| | | min. | max. | | | | min. | max. | |
| 1 | | 9,2 | 14,8 | 8,0 | 1 | | 7,1 | 17,4 | 8,0 |
| 2 | | 7,4 | 12,6 | 2,8 | 2 | | 8,2 | 20,0 | 8,5 |
| 3 | | 6,8 | 16,0 | 11,8 | 3 | | 9,0 | 23,4 | 8,0 |
| 4 | | 11,0 | 21,6 | 12,3 | 4 | 1,6 | 12,5 | 22,6 | 2,3 |
| 5 | | 8,8 | 22,8 | 2,0 | 5 | | 14,0 | 23,0 | 5,3 |
| 6 | | 11,5 | 18,0 | 7,8 | 6 | | 12,4 | 18,4 | 0,0 |
| 7 | | 6,8 | 16,0 | 4,0 | 7 | | 10,8 | 18,2 | 1,5 |
| 8 | | 8,0 | 21,0 | 4,3 | 8 | | 10,0 | 15,6 | 2,3 |
| 9 | | 11,2 | 23,6 | 13,3 | 9 | | 14,2 | 18,8 | 6,0 |
| 10 | | 16,7 | 22,6 | 12,8 | 10 | 1,5 | 12,6 | 21,4 | 8,3 |
| 11 | | 19,0 | 29,2 | 5,5 | 11 | 1,8 | 13,2 | 22,4 | 3,8 |
| 12 | 8,0 | 15,6 | 27,0 | 0,0 | 12 | | 10,2 | 18,0 | 7,0 |
| 13 | | 14,3 | 24,8 | 9,0 | 13 | | 15,6 | 13,4 | 4,0 |
| 14 | | 13,0 | 20,0 | 13,3 | 14 | 4,7 | 13,2 | 19,0 | 3,0 |
| 15 | | 15,2 | 25,2 | 12,0 | 15 | 1,5 | 12,0 | 16,4 | 8,0 |
| 16 | | 18,0 | 29,0 | 6,0 | 16 | 1,5 | 12,0 | 16,7 | 1,3 |
| 17 | | 14,8 | 27,5 | 5,8 | 17 | 3,0 | 10,8 | 15,2 | 3,0 |
| 18 | | 16,0 | 25,4 | 2,8 | 18 | | 5,6 | 16,5 | 9,5 |
| 19 | 17,5 | 10,8 | 18,2 | 8,0 | 19 | 13,8 | 15,0 | 18,0 | 0,3 |
| 20 | | 12,8 | 17,0 | 4,5 | 20 | 10,5 | 16,8 | 23,2 | 0,8 |
| 21 | | 12,0 | 19,0 | 6,8 | 21 | 8,3 | 16,8 | 23,2 | 0,0 |
| 22 | | 11,0 | 18,0 | 10,8 | 22 | 8,3 | 15,0 | 17,4 | 5,0 |
| 23 | | 15,2 | 21,0 | 5,3 | 23 | | 10,2 | 17,6 | 13,0 |
| 24 | 11,5 | 12,0 | 17,5 | 8,0 | 24 | | 13,0 | 18,8 | 8,5 |
| 25 | 6,5 | 12,2 | 17,5 | 1,8 | 25 | 9,8 | 12,4 | 20,0 | 9,3 |
| 26 | 3,5 | 14,0 | 15,8 | 2,0 | 26 | | 10,8 | 17,0 | 2,3 |
| 27 | 11,9 | 12,0 | 16,5 | 0,0 | 27 | 8,6 | 13,0 | 17,6 | 7,0 |
| 28 | 5,8 | 10,0 | 16,0 | 0,5 | 28 | | 8,5 | 17,0 | 8,3 |
| 29 | 2,3 | 12,0 | 14,4 | 0,0 | 29 | 3,3 | 12,8 | 17,8 | 3,0 |
| 30 | | 12,0 | 14,0 | 8,0 | 30 | 7,8 | 12,6 | 16,6 | 6,8 |
| | | | | | 31 | 2,2 | 13,0 | 17,4 | 8,0 |
| | 67,0 | | | | | 88,2 | | | |

| Augustus (August) | | | | | September (September) | | | | |
|---------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|------|---------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|------|---------------------------------------------------------|
| Da- tum (Da- te) | Neerslag (Precipi- tation) in mm | Temperatuur (Temperature) | | Zonne- schijn uren (Hours of sun- shine) | Da- tum (Da- te) | Neerslag (Precipi- tation) in mm | Temperatuur (Temperature) | | Zonne- schijn uren (Hours of sun- shine) |
| | | min. | max. | | | | min. | max. | |
| 1 | 5,7 | 12,4 | 17,2 | 2,0 | 1 | 0,4 | 12,5 | 17,2 | 2,5 |
| 2 | 4,3 | 11,6 | 17,4 | 11,3 | 2 | 17,6 | 13,5 | 17,2 | 3,0 |
| 3 | 3,8 | 13,0 | 17,6 | 2,3 | 3 | | 15,0 | 19,0 | 3,5 |
| 4 | 9,6 | 14,4 | 19,2 | 6,5 | 4 | | 15,0 | 19,2 | 0,0 |
| 5 | | 8,6 | 17,8 | 11,5 | 5 | 6,5 | 14,0 | 18,5 | 4,0 |
| 6 | | 13,6 | 17,4 | 10,0 | 6 | 3,0 | 14,0 | 19,0 | 7,0 |
| 7 | 2,1 | 12,9 | 18,4 | 0,0 | 7 | | 13,6 | 19,6 | 6,0 |
| 8 | 10,6 | 14,2 | 17,4 | 0,8 | 8 | | 15,0 | 18,2 | 7,0 |
| 9 | | 10,8 | 17,4 | 10,0 | 9 | | 5,8 | 17,0 | 9,0 |
| 10 | 5,4 | 14,4 | 16,4 | 4,3 | 10 | | 9,8 | 17,6 | 5,0 |
| 11 | | 14,0 | 20,2 | 1,0 | 11 | | 13,6 | 21,0 | 5,0 |
| 12 | | 15,2 | 22,8 | 6,8 | 12 | | 14,0 | 20,8 | 1,5 |
| 13 | | 13,8 | 26,2 | 10,0 | 13 | | 14,5 | 22,2 | 7,0 |
| 14 | 15,6 | 14,2 | 27,0 | 0,5 | 14 | 4,8 | 12,0 | 18,0 | 3,8 |
| 15 | | 10,5 | 15,0 | 10,3 | 15 | 23,0 | 11,0 | 18,0 | 4,5 |
| 16 | | 6,8 | 16,0 | 5,0 | 16 | 1,5 | 10,6 | 15,8 | 4,0 |
| 17 | | 5,0 | 16,6 | 13,0 | 17 | | 13,2 | 15,2 | 3,0 |
| 18 | | 8,5 | 20,2 | 12,5 | 18 | | 6,0 | 16,0 | 1,2 |
| 19 | | 13,0 | 20,4 | 12,0 | 19 | | 4,0 | 16,0 | 10,5 |
| 20 | | 13,5 | 22,5 | 11,8 | 20 | | 5,0 | 16,6 | 9,1 |
| 21 | | 12,2 | 23,2 | 11,5 | 21 | | 5,0 | 19,2 | 10,0 |
| 22 | | 15,0 | 22,7 | 0,0 | 22 | | 10,3 | 20,2 | 5,2 |
| 23 | 4,4 | 12,0 | 16,0 | 5,5 | 23 | | 5,2 | 20,2 | 0,4 |
| 24 | 4,3 | 8,8 | 16,0 | 7,0 | 24 | | 12,6 | 14,4 | 0,0 |
| 25 | 1,8 | 6,0 | 15,0 | 9,5 | 25 | | 12,2 | 14,6 | 0,0 |
| 26 | | 10,0 | 17,9 | 6,8 | 26 | | 11,0 | 15,0 | 0,0 |
| 27 | | 11,4 | 18,2 | 2,0 | 27 | | 13,3 | 15,2 | 0,0 |
| 28 | | 12,4 | 19,2 | 3,0 | 28 | | 11,0 | 14,0 | 5,1 |
| 29 | | 17,0 | 20,0 | 7,0 | 29 | | 6,5 | 15,0 | 0,0 |
| 30 | 6,7 | 14,7 | 21,8 | 5,8 | 30 | | 6,0 | 14,8 | 2,5 |
| 31 | 10,0 | 13,5 | 18,6 | 0,3 | | | | | |
| | 84,3 | | | | | 50,8 | | | |

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.

| | |
|---------------------|--------------------------------|
| Muur | <i>Stellaria media</i> |
| Spurrie | <i>Spargula arvensis</i> |
| Kruiskruid | <i>Senecio vulgaris</i> |
| Knopkruid | <i>Galinsoga parviflora</i> |
| Kamille | <i>Chamomilla matricaria</i> |
| Witte ganzevoet | <i>Chenopodium album</i> |
| Rode ganzevoet | " <i>rubrum</i> |
| Zeegroene ganzevoet | " <i>glaucum</i> |
| Perzikkruid | <i>Polygonum persicaria</i> |
| Zwaluwtong | " <i>convolvulus</i> |
| Varkensgras | " <i>aviculare</i> |
| Herderstasje | <i>Capsella bursa pastoris</i> |
| Witte krodde | <i>Trapsi arvensis</i> |
| Straatgras | <i>Poa annua</i> |
| Duist | <i>Alopicurus myosuroide</i> |
| Windhalm | <i>Apera spicaventi</i> |
| Zwarte nachtschade | <i>Solanum nigrum</i> |

ONDERZOEK PER GEWAS

Andijvie (Endive)

Middelen-plantmethoden-grondbewerkingsproef

Op de nieuwe proeftuin te Alkmaar werd op 17 augustus een proef aangelegd, waarbij zowel met de hand als met de machine werd geplant. Binnen deze plantmethode-objecten werden de behandelingen uitgevoerd zoals aangegeven in tabel 2. De helft van het ^{aantal} aldus ontstane velden werd regelmatig geschoffeld, de andere helft niet. Toen op de onbehandelde velden de onkruidichtheid te groot zou worden, is het hele proefveld door oppervlakkig schoffelen en handwieden onkruidvrij gemaakt.

De proef werd opgezet in drie herhalingen. Daar het aantal bestrijdingsobjecten zes bedroeg telde het proefveld totaal 72 velden van 4 m² ieder. Per veldje kwamen gemiddeld 40 individuen voor. Alle bespuitingen werden uitgevoerd op 16 augustus, één dag voor het planten dus. Direct na het planten is het proefveld gedurende drie kwartier beregend. Twee dagen daarna is opnieuw water gegeven.

Onkruiden waren er op het moment van spuiten niet aanwezig. Het veld lag mooi vlak door een behandeling vooraf met een cambridgerol.

Chloor-IPC heeft in deze proef maar weinig gepresteerd. Difenamid daarentegen heeft voor zoverhet onkruidbestrijding betreft een uitstekend effect gesorteerd, beter dan alle andere herbiciden uit deze proef.

Oorzaak voor deze verschillen was in de eerste plaats de aanwezigheid van veel kruiskruid.

De invloed van de plantmethode (verschil in grondverplaatsing na de behandelingen) kan in deze proef worden verwaarloosd. De schijn dat machinaal planten de onkruidgroei in lichte mate zou bevorderen is uitsluitend te wijten aan een uitzonderlijk slecht object bij Alipur. Het verschil in onkruidichtheid tussen schoffelen en niet bewerken van de grond spreekt voor zichzelf.

Chloor-IPC mag een slechte onkruidbestrijding hebben gegeven, in opbrengst staat dit middel vooraan. De beide objecten waar difenamid in het spel was, bleven bij de oogst ver beneden de maat. Reden waarom van verder onderzoek met dit middel wordt afgezien.

Tabel 2a Onkruidichtheid in een andijvieproef (Weed density in a trial with endive).

| Behandeling (Treatment) | Plantmethode (Meth. of transpl.) | Grondbew. (Soil cult.) | Onkruiden (Weeds) in % | | | | | | | | | |
|----------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|------|---------------------------------|------|-------------------------------|--|--------------------------|-----|-----------------------------------|--|
| | | | Totaal (Total) | | Mach.pl. (Transpl. by mach.) | | Handpl. (Transpl. by hand) | | Schoff. (Cultivation) | | Niet schoff. (Non cultivation) | |
| Chloor-IPC 6l/ha | H | N | 26,0 | | | | 26,0 | | | | 26,0 | |
| | H | S | 2,0 | | | | 2,0 | | 2,0 | | | |
| | M | N | 19,9 | | 19,0 | | | | | | 19,0 | |
| | M | S | 0,7 | 12,0 | 0,7 | 9,8 | 14,0 | | 0,7 | 1,4 | 22,5 | |
| Dimid 6 kg/ha | H | N | 3,0 | | | | 3,0 | | | | 3,0 | |
| | H | S | 0,3 | | | | 0,3 | | 0,3 | | | |
| | M | N | 3,3 | | 3,3 | | | | | | 3,3 | |
| | M | S | 0,0 | 1,7 | 0,0 | 1,7 | 1,7 | | 0,0 | 0,2 | 3,2 | |
| CIPC + Dimid 6l+6 kg/ha | H | N | 2,0 | | | | 2,0 | | | | 2,0 | |
| | H | S | 1,0 | | | | 1,0 | | 1,0 | | | |
| | M | N | 2,0 | | 2,0 | | | | | | 2,0 | |
| | M | S | 0,7 | 1,4 | 0,7 | 1,4 | 1,5 | | 0,7 | 0,9 | 2,0 | |
| Sirmate 10l/ha | H | N | 6,3 | | | | 6,3 | | | | 6,3 | |
| | H | S | 0,7 | | | | 0,7 | | 0,7 | | | |
| | M | N | 11,0 | | 11,0 | | | | | | 11,0 | |
| | M | S | 1,0 | 4,8 | 1,0 | 6,0 | 3,5 | | 1,0 | 0,9 | 8,7 | |
| Alipur 4l/ha | H | N | 2,3 | | | | 2,3 | | | | 2,3 | |
| | H | S | 1,3 | | | | 1,3 | | 1,3 | | | |
| | M | N | 21,0 | | 21,0 | | | | | | 21,0 | |
| | M | S | 1,0 | 6,4 | 1,0 | 11,0 | 1,8 | | 1,0 | 1,2 | 11,7 | |
| Onbehandeld | H | N | 23,0 | | | | 23,3 | | | | 23,3 | |
| | H | S | 2,3 | | | | 2,3 | | 2,3 | | | |
| | M | N | 33,3 | | 33,3 | | | | | | 33,3 | |
| | M | S | 1,0 | 5,0 | 1,0 | 17,2 | 12,8 | | 1,0 | 1,7 | 28,3 | |
| Gem. onkruidichtheid (Mean density) | | | 6,9 | | 7,9 | | 5,9 | | 1,1 | | 12,8 | |

Tabel 2b Opbrengsten van de andijvieproef (Yields of a trial with endive).

| Behandeling (Treatment) | Plantmeth. (Meth. of transpl.) | Grondbew. (Soil cult.) | Totaal opbr. in kg (Total yield) | Mach. pl. (Transpl. by mach.) | Handpl. (Transpl. by hand) | Schoff. (Cultivation) | Niet schoff. (Non cultivation) | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------|------|
| Chloor IPC 6l/ha | H | N | 25,3 | | | 25,3 | | | |
| | H | S | 27,0 | | | 27,0 | 27,0 | | |
| | M | N | 31,3 | 31,3 | | | 31,3 | | |
| | M | S | 36,3 | 119,9 | 36,3 | 67,6 | 52,3 | 36,3 | 63,3 | 56,6 |
| Dimid 6 kg/ha | H | N | 15,1 | | | 15,1 | | | |
| | H | S | 14,1 | | | 14,1 | 14,1 | | |
| | M | N | 19,1 | 19,1 | | | 19,1 | | |
| | M | S | 27,7 | 76,0 | 27,7 | 46,8 | 29,2 | 27,7 | 41,8 | 34,2 |
| CIPC + Dimid 6l+6kg per ha | H | N | 20,8 | | | 20,8 | | | |
| | H | S | 10,7 | | | 10,7 | 10,7 | | |
| | M | N | 24,0 | 24,0 | | | 24,0 | | |
| | M | S | 25,8 | 81,3 | 25,8 | 49,8 | 31,5 | 25,8 | 36,5 | 44,8 |
| Sirmate 10l/ha | H | N | 23,6 | | | 23,6 | | | |
| | H | S | 31,2 | | | 31,2 | 31,2 | | |
| | M | N | 22,3 | 22,3 | | | 22,3 | | |
| | M | S | 33,8 | 110,9 | 33,8 | 56,1 | 54,8 | 33,8 | 65,0 | 45,9 |
| Alipur 4l/ha | H | N | 23,6 | | | 23,6 | | | |
| | H | S | 27,3 | | | 27,3 | 27,3 | | |
| | M | N | 27,3 | 27,3 | | | 27,3 | | |
| | M | S | 27,0 | 105,2 | 27,0 | 54,3 | 50,9 | 27,0 | 54,3 | 50,0 |
| Onbehandeld | H | N | 27,9 | | | 27,9 | | | |
| | H | S | 29,5 | | | 29,5 | 29,5 | | |
| | M | N | 22,8 | 22,8 | | | 22,8 | | |
| | M | S | 35,6 | 115,8 | 35,6 | 58,4 | 57,4 | 35,6 | 65,1 | 50,7 |
| Totaal opbrengst (Total yield) | | | 609,1 | 333,0 | 276,1 | 326,0 | 283,1 | | |

Rowmate en Alipur nemen een tussenpositie in, maar kunnen gemiddeld niet meekomen. Bezien we echter naast elkaar de opbrengsten van de beide grondbewerkingsobjecten, dan constateren we juist bij dit middel het grootste verschil en tevens zien we dat Rowmate in combinatie met schoffelen met onbehandeld schoffelen samen de eerste plaats innemen. Blijkbaar komt het behouden van de bovengrond de selectiviteit van dit middel ten goede. De invloed van de plantmethode speelt bij dit middel geen rol van betekenis, wederom als bij onbehandeld. Bij de meeste andere herbiciden worden grote verschillen waargenomen ten gunste van de mechanische plantmethoden.

Ten gevolge van een sterk afwijkende opbrengst van een der objecten met chloor-IPC in combinatie met difenamid is bij deze objectengroep niet schoffelen beter dan schoffelen uitgevallen. Aan dit verschil mag echter geen enkele waarde worden toegekend. Bij alle andere objectgroepen is schoffelen overtuigend beter dan niet bewerken van de grond. Deze ervaring is in tegenspraak met die van 1965.

Bleekselderij (blanching cellery)

Middelen-grondbewerkingsproef

Op de humeuze grond te Alkmaar (13 % humus en 13 % slib) werd bleekselderij direct na het uitplanten op schoon veld bespoten met propazin. Na de opkomst van de onkruiden werden andere series velden behandeld met Campagard, linuron en Tenoran. De helft van het aantal velden van ieder object werd enkele malen geschoffeld, de andere helft bleef gedurende de hele groeiperiode onbewerkt met dienverstande, dat de grootste onkruiden éénmaal door handwieden zijn verwijderd. Propazin, linuron en Campagard gaven een uitstekend effect te zien. De enkele onkruiden die aan deze middelen waren ontsnapt, konden in minder dan geen tijd met de hand worden verwijderd. Tenoran daarentegen liet wederom de grassen ongemoeid, zodat sommige Tenoranvelden veel weg hadden van kleine gazons.

Werd in het rapport van 1965 melding gemaakt van zware beschadiging aan bleekselderij door Tenoran, dit jaar was van schade geen sprake.

In 1965 moet een verpakkingsfout oorzaak zijn geweest van de toen geconstateerde schadegevallen. Tabel 3 geeft de resultaten weer van de proef in 1966.

Tabel 3. Resultaten van een middelenproef bij bleekselderij. (Results of an experiment with three chemicals on selfblanching cellery).

| Middel (Herbicide) | Dose- ring (Do- sage) in kg/ha | Schoffe- len (Culti- vation) +/- | Onkrui- den (Weeds) in % 25 juli | Gewas- stand (Crop- devel.) 25 juli | Op- brengst (Yield) in kg | Rel. opbr. (Rel. yield) | % 1 ^e soort (1 st qua- lity) | Gem. gew. per pl. (Mean weight per plant) (gr.) |
|-----------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Propazin | 1½ | + | 2,3 | 8,0 | 176,6 | 122 | 96 | 1401 |
| " | 1½ | - | 2,7 | 9,0 | 161,8 | 112 | 92 | 1326 |
| Linuron | 1½ | + | 1,0 | 6,3 | 175,9 | 121 | 96 | 1396 |
| " | 1½ | - | 0,0 | 6,0 | 171,3 | 118 | 98 | 1393 |
| Tenoran | 8 | + | 14,0 | 9,0 | 166,5 | 115 | 92 | 1343 |
| " | 8 | - | 15,0 | 8,0 | 152,3 | 105 | 98 | 1218 |
| Campagard | 4 | + | 3,7 | 8,3 | 167,1 | 115 | 98 | 1359 |
| " | 4 | - | 0,7 | 7,7 | 165,3 | 114 | 95 | 1322 |
| Onbehandeld | - | + | 83,3 | 8,7 | 144,9 | 100 | 86 | 1188 |
| " | - | - | 93,3 | 9,0 | 130,2 | 90 | 70 | 1042 |

Opvallend is hier, dat de beide linuronobjecten bij de visuele waarnemingen duidelijk minder groei vertoonden, maar toch bij de oogst zeer goed mee konden komen. Dat Tenoran hier in opbrengst achterblijft, zal wel aan de onkruidconcurrentie (grassen) geweten moeten worden. De gewasstand is hier steeds zeer goed geweest. Ook de beide onbehandelde objecten hebben zwaar geleden onder de concurrentie van de onkruiden, zelfs op de schoffelvelden. Door de grote hoeveelheden regen bestond schoffelen meer uit het verplaatsen van onkruiden, dan het doden ervan. Schoffelen heeft alleen overtuigend gunstig gewerkt bij propazin, Tenoran en onbehandeld.

Bloemkool (cauliflower)

Middelen-doseringenproef

Op de proeftuin M.O.G. te Vierpolders (Rtc. Barendrecht) werd een proef genomen met Ramrod en desmetryn (Semeron) bij een Alpha type. De plantdatum was 24 juni en er is gespoten op 8 juli. De veldgrootte bedroeg 9 m² en per veldje werden 25 planten uitgezet. De proef werd genomen in 3 herhalingen, het schoffelobject kwam echter in zesvoud voor. De bespuitingen hadden plaats onder droge omstandigheden bij bewolkte hemel en een temperatuur van 18°C. Kort na de bespuitingen viel er enige regen. Op het moment van spuiten waren aanwezig kiemplanten van herderstasje, muur, weegbree en gras.

De objectomschrijvingen en de resultaten van deze proef zijn samengevat in tabel 4.

Tabel 4. Objecten en resultaten van een proef bij bloemkool met Ramrod en desmetryn. (Objects and results of a trial with Ramrod and desmetryn on cauliflower).

| Behandeling (Treatment) | Dos. per ha (Dose) | Onkr. % (Weeds) 25 juni | Onkr. % (Weeds) 18 aug. | Gewasstand (Crop-growth) 15 juli | Gewasstand (Crop-growth) 18 aug. | % 1 ^e kw (% 1ste qual.) | % 2 ^e kw (% 2e qual.) | % afw. bad (% qual.) | % uitval (% of-fal) | Ber. uit- kw. gem. (Mean quality) |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
| Schoff.(1) | - | 46,7 | - | 8,0 | 8,7 | 88,0 | 8,0 | 2,7 | 1,3 | 2,83 |
| Schoff.(2) | - | 53,3 | - | 7,7 ^X) | 7,7 | 86,6 | 6,7 | 1,3 | 5,4 | 2,76 |
| Ramrod | 8 kg | 8,3 | 13,3 | 7,0 | 7,0 | 76,0 | 10,6 | 8,0 | 5,4 | 2,57 |
| Ramrod | 10 " | + | 8,3 | 7,0 | 4,7 | 82,6 | 5,3 | 2,7 | 9,4 | 2,61 |
| Desmetryn | 1 " | + | 8,3 | 3,3 | 7,0 | 90,6 | 5,4 | 1,4 | 2,6 | 2,84 |
| Desmetryn | 1½ " | + | 11,7 | 1,7 ^X) | 7,0 | 84,0 | 10,6 | 2,7 | 2,7 | 2,76 |
| Desmetryn | 2 " | 0 | 2,0 | 1,5 ^X) | 7,0 | 84,0 | 5,3 | 9,3 | 1,4 | 2,76 |
| Desmetryn ^{x)} | 1½ " | + | 8,7 | 6,0 | 7,7 | 84,0 | 4,0 | 8,0 | 4,0 | 2,68 |

x) Bij dit desmetryn-object is gespoten tussen de planten, hierbij trachtend contact met de bladeren zoveel mogelijk te vermijden.

x) In verband met de zware contactschade bij desmetryn $1\frac{1}{2}$ en 2 kg per ha zijn deze objecten opnieuw ingeplant op 22 juli. Om ook in deze nieuwe serie een vergelijkingsobject te hebben werd tevens het tweede schoffel-object opnieuw geplant. De grond is hierbij ongeroerd gebleven. Hierdoor zijn dus ontstaan de nieuwe objecten desmetryn $1\frac{1}{2}$ en 2 kg per ha. ongeveer twee weken voor het planten. Onder deze object-omschrijving vallen dus ook de desbetreffende waarnemingen na 22 juli.

Het berekende kwaliteitsgemiddelde is ontstaan door de percentages van 1^e kwal., 2^e kwal., afwijkend en uitval respectievelijk te vermenigvuldigen met 3-2-1 en 0 en de som van de aldus verkregen produkten te delen door 100. Bedoelde berekening levert geen grote verschillen op en zeker geen systematische. Tabel 5 geeft nog enkele indrukken uit deze proef.

Tabel 5. Invloed van Ramrod en desmetryn op de vroegheid van behandelde bloemkool en onkruiden die resistent bleken te zijn tegen de beproefde herbiciden. (Influence of Ramrod and desmetryn on the earliness of cauliflowerers and weeds resistant to these herbicides).

| Behandeling (Treatment) | Dos. per ha (Dosage per ha) | 80% geogst (80% harvested) | 100% geogst (100% harvested) | Capsella | Stellaria | Chenopodium | Senecio | Poa | Plantago | Erysimum (?) |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------|-----------|-------------|---------|-----|----------|--------------|
| Schoffelen(1) | - | 19/8 - 31/8 | 19/8 - 7/9 | | | | | | | |
| Ramrod | 8 kg | 19/8 - 31/8 | 19/8 - 22/9 | x | x | x | x | | | x |
| Ramrod | 10 kg | 23/8 - 5/9 | 23/8 - 26/9 | x | x | | x | x | | x |
| Desmetryn | 1 kg | 23/8 - 14/9 | 23/8 - 3/10 | x | x | | x | x | x | x |
| Desm.(t.rijen) | $1\frac{1}{2}$ kg | 19/8 - 12/9 | 19/8 - 3/10 | | | | | x | x | |
| Schoffelen(2) | - | 19/9 - 19/10 | 19/9 - 19/10 | | | | | | | |
| Desmetryn | $1\frac{1}{2}$ kg | 14/9 - 6/10 | 14/9 - 19/10 | | | | | x | x | |
| Desmetryn | 2 kg | 19/9 - 19/10 | 19/9 - 19/10 | | | | | x | x | |

Hoewel Ramrod werd gespoten toen er reeds onkruidkiemplanten aanwezig waren, heeft het een zeer aannemelijke bestrijding te zien gegeven. Blijkbaar waren de onkruiden op dat moment juist nog klein genoeg. De werking tegen kruiskruid viel hier enigszins tegen. Vermoedelijk is dit onkruid heel gauw te groot voor Ramrod. Dit is ook in andere proeven wel gebleken. Desmetryn gaf een heel goede bestrijding. Weegbree gaf echter blijk van resistentie tegen dit middel. Door Ramrod werd dit onkruid wel bestreden.

Ramrod heeft de stand van het gewas iets gedrukt. Dit kwam in de kwaliteitssortering echter maar zeer gering tot uiting.

Desmetryn veroorzaakte bij bloemkool ernstige contactschade. Het herinplanten van de desmetrynobjecten heeft echter aangetoond dat het verantwoord is de toepassing van desmetryn vóór het uitplanten nader te toetsen. Beide middelen hebben een vertraging van de groei veroorzaakt, desmetryn in iets ernstiger mate dan Ramrod.

Te Venlo werd bij bloemkool een proef genomen met Ramrod vóór en na het uitplanten, beide keren in doseringen van 8 en 12 kg per ha en met simazin tegen 1 kg per ha wel en niet gecombineerd met een houtskoolbehandeling.

Na iedere bespuiting is voldoende regen gevallen om de middelen in te spoelen. De resultaten van deze proef zijn aldus samen te vatten:

Alle Ramrodvelden vertoonden een onkruid dichtheid van $\leq 25\%$, uitgezonderd het object met 12 kg vóór het planten. Daar was de bezettingsgraad rond 13% . De simazin velden waren geheel onkruidvrij. Op de onbehandelde velden was de dichtheid van de onkruidvegetatie 95% .

De opbrengst was het gunstigst bij simazin plus houtskool, direct gevolgd door Ramrod 8 kg per hectare na het uitplanten. Ook simazin zonder houtskool gaf hier een uitstekend resultaat te zien. In 1967 zal dit onderzoek op de proeftuin voor Noord-Limburg te Venlo worden voortgezet.

Boerenkool (curly kale)

Zaaibedproef met Ramrod

In de Haarlemmermeer is op niet te zware klei een zaaibedproef genomen met Ramrod in drie doseringen (6, 8 en 10 kg per ha) vóór en na opkomst. De bespuitingen vóór de opkomst werden uitgevoerd op 25 april, de late bespuitingen op 17 juni. Over het geheel is deze proef onder droge omstandigheden uitgevoerd. Toen de behandelingen na de opkomst werden uitgevoerd waren er al heel veel grote -te grote- onkruiden aanwezig. Deze konden door Ramrod niet meer worden bestreden. In deze proef is overigens zeer duidelijk gebleken de bijna volkomen ongevoeligheid van de polygonaceeën voor Ramrod.

Perzikkruid, varkensgras en zwaluwtong waren op alle behandelde velden even sterk vertegenwoordigd als op de controlevelden. Zo gezien moet deze proef dus worden beschouwd als mislukt. Toch heeft dezelfde proef wel aangetoond, dat boerenkool in de beide stadia hiervoor aangegeven volstrekt tolerant is voor Ramrod. Geen enkele vorm van remming, uitdunning of beschadiging kon worden geconstateerd.

Proef met Ramrod en desmetryn op een produktieveld

Op hetzelfde bedrijf, maar op een perceel met een geheel andere onkruidvegetatie werd boerenkool na het uitplanten bespoten met Ramrod in drie doseringen (6, 8 en 10 kg per ha) en met desmetryn (1, 1½ en 2 kg per ha). Desmetryn werd tien dagen later toegepast dan Ramrod.

Op het moment van de Ramrodbespuitingen (28 juli) waren er kiemplanten van muur, kruiskruid en kleine brandnetel. Toen desmetryn werd gespoten verkeerden dezelfde onkruiden in het 4 à 8 bladstadium.

Ramrod heeft de aanwezige onkruiden opgeruimd, met uitzondering van de kleine brandnetel. Dit onkruid werd wel sterk aangeslagen, maar niet gedood. Wel heeft Ramrod opkomst van een nieuwe generatie onkruiden voorkomen. Het geheel maakte daardoor een zeer goede indruk.

Desmetryn bestreed alle aanwezige onkruiden compleet op een enkel grasplantje na. Het beeld bij desmetryn was zodoende nog mooier dan bij Ramrod. Bij Ramrod is de dosering van 6 kg nog iets te zwak, 8 kg is wel nodig. Desmetryn voldeed reeds uitstekend bij een dosering van 1 kg per ha.

Het gewas heeft onder geen van de behandelingen geleden. Op het moment waarop dit rapport werd geschreven, had de oogst nog niet plaats gehad. Opbrengstgegevens zijn derhalve niet te geven.

Besputtingen tussen het gewas

Op de tuin bij het Proefstation werden verschillende middelen en combinaties toegepast tussen de planten van het gewas over een vrij dichte onkruidvegetatie bestaande vooral uit muur, kruiskruid, kleine brandnetel, zwarte nachtschade, straatgras en witte ganzevoet. Deze onkruiden verkeerden in stadia van kiemplanten tot bijna volwassen planten.

Bij de besputtingen is geen afschermkap gebruikt, maar wel is getracht het blad zo min mogelijk te raken. Dat dit uiterst moeilijk zo niet onuitvoerbaar is, blijkt uit de reactie van de planten op de velden waar paraquat in combinaties voorkwam. Deze planten werden spoedig geheel geel van kleur en bleven in groei ver achter. Afgestorven zijn de zwakste exemplaren.

De op deze wijze verkregen onkruidbestrijding was uitstekend en voldoende om het veld tot de oogst verder onkruidvrij te houden. De onbehandelde velden waren bij de oogst groen van de onkruiden, vooral muur. Tabel 6 geeft de resultaten van deze proef in cijfers weer.

Tabel 6. Resultaten van een proef met een aantal herbiciden toegepast tussen de planten van boerenkool. (Results of an experiment with a number of herbicides, sprayed between the plants of curly kale).

| Middel (Herbicide) | Dosering (Dosage) | Onkruiden (Weeds) in % | Opbrengsten (yield) kg | Rel. opbr. (Rel. yield) |
|-----------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Linuron | 1½ kg/ha | 0,7 | 25,2 | 103 |
| Monolinuron | 1½ " | 8,7 | 16,7 | 68 |
| ML 5050 | 1½ " | 0,3 | 22,5 | 92 |
| Prometryn 10 % | 10 " | 2,0 | 23,4 | 96 |
| Camparol | 2 " | 2,7 | 25,4 | 104 |
| Desmetryn | 1½ " | 1,0 | 24,9 | 102 |
| Simazin + paraquat | 1 kg + 3 l/ha | 0,0 | 18,2 | 74 |
| Ramrod + paraquat | 8 " + 3 " | 0,0 | 10,5 | 43 |
| Onbehandeld | - | 56,7 | 19,1 | 76 |
| Schoffelen | - | 50,0 | 24,5 | 100 |

Slechts linuron, Camparol en desmetryn kunnen op deze wijze toegepast met het schoffelobject concurreren, alle anderen geven een meer of minder duidelijke oogstdepressie. Dit is vooral het geval met de combinaties waarin paraquat voorkomt, maar ook monolinuron in het monolinuron bevattende ML 5050 beïnvloedde de opbrengst in ongunstige zin. Dat boerenkool wel gevoelig is voor onkruidconcurrentie blijkt uit de lage opbrengst van het object onbehandeld.

Boon (beans)

Middelenonderzoek

Op de proeftuin te Alkmaar werden veertien objecten, waaronder schoffelen en onbehandeld in drievoud vergeleken. Het ras was Centrum, nauw verwant met Dubbele Witte zonder draad. De proef werd aangelegd op 18 mei. De bespuitingen geschiedden vóór de opkomst op 24 mei.

Direct na de opkomst onderscheidde zich de drie velden behandeld met UC 22463 (Rowmate) door sterke chlorose, die onregelmatig pleksgewijs op de bladeren (vooral de enkelvoudige) voorkwamen. Aanvankelijk werd verwacht, dat dit een ernstige groeiremming of misschien totaal afsterven van het gewas zou veroorzaken. Later bleken deze velden zich echter volkomen te herstellen, zelfs zo dat bij de oogst UC 22463 een goede derde plaats innam. De andere middelen gaven geen aanleiding tot opmerkingen over hun werking t.a.v. het cultuurgewas.

Het bestrijdingseffect liet bij vrijwel alle middelen te wensen over, gevolg van de langdurige droogte na de behandelingen en het feit dat op het moment van spuiten hier en daar reeds te grote onkruiden aanwezig waren, die de groundbewerking vóór het zoenen hadden overleefd. Middelen en doseringen, alsmede de resultaten van deze proef zullen duidelijk uit tabel 7 blijken.

Tabel 7. Resultaten van een middelenproef bij stamslabonen te Alkmaar.
(Results of a trial with dwarf french beans, treated with several chemicals).

| Behandeling (Treatment) | Dosering (Dosage) | Onkruid- dichtheid (Weed- density in %) | Rel.opbr. (Rel. yield) | Aantal planten (Number of plants) | Gem.gew. per plant (Mean weight p.pl.) | Opbr. per ha (Yield per ha in kg) |
|----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ivorin | 7½ kg | 15 | 99 | 221 | 92 | 12375 |
| H 2839 | 1½ " | 35 | 100 | 204 | 100 | 12500 |
| ML 5050 | 1½ " | 23 | 101 | 273 | 76 | 12625 |
| SL 25025 | 12½ " | 27 | 96 | 235 | 84 | 12000 |
| Ramrod | 8 " | 27 | 99 | 203 | 100 | 12375 |
| UC 22463 | 9 l | 23 | 112 | 254 | 91 | 14000 |
| Prometryn 10 | 15 kg | 46 | 100 | 271 | 76 | 12500 |
| BV 201 | 30 l | 35 | 107 | 286 | 77 | 13375 |
| BV 207 | 15 kg | 26 | 117 | 283 | 85 | 14625 |
| A 1866 | 4 " | 13 | 88 | 269 | 67 | 11000 |
| A 2156 | 5 " | 28 | 81 | 218 | 77 | 10125 |
| A 2158 | 5 " | 45 | 133 | 251 | 109 | 16625 |
| onbeh.(untr.) | - | 100 | 107 | 234 | 94 | 13375 |
| schoffelen (hoe) | - | 15 | 100 | 270 | 76 | 12500 |

Duidelijk blijkt uit deze cijfers dat het bestrijdingseffect verre van goed was te noemen. Slechts twee van de chemische behandelingen bleven beneden de twintig procent bedekkingsgraad. Ivorin was een daarvan. Dit middel wordt reeds enkele jaren voor bonen aanbevolen. Het andere dat een redelijk succes opleverde was de nieuwe triazine A 1866. Dit middel is daarnaast echter gebleken weinig selectief te zijn voor bonen. Reden waarom van verder onderzoek met dit middel bij bonen kan worden afgezien. Bij de opbrengstbepalingen kwamen zeer gunstig naar voren A 2158, een triazine, BV 207, UC 22463 en BV 201. Bepaald onder de maat bleven het reeds genoemde experimentele middel A 1866, maar in sterkere mate nog A 2156, eveneens een triazine.

De keuringsmiddelen H 2839, ML 5050 en SL 25025 ontliepen elkaar niet veel in totaalopbrengst en verschilden ook weinig van de standaardbehandeling schoffelen.

Onbehandeld zonder regelmatig schoffelen bracht 7% meer op dan wel schoffelen. Dit zou kunnen wijzen op een ongunstige invloed uitgaande van het regelmatig loshouden of losmaken van de bovengrond. In de ras-sen-middelen-grondbewerkingsproef met boon wordt op de invloed van herhaald schoffelen nader teruggekomen. Zie daarvoor bladzijde 29 e.v.

Te Schijndel (N.B) werd een soortgelijke middelenproef genomen op zandgrond. Het zaaien geschiedde op 16 juli, de behandelingen werden alle uitgevoerd op 18 juli. Het ras was Imuna. Oogst en opbrengstbepalingen geschieden op 10 oktober. Tijdens de bespuitingen was de lucht zwaar bewolkt en viel er enige regen. De resultaten en ook de beproefde middelen zijn te vinden in tabel 8.

Tabel 8. Middelenproef bij stamslabonen te Schijndel. (Objects and results of an experiment with several herbicides on dwarf french bean on sandy soil).

| Middel (Herbicide) | Dosering (Dosage per ha) | Gewasstand (Cropgrowth 3 sept.) | Onkruiden (Weeds 3 sept. in %) | Opbrengst per 14 m ² (Yield per 14 m ² in kg) |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Ivorin | 7½ kg | 8,8 | 0 | 62,9 |
| H 2839 | 1½ " | 9,5 | 1 | 64,2 |
| ML 5050 | 1½ " | 9,0 | 1 | 63,4 |
| Ramrod | 8 " | 8,5 | 15 | 63,2 |
| A 1866 | 4 " | 8,3 | 5 | 64,3 |
| BV 201 | 25 l | 9,5 | 5 | 63,7 |
| BV 207 | 15 kg | 9,5 | 1 | 62,5 |
| UC 22463 | 8 l | 5,5 | 0 | 65,7 |
| SL 25025 | 12½ kg | 9,3 | 3 | 64,8 |
| Onbehandeld | - | 8,5 | 100 | 53,9 |
| Schoffelen | - | 10,0 | 0 | 59,8 |

De onkruidbestrijding liet alleen bij Ramrod iets te wensen over. Bij alle overige objecten was het effect redelijk tot zeer goed. Bij de beoordeling van de gewasstand viel UC 22463 uit de toon door groeiremming. Ditzelfde werd ook te Alkmaar geconstateerd. Merkwaardigerwijze echter heeft dit object daarna zijn achterstand dermate goed ingehaald dat het uiteindelijk met de hoogste opbrengst te voorschijn is gekomen. Te Alkmaar nam UC 22463 een heel goede derde plaats in. De opbrengstverschillen tussen de chemische behandelingen waren hier overigens zeer klein.

De keuringsmiddelen H 2839, ML 5050 en SL 25025 konden hier de vergelijking met het reeds goedgekeurde middel Ivorin goed doorstaan, zeker waar het de opbrengst, dus de selectiviteit betreft. Ondanks de groeiremming en de chlorotische verschijnselen kort na de opkomst bij UC 22463 komt dit middel zeker voor herbeproeving in aanmerking. Dat het onbehandelde object ver achterbleef bij de herbiciden, moet worden geweten aan de onkruidconcurrentie. Het object schoffelen (driemaal uitgevoerd) blijft ook merkbaar achter. Dit kan een aanwijzing zijn dat Imuna deze verplegingswerkzaamheid maar matig verdraagt.

Ook te Venlo werd een middelenproef genomen op leemhoudende zandgrond met ruim 3% organische stof. Het uitgezaaide ras was Sabo. Na de behandelingen is zeer veel regen gevallen nl. 76,6 mm in twee weken. De eerste zes weken na de bespuitingen was de onkruidbestrijding bij alle middelen goed; maar daarna kwamen de voor Noord-Limburg problematische onkruiden in alle objecten toch weer terug. Dit waren hoenderbeet, grassen en bingelkruid.

Het goedgekeurde middel Ivorin gaf de hoogste opbrengst nl. 190 kg per are. Op de tweede plaats stond alweer UC 22463 met 173 kg per are. Deze beide objecten overtroffen het schoffelobject in opbrengst. H 2839, ML 5050 en SL 25025 lagen in opbrengst onder het schoffelobject, echter met een dermate klein verschil dat hier van significante minderopbrengst geen sprake was. Dit was wel het geval met Ramrod, dat een opbrengstvermindering van 32 % te zien gaf en ook met BV 207 dat 19 % achterbleef bij de controle.

Rassen-middelen-grondbewerkingsproef

In de literatuur wordt een enkele maal melding gemaakt van de mogelijkheid van verschillen en gevoeligheid voor herbiciden tussen de rassen binnen een bepaald gewas. Om hieromtrent nader geïnformeerd te worden, werd te Alkmaar een onkruidbestrijdingsproef aangelegd met vijf rassen van de stamslaboon, te weten Prelude, Lotus, Irene, Elan en Greenstar. De toegepaste herbiciden waren: Ivorin, het reeds algemeen aanbevolen en gebruikte bonemiddel en verder de keuringsmiddelen H 2839 (monolinuron + linuron) en SL 25025.

Alle drie middelen werden toegepast voor de opkomst van het gewas. In dezelfde proef werd ook nog een vergelijking nagestreefd van regelmatig schoffelen (4 maal) en de z.g. non cultivationmethode, waarbij de grond na de bespuiting verder onbewerkt bleef. Slechts tegen het dichtgroeien zijn de onkruiden verwijderd door oppervlakkig schoffelen, gevolgd door wieden met de hand.

Reeds spoedig na de opkomst bleken er tussen de rassen grote verschillen in gevoeligheid voor de herbiciden te bestaan. Terwijl Elan vrijwel onbeschadigd bleef, leed vooral Lotus zwaar onder de middelen H 2839 en SL 25025. Ivorin werd door alle rassen goed tot vrij goed verdragen. Met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid is de linuroncomponent die zowel in H 2839 als in SL 25025 voorkomt, de oorzaak van de beschadigingen. Prelude, Irene en Greenstar werden ook aanzienlijk beschadigd, doch in iets mindere mate dan Lotus.

De grote gevoeligheid van Lotus is zeer waarschijnlijk van fysiologische aard. Wortelonderzoek heeft geen enkele aanwijzing gegeven waardoor dit verschil in gevoeligheid zou kunnen worden veroorzaakt. Beide rassen, Lotus en Elan, in een watercultuur opgekweekt en blootgesteld aan een oplopende concentratie-reeks van linuron en monolinuron gaven ook daar dezelfde verschillen te zien.

De veldproef werd ingezet op 4 juli en gespoten op 7 juli. De enorme hoeveelheden neerslag zullen ongetwijfeld hier invloed op de resultaten van deze proef hebben gehad. Aangenomen mag worden dat er een goede inspoeling heeft plaats gehad, waardoor behalve de onkruidworteltjes ook het wortelgestel van het gewas met de toegepaste middelen in contact is gekomen.

De onkruidbestrijding was bij alle drie middelen uitstekend. Slechts enkele grasland-onkruiden kwamen in de bespoten velden voor.

De reacties van de rassen zijn hiervoor reeds kort aangegeven en worden in de bij deze proef behorende tabel in cijfers gepreciseerd. De schade die bij de gevoelige rassen werd aangericht bestond uit chlorose vooral op de enkelvoudige bladeren, gevolgd door necrose en vaak totale afsterfing. De planten van de gevoelige rassen die de schade overleefden, bleven klein en konden uiteraard slechts tot een zeer geringe produktie komen.

Tabel 9. Onkruidbestrijdingseffect bij stamslabonen. (0 = onkruidvrij; 100 = totaal overdekt). (Effect of the herbicides applied in a trial with 5 dwarf french bean varieties, cultivated (s) and non cultivated (n.s.))

| Rassen (Varieties) | Prelude | | Lotus | | Irene | | Elan | | Greenstar | | Gemiddeld (Mean) | |
|-----------------------|---------|------|-------|------|-------|------|------|------|-----------|------|---------------------|------|
| | n.s. | s | n.s. | s | n.s. | s | n.s. | s | n.s. | s | n.s. | s |
| Ivorin | 4,0 | 0,7 | 2,7 | 2,0 | 3,3 | 1,0 | 1,3 | 0,7 | 0,7 | 1,3 | 2,4 | 2,9 |
| H 2839 | 0,7 | 1,3 | 0,7 | 2,7 | 1,0 | 0,7 | 0,3 | 2,0 | 1,7 | 1,7 | 0,8 | 1,7 |
| SL 25025 | 4,0 | 1,3 | 2,7 | 0,7 | 0,7 | 4,0 | 0,7 | 1,0 | 0,3 | 0,7 | 1,7 | 1,5 |
| Onbehand. | 80,0 | 50,0 | 76,7 | 65,0 | 73,3 | 53,3 | 60,0 | 63,3 | 76,7 | 60,0 | 73,3 | 58,3 |

n.s. = niet schoffelen (non cultivation)

s = schoffelen (cultivation)

Duidelijk blijkt hier, dat van aanvulling van de onkruidbestrijding door het schoffelen van chemisch behandelde velden geen sprake is geweest.

Men zou zelfs kunnen stellen dat door het herhaaldelijk schoffelen de herbicide film in de grond wordt verstoord en dat daardoor de kiemomstandigheden voor niet gedode onkruidzaden weer gunstiger worden. Ook op de niet bespoten velden heeft schoffelen maar een betrekkelijk geringe uitwerking. In de rijen bleven nl. te veel onkruiden ongeroerd en door het losmaken van de bovengrond tussen de regels kregen weer veel onkruiden de gelegenheid om te kiemen.

Tabel 10. Resultaten van een rassen-middelen-grondbewerkingssproef met slakonan te Alkmaar.

(Results of a trial with 5 varieties of beans, three herbicides and two cultivation-methods).

| Rassen (Varieties) | Prelude | Lotus | Irene | Elan | Greenstar |
|-------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Middelen (Herbicides) | Opbr. in kg (Yield) | Opbr. in kg (Yield) | Opbr. in kg (Yield) | Opbr. in kg (Yield) | Opbr. in kg (Yield) |
| | % 1 ^e oogst (% 1 ^e harvest) | % 1 ^e oogst (% 1 ^e harvest) | % 1 ^e oogst (% 1 ^e harvest) | % 1 ^e oogst (% 1 ^e harvest) | % 1 ^e oogst (% 1 ^e harvest) |
| Ivorin n.s. | 21,2 | 20,1 | 22,1 | 21,4 | 20,3 |
| s | 22,3 | 13,8 | 17,5 | 18,0 | 17,3 |
| Totaal | 43,5 | 33,9 | 39,6 | 39,4 | 37,6 |
| H 2839 n.s. | 11,3 | 4,7 | 7,6 | 20,4 | 18,9 |
| s | 11,9 | 2,9 | 9,8 | 18,6 | 12,8 |
| Totaal | 23,2 | 7,6 | 17,4 | 39,0 | 31,7 |
| SL 25025 n.s. | 14,7 | 12,3 | 19,9 | 20,0 | 12,2 |
| s | 16,6 | 8,9 | 19,7 | 19,8 | 13,6 |
| Totaal | 31,3 | 21,2 | 39,6 | 39,8 | 25,8 |
| Onbeh. (Untreated) n.s. | 25,2 | 24,5 | 19,1 | 21,3 | 16,9 |
| s | 23,3 | 21,5 | 19,3 | 18,2 | 18,2 |
| Totaal | 48,5 | 46,0 | 38,4 | 39,5 | 35,1 |
| Potaal n.s. | 72,4 | 61,6 | 68,7 | 83,1 | 68,3 |
| Totaal s | 74,1 | 47,1 | 66,3 | 74,6 | 61,9 |

n.s.: niet schoffelen (non cultivation) s: schoffelen (cultivation)

De cijfers in tabel 10 spreken duidelijke taal. Prelude, Lotus en Irene blijken de gevoeligste rassen te zijn. Elan daarentegen verdraagt alle middelen zonder noemenswaardige reactie in zijn opbrengsten. Greenstar neemt een tussenpositie in.

Het reeds goedgekeurde middel Ivorin blijkt over de hele linie verreweg het veiligst te zijn. Toch werden Prelude en Lotus ook door dit middel in opbrengst merkbaar teruggezet. Het keuringsmiddel H 2839, dat in het verleden in middelenvergelijkingen steeds goed voldeed, blijkt hier toch risico's mee te brengen, vooral voor de zwakste rassen Prelude, Lotus en Irene. Dat ook Greenstar bij H 2839 ongunstig reageert is niet bewezen daar bij dit ras één sterk in ongunstige zin afwijkend veldje voorkwam.

SL 25025 heeft een ongunstige invloed gehad bij Prelude, Lotus en Greenstar. Merkwaardig is dat hier Irene voor de controle niet onderdoet.

Resumerend kan dus worden vastgesteld, dat Prelude en Lotus gevoelig zijn voor alle hier aangewende middelen, dat Irene ongunstig reageert op H 2839 en Greenstar daarentegen op SL 25025. Elan blijkt voor alle beproefde middelen volstrekt ongevoelig te zijn.

In de percentages eerste oogst, een indicatie omtrent de vroegheid van een ras of voor de invloed van een herbicide of een grondbewerking op deze vroegheid, zit weinig of geen lijn. De verschillen zijn door elkaar gering. Hoogstens zou er gesproken kunnen worden van een tendens tot verlating van de oogst door H 2839 bij Lotus, Irene en Elan en van SL 25025 bij Lotus en Elan. De invloed van het schoffelen daarentegen was groter en in doorsnee in ongunstige zin. In 14 van de 20 gevallen was schoffelen minder goed dan niet schoffelen.

In kas en laboratorium wordt aan dit onderzoek voortgewerkt en ook daar blijken de verschillen tussen de rassen regelmatig reproduceerbaar. Men zie hiervoor het hoofdstuk "Kas- en Laboratoriumproeven".

Knolselderij (Celeriac)

Middelen-grondbewerkingsproef

Te Alkmaar werden propazin, linuron, chloroxuron (= Tenoran) en Campagard vergeleken en werd tevens onderzoek verricht naar de invloed van regelmatig schoffelen na de chemische behandelingen. Propazin werd toegepast direct na het uitplanten, de overige herbiciden pas na de opkomst van de onkruiden om aldus mede van de contactwerking te kunnen profiteren.

De helft van elk zestal velden behandeld met een van genoemde herbiciden werd regelmatig geschoffeld, de andere helft bleef na de bespuitingen onbewerkt.

Toen propazin werd toegepast waren er geen onkruiden aanwezig. Tijdens de bespuiting met de overige herbiciden waren aanwezig muur, kruiskruid, zwarte nachtschade, straatgras, varkensgras, zeegroene ganzenvoet en perzikkruid. Het bestrijdingseffect van elk der middelen en de opbrengsten aan knollen blijken uit de cijfers van tabel 11.

Tabel 11. Resultaten van een middelen-grondbewerkingsproef bij knolselderij te Alkmaar. (Results of a trial with four herbicides on celeriac, cultivated and not cultivated).

| Middel (Herbicide) | Dose- ring (Dosa- ge in kg/ha) | Grond- bew. (Culti- vation +/-) | Onkrui- den (Weeds in %) | Opbrengst (Yield in kg) | Rel. opbr. (Rel. yield) | % 1 ^e soort (% 1st quali- ty) | Gem.gew. per stuk (Mean weight per indi- vidue gr.) |
|-----------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Propazin | 1½ | - | 4,0 | 83,6 | 83 | 68 | 600 |
| " | " | + | 0,0 | 99,9 | 99 | 70 | 700 |
| Linuron | 1½ | - | 0,7 | 98,2 | 97 | 67 | 680 |
| " | " | + | 0,0 | 104,7 | 103 | 78 | 740 |
| Tenoran | 8 | - | 0,3 | 111,8 | 110 | 73 | 780 |
| " | " | + | 0,0 | 106,9 | 106 | 72 | 750 |
| Campagard | 4 | - | 7,7 | 103,0 | 102 | 73 | 720 |
| " | " | + | 0,0 | 111,6 | 110 | 73 | 780 |
| Onbehand. | - | - | 50,0 | 89,2 | 88 | 67 | 630 |
| " | - | + | - | 101,2 | 100 | 77 | 710 |

Propazin en Campagard blijken minder effectief te zijn geweest dan linuron en Tenoran. Enige kruiskruidplanten vooral ontsnapten aan eerstgenoemde herbiciden. Propazin stelde ook enigszins teleur bij de opbrengstcijfers, vooral daar waar niet geschoffeld werd. In de meeste gevallen schijnt schoffelen hier wel een gunstige invloed te hebben gehad, alleen niet bij Tenoran. Het is evenwel zeer twijfelachtig of het onderlinge verschil significant is.

Op het bedrijf van de heer J. Valent te Haarlemmermeer (lichte klei) werd eveneens een middelen-grondbewerkingsproef uitgevoerd. De hier vergeleken middelen waren: prometryn 10% (10 kg per ha), linuron (1 kg per ha) en Campagard (4 kg per ha). Met elk van deze middelen werden 8 velden bespoten na het uitplanten en na de opkomst van de onkruiden. Vier van ieder aantal velden bleven verder onbewerkt, terwijl de andere vier regelmatig werden geschoffeld om de grond los te houden of los te maken.

Tijdens de groei van het gewas waren er zo goed als geen systematische verschillen in ontwikkeling te constateren.

De combinatie van spuiten en schoffelen hield de betreffende velden vrijwel vrij van onkruiden. Op de bespoten niet bewerkte velden daar entegen kwamen wel onkruiden voor, hoofdzakelijk bestaande uit kruiskruid, straatgras, brandnetel, kroontjeskruid en akkerereprijs.

Voor de laatstgenoemde twee soorten schijnen voor de hier toegepaste middelen in de aangewezen doseringen weinig gevoelig te zijn. Tabel 12 geeft een indruk omtrent de onkruidichtheid en de oogstgegevens van deze proef.

Tabel 12. Resultaten van een grondbewerkings-middelenproef bij knolselderij op lichtekleigrond. (Results of a trial with two soil cultivation objects and three herbicides on celeriac. Light clay soil).

| Herbicidebehandeling (Herbicides) | Dos. per ha (Rate kg/ha) | Grondbew. + = ja(yes) - = neen(no) (Soil cultivation) | Onkruid-dichtheid (Weeds 14 - 9) | Rel. Opbr. (Rel. yield) | Gem.gew. per stuk (gr.) (Mean weight per issue gr) | Voordeel van niet schoffelen (Benefit of non cultivat.) |
|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Prometryn | 10 kg | + | 0,50% | 109 | 1252 | |
| " | " | - | 3,00% | 112 | 1260 | 3% |
| Linuron | 1 kg | + | 0,75% | 109 | 1194 | |
| " | " | - | 10,50% | 112 | 1311 | 3% |
| Campagard | 4 kg | + | 0,25% | 104 | 1196 | |
| " | " | - | 4,25% | 115 | 1273 | 11% |
| Onbehandeld | - | + | 4,75% | <u>100</u> | 1253 | |
| " | - | - | 56,25% | 104 | 1205 | 4% |

Duidelijk blijkt uit deze cijfers, dat de chemische bestrijding ondanks het voorkomen van vrij resistente onkruiden wel degelijk effect heeft gesorteerd. Op één na waren alle bespoten niet bewerkte velden armer aan onkruiden dan de niet bespoten maar wel regelmatig geschoffelde velden.

De opbrengsten van alle chemisch behandelde objecten lagen niet aanzienlijk hoger dan die van het schoffelobject. Merkwaardig was hier dat bij alle herbicidebehandelingen en ook bij de niet bespoten objecten schoffelen nadelig heeft gewerkt, zij het ook dat de procentuele verschillen in de meeste gevallen gering waren. De iets grotere onkruidichtheid op de niet geschoffelde velden heeft derhalve de opbrengst minder in nadelige zin beïnvloed dan de herhaalde grondbewerking. Zeer waarschijnlijk zijn bij het schoffelen wortels beschadigd of afgesneden. Knolselderij heeft namelijk de eigenschap, dat een groot aantal wortels zeer oppervlakkig actief zijn.

Kroot (red beet)

Middelenonderzoek

Op een zavel grond met 22% afslibbaar en 2% humus te Wognum (NH) werd op 12 mei een middelenproef ingezaaid. De bespuitingen hadden plaats op 13 mei, 4 juni en 14 juli, respectievelijk kort na zaai, eerste-hartbladstadium en vierde bladstadium. Op de eerste spuitdatum waren geen onkruiden aanwezig, op de tweede kiemplanten van kruiskruid en straatgras. Op de laatste spuitdag waren boven de grond muur, zwarte nachtschade, brandnetel, kruiskruid, rode ganzevoet en varkensgras. Drie tot tien dagen na iedere spuitdatum is het proefveld berekend. In tabel 13 zijn de objecten en de verkregen resultaten kort samengevat.

Tabel 13. Objecten en resultaten van een middelenproef met krotten. (Objects and results of an experiment with several herbicides on red beets).

| Middel (Herbicide) | Dosering (Dosage per ha) | Tijdstip van behandeling (Time of treatment) | Stand (Crop- growth) | Onkr. (Weeds in %) | Opbrengst (Yield) | |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------|------|
| | | | | | Kg. | Rel. |
| Lenacil | 1½ kg | kort na zaai: 13/4 | 6 | 15 | 120,3 | |
| Ramrod | 8 " | " | 6 | 4 | 121,2 | |
| Pyramin | 6 " | " | 6½ | 9 | 118,4 | |
| Pyr. +IPC | 6+5 " | " | 6 | 2½ | 120,8 | |
| HS 92 | 5 " | " | 6½ | 7 | 114,4 | |
| Chlorazon | 5 " | kort na opk. 4/6 | 6 | 8 | 120,8 | |
| Pyramin | 4 " | na opkomst 14/6 | 7 | 20 | 119,6 | |
| Onbehand. | - | - | 6½ | 38,3 | 118,5 | |
| Schoffelen | - | - | 7 | 0 | 116,4 | |

De verschillen in gewasstand waren uiterst klein. De bestrijding liet te wensen over bij lenacil. Na het schoffelen van het hele proefveld bleven deze velden evenwel tot de oogst onkruidvrij. Kennelijk is dit middel aanvankelijk in zijn werking gehinderd door de droogte. Het tegelijk toegepaste Ramrod had een aanzienlijk beter effect.

Dit bevestigt de overtuiging, dat Ramrod in zijn werking veel minder afhankelijk is van de hoeveelheid neerslag dan andere bodemherbiciden. Toevoeging van I.P.C. aan pyrazon (Pyramin) heeft hier uitgesproken gunstig gewerkt. Pyramin na opkomst stelde sterk teleur. Waarschijnlijk zijn de onkruiden op dat moment reeds te groot geweest.

Bij de opbrengstbepalingen viel alleen HS92 uit de toon. De overige opbrengsten verschillen dermate weinig, dat hier moeilijk van goed, beter en best kan worden gesproken.

Prei (leek)

Rijenafstanden-middelenproef.

Nu het mogelijk is een preigewas door een doelmatig uitgevoerde bespuiting met een geeigend herbicide tot de oogst onkruidvrij te houden, en mechanische bewerking zeker niet meer nodig is voor bestrijding van onkruiden, rijst de vraag of de rijenafstand niet verkleind kan worden waardoor het aantal individuen per oppervlakte-eenheid naar rato groter wordt.

Als eerste orientatie werd een kleine proef opgezet met drie rijenafstanden nl. 20, 30 en 40 cm, drie herbicidebehandelingen nl. Camparol (2 kg per ha) en Aresin (2 kg per ha) en handwieden, alles en drie herhalingen. De plantafstand op de rij was overal dezelfde. De bespuitingen werden uitgevoerd toen de meeste onkruidkiemplanten boven de grond waren. Via de contactwerking van de beide herbiciden werd deze vegetatie compleet opgeruimd. Op de Aresinvelden kwamen nadien nog enkele kruiskruidplanten tot ontwikkeling. Deze werden tegelijk met het wieden van de niet bespoten velden verwijderd. De Camparolvelden bleven na de bespuitingen praktisch onkruidvrij. De niet bespoten velden zijn viermaal gewied, wat vooral bij de kleinste rijenafstand tijdrovend was.

Tijdens de groeiperiode is aan het gewas geen enkele vorm van schade of remming te zien geweest. De oogstresultaten van deze proef zijn weergegeven in tabel 14.

Tabel 14. Resultaten van een rijenafstanden-middelenproef bij prei te Alkmaar. (Results of an experiment with two herbicides on leek and three row-distances)

| Behandeling (Treatment) | Rijenafst. in cm. (Row distances) | Aant. stuks (Number of plants) | Bruto oogst gew. in kg. (Bruto Yield in kg) | Perce. afval (Percentage offal) | Netto opbr. in kg (net-weight of the yield) | Gem. stam diameter in mm (Mean stem diameter in mm) | Gem. gew. per stuk in gram (Mean weight per plant) | Aantal per m ² . (Number of plants per m ²) | Netto opbr. per are in kg (Net-yield per are) |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Camparol | 40 | 125 | 60,6 | 31,8 | 41,3 | 34 | 330 | 49 | 486 |
| | 30 | 166 | 65,0 | 29,1 | 46,1 | 32 | 278 | 66 | 549 |
| | 20 | 252 | 90,8 | 30,8 | 63,6 | 30 | 252 | 100 | 756 |
| Aresin | 40 | 127 | 63,2 | 29,4 | 44,6 | 35 | 351 | 50 | 525 |
| | 30 | 165 | 71,5 | 30,2 | 49,9 | 34 | 302 | 65 | 588 |
| | 20 | 249 | 100,1 | 31,7 | 68,4 | 31 | 275 | 99 | 816 |
| Wieden | 40 | 118 | 61,9 | 30,9 | 42,8 | 37 | 362 | 47 | 570 |
| | 30 | 167 | 72,6 | 27,0 | 53,0 | 33 | 317 | 66 | 627 |
| | 20 | 242 | 96,2 | 30,7 | 66,7 | 31 | 276 | 96 | 795 |

Verkleining van de rijenafstand had in alle gevallen aanzienlijke vermeerdering van het oogstgewicht tot gevolg. Bij een rijenafstand van 20 cm is het aantal planten per oppervlakte-eenheid tweemaal zo groot als bij 40 cm. De opbrengst is echter ongeveer anderhalfmaal zo groot. Blijft dus de vraag of de opbrengstvermeerdering van rond 50% opweegt tegen de toename aan arbeid bij het planten, oogsten en schoonmaken van het produkt. Vanzelfsprekend moet hierbij ook in rekening worden gebracht de arbeidsbesparing tijdens de groeiperiode door de chemische bestrijding. In 1966 zal dit onderzoek op grotere schaal worden voortgezet, met inschakeling van de afdeling arbeids-rationalisatie.

Opvallend was bij deze proef dat het percentage afval niet merkbaar beïnvloed werd door de rijenafstand.

Er kan verder nog worden opgemerkt dat de verdeling over eerste en tweede soort ook vrijwel constant was en dus niet ongunstig werd beïnvloed door de grotere plantdichtheid. Dit vindt zijn oorzaak in het feit dat de grens tussen eerste en tweede soort ligt bij een stamdiameter van $1\frac{1}{2}$ cm.

Plantmethoden-middelen- en grondbewerkingsproef

Op 30 juni werd op de proeftuin te Alkmaar een grote proef aangelegd (opp. 7 are) omvattende:

1. Drie plantmethoden :

1.1 Met de hand planten, plantgaten meteen sluiten.

1.2 Met de hand planten, plantgaten open laten.

1.3 Machinaal planten.

2. Vijf herbicide-behandelingen:

2.1 Monolinuron ($1\frac{1}{2}$ kg per ha) na opkomst van de onkruiden.

2.2 Camparel (2 kg per ha) na opkomst van de onkruiden.

2.3 Ramrod (8 kg per ha) kort na het planten.

2.4 Simazin ($1\frac{1}{2}$ kg per ha) kort na het planten.

2.5 Onbehandeld.

3. Twee grondbewerkingsobjecten:

3.1 Niet schoffelen.

3.2 Regelmatig schoffelen om de bovengrond los te maken of te houden.

Deze verplegingswerkzaamheid is op de daarvoor in aanmerking komende velden viermaal uitgevoerd met een schoffelwerktuig achter de vierwielige trekker.

De bespuitingen zijn uitgevoerd op 4 juli en op 20 juli. Vooral na de laatste behandeling is veel regen gevallen.

Reeds op de eerste spuitdatum waren kiemplanten aanwezig van muur, kruiskruid, straatgas en witte ganzenvoet. Op de velden waar met de machine was geplant waren deze onkruiden blijkbaar mechanisch bestreden.

Op de tweede spuitdatum waren dezelfde onkruiden aanwezig, alleen in een verder ontwikkeld stadium. Reeds spoedig viel het op dat de aanslag van de machinaal geplante prei verreweg het best was en dat de in opengaten staande prei zeer slecht aansloeg.

Het schoffelen had vaak plaats onder vochtige omstandigheden, waardoor onkruiden meer verplaatst dan bestreden werden. Over het algemeen was de onkruidbestrijding bevredigend te noemen.

De resultaten van deze proef zijn samengevat in tabel 15.

Tabel 15. Resultaten van een plantmethode-middelen- en grondbewerkingsproef bij prei in kg.
(Results of an experiment concerning transplanting, herbicides and cultivation on leek in kg)

| Plantmethode (Method of transplanting) | Planten met de hand (Transplanting by hand) | | Machinaal planten (Transplanting by machine) | | Totaal per grondbew.obj. (Total per cul- tivation obj.) | Totaal per middel (Total per herb.) |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| | dichte gaten (Closed holes) | Open gaten (Open holes) | niet schof- felen non cult. | Schof- felen cult. | | |
| Middelen (Herbicides) | niet schof- felen non cult. | niet schof- felen non cult. | niet schof- felen non cult. | Schof- felen cult. | | |
| Monclinuron | 82,9 | 68,3 | 88,8 | 94,8 | 240,0 | 477,3 |
| Camparol | 83,7 | 62,3 | 93,5 | 96,9 | 239,5 | 491,5 |
| Ramrod | 85,9 | 75,2 | 93,0 | 92,3 | 254,1 | 494,5 |
| Simazin | 79,3 | 58,7 | 87,1 | 84,0 | 225,1 | 458,7 |
| Onbehandeld | 87,7 | 66,0 | 91,3 | 89,0 | 245,0 | 481,7 |
| Totaal per grondbew.obj. (Total per cul- tivation obj.) | 419,5 | 330,5 | 453,7 | 457,0 | 1203,7 | 2403,7 |
| Totaal per plantmethode (Total per method of transplan- ting.) | 834,0 kg | 659,0 kg | 910,7 kg | 2403,7 kg | | |

Het nog niet voor prei toegelaten middel Ramrod toont hier duidelijk zijn grote selectiviteit voor dit gewas. Bij de niet - schoffel - objecten staat Ramrod steeds bovenaan of mee vooraan. Ook bij de totaalopbrengst per herbicide-object laat het alle andere behandelingen achter zich. Simazin, het oudste preimiddel is hier teleurstellend in zijn opbrengsten, vooral bij de open - gaten - methode zonder schoffelen. Wellicht is hier met regenwater teveel van het herbicide in de plantgaten gespoeld en aldus doorgedrongen tot de actieve wortelzone.

Camparol heeft weer bewezen een zeer goed preimiddel te zijn. Maar Ramrod de indruk wekt weinig dankbaar te zijn voor schoffelen, is bij Camparol het omgekeerde het geval.

Monolinuren verschilt weinig van Camparol, maar in combinatie met schoffelen kan het toch niet geheel mee komen.

De totaalcijfers bij de drie plantmethoden spreken een duidelijke taal en zijn volkomen in overeenstemming met de verwachtingen gebaseerd op visuele veldwaarnemingen.

De invloeden van het wel of niet schoffelen zijn nog niet geheel duidelijk, omdat de verschillen over het algemeen klein zijn. De absolute noodzaak van deze grondbewerking is in ieder geval niet gebleken.

Zaaibed-middelenproef

In de praktijk is het uiterst moeilijk een zaaibed voor de opkweek van preiplanten onkruidvrij te houden. Daarom werd te Alkmaar een proef genomen om na te gaan in hoeverre Ramrod en Alirep hier een oplossing kunnen betekenen. Ter vergelijking was ook opgenomen het object chloor IPC in combinatie met paraquat. De objecten in deze proef mogen evenals de bereikte resultaten blijken uit tabel 16.

Tabel 16. Resultaten van een middelenproef op een preizaai bed te Alkmaar.
(Results of an experiment with several herbicides on a leek seedbed.)

Tabel 16.

| Behandeling vóór de op- komst (Treatment pre emer- gence) | Behandeling na de op- komst (Treatment post emer- gence) | Onkruid dicht- heid (%) 7-6-'66 (Weeds in % 7-6-'66) | Stellaria med. | Senecio vulg. | Chenopodiumsp. | Solanum nigr. | Poa annua | Gewas stand 7/6 (Crop. growth) 7/6 |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-----------|---------------------------------------------------|
| CIPC + paraq | - | 11,0 | - | 5,5 | 3,0 | | 2,5 | 7 |
| Ramrod | - | 6,0 | 0,5 | 3,0 | 1,5 | | 1,0 | 7,5 |
| Alicep | - | 22,5 | 2,0 | 17,5 | 2,5 | | 0,5 | 7,5 |
| Ramrod | Ramrod | 3,0 | | 2,0 | | | 1,0 | 7 |
| Alicep | Ramrod | 9,0 | | 9,0 | | | | 7 |
| - | Ramrod | 45,0 | 9,0 | 22,5 | 8,5 | | 5,0 | 7,5 |
| Onbeh. | Onbeh. | 65,0 | 30,0 | 17,5 | 7,5 | 6,- | 4,0 | 5 |

Het zaaien had plaats op 29 april. De bespuitingen werden uitgevoerd op 9 mei (vóór opkomst) en op 24 mei (na opkomst). Beide tijdstippen lagen in een periode van droogte. In de tweede decade van mei viel er 4,5 mm neerslag en in de derde 8,1 mm, waarvan slechts 6,8 mm is gevallen na de bespuitingen na opkomst. Deze droogte zal er toe bijgedragen hebben, dat de combinatie van chloor-IPC met paraquat een matige bestrijding heeft gegeven op de lange duur.

Reeds vaker is ervaren dat Ramrod in zijn werking minder afhankelijk is van de hoeveelheid neerslag na de behandeling dan andere bodem herbicides. Ook hier bleek dit het geval te zijn. De eenmalige behandeling met Ramrod leverde ongeveer een maand na de toepassing een onkruidbedekkingspercentage van 6%, tegen onbehandeld 65%. De tweemaalige bespuitingen met dit middel gaven een uitstekende bestrijding te zien.

Een behandeling met ^{Ramrod} alleen na de opkomst heeft nauwelijks effect gesorteerd (45%). De onkruiden zijn kennelijk te groot geweest op het moment van spuiten. Ramrod is sterker als preventief dan als curatief middel. Alicep heeft in deze proef teleur gesteld. Dit middel heeft te enenmale regen na zijn toepassing nodig. Het object Alicep vóór en Ramrod na opkomst is niet opgewassen gebleken tegen kruiskruid.

De planten hiervan waren reeds te groot toen Ramrod kon worden toegepast. Hoogstens werden de kleinste exemplaren van dit onkruid meer of minder ernstig misvormd. Deze deformatie was echter van tijdelijke aard, want later hervatten deze planten weer de groei.

Deze selectiviteit van de toegepaste middelen en combinaties is voldoende gebleken. Het object onbehandeld vertoonde al gauw een slechte stand door de enorme onkruidconcurrentie.

Een soortgelijke proef werd genomen op de proeftuin Noord Limburg te Venlo. De grond bestaat daar uit leemhoudend zand. Een verschil met de zaaibedproef te Alkmaar is dat te Venlo de regelafstand 50 cm bedroeg om het aldus mogelijk te maken dat het gewas zonder verplanting als volwassen prei kon worden afgeogst.

Het zaaien geschiedde op 5 april. De bespuitingen werden uitgevoerd op 13 april (1 week na zaai), 20 april (vóór de opkomst) en 16 mei (na de opkomst). Het proefveld is gewild op 10 juni, aangeaard op 17 juni en geoogst op 13 - 15 september.

Middelen, doseringen en tijdstippen van toepassing zullen blijken uit de gegevens in tabel 17.

In twee weken tijds na de eerste bespuiting viel 45,8 mm regen, in dezelfde periode na de tweede bespuiting 27,1 mm en na de laatste spuitdatum 21,9 mm. In tegenstelling tot Alkmaar kan hier dus niet worden gesproken van een droogteperiode die het effect van de toegepaste middelen ongunstig moest beïnvloeden. De grond was vochtig bij de behandelingen één week na zaai en vóór de opkomst, maar droeg bij de bespuitingen na de opkomst.

Tabel 17. Objecten en resultaten van een onkruidbestrijdingsproef bij zaaiprei te Venlo. (Objects and results of weed control experiment on drilled leek).

| Behandeling 1 week na zaai. (Treatment 1 week after drilling) | Behandeling voor op- komst (Pre emer- gence treat- ment) | Behandeling na opkomst (Post emer- gence treatment) | Onkruid percen- tage 25 mei (Weeds % 25 May) | Relat. opbrengst (Relativ yield) | Slecht be- streden on- kruiden. (Weeds not controlled) | | | |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|------|-----|
| Alicep(4 kg) | - | - | 30 | 102 | G.p. | S.v. | L.a. | Gr. |
| Alicep(4 kg) | - | Ramrod(8 kg) | 25 | 103 | G.p. | S.v. | L.a. | Gr. |
| Ramrod(8 kg) | - | -- | 20 | 110 | | | L.a. | Gr. |
| Ramrod(8 kg) | - | Ramrod(8 kg) | 20 | 104 | | | | Gr. |
| - | Ramrod+Paraq. | -- | 40 | 104 | G.p. | | | Gr. |
| - | CIPC + Paraq. | -- | 20 | 100 | G.p. | | | |
| - | - | Onbehandeld | 100 | 92 | | | | |
| - | - | Schoffelen | 60 | 100 | | | | |

Afkortingen van de namen van de slecht bestreden onkruiden:

G.p. : Galinsoga parviflora = knopkruid

S.v. : Senecio vulgaris = kruiskruid

G.r. : Gramineae = grassen

L.a. : Lamium amplexicaule = hoenderbeet

De verschillen in opbrengst zijn te verwaarlozen. Dat onbehandeld 8% onder schoffelen blijft, komt uiteraard door de grote onkruidconcurrentie.

De onkruidbestrijding is over het algemeen aan de matige kant. Wellicht is het feit dat juist in de eerste week na iedere bespuiting weinig regen is gevallen in tegenstelling tot de tweede week.

De vroege bespuitingen met Ramrod en ook de tweemaalige toepassing hiervan gaven de meest bevredigende resultaten te zien, zowel in bestrijdings-effect als in opbrengst. Alicep was ook hier weer de mindere van Ramrod, zij het ook dat geen van beide middelen nog in staat is gebleken de probleem-onkruiden, knopkruid en kruiskruid afdoende te bestrijden.

Op Ramspolzand met 2% humus werd een zaaibedproef genomen onder platglas. Ieder veldje was twee ramen groot en de proef telde twee herhalingen. Objecten en resultaten blijken uit tabel 18.

Tabel 18. Objecten en resultaten van een middelenproef op een preizaai-
bed onder glas. (Objects and results of a weed control experiment on a
leek seedbed under glass).

| Behandeling (Treatment) | | Aantal onkruiden (number of weeds) | | Aantal goede planten (Number of good plants) | |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------|-------------------------------------------------|-----------------------|
| vóór opk. (Pre emerg.) | Na opk. (Post emerg.) | 15 - 5 | 30 - 6 | Absoluut (Absolute) | Relatief (Relativ) |
| CIPC(2 l) | | 139 | 52 | 1266 | 61 |
| CIPC(2 l) | Ramrod (6 kg) | 120 | 15 | 1205 | 58 |
| Aliceep(4 kg) | | 56 | 16 | 1752 | 84 |
| Aliceep(4 kg) | Ramrod(6 kg) | 55 | 19 | 1580 | 76 |
| Ramrod(8 kg) | | 1 | 22 | 1347 | 65 |
| Ramrod(8 kg) | Ramrod(6 kg) | 2 | 0 | 1433 | 69 |
| Dimid (6 kg) | | 69 | 15 | 1156 ^{x)} | 56 |
| Onbeh. | Onbeh. | 247 | 77 | 2081 | 100 |

x) Slecht bewortelde planten

De overlevende onkruiden, aanwezig op 15 mei waren vooral kruiskruid, zwarte nachtschade en straatgras. Vooral difenamid bleek zwak te zijn tegen Solanum. Direct na de waarneming van 15 mei is het gehele proefveld gewied. De waarneming van 30 juni betreft dus de hergroei van de onkruiden. Ditmaal bestond de populatie vrijwel uitsluitend uit grassen. De allerbeste onkruid bestrijding werd hier verkregen met Ramrod. Het is evenwel jammer dat dit middel het aantal pootbare planten meer drukte dan elk ander middel, uitgezonderd difenamid. De planten afkomstig van laatst genoemd object waren bovendien zeer slecht beworteld.

Een eenmalige bespuiting met Aliceep benaderde de controle in het aantal pootbare planten nog het meest. De onkruidbestrijding was echter maar zeer matig bij Aliceep. Hier moet echter bij worden opgemerkt dat de proef is genomen onder glas. Van normale regenval is derhalve geen sprake geweest. Aliceep is in zijn werking sterk afhankelijk van de neerslag, maar Ramrod juist niet. Dit kan een verklaring zijn voor het grote verschil in effect tussen Ramrod enerzijds en Aliceep en de andere bodemherbiciden anderzijds.

Middelenonderzoek bij plantprei

Een middelenproef met plantprei genomen op de vonige proeftuin te Sloten (Rtc Amsterdam) heeft ten gevolge van de langdurige droogte in mei niet geheel aan de verwachtingen voldaan.

De spuitdata waren 5 mei (vóór en direkt na het uitplanten) en 24 mei na de opkomst van de onkruiden. Daar in mei slechts ongeveer 20 mm neerslag is gemeten, verdeeld over vijf uiteenliggende data, kon van een goede inspoeling van de toegepaste bodemherbiciden nauwelijks iets verwacht worden. Op een grondsoort als die in de omgeving van Amsterdam met zijn zeer hoog humusgehalte verloopt de inspoeling toch al veel trager dan op minder humusrijke gronden.

De middelen die na de opkomst van de onkruiden zijn toegepast hebben door hun contactwerking wel de aanwezige onkruiden opgeruimd, maar alweer door het uitblijven van regen werden de middelen niet in de grond gebracht om daar latere onkruidkieming te voorkomen.

In verband met het falen van de bestrijding is het hele veld eenmaal geschoffeld. Nadien in de tweede helft van juni nam de regenval toe en toen kon duidelijk nog het effect van de middelen worden vastgesteld. Hergroei van onkruiden na het schoffelen was op de onbehandelde velden veel sterker dan bij de meeste chemische behandelingen.

Welke middelen na de droogteperiode en na het schoffelen nog een goede bestrijding te zien gaven, zal blijken uit tabel 19.

Tabel 19. Resultaten van een proef met verschillende herbiciden bij plantprei (Results of a trial with several herbicides in transplanted leek)

| Middelen (Herbicides) | Dosering per ha. (Desage per ha) | Tijd van toepassing (Time of treatment) | Onkruiden 26/6'66 (Weeds 26/6'66) | Opbrengsten (Yield in kg) |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| UC 22463 | 10 l | vóór planten | 3,0 | 54,3 |
| Ramrod | 10 kg | idem | 2,0 | 50,5 |
| Simazin | 1½ kg | na planten | 5,3 | 52,9 |
| Lenacil | 1½ kg | idem | 2,0 | 51,2 |
| Casoron | 4 kg | idem | 2,7 | 48,9 |
| Prefix | 4 kg | idem | 4,9 | 46,1 |
| PH 4025 | 4 kg | idem | 6,0 | 45,2 |
| Ramrod | 10 kg | idem | 2,0 | 50,6 |
| Camparol | 2 kg | na opk.onkr. | 2,7 | 44,7 |
| Aresin | 2 kg | idem | 3,7 | 47,0 |
| Tenoran | 8 kg | idem | 2,3 | 54,7 |
| Aresin+Ramrod | 1½+6 kg | idem | 4,3 | 49,9 |
| Aresin+Ramrod | 1 +8 kg | idem | 2,3 | 50,5 |
| Onbehandeld | - | - | 8,0 | 41,5 |
| Schoffelen | - | - | 5,0 | 44,4 |

Tenoran en Rowmate (UC 22463) munten in deze proef wel het meest uit. Lenacil en Ramrod voldeden beide ook zeer goed. Casoron, Prefix en PH 4025 faalden dit jaar volkomen en zullen niet meer in het onderzoek worden opgenomen. Merkwaardig is dat de beide toegelaten middelen Camparol en Aresin in opbrengst ver achterbleven bij bovengenoemde nog niet goed-gekeurde middelen.

In 1967 zullen Rowmate (UC 22463), lenacil en Ramrod opnieuw intensief worden beproefd om na te gaan of met deze middelen het bestrijdingsadvies kan worden verbeterd.

Een nateelt van sla na de oogst van de prei heeft nergens tekenen van ongewenste nawerking van de toegepaste middelen vertoond.

Ook te Ens (N.O.P.) werd een middelenproef genomen op grofkorrelig slibhoudend zand met $1\frac{1}{2}$ à 2 % organische stof. Direct na het planten werd gespoten met een aantal zuivere bodemherbiciden, na de opkomst van de onkruiden met middelen die zowel via de wortels als via het blad van de onkruiden werken. De veldjes hadden een oppervlakte van 7,5 m² en telden ieder 90 planten. Het aantal herhalingen was drie.

Tabel 20 geeft de objecten en de resultaten weer.

De bestrijding door de zuivere bodemherbiciden was over het algemeen matig en vergelijking met het onbehandelde object. De meeste middelen met contactwerking hebben het er beter afgebracht. Vooral Tenoran muntte hier uit. Reeds bij de eerste waarneming bleek Prefix voor prei op deze grond te toxisch. Bij de tweede observatie bleek hetzelfde het geval te zijn met 6602 in een dosering van 6 kg. Ten aanzien van dit middel dient te worden opgemerkt dat de door de industrie geadviseerde dosering van 6 kg veel te hoog is. Hoeveelheden van 1 à 2 kg hebben elders in Nederland uitstekende resultaten opgeleverd. Casoron volgde Prefix op afstand. Bij de derde waarneming en ook bij de oogst bleek ook dit middel funest te zijn geweest voor het gewas. Prefix en Casoron zullen op grond van deze ervaringen verder niet meer in de groente-gewassen worden beproefd.

Het schoffelobject werd in opbrengst alleen geëvenaard door C6313 en Tenoran. Weinig minder in opbrengst waren : Ramrod kort na het planten, Aresin en de combinatie van Aresin (1 kg) en Ramrod (8 kg) na opkomst van de onkruiden. Het toegelaten middel simazin valt hier wel erg uit de toon door een aanzienlijke oogstdepressie. Hier maakt Lenacil een duidelijk betere indruk. Al met al wijzen de cijfers zowel van de onkruidbezetting als van de opbrengsten vrij duidelijk uit, dat zelfs op deze humusarme grond beter met spuiten gewacht kan worden tot de onkruiden boven zijn.

Tabel 20. Objecten en resultaten van een middelenproef bij uitgeplante prei te Ens.

(Objects and results of an experiment with several herbicides on transplanted leek at Ens course sandy soil.

| Middelen (Herbicide) | Dose- ring (Desa- ge per ha) | Tijdstip van behandeling (Time of application) | Onkruiden (Weeds) | | | Stand (Growth) | | | Opbr. (Yield) in kg. |
|-------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|----------------|---------------|-------------------|------|-----|----------------------------|
| | | | 26/7 % | 23/8 (0-10) | 2/1 (0-10) | 26/7 | 23/8 | 2/1 | |
| Simazin | 1½ kg | kort na planten | 0,0 | 0,0 | 1,3 | 7,3 | 7,0 | 5,7 | 41,2 |
| Lenacil | 1½ " | " | 0,3 | 0,7 | 2,3 | 7,3 | 8,0 | 7,3 | 53,1 |
| Casoron | 4 " | " | 0,7 | 2,3 | 2,0 | 7,0 | 8,0 | 4,7 | 45,1 |
| Prefix | 4 " | " | 0,0 | 0,7 | 2,0 | 5,3 | 3,0 | 2,0 | 23,7 |
| PH 4025 | 3 " | " | 4,7 | 3,0 | 2,7 | 8,0 | 9,0 | 7,0 | 50,9 |
| Ramrod | 8 " | " | 1,0 | 3,0 | 2,0 | 8,7 | 9,0 | 7,0 | 55,2 |
| Camparol | 2 " | na opk.onkr. | 5,7 | 0,0 | 1,0 | 8,7 | 7,9 | 7,3 | 49,2 |
| C 6313 | 1½ " | " | 4,7 | 1,3 | 1,0 | 8,3 | 8,0 | 7,0 | 59,3 |
| 6602 | 6 " | " | 4,0 | 0,0 | 2,3 | 8,0 | 1,0 | 1,3 | 13,6 |
| Aresin | 2 " | " | 1,3 | 0,3 | 1,7 | 7,0 | 7,3 | 7,0 | 55,0 |
| Tenorán | 8 " | " | 7,3 | 0,7 | 0,3 | 7,7 | 7,7 | 7,0 | 57,2 |
| Aresin+Ramrod | 1½+6 kg | " | 1,7 | 0,7 | 1,3 | 7,7 | 7,7 | 7,0 | 52,2 |
| Aresin+Ramrod | 1 +8 kg | " | 1,3 | 1,0 | 1,3 | 7,0 | 7,7 | 7,0 | 55,7 |
| Onbeh. | - | - | 24,0 | 4,7 | 4,0 | 8,3 | 9,0 | 6,3 | 45,1 |
| Schoffelen | - | - | 21,7 | 0,0 | 3,0 | 7,3 | 8,7 | 8,0 | 57,4 |

Toepassing in dat stadium van een middel met dubbele werking verzekert een goede bestrijding van de onkruiden en een goede opbrengst.

Radijs (Radish)

Beproeving van Ramrod

Zoals bekend is, bezit Ramrod een bepaalde vorm van selectiviteit voor koolgewassen in alle stadia van ontwikkeling. Daar radijs tot dezelfde familie behoort is Ramrod ook op dit gewas beproefd in één dosering, nl. van 8 kg per ha. Bespuitingen zijn uitgevoerd : direkt na het zaaien (11 mei), tijdens de opkomst (16 mei) en na ontwikkeling van het eerste hartblad (25 mei).

Na de oogst van dit gewas werden bonen als testgewas op de nawerking ingezaaid. De resultaten van deze overigens kleine proef worden weergegeven in tabel 21.

Tabel 21. Resultaten van een Ramrodbeproeving op radijs.

(Results of a trial with Ramrod on radish)

| Tijdstip van Ramrodbehandeling (Time of treatment with Ramrod) | Onkruid-dichtheid (Weeds) % | Opbrengst per are (Yield per 100 sq m) kg |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Direkt na zaai | 6 | 224 |
| Tijdens de opkomst | 3 | 156 |
| 1e Hartbladstadium | 4 | 72 |
| Onbehandeld | 24 | 164 |

Selderij en peterselie (celery and parsley)

Ten behoeve van verwerkingsdoeleinden werd een proef opgezet met zaai-zaadhoeveelheden en rijenafstanden bij bladselderij, groene selderij, knolselderij en peterselie. Binnen elk teellobject werden drie onkruidbestrijdingsobjecten ingevoegd nl: 1 Propazin + paraquat (1½ kg + 3 l per ha)

2 Linuron + paraquat (2 kg + 3 l per ha)

3 Selectief werkende olie (800 l per ha)

Aan propazin en linuron werd paraquat toegevoegd, omdat er op het moment van spuiten vóór de opkomst reeds vrij veel onkruiden waaronder grassen aanwezig waren. Dit is te verklaren uit het feit dat genoemde gewassen normaal al een lange kiemduur hebben, maar in 1966 tijdens de droge mei-maand wel uiterst traag kiemden.

Door deze behandelingen werden alle aanwezige onkruiden radicaal opgeruimd. Van nawieden op de onder 1 en 2 genoemde objecten is verder geen sprake meer geweest. Aan de bespuiting met selectief werkende olie ont-snapten nog wel wat onkruiden o.a. vanzelfsprekend kruiskruid. Op deze velden is vrij veel nagewied met de hand.

De gewassen zijn driemaal geoogst nl. op 28 juli, 29 augustus en 4 oktober. Na iedere oogst kwam de grond weer open te liggen, maar van kieming of hergroei van onkruiden is niets bespeurd. De oogstresultaten zijn samengevat in tabel 22.

Tabel 22. Opbrengsten van selderijsoorten en peterselie, behandeld met drie herbiciden. (Yield of celery varieties and parsley, treated with three herbicides)

| Middel (Herbicide) | Oogst- data (Harvest dates) | Selderij (Celery in kg) | | Groene selderij (Green celery in kg) | | Knolselderij (Celeriac in kg) | | Peterselie (Parsley in kg) | |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------|--------------------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| | | | | | | | | | |
| Propazin + Paraquat | 28-7 | 117,4 | | 94,2 | | 75,5 | | 41,7 | |
| | 29-8 | 137,1 | | 125,7 | | 111,6 | | 47,9 | |
| | 4-10 | 104,7 | 359,2 | 99,8 | 319,7 | 67,1 | 254,2 | 42,5 | 132,1 |
| Linuron + paraquat | 28-7 | 127,8 | | 90,9 | | 72,0 | | 41,7 | |
| | 29-8 | 157,6 | | 126,0 | | 112,5 | | 51,1 | |
| | 4-10 | 108,5 | 393,9 | 94,2 | 311,1 | 60,4 | 244,9 | 46,5 | 139,3 |
| Selectief werkende olie | 28-7 | 141,1 | | 88,6 | | 74,5 | | 31,5 | |
| | 29-8 | 148,1 | | 115,6 | | 109,0 | | 44,4 | |
| | 4-10 | 1103,0 | 392,2 | 91,4 | 296,6 | 70,2 | 253,7 | 45,7 | 121,6 |

Snij-selderij schijnt enigszins gevoelig te zijn voor propazin, terwijl de tolerantie voor linuron en selectief werkende olie hier volkomen gelijk zijn.

Groene selderij schijnt de selectief werkende olie weer minder goed te verdragen en propazin heel goed. Linuron neemt hier een tussenpositie in.

Bij knolselderij, ter plaatse gezaaid, reageerde linuron enigszins ongunstig. Deze en ook veel andere verschillen zijn dermate klein, dat het sterk betwijfeld moet worden of ze alle wel betrouwbaar zijn.

Peterselie reageerde hier gunstig op linuron en ongunstig op selectiefwerkende olie. Het was trouwens al lang bekend dat peterselie gevoeliger is voor selectiefwerkende olie dan bladselderij. Dit werd in deze proef dus weer bevestigd.

Na mislukking van twee proeven met ter plaatse gezaaide selderij en peterselie te Sloten (Rtc Amsterdam), veroorzaakt door de meer dan onregelmatige opkomst, zijn proeven ingezet met uitgeplante selderij en peterselie. In deze proeven werd gewerkt met twee doseringen linuron en Campagard vóór het uitplanten en met drie doseringen linuron na de opkomst van de jonge onkruiden.

Vooral linuron in de hoogste dosering (3 kg per ha) heeft een goede bestrijding te zien gegeven bij toepassing vóór het uitplanten. Ook 2 kg per ha op hetzelfde moment toegepast, was nog zeer acceptabel. Campagard daarentegen bleek aanzienlijk zwakker te zijn dan linuron. Dit moet wel samenhangen met de minder goede oplosbaarheid van de component propazin in Campagard.

De selectieve toepassingen van linuron hebben wel een behoorlijke opruiming van de toen aanwezige onkruiden veroorzaakt, maar met name de grassen en ook enkele grote breedbladige onkruiden boden weerstand en overleefden de bespuitingen. In tabel 23 zijn de resultaten van de beide proeven kort samengevat.

Tabel 23. Resultaten van een proef met linuron en Campagard bij uitgeplante selderij en peterselie. (Results of a trial with linuron and Campagard on transplanted celery and parsley)

| Middel (Herbicide) | Dose- ring (Dosa- ge kg per ha) | Tijd van toepassing (Time of treatment) | Onkrui- den (Weeds 15/9) | Opbrengsten (Yield) | |
|-----------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| | | | | Selderij (Celery in kg) | Peterselie (Parsley in kg) |
| Linuron | 3 | voor het planten | 1 | 16,3 | 10,3 |
| " | 2 | " | 2 | 15,8 | 10,3 |
| Campagard | 4½ | " | 5 | 16,9 | 7,8 |
| " | 3 | " | 5 | 16,1 | 6,4 |
| Linuron | 2 | na opk. onkruiden | 2 | 19,3 | 11,4 |
| " | 1½ | " | 3 | 15,7 | 10,1 |
| " | 1 | " | 6 | 16,2 | 9,0 |
| Schoffelen | - | - | 7 | 14,3 | 8,0 |

Bij peterselie was linuron merkbaar selectiever dan Campagard, bij selderij bestond dat verschil niet. Duidelijk blijkt verder dat linuron door beide gewassen goed wordt verdragen zowel vóór het uitplanten als daarna. Zowel bij peterselie als bij selderij gaf 2 kg linuron per ha toegepast na het uitplanten de hoogste opbrengst. Ook de onkruidbestrijding was bij dit object voor de grondsoort te Sloten zeer aanvaardbaar.

In 1967 wordt dit onderzoek bij selderij voortgezet. Er zij nog op gewezen dat toepassing van linuron na het uitplanten nog niet is toegestaan.

Tegen aanwending ervan vóór het planten bestaat geen bezwaar.

Sla (lettuce)

Middelenonderzoek

De enigslaproef van 1966 is genomen te Drunen op zandgrond met $3\frac{1}{2}\%$ humus. Het ras was Hilde. Het uitplanten had plaats op 28 juli, het spuiten één dag eerder. Het plantmateriaal bestond uit losse planten zonder perspot. Toen de behandelingen werden uitgevoerd was het droog weer, de grond was evenwel vochtig. In tabel 24 zijn met de resultaten ook de behandelingen omschreven.

Tabel 24. Behandelingen en resultaten van een middelenproef bij plantsla te Drunen. (Treatments and results of a trial with three herbicides on transplanted lettuce. Sandy soil with $3\frac{1}{2}\%$ of organic matter)

| Middel (Herbicide) | Dosering (Dosage) | Gewasstand (Crop growth 28 Aug.) | Onkruiden (Weeds 28 Aug. in %) |
|-----------------------|----------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| Chloor IPC | 5 l/ha | $6\frac{1}{4}$ | 0,2 |
| Difenamid | 6 kg/ha | $3\frac{3}{4}$ | 0,1 |
| UC 22463 (Rowmate) | 8 l/ha | $8\frac{1}{4}$ | 0,4 |
| Onbehandeld | - | $6\frac{3}{4}$ | 40,0 |

Difenamid heeft ernstige groeiremming veroorzaakt en kan derhalve als slamiddel worden afgeschreven.

Rowmate (UC 22463) daarentegen heeft in deze proef uitstekend voldaan. De onkruidbestrijding was zeer goed en dit object viel op door de goede en vooral zeer gelijkmatige stand van het gewas.

De groeisnelheid van het gewas bij dit object was van dien aard, dat de sla hier enkele dagen vroeger oogstbaar was dan bij de andere behandelingen.

Van chlorotische verschijnselen, zoals die bij zaadgewassen o.a. binen werden waargenomen is bij dit uitgeplante gewas niets te zien geweest. Herbeproefing van dit middel bij sla is op grond van de resultaten in deze proef zeker verantwoord.

Spinazie (spinach)

Middelenonderzoek

De eerste middeltoetsing bij spinazie had plaats op de proeftuin te Alkmaar. Het gewas werd gezaaid op 4 mei. Twee dagen nadien zijn behandelingen uitgevoerd met lenacil, Alipur, difenamid, "5484", H92, chlorazon = (chloraalpyrazon) en Ramrod. Op 9 mei, kort voor de opkomst van het gewas, werd nog gespoten met BV 207 en Trixabon. De toegepaste doseringen worden aangegeven in tabel 25. Het reeds goedgekeurde middel Trixabon fungeerde in deze proef als standaardbehandeling. Een onbehandeld object kwam daarom in deze proef niet voor.

De meeste middelen hebben in deze proef slechts weinig effect gehad, dank zij de droge periode na de behandelingen. Over de hele maand mei is te Alkmaar slechts 20 mm neerslag gemeten, verdeeld over 5 regendagen. Door deze droogte zullen overigens ook weinig onkruidzaden tot kieming zijn gekomen.

Wat de reactie van het gewas op de beproefde middelen betreft, kan worden gezegd dat het meest evident was de enorme schade aangericht door BV 207. Dit middel was in de proef opgenomen op grond van de goede resultaten in een screeningsproef in 1965 (zie jaarrapport 1965). Bij de overige middelen waren geen verschillen in ontwikkeling waar te nemen. De opbrengsten zijn evenals andere gegevens samengevat in de bij deze paragraaf horende tabel.

Na de oogst van de spinazie zijn direkt twee testgewassen ingezaaid om een indruk te krijgen omtrent de nawerking van de toegepaste middelen na de groeiperiode van het kort groeiende gewas spinazie. Deze al of niet aanwezige nawerking zal mede beslissend zijn bij de conclusie omtrent de bruikbaarheid van een middel bij spinazie en zeker wanneer na dit gewas nog een andere teelt moet volgen.

De resultaten van deze natest zijn eveneens vervat in de tabel maar zijn ook grafisch verwerkt (zie volgende bladzijde).

Duidelijk blijkt dat sommige middelen een zeer aanvaardbare selectiviteit voor spinazie vertonen, maar tegelijk funest zijn voor een nateelt b.v. van zaaisla.. Dit geldt zeer sterk voor lenacil, "5484", H 92 en chlora-zon. Alipur blijkt ook dit jaar weer, evenals in 1965, onder de maat te blijven waar het sla als nateelt betreft.

De opbrengst aan groene massa was dit jaar \pm 15% minder dan bij Trixabon. Laatst genoemd middel was echter in 1965 ook niet geheel vrij van nawerking, zodat we kunnen vaststellen dat Alipur een duidelijk ongunstige invloed uitoefent op een nateelt van zaaisla. Difenamid maakt hier een goede indruk ten aanzien van de beide nateelten. Hierbij moet evenwel worden bedacht dat dit herbicide juist zekere selectiviteiten bezit ten opzichte van de families der cruciferen (tuinkers) en der composieten (sla). Bij andere testgewassen zouden de resultaten geheel anders hebben kunnen uitvallen. Difenamid heeft nl. de naam nogal persistent te zijn.

Een zeer goede indruk in verband met de nawerking maakte Ramrod. Deze goede indruk zal echter nog worden versterkt als men bedenkt dat zaaisla uitermate gevoelig is voor Ramrod, getuige enkele screeningsproeven o.a. die van 1965 (zie jaarrapport 1965). Na beëindiging van de spinazieteelt moet Ramrod derhalve volledig uit de grond zijn verdwenen. Dit is een van de redenen waarom Ramrod in 1967 zeer waarschijnlijk in het officiële keuringsonderzoek bij spinazie zal worden opgenomen.

In de tabel (25) ziet men, dat Ramrod hier in alle opzichten aan alle eisen, die men aan een spinazieherbicide kan stellen, heeft voldaan. Van geen enkel ander middel uit deze proef kan hetzelfde worden gezegd.

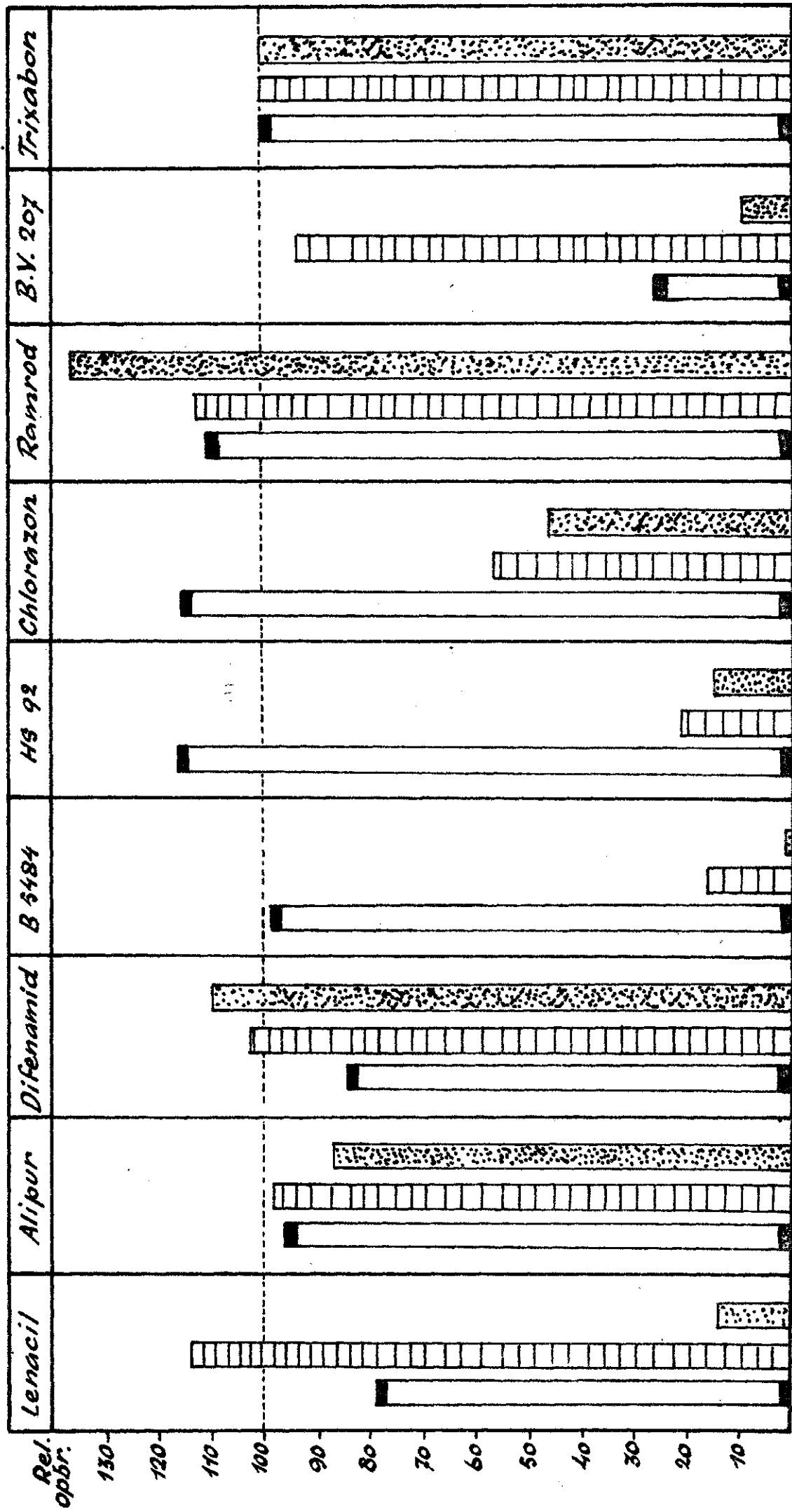
Tabel 25. Resultaten van een middelenproef met voorjaarsspinazie en van een onderzoek op nawerking van de beproefde middelen. (Results of an experiment with several herbicides on spinach and a test regarding the residual effect of these herbicides)

| Behandeling (Treatment) | Dos. per ha (Dosa- ge per ha) | Onkr. dichth. in % (1/6) (Weeds % 1 June) | Opbrengst in kg per 13 m2 (Yield per 13 m2 in kg) | Rel. opbr. (Rela- tiv yield) | Rel. opbr. tuin- kers (Rel.yield garden kresh) | Rel.opbr. sla (Rel.yield lettuce) |
|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Lenacil | 1½ kg | 7,3 | 18,5 | 79 | 114 | 14 |
| Alipur | 4 l | 2,3 | 22,5 | 96 | 98 | 87 |
| Difenamid | 6 kg | 5,0 | 19,7 | 84 | 103 | 110 |
| "5484" | 8 kg | 3,0 | 22,9 | 98 | 16 | 1 |
| H92 | 5 kg | 4,3 | 27,1 | 116 | 21 | 15 |
| Chlorazon | 4 kg | 5,3 | 27,1 | 116 | 57 | 46 |
| Ramrod | 8 kg | 1,0 | 26,1 | 112 | 113 | 147 |
| BV 207 | 25 l | 0,7 | 5,9 | 25 | 94 | 9 |
| Trixabon | 15 l | 1,3 | 23,4 | 100 | 100 | 100 |

Later in het jaar werd eveneens te Alkmaar weer een middelenproef aangelegd, nu met Alipur, lenacil, Ramrod, "5484", difenamid, H92, RH5, chlorazon en Trixabon. In deze proef waren ook onbehandeld en schoffelen opgenomen.

Het zaaibed lag reeds enige tijd vóór het zaaien klaar. Er kwamen in de tussentijd vrij veel onkruiden op, waaronder allerlei grassen. Daarom is kort na het zaaien en vóór de bespuitingen met de proefmiddelen een behandeling met paraquat over het hele proefveld uitgevoerd. Deze bespuiting is blijkbaar toereikend geweest, want nadien zijn er geen onkruiden meer opgekomen. Over de herbicidewerking van de hier beproefde middelen kan derhalve niets worden medegedeeld. De reacties van het gewas mogen blijken uit tabel 26.

MIDDELENPROEF MET SPINAZIE EN ONDERZOEK OP NAWERKING · ALKMAAR 1966



■ SPINAZIE (proefgewas)

▨ TUINKERS (natestgewas)

▩ SLA (natestgewas)

Tabel 26. Opbrengsten van een spinazieproef, behandeld met enkele herbiciden. (Results of an experiment with several herbicides on spinach)

| Behandeling (Treatment) | Dos. per ha (Dosage per ha) | Tijdstip van be- handeling (Time of treat- ment) | Opbrengst per 15 m ² (Yield per 15 m ²) | Relat. opbr. (Relativ yield) |
|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Alipur | 4 l | dir. na zaai | 40,3 kg | 115 |
| Lenacil | 1½ kg | " | 35,1 " | 99 |
| Ramrod | 8 kg | " | 40,9 " | 115 |
| "5484" | 8 kg | " | 22,5 " | 63 |
| Difenamid | 6 kg | " | 26,8 " | 75 |
| H 92 | 5 kg | " | 12,5 " | 35 |
| RH 5 | 8 kg | " | 22,2 " | 63 |
| Chlorazon | 4 kg | vóór opk. | 31,2 " | 88 |
| Trixabon | 15 l | " | 35,5 " | 100 |
| Onbehandeld | - | - | 37,2 " | 105 |
| Schoffelen | - | - | 35,5 " | 100 |

H92, RH 5, "5484", difenamid en chlorazon blijven hier te ver onder de maat en mede door hun persistentie zullen deze herbiciden in 1967 niet verder bij spinazie worden beproefd.

Ook in deze proef heeft Ramrod getoond een uitstekende selectiviteit te bezitten voor spinazie, niet onderdoende voor die van Alipur.

Een andere proef met herfstspinazie werd genomen op het bedrijf van de heer A. Jordens te Heemskerk. In deze proef werd gezocht naar beantwoording van de vraag of Alipur op lichte zandgronden ongestraft kan worden toegepast. Daarom waren er drie doseringen van dit middel in de proef opgenomen met als alternatief Ramrod, eveneens in drie doseringen. Trixabon was ter completering als reeds goedgekeurd middel opgenomen in een dosering van 15 l per ha.

Dank zij de goede zorgen van de tuinder voor zijn bedrijf kwamen op het proefveld hoegenaamd geen onkruiden voor, althans te weinig om aan waarnemingen nog waarde te mogen hechten. De reacties van het gewas zijn weergegeven in tabel 27.

Tabel 27. Resultaten van een spinazie-middelenproef te Heemskerk.
(Results of a trial with herbicides on spinach on sandy soil)

| Behandeling (Treatment) | Dos. per ha (Dosage per ha) | Tijdstip van behande- ling (Time of treatment) | Opbr. per 27m ² (Yield per 27 m ²) | Rel. opbr. (Rel. yield) |
|----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Alipur | 3 l | 1 dag na zaai | 28,7 kg | 89 |
| " | 4 l | " | 24,7 " | 76 |
| " | 5 l | " | 24,8 " | 77 |
| Ramrod | 6 kg | " | 34,5 " | 107 |
| " | 8 kg | " | 30,6 " | 95 |
| " | 10 kg | " | 30,4 " | 94 |
| Trixabon | 15 l | voor opkomst | 33,7 " | 104 |
| Onbehandeld | - | - | 32,3 " | 100 |

Alipur bleef zelfs bij de lage dosering van 3 l per ha ver onder de maat. De beide andere doseringen zijn blijkbaar dermate funest voor het gewas, dat er van advisering van 4 l Alipur op dit grondtype geen sprake kan zijn. De grond hier was wel zandig, maar bevatte voor de duinstreek nog vrij veel organische stof. Ondanks het gehalte aan organische stof bleek Alipur dus niet zonder gevaar voor het gewas te zijn.

Ramrod kon vooral in de dosering van 6 kg per ha de vergelijking met Alipur en Trixabon goed doorstaan. Verhoging van de dosering tot 8 kg bracht echter ook hier een gevoelige opbrengstdepressie met zich. Het is nu nog de vraag of 6 kg Ramrod op deze grondsoort ook is opgewassen tegen een eventuele onkruidvegetatie. Deze vraag is in deze proef onbeantwoord gebleven.

Trixabon wordt blijkbaar goed verdragen. Dit middel bevat dezelfde componenten als Alipur met daarnaast het contactmiddel dimexan. Een dosering van 15 l Trixabon per ha. is, waar het de Alipur-componenten betreft equivalent met 2 l Alipur. Blijkbaar zou 2 l Alipur dus wel verdragen kunnen worden. Dan zou echter ook hier wederom de vraag moeten worden gesteld of deze lage dosering zonder additieve stof toereikend zou zijn om een normale onkruidpopulatie voldoende te bestrijden.

Op zandgrond met 4½% humus te Dungen (N.B.) werd eveneens een middelenproef genomen bij herfstspinazie. In afwijking van de proeven te Alkmaar werd hier breedwerpig gezaaid en het zaad licht ingefreesd. Op het moment van spuiten tussen zaai en opkomst was het droog weer en was de grond matig vochtig. De objecten en de resultaten van deze proef blijken uit het cijfermateriaal in tabel 28.

Tabel 28. Objecten en resultaten van een middelenproef bij herfstspinazie te Dungen (N.B.). (Treatment and results of an experiment with several herbicides on spinach at Dungen. Sandy soil, 4½% of organic matter.)

| Middel (Herbicide) | Dosering (Dosage) | Gewasgroei (Crop.growth) | Onkruiden in % (Weeds in %) | Opbrengst per 40 m ² (Yield per 1/100 acre) |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Trixabon | 15 l/ha | 8¾ | 1,5 | 104,6 kg |
| Alipur | 4 " | 7¾ | 0,1 | 99,8 " |
| Lenacil | 1½ kg/ha | 7¾ | 0,2 | 98,1 " |
| Ramrod | 8 " | 4½ | 0 | 71,8 " |
| HS 92 | 5 " | 7 | 0 | 82,5 " |
| Difenamid | 6 " | 7 | 0,1 | 98,6 " |
| Chlorazon | 4 " | 8 | 1,1 | 90,9 " |
| Onbehandeld | - | 9¾ | 15,0 | 107,8 " |

Op de niet onkruidrijke grond hebben alle middelen een zeer geringe onkruidichtheid te zien gegeven. Wat het gewas zelf betreft moet worden opgemerkt dat Ramrod hier zeer teleurstellend is geweest. Reeds tijdens de groei was remming en groeiafwijking te constateren.

Ook HS 92 blijft te ver beneden de maat. Dit middel heeft ook elders getoond toch niet geheel betrouwbaar te zijn in zijn selectiviteit voor spinazie. Waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt door de component pyrazen in HS 92. Pyrazen in dezelfde dosering als bij de bietenteelt is nl. dodelijk voor spinazie. Het aan pyrazen verwante chlorazon (of chloraalpyrazen) heeft ook een oogstdepressie veroorzaakt.

Triaxabon bij drie teelten per seizoen

Als een herhaling van de proef van 1965, waaruit bleek dat Triaxabon bij drie opeenvolgende teelten spinazie per jaar op hetzelfde perceel moet worden beperkt tot de laatste twee teelten is in 1966 dezelfde proef nog eens genomen volgens hetzelfde schema. Daar op het proefveld bijna geen onkruiden voorkwamen, kan hier alleen commentaar worden gegeven bij de reacties van het gewas. Deze zijn samengevat in tabel 29.

Tabel 29. Opbrengsten van drie teelten spinazie op het zelfde perceel wel (+) en niet (-) behandeld met Triaxabon 15 l/ha.
(Yield of three crops of spinach on the same field treated (+) and not treated (-) with Triaxabon 15 l/ha.)

| 1e Teelt (1 st Crop) | | 2e Teelt (2 nd Crop) | | | 3e Teelt (3 rd Crop) | | |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------|
| Beh. (Treatment) | Opbrengst per are (Yield per 100 m ² in kg) | Beh. (Treatment) | Opbrengst per are (Yield per 100 m ² in kg) | | Beh. (Treatment) | Opbrengst per are (Yield per 100 m ² in kg) | |
| + | 101,7 | ++ | 235,4 | | +++ | <u>223,2</u> | 223,2 |
| + | 99,3 | ++ | <u>229,1</u> | 232,2 | ++- | 244,4 | |
| + | 95,4 | + - | 266,4 | | + - + | 213,8 | |
| + | <u>104,4</u> | + - | <u>225,0</u> | <u>245,7</u> | - + + | <u>229,1</u> | 229,1 |
| - | 103,1 | - + | 243,9 | 238,9 | + - - | 241,7 | |
| - | 110,7 | - + | <u>255,6</u> | 249,7 | - + - | 241,7 | |
| - | 103,5 | - - | 264,6 | | - - + | <u>219,6</u> | 234,3 |
| - | <u>102,1</u> | - - | <u>266,4</u> | <u>265,5</u> | - - - | <u>241,7</u> | 241,7 |
| | 98,5 | | | | | | |
| | 106,9 | | | | | | |

Bij alle drie teelten heeft Triaxabon gemiddeld ongunstig gewerkt. In de eerste teelt veroorzaakte het een oogstvermindering van 8%.

Bij het tweede gewas/spinazie is niet alleen invloed merkbaar van de bij deze teelt uitgevoerde bespuitingen, maar ook nog duidelijk van die bij de voorteelt.

De laatst uitgevoerde ^{be}handelingen hadden een depressie van 6% tot gevolg. De nawerking van de Trixabontoeppassing bij de eerste teelt veroorzaakte een vermindering in opbrengst van ruim 7%.

Bij de derde teelt was het moeilijk nog invloeden van de voorgaande bespuitingen te identificeren. Hierwas echter duidelijk een aflopende opbrengstlijn waar te nemen naar gelang er 0, 1, 2 of 3 bespuitingen hebben plaatsgehad. Deze verliezen aan opbrengst bedroegen respectievelijk 0%, 3%, 5% en 8%. De lijn in deze percentages is interessanter dan de significantie ervan. Ook al zouden de verschillen reëel zijn, dan nog zou bij een goede onkruidbestrijding bij de herhaalde toepassingen de voorkeur moeten worden gegeven aan behandelde spinazie zonder onkruid met verminderde opbrengst boven niet behandelde, sterk veronkruide en daardoor onverkoopbare spinazie.

In 1967 wordt een soort-gelijk onderzoek uitgevoerd met inschakeling van Alipur, Ramrod en Venzar naast Trixabon.

Zaaibedvoorbereiding

Om waar te kunnen maken de bewering, dat de contactmiddelen bij het snel kiemende gewas spinazie beter tot hun recht komen als het zaaibed van tevoren wordt klaargemaakt, is op de proeftuin te Sloten (Rtc Amsterdam) een proef opgezet waarbij de grond op drie tijdstippen zaaiklaar wordt gemaakt, nl. :

2 weken voor het zaaien (1 juli)

1 week voor het zaaien (8 juli) en

direkt voor het zaaien (15 juli).

De bespuitingen zijn uitgevoerd op 18 juli. De onbehandelde velden in de vroeg klaargemaakte stroken werden voor het zaaien door schoffelen onkruidvrij gemaakt.

Wegens pleksgewijze slechte opkomst en groei van het gewas, niet samenhangend met de toegepaste middelen, is geen opbrengstbepaling verricht. Trouwens het doel van deze proef was primair aan te tonen, dat door vroegd klaarmaken van het zaaibed een beter effect van de contactmiddelen wordt verkregen.

Toen de bespuitingen werden uitgevoerd, waren er inderdaad verschillen in onkruidichtheid tussen de grondbewerkingstijdstippen te constateren.

De resultaten uit deze proef zijn weergegeven in tabel 30.

Tabel 30. Resultaten van een zaaibedvoorbereidingsproef bij spinazie.
 (Results of an experiment with three different intervals between seedbed preparation and drilling of spinach.)

| Middel (Herbicide) | Dosering per ha (Amounts of aplyca- tion per ha) | Zaaibedbe- werking (Seedbed pre- paration) | Onkruiden (Weeds in %) | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|------|
| | | | 25/7 | 10/8 |
| Trixabon | 20 l | 2 wk. voor zaai | 13,3 | 31,7 |
| " | " | 1 wk. " " | 13,3 | 30,7 |
| " | " | direkt " " | 13,3 | 36,0 |
| Alipur + Gramoxone | 4 + 3 l | 2 wk. " " | 0 | 2,3 |
| " | " | 1 wk. " " | 0 | 3,3 |
| " | " | direkt " " | 0 | 5,0 |
| Ramrod + Gramoxone | 8 kg+ 3 l | 2 wk. " " | 0 | 1,3 |
| " | " | 1 wk. " " | 0 | 1,0 |
| " | " | direkt " " | 0 | 2,0 |
| Lenacil+Gramoxone | 1½ kg+ 3 l | 2 wk. " " | 0 | 1,0 |
| " | " | 1 wk. " " | 0 | 1,3 |
| " | " | direkt " " | 0 | 2,3 |
| HS92 + Gramoxone | 5 kg+ 3 l | 2 wk. " " | 0 | 1,3 |
| " | " | 1 wk. " " | 0 | 1,7 |
| " | " | direkt " " | 0 | 3,0 |
| Gramoxone | 3 l | 2 wk. " " | 0 | 5,7 |
| " | " | 1 wk. " " | 0 | 7,7 |
| " | " | direkt " " | 0,3 | 9,3 |
| Onbehandeld (x) | - | 2 wk. " " | 2,3 | 21,7 |
| " (x) | - | 1 wk. " " | 7,3 | 38,3 |
| " | - | direkt " " | 23,3 | 73,3 |

(x) Direkt voor het zaaien nog eens geschoeffeld. (Just before sowing treaded by hoe.)

Trixabon heeft hier volkomen gefaald, wat in 1966 ook elders bij herhaling en onder vochtige zowel als droge omstandigheden werd geconstateerd. Het is niet duidelijk, wat hiervan de oorzaak is.

De andere middelen en combinaties gaven alle een zeer goede onkruidbestrijding te zien, zo zelfs dat verschillen tussen de tijdstippen van grondbewerking vóór het zaaien daardoor buitengewoon klein zijn geworden. Toch is de tendens aanwezig dat vervroegd klaarmaken van het zaai-bed verbetering van het bestrijdingseffect geeft. Bij het middel zonder nawerking, Gramoxone, komt dit uiteraard het duidelijkst tot uiting.

Spruitkool (brussels sprouts)

Middelen- grondbewerkingsproef

Op de humeuze proeftuin te Alkmaar werd een vrij grote proef aangelegd met de middelen Ramrod en desmetryn (Sameron). Tevens werden in deze proef vergeleken wel en niet schoffelen na de chemische behandelingen. Ramrod werd in doseringen van 8 en 12 kg per ha toegepast vóór en na het uitplanten, desmetryn alleen na het planten ongeveer twee weken na de laatste Ramrodbespuiting. Dit om zoveel mogelijk te kunnen profiteren van de contactwerking van desmetryn.

De contactwerking van Ramrod moet niet worden overschat. Zijn de aanwezige onkruiden het kiemplantstadium reeds gepasseerd, dan kan het effect van dit middel tegenvallen. Kruiskruid kan door Ramrod uitstekend worden bestreden, maar als dit onkruid reeds één of meer echte blaadjes heeft, dan is de kans groot dat het door Ramrod alleen nog maar tijdelijk gedeformeerd wordt, maar niet gedood. De selectiviteit van beide middelen is zeer betrouwbaar gebleken. De resultaten van deze proef zijn weergegeven in tabel 31.

De onkruidwaarneming heeft plaats gehad drie weken na de desmetryn behandeling. Spoedig nadien is het gewas dichtgegroeid en waren waarnemingen niet meer mogelijk en ook niet meer nodig. Behoudens een enkel exemplaar van rode ganzevoet dat boven de spruitkoolplanten uitstak, is geen onkruid in het gewas meer zichtbaar geweest.

Uit de cijfers van deze tabel blijkt dat desmetryn een effectiever herbicide is dan Ramrod en verder dat beide middelen in selectiviteit weinig of niets verschillen. De verschillen tussen wel en niet schoffelen wisselden in deze proef nog al eens. Groot zijn deze verschillen overigens niet en er blijkt zeker niet uit dat schoffelen na een chemische onkruidbestrijding een onmisbare verplegingswerkzaamheid is.

Tabel 31. Resultaat van een middelen-grondbewerkingsproef bij spruitkool te Alkmaar. (Results of an experiment with Ramrod and desmetryn on Brussels sprouts at Alkmaar).

| Middel (Herbicide) | Tijdstip van behandeling (Time of treat- ment) | Dosering (Dosage in kg/ha) | Grond- bewerking (Cultiva- tion) | Onkrui- den (Weeds in %) | Op- brengst (Yield in kg) | Totaal per her- bicide- object (Total per her- bicide- object) |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Ramrod | vóór planten | 8 | + | 0 | 40,65 | |
| " | " | 8 | - | 3,3 | 34,45 | 75,10 |
| " | " | 12 | + | 0 | 36,43 | |
| " | " | 12 | - | 4,7 | 39,62 | 76,05 |
| " | na planten | 8 | + | 0 | 36,08 | |
| " | " | 8 | - | 3,7 | 43,00 | 79,08 |
| " | " | 12 | + | 0 | 42,00 | |
| " | " | 12 | - | 2,7 | 40,15 | 82,15 |
| desmetryn | " | 1,5 | + | 0 | 38,38 | |
| " | " | 1,5 | - | 1,3 | 39,65 | 78,03 |
| onbehandeld | --- | - | + | 0 | 39,29 | |
| " | --- | - | - | 16,3 | 39,47 | 78,76 |

Middelenonderzoek

Op de zeer lichte grofkorrelige zandgrond met $\pm 2\frac{1}{2}\%$ organische stof te Warnsveld werd eveneens een spruitkoolproef genomen met Ramrod en desmetryn. Ramrod werd toegepast in doseringen van 6 en 8 kg per ha. De doseringen van desmetryn waren 1 en $1\frac{1}{2}$ kg per ha. Er werd 1500 l spuitvloeistof per ha verwerkt om een goede bevochtiging van de vele reeds aanwezige onkruiden te bewerkstelligen. Op het moment van spuiten waren reeds boven de grond de volgende onkruiden: muur, knopkruid, kruiskruid, kleine brandnetel, zwarte nachtschade, kamille, straatgras en andere. Reeds twee dagen na de bespuitingen vertoonden de onkruiden op de desmetrynvelden al duidelijk verbrandingssymptomen. Het gewas reageerde op geen van de behandelingen.

Door het vroegtijdig opruimen van het proefveld in verband met verkavelingswerkzaamheden zijn geen opbrengstbepalingen verricht.

Ramrod heeft in deze proef onvoldoende effect gehad. De onkruiden waren voor dit middel waarschijnlijk al te groot op het moment van toepassing. Evenals elders bleek ook hier dat kleine brandnetel, maar matig gevoelig is voor Ramrod. Ditzelfde geldt, hoewel in veel minder sterke mate, voor muur, Knopkruid daarentegen heeft scherp gereageerd op de Ramrodbehandeling. Voor een zo goed mogelijk resultaat bij Ramrod zal dit middel vroeger moeten worden toegepast dan desmetryn. Laatst genoemd middel heeft een uitstekende onkruidbestrijding gezien gegeven.

Tabel 32 laat de resultaten zien, zoals die werden vastgelegd op 8 augustus, een maand na de behandelingen en anderhalve maand na het uitplanten.

Tabel 32. Resultaten van een proef met Ramrod en desmetryn bij spruitkool op zandgrond. (Results of an experiment with Ramrod and desmetryn on Brussels sprouts on a sandy soil).

| Middel (Herbicide) | Dosering per ha (Dosage per ha) | Gewasgroei (Crop growth) | Onkruiden (Weeds in %) |
|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Ramrod | 6 kg | 7 | 25 |
| " | 8 kg | 7 | 19 |
| Desmetryn | 1 kg | 7 | 3 |
| " | 1½ kg | 7 | 1 |
| Onbehandeld | -- | 7 | 77 |
| Schoffelen | -- | 7 | 1 |

Een tweede middelenproef werd door Rtc. Hoorn verzorgd te Dirkshorn op een grond met 10% slib en 3% humus. De planten werden uitgezet op 16 juni, de bespuitingen uitgevoerd op 14 juli, bijna een maand na het planten dus.

Voor het beproefde middel Ramrod was dit uitgesproken te laat. Dit middel is hoogstens in staat om zeer jonge onkruidplantjes via contactwerking te doden, maar zeker niet onkruiden die reeds drie à vier weken boven de grond zijn.

Desmetryn, dat ook in de proef was opgenomen, bleek wel degelijk in staat om grotere onkruiden te doden. Het enige onkruid dat desmetryn heeft laten staan was melkdistel.

Opbrengstbepalingen werden bij deze proef niet verricht. De gewasreacties, uitgedrukt in standcijfers ontlieden elkaar niet veel. Alle chemisch behandelde objecten kregen een waardering van 6 à 6½. Onbehandeld werd gewaardeerd met 8. Enige terugslag heeft het gewas hier dus kennelijk wel gehad door de bespuitingen. Van zichtbare contactschade was evenwel bij geen van beide middelen iets te bespeuren.

Witlof (chicory)

Middelenonderzoek

Reeds lang wordt uitgezien naar een bruikbare vervanger van chloor-IPC bij dit groentegewas. Door uit vroeger genomen proeven was gebleken, dat difenamid een zekere mate van selectiviteit voor witlof en andere composieten vertoonde, is dit middel te St. Annaland (Zeeland) opnieuw beproefd in vergelijking met de reeds lang toegepaste combinatie van chloor-IPC en paraquat.

Over de uitkomsten van deze proef kan kort en goed worden gezegd dat difenamid zeker geen gelijkwaardige vervanger voor chloor-IPC zal worden, gezien de zeer onvoldoende bestrijding met name van kruiskruid. De vertrouwde combinatie paraquat + chloor-IPC liet veel minder kruiskruid over dan de difenamid-objecten. Schade aan het gewas werd hier niet waargenomen.

Te Ens werd een soortgelijk onderzoek verricht. Ook hier liet het bestrijdingseffect alles te wensen over bij difenamid. Tevens reageerde hier ook het gewas ongunstig door remming en uitdunning.

Het sinds 1958 geldende advies voor onkruidbestrijding in witlof blijft derhalve onverminderd van kracht.

Wortel (carrots)

Tijdstippen - doseringsproef met linuron

Op de humusrijke proeftuin te Alkmaar werd de proef van 1965 (zie jaar-rapport 1965) in grote lijnen herhaald. Het doel van deze proef was te komen tot een uitspraak omtrent de tuinbouwkundige betrouwbaarheid van linuron toegepast vóór de opkomst van het gewas, na de opkomst en van een tweemaalige toepassing.

Het zaaien had plaats op 29 april. De in de proef opgenomen behandelingen zijn weergegeven in tabel 34.

Met het oog op de belangrijke rol, die de neerslag in deze proef kenmerkend heeft gespeeld, volgt hieronder een tabel weergevende de dagsommen in de periode die voor deze proef van belang is geweest.

Tabel 33. Neerslagcijfers in de periode van 19 april tot 18 juni.
(Rainfall in the period from 29 th of April till 18 th of June).

| Datum (Date) | Neerslag in mm (Rain in mm) | Behandelingen (Treatments) | Datum (Date) | Neerslag in mm (Rain in mm) | Behandelingen (Treatments) | Datum (Date) | Neerslag in mm (Rain in mm) | Behandelingen (Treatments) |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 29-4 | | A, B, C, D | 16-5 | | J, K, L, M | 2-6 | | D, H, M, P, R. |
| 30-4 | | | 17-5 | | | 3-6 | | |
| 1-5 | | | 18-5 | | | 4-6 | | |
| 2-5 | | | 19-5 | 4,5 | | 5-6 | | |
| 3-5 | | | 20-5 | | | 6-6 | | |
| 4-5 | | E, F, G, H | 21-5 | | | 7-6 | | |
| 5-5 | 7,7 | | 22-5 | | | 8-6 | | T. |
| 6-5 | | | 23-5 | 1,3 | | 9-6 | | |
| 7-5 | | | 24-5 | | | 10-6 | | |
| 8-5 | | | 25-5 | 4,2 | C, G, L, N, Q, S | 11-6 | | |
| 9-5 | | | 26-5 | 2,6 | | 12-6 | 8,- | |
| 10-5 | | | 27-5 | | | 13-6 | | |
| 11-5 | | | 28-5 | | | 14-6 | | |
| 12-5 | | | 29-5 | | | 15-6 | | |
| 13-5 | | | 30-5 | | | 16-6 | | |
| 14-5 | | | 31-5 | | | 17-6 | | |
| 15-5 | | | 1-6 | | | 18-6 | | |

Tabel 33 maakt wel duidelijk, dat de proef onder droge omstandigheden heeft plaats gehad. Voor de behandelingen direct na zaai heeft het ongeveer een week geduurd voor er enige regen is gevallen. Deze tijd is lang genoeg geweest om vele onkruidzaden ongestoord te doen kiemen. Van de preventieve werking van linuron is bij deze objecten weinig terecht gekomen.

Voor de behandelingen kort voor de opkomst geldt ongeveer hetzelfde. Kort na deze bespuitingen viel er 7,7 mm regen. Voor een sterk adsorptieve grond als die te Alkmaar is dit volstrekt onvoldoende geweest om een afdoende preventieve werking van linuron te mogen verwachten. Daar op het moment van deze behandelingen reeds enige onkruidplantjes boven de grond waren, zijn deze door de contactwerking van linuron gedood. Zodoende waren de bespuitingen vóór de opkomst enigszins in het voordeel boven de behandelingen direct na het zaaien.

Bij de latere behandelingen lag het accent meer op de contactwerking dan op de activiteit van linuron in de grond. Bovendien was het in de laatste decade van mei wat meer afwisselend nat en droog. De effecten van de late bespuitingen waren dientengevolge alle aanzienlijk beter dan die van de vroege. Tegen het moment van beëindiging van de proef waren alle velden die uitsluitend vóór de opkomst waren behandeld, zwaar met onkruiden bezet. De velden evenwel die tijdens het kiemplantstadium of later waren behandeld, waren toen praktisch onkruidvrij. Om op een humeuze grond dus een toereikend herbicide effect te mogen verwachten is een behandeling na de opkomst volstrekt noodzakelijk vooral bij langdurige droogte.

Daar wortelen uiterst gevoelig zijn voor onkruidconcurrentie ligt het geheel in de lijn van de verwachtingen dat de objecten met een eenmalige behandeling vóór de opkomst die sterk in het onkruid lipen, in opbrengst ver achter bleven bij de andere.

De standaardbehandeling met selectief werkende olie is uitgevoerd onder voor dit middel gunstige omstandigheden : vochtige grond, zware bewolking en een luchtvochtigheid van 82%. Waar derhalve sommige linuronobjecten in opbrengst ver voorliggen op selectief werkende olie, mag dat zeker niet worden toegeschreven aan ongunstige omstandigheden voor laatst genoemd middel. De verkregen resultaten zijn weergegeven in tabel 34.

De relatieve opbrengsten uit deze tabel worden ook nog visueel voorgesteld in de grafische afbeelding. Duidelijk blijkt er een negatieve correlatie te bestaan tussen de onkruidichtheid enerzijds en de opbrengst anderzijds. Als verreweg het beste object komt naar voren een tweemaalige behandeling met 1 kg linuron per ha en wel eenmaal voor de opkomst en eenmaal in het stadium van twee echte blaadjes.

Tabel 34. Resultaten van een linuron-tijdstippen doseringsproef bij wortelen te Alkmaar. (Results of a trial with linuron on carrots in different stages.)

| Obj. nr. (Obj nr) | Direkt na zaai (Directly after drillig) | Vóór opkomst (Pre emergence) | Kiemplant stadium (cotyledon stage) | 2-blad stadium (2 true leaf stage) | 4-blad stadium (4 true leaf stage) | 10-12 cm stadium (4-5 inch stage) | Onkruidbezeiting (Weeds % 1 sept) | Relat. opbr. 22-7 (Relativ yield) | Sorteringcijfer (Figure for the mean Size) |
|-------------------|-----------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| A | 1 kg lin. | | | | | | 56 | 68 | 156 |
| B | 2 " " | | | | | | 39 | 102 | 158 |
| C | 1 " " | | | 1 kg lin. | | | 6 | 123 | 169 |
| D | 1 " " | | | | 1 kg lin. | | 6 | 123 | 168 |
| E | | 1 kg lin. | | | | | 64 | 72 | 147 |
| F | | 2 " " | | | | | 43 | 93 | 155 |
| G | | 1 " " | | 1 " " | | | 2 | 136 | 167 |
| H | | 1 " " | | | 1 " " | | 7 | 124 | 154 |
| J | | | 1 kg lin. | | | | 28 | 102 | 159 |
| K | | | 2 " " | | | | 23 | 122 | 163 |
| L | | | 1 " " | 1 " " | | | 5 | 127 | 159 |
| M | | | 1 " " | | 1 " " | | 4 | 123 | 165 |
| N | | 3 l par. | | 1 " " | | | 6 | 115 | 163 |
| P | | 3 " " | | | 1 " " | | 8 | 119 | 165 |
| Q | | 3 " " | | 1½" " | | | 6 | 114 | 161 |
| R | | 3 " " | | | 1½" " | | 7 | 116 | 166 |
| T | | | | | | 2 kg lin. | 12 | 101 | 155 |
| S | | | | 800 l s.w.v. | | | 15 | 100 | 165 |

Als de commissie voor Fytoharnacie akkoord kan gaan met de toepassing van linuron na de opkomst van wortelen, zal het advies dan ook volkomen in overeenstemming zijn met laatst genoemd object.

Een soortgelijke proef werd genomen op de humusarme zandgrond te Ens (N.O.P.) De doseringen waren hier evenwel lager gekozen en ook het aantal tijdstippen was geringer.

Te Ens is alleengespoten vóór de opkomst en in het 3- à 4-bladstadium. Deze behandelingen hadden plaats op 5 mei en 3 juni.

Doordat het perceel waarop het proefveld lag kortelings met DD was ontsmet, kwamen er over het hele veld slechts zeer weinig onkruiden voor. De resultaten ten aanzien van de bestrijding en de opbrengst zijn samengevat in tabel 35.

Tabel 35. Behandelingen en resultaten van een proef met linuron bij wortelen op zandgrond te Ens. (Treatments and results of a trial with linuron in carrots on a sandy soil at Ens).

| Middel (Herbicide) | Dosering (Amount) | | Onkruiden in % (Weeds in %) | Opbrengsten (Yield) | | | | Rel. opbr. A peen (Rel. yield A quality) |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------|------|------|-------------------|---------------------------------------------------|
| | voor opk. (pre em.) | na opk. (post em.) | | A | B | stek | Totaal (Total) | |
| linuron | $\frac{1}{2}$ kg/ha | $\frac{1}{2}$ kg/ha | 4,0 | 121,8 | 50,4 | 43,6 | 215,8 | 113 |
| " | $\frac{3}{4}$ " | $\frac{3}{4}$ " | 2,7 | 99,3 | 69,0 | 48,1 | 216,4 | 92 |
| " | 1 " | 1 " | 0 | 102,7 | 65,2 | 39,1 | 207,0 | 95 |
| " | 1 " | $\frac{1}{2}$ " | 1,0 | 102,1 | 63,9 | 41,2 | 207,2 | 95 |
| " | $1\frac{1}{2}$ " | $\frac{3}{4}$ " | 1,3 | 106,8 | 59,7 | 40,8 | 207,3 | 99 |
| " | $\frac{3}{4}$ " | - | 6,7 | 115,4 | 58,6 | 46,8 | 220,7 | 107 |
| " | 1 " | - | 3,3 | 101,2 | 57,6 | 41,5 | 200,3 | 94 |
| " | $1\frac{1}{2}$ " | - | 2,7 | 97,2 | 65,7 | 49,6 | 212,5 | 90 |
| Shell W | - | 800 l | 2,7 | 107,6 | 60,9 | 45,0 | 213,5 | 100 |

Gelet op de opbrengsten en speciaal op de oogst aan A-peen, steekt het eerste object $\frac{1}{2}$ kg linuron vóór en $\frac{1}{2}$ kg linuron na opkomst ver uit boven alle andere objecten. Dit lag in de lijn van de verwachtingen, gezien het zeer lage humus- en slibgehalte van deze grond. De onkruiddodende werking was bij dit object niet slecht, maar minder goed dan van de meeste andere objecten. Verklaring hiervoor kan zijn de enorme droogte bij de behandelingen voor de opkomst, waardoor inspoeling niet kon plaatsvinden, met het gevolg dat vooral zwarte nachtschade ongestoord kon kiemen. De lage dosering van $\frac{1}{2}$ kg, die nog na de opkomst van gewas en onkruiden werd gegeven, is blijkbaar niet bij machte geweest alle aanwezige onkruiden met name nachtschade op te ruimen.

Het onkruidcijfer bij $\frac{3}{4}$ kg linuron alleen vóór de opkomst bevestigt bovenstaande redenering. Om een oordeel uit te kunnen spreken omtrent de optimale toepassing van linuron op deze zeer lichte grond, zal dezelfde proef nog eens moeten worden genomen, maar dan hopelijk onder vochtiger omstandigheden.

Middelenvergelijking

Eveneens op de proeftuin te Ens werden elf middelen c.q. toepassingen vergeleken met de standaardbehandeling met selectief werkende olie.

Welke middelen dat waren, wordt duidelijk uit tabel 36. Vooraf zij opgemerkt, dat ook dit proefveld tevoren met D D was ontsmet. Toch kwamen hier veel meer onkruiden voor dan op de direct aangrenzende linuronproef die hiervóór werd besproken.

Tabel 36. Resultaten van een middelen-vergelijking bij wortelen te Ens. (Results of a trial with several herbicides in carrots at Ens on sandy soil).

| Middel (Herbicide) | Dose- ring (Do- sage) | Tijdstip van behandeling (Time of treatment) | Onkr. (Weeds in %) | Opbrengsten (Yield) | | | | Rel.op- brengst A peen (Rel. yield A qua- lity) |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------|------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
| | | | | A | B | stek | Totaal (Total) | |
| A 1866 | 2 kg/ha | voor opk. | 3,7 | 115,1 | 50,2 | 44,7 | 210,0 | 104 |
| C 6313 | 3 " | " | 1,7 | 109,0 | 49,2 | 43,0 | 201,2 | 96 |
| BV 201 | 20 l/ha | " | 1,7 | 132,2 | 39,8 | 39,7 | 211,7 | 116 |
| BV 207 | 20 " | " | 2,3 | 96,5 | 65,9 | 49,1 | 211,5 | 85 |
| Amiben | 10 " | " | 8,3 | 107,7 | 51,7 | 40,5 | 199,9 | 95 |
| Amiben ester | 10 " | " | 6,7 | 111,7 | 44,6 | 37,7 | 194,0 | 98 |
| "6602" | 6 kg/ha | " | 18,3 | 91,0 | 61,7 | 44,5 | 197,2 | 80 |
| Amiben amide | 2 $\frac{1}{2}$ " | na opk. | 14,0 | 98,4 | 43,0 | 37,7 | 179,1 | 87 |
| "6602" | 6 " | " | 0,3 | 126,0 | 47,9 | 40,4 | 214,3 | 117 |
| C 6313 | 12 " | " | 6,7 | 111,7 | 47,4 | 41,6 | 200,7 | 98 |
| linuron | 1 " | voor opk. | 2,3 | 104,4 | 53,7 | 52,6 | 210,7 | 92 |
| Shell W | 80Cl/ha | na opk. | 4,0 | 113,5 | 48,4 | 40,1 | 202,0 | 100 |

De behandelingen vóór de opkomst zijn uitgevoerd op 5 mei, dus gedurende de droogteperiode. Het zeer weinig oplosbare middel "6602" is daardoor niet in de grond kunnen binnendringen, met als gevolg de grootste onkruid-dichtheid twee maanden na de eerste behandelingen. Dat hier zeker sprake moet zijn van een ongunstige beïnvloeding van het effect door de droogte, wordt bewezen door de resultaten met dit middel elders in het land waar onder gunstiger omstandigheden is gespoten. In alle andere proeven met dit herbicide werd steeds een totale onkruidbestrijding waargenomen, gepaard gaande met een hoge mate van selectiviteit voor peen, zelfs bij de hoge doseringen zoals die aanvaardbaar door de fabrikant werden geadviseerd.

Hetzelfde middel toegepast na de opkomst van het gewas en de onkruiden heeft een uitstekend resultaat opgeleverd. Hier heeft het via zijn contactwerking vrijwel alle aanwezige onkruiden kunnen doden. "6602" loont zeker de moeite van herbeproevingen in 1967, zowel voor als na de opkomst. Enkele andere veelbelovende middelen uit deze proef waren : A 1866, BV201 en C6313. Amiben en zijn afgeleiden hebben niet alleen hier, maar ook elders gefaald. Met deze middelen zal derhalve niet verder worden gewerkt.

Doseringsproef met 6602

Na gebleken selectiviteit van 6602 bij een screeningsproef, waarbij op advies van de betreffende industrie een dosering van 9 kg geformuleerd produkt (7,2 kg w.s.) werd aangehouden, is dit middel in een late veldproef met drie herhalingen opnieuw bij wortelen beproefd. Daar bij het vooronderzoek met de hoge dosering tevens is gebleken dat de onkruidbestrijding radicaal was, is in de veldproef gewerkt met aanzienlijk lagere doseringen nl. $1\frac{1}{2}$, 3, $4\frac{1}{2}$, 6 en $7\frac{1}{2}$ kg per ha. De hoeveelheden werden zowel voor als na opkomst gegeven, uiteraard op verschillende velden. Ter vergelijking met het reeds goedgekeurde middel linuron werd ook dit middel voor en na opkomst aangewend in een dosering van $1\frac{1}{2}$ kg per ha.

Het zaaien had plaats op 26 juli en de bespuitingen werden uitgevoerd op 27 juli en op 17 augustus (1e bladstadium). Tijdens de groeiperiode is aan het gewas geen enkele vorm van beschadiging of welke andere reactie dan ook te zien geweest. Standcijfers leverden dan ook geen aanwijzing omtrent verschillen tussende objecten.

De velden die vóór de opkomst van het gewas waren behandeld, zijn vanaf de opkomst tot de oogst praktisch onkruidvrij gebleven. Het enige overlevende onkruid was kruiskruid. Wanneer dat onkruid een bloemknop in de top heeft wordt het door 6602 wel aangeslagen en geremd, maar niet meer gedood. De bespuitingen na de opkomst hebben een radicale opruiming gehouden onder de aanwezige onkruiden. Blijkbaar heeft ook dit ureumderivaat een niet te verwaarlozen contactwerking. De onkruidichtheidscijfers en de opbrengsten zijn vervat in tabel 37.

Tabel 37. Resultaten van een doseringsproef met 6602 in vergelijking met linuron. (Results of a trial with several dosages of 6602 in carrots in comparison with linuron).

| Middel (Herbicide) | Dos. per ha (Dosa- ge per ha in kg) | Tijdstip van behandeling (Time of treatment) | Onkr.dichth. in % (Weeds in %) | | Opbrengst per 8 m ² in kg. (Yield per 8 m ² in kg) | Rel.opbr. lin. v.o. = 100 (Rel.yield lin.p.e.= 100) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| | | | 19/8 | 21/9 | | |
| 6602 | 1½ | voor opk. | 0 | 1,3 | 42,6 | 117 |
| " | 3 | " " | 0,7 | 0 | 41,1 | 113 |
| " | 4½ | " " | 0 | 0,7 | 40,0 | 110 |
| " | 6 | " " | 0 | 0 | 40,4 | 111 |
| " | 7½ | " " | 0 | 0 | 39,0 | 107 |
| linuron | 1½ | " " | 0 | 0,3 | 36,5 | 100 |
| 6602 | 1½ | na opk. | 2,3 | 3,3 | 42,7 | 117 |
| " | 3 | " " | 13,3 | 5,0 | 40,2 | 110 |
| " | 4½ | " " | 3,0 | 0,7 | 40,0 | 110 |
| " | 6 | " " | 3,3 | 0 | 39,8 | 109 |
| " | 7½ | " " | 4,3 | 0 | 38,8 | 106 |
| linuron | 1½ | " " | 8,0 | 5,7 | 36,5 | 100 |

Dat de behandelingen vóór de opkomst zo'n uitstekend resultaat hebben opgeleverd ten aanzien van de onkruiden zal voor een deel ook te danken zijn aan de grote hoeveelheden neerslag die na deze bespuitingen zijn gevallen. Gedurende de laatste vijf dagen van juli werd 21,9 mm neerslag gemeten.

In de eerste decade van augustus viel er 41,5 mm, in de tweede 15,6 mm en in de derde 27,2 mm.

De onkruidcijfers bij de na-opkomstbehandelingen vastgesteld op 19 augustus kunnen worden beschouwd als de uitgangstoestand voor de behandelingen na de opkomst. De opbrengsten van alle 6602 objecten bleken hoger te zijn dan die van de beide linuronbehandelingen. Merkwaardig is het betrekkelijk geringe verschil tussen de hoogste en de laagste dosering van 6602. Dit wijst wel op een grote mate van veiligheid van dit middel voor wortelen.

De conclusie waartoe deze proef heeft geleid is, dat het volkomen verantwoord is 6602 op grotere schaal te gaan beproeven in aanzienlijk lagere doseringen dan die door de fabrikant werd geadviseerd. Gezien de resultaten van de behandelingen vóór de opkomst en de langdurige werking van 6602 kan het accent bij dit middel wel eens volledig op de toepassing vóór de opkomst komen te liggen. Dit is een voordeel voor dit herbicide, gezien het feit dat bij late bespuitingen soms wat kruiskruid ontsnapt.

VOORONDERZOEK (screening)

Vóóronderzoek van nieuwe middelen is in 1966 uitgevoerd op microplots (betonomrande permanente proefvakken) te Alkmaar, op de proeftuin Sloten en in de kas te Alkmaar.

In dit onderzoek werden steeds tien gewassen betrokken, te weten : boon, erwt, kool, kroot, peterselie, prei, sla, spinazie, witlof en wortel. Van elk gewas werd één regel uitgezaaid en met het oog op het verschil in kiemduur werden de bespuitingen steeds uitgevoerd maximaal één dag na het zaaien. Veel hoopgevende selectiviteit is in 1966 niet uit dit screeningsonderzoek naar voren gekomen. Hier wordt daarom volstaan met een korte opsomming van de middelen die voor verder onderzoek bij nader te noemen gewassen in aanmerking komen.

C 6313 : erwt, peterselie en wortel

6602 : wórtel

SL25025: prei (zaaibed), peterselie en wortelen

RH 1 : kroot, spinazie

RH 5 : idem

RH 51 : idem, peterselie en wortel

WL 9385: wortel

Screeningsonderzoek in de kas wordt nader besproken in het hoofdstuk : "Kasproeven" (zie bladzijde 77). In hoofdzaak komt dit neer op een herbeproeving van 6602 in lagere doseringen.

Op de proeftuin te Sloten werd een screeningsproef aangelegd met de gewassen bloemkool, peterselie, prei, sla, spinazie en wortel, alle ter plaatse gezaaid. De hier beproefde of herbeproefde middelen waren : Ramrod, HS 149, WL 9385, "6602", HS92, RH 51 en C 6313.

De onkruidbestrijding was hier ondanks het hoge humusgehalte verreweg het best bij "6602", gevolgd door C 6313 en RH 51. C 6313 was zwak tegen grassen en niet sterk tegen kruiskruid. RH 51 was verreweg het zwakst in zijn bestrijding van kruiskruid. De te Sloten gevonden gevallen van selectiviteit kwamen in grote lijnen overeen met die te Alkmaar.

Onderzoek op microplots

In 1966 zijn vroeg in het voorjaar 25 proefvakken aangelegd voor het verrichten van allerlei kleine, maar niet onbelangrijke onderzoeken. Bedoelde bakken werden onder andere benut voor het uitvoeren van screeningsonderzoek met volkomen nieuwe middelen. De resultaten van dit vooronderzoek zijn in feite reeds vermeld in het hoofdstuk over de middelen. Een andere reeks van bakken werd gebruikt om de selectiviteit van Ramrod voor koolsoorten op het zaaibed te toetsen. Gebleken is dat Pamrod door alle koolsoorten wordt verdragen, zowel voor als na opkomst. Na dit vooronderzoek op zeer kleine schaal zal in 1967 enige uitbreiding en verfijning aan dit werk worden aangebracht, om aldus voor 1968 de tuinder hopelijk van advies te kunnen dienen.

Twee proefvakken werden benut om te onderzoeken of het ureumderivaat "6602", dat bij het screeningsonderzoek toonde een grote selectiviteit te bezitten voor wortelen en dodelijk te zijn voor alle andere gewassen, in alle stadia door het gewas peen wordt verdragen. Daartoe werden vanaf 26 april tot 17 juni iedere dinsdag en vrijdag 2 rijen peen gezaaid. Direct na de zaaiing op 17 juni werden bespuitingen uitgevoerd over de ene helft van het vak met "6602" (5 kg per ha) en over de andere met linuron ($1\frac{1}{2}$ kg per ha). Op dat moment was er peen in alle stadia aanwezig van 14 cm hoog tot pas gezaaid. Noch linuron, noch 6602 heeft zichtbare beschadiging aan de peen gegeven. Negentig dagen na de zaaidatum werden de betreffende rijtjes geoogst en gewogen. Nu eens was linuron beter, dan weer 6602. Hiermee is aangetoond dat peen in geen enkel stadium uitgesproken gevoeliger voor "6602" zou zijn dan voor linuron, aanleiding derhalve om in 1967 met "6602" ook na de opkomst verder te werken.

Enkele bakken zijn ook gebruikt om na te gaan tot welk stadium bepaalde onkruiden gevoelig zijn voor een bepaald herbicide. Zo is b.v. komen vast te staan dat "6602" gras en muur in alle stadia doodt, maar dat kruiskruid resistentie gaat vertonen zodra het een bloemknop heeft aangelegd.

Na iedere proef in een proefvak werden direkt enkele testgewassen ingezaaid om de nawerking van het in het betreffende vak toegepaste middel te bestuderen. Duidelijk bleek hier bij herhaling dat sla een uiterst gevoelig testgewas is. Zo is komen vast te staan dat "6602" in een dosering van 6 kg per ha minstens twee maanden actief in de grond aanwezig is.

Kasproeven (greenhouse experiments)

Het onderzoek in de kas gedurende de winter 1966-1967 stond vooral in het teken van het middel 6602, dat bij het screeningsonderzoek zo 'n uitzonderlijk goede onkruidbestrijding te zien gaf. Een reeks van onkruiden is met 6602 behandeld, zowel vóór als na de opkomst. Op beide tijdstippen werd steeds dezelfde doseringsreeks toegepast nl. 0, $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$, 3, $3\frac{1}{2}$ en 4 kg per ha.

Het was steeds weer verbluffend te zien bij welk een lage dosering reeds totale doding optrad. Dit was temeer verwondelijk, daar de fabrikant doseringen adviseerde variërend van 6 tot 12 kg per ha.

In onderstaande lijst vindt men de onkruiden die bij dit onderzoek betrokken zijn geweest met de laagste dosering waarbij totale doding optrad.

| Onkruiden (Weeds) | | Totale bestrijding (Complete control) | |
|----------------------|---------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| | | voor opk. (pre emerg.) | na opk. (post emerg.) |
| Muur | Stellaria media | $\frac{1}{2}$ kg/ha | $\frac{1}{2}$ kg/ha |
| Spurrie | Spargula arvensis | $\frac{1}{2}$ " | $\frac{1}{2}$ " |
| Kruiskruid | Senecio vulgaris | 1 " | 1 " |
| Kamille | Matricaria cham. | $\frac{1}{2}$ " | 2 " |
| Herderstasje | Capsella b.past. | $\frac{1}{2}$ " | $\frac{1}{2}$ " |
| Witte krodde | Trapsi arvensis | $\frac{1}{2}$ " | 1 " |
| W.Ganzevoet | Chenopodium album | 1 " | 1 " |
| Gr.Ganzevoet | Chenopodium glaucum | $\frac{1}{2}$ " | $\frac{1}{2}$ " |
| Zw.nachtschade | Solanum nigrum | $\frac{1}{2}$ " | $\frac{1}{2}$ " |
| Brandnetel | Urtica urens | 1 " | 1 " |
| Viooltje | Viola tricolor | $1\frac{1}{2}$ " | $\frac{1}{2}$ " |
| Kleefkruid | Galium aparine | $1\frac{1}{2}$ " | 2 " |
| Zwaluw tong | Polygonum conv. | $1\frac{1}{2}$ " | $1\frac{1}{2}$ " |

De bespuitingen na de opkomst geschieden steeds als de onkruiden nog zeer jong waren, in de meeste gevallen in het stadium met één echt blad. Muur en spurrie hadden reeds meerdere echte blaadjes op het moment van spuiten.

Sommige onkruiden stierven snel af door de contactwerking van 6602, andere zeer traag. Dit laatste was het geval met viool en met kleeftkruid. In de meeste gevallen gaat chlorose aan het afsterven vooraf.

Straatgras (Poa annua)

Om een indruk te krijgen van de gevoeligheid van Poa annua voor 6602 werd een grote speciale kasproef opgezet. Hiertoe werd Poa gezaaid vanaf 1 augustus tot 26 augustus, steeds op iedere maandag, woensdag en vrijdag. Direkt na het laatste zaaien werd de hele proef bespoten met 6602 in doseringen van 0, 2, 4, 6 en 8 kg per ha en ter vergelijking met linuron (2 kg per ha). De stadia waarin het gras toen verkeerde, varieerden van $7\frac{1}{2}$ cm hoog tot pas gezaaid. Door 6602 werd Poa gedood in alle stadia. Linuron heeft de oudste zaaisels wel aangeslagen, maar niet volledig gedood. Bij 6602 trad geen hergroei op, bij linuron wel.

Wortel

Teneinde na te kunnen gaan hoe wortelen reageren wanneer ze in een jong stadium met hun actieve wortelpruik in een met 6602 behandelde grondlaag terecht komen, is op 2 en 4 cm onder het zaad 6602 aangebracht in doseringen van 0, 2, 4, 6, 8 en 10 kg per ha. Deze proef werd genomen in glassets, waardoor het mogelijk was de gedragingen van de wortels achter glasplaten waar te nemen. Bij geen der objecten waren afwijkingen te constateren, noch bij de wortels noch bovengronds. Hieruit mag wel worden afgeleid dat 6602 een hoge mate van fysiologische selectiviteit voor wortelen vertoont.

Herscreening van 6602

In de microplots buiten is 6602 bij tien gewassen beproefd in een dosering van 9 kg per ha. Alleen wortel overleefde deze behandeling. In de kas is een herbeproeving uitgevoerd bij zes gewassen, nu in doseringen van 0, 1, 2 en 3 kg per ha. Kool, kroot, sla en spinazie werden reeds bij 1 kg per ha zwaar beschadigd of gedood. Peterselie werd bij 1 kg geremd en bij de hogere doseringen nog sterker. Schorseneer verdroeg 1 kg per ha zeer goed. Hogere doseringen bleken voor dit gewas fataal. Op grond van deze uitkomsten zal in de kas en op het veld met schorseneer verder worden gewerkt.

Slaboon

Bij dit gewas is een herbeproeving van 6602 uitgevoerd in doseringen van 0, 1, $1\frac{1}{2}$ en 2 kg per ha. Terwijl in de onbehandelde Mitscherlich-potten veel onkruiden bovenkwamen, bleven alle behandelde potten onkruidvrij. De boneplanten werden door deze doseringen niet gedood maar wel geremd. Weging van de planten bij beëindiging van de proef gaf de volgende uitkomsten:

| | |
|------------------------|----------------|
| 0 kg 6602 per ha | 12,7 gr = 100% |
| 1 " " " " | 12,3 " = 96,5% |
| $1\frac{1}{2}$ " " " " | 10,1 " = 79,5% |
| 2 " " " " | 9,1 " = 71,7% |

In 1967 zal 6602 in lage doseringen in veldproeven met bonen worden opgenomen.

Bestrijding van steenlevermos (Marchantia polymorpha)

Sommige bedrijven worden geteisterd door het hardnekkige onkruid steenlevermos. Vooral slecht ontwaterde en sterk opdrachtige gronden die weinig of niet bewerkt worden, hebben de meeste last van dit onkruid. Greppelkanten en paden langs smalspoor e.d. vertonen vaak de eerste populatie van deze mossoort. Het kan zich echter ook over het veld uitbreiden en aldus veel last veroorzaken. Om de telers die met dit probleem geconfronteerd worden van advies te kunnen dienen is een veldproef te Heemskerk opgezet en tevens een kasproef te Alkmaar. Met deze proeven is pas gestart in september 1966. Daardoor kon alleen naar een bestrijding tegen reeds aanwezige steenlevermos worden gezocht. Een hele reeks van middelen is ingezet, doch slechts enkele hebben in korte tijd gunstige resultaten opgeleverd. De beste reactie en tevens de snelste wordt bereikt bij toepassing van dinoseb in olie en bij Ivorin, twee middelen die reeds volop in de handel zijn. Ook zwavelzuur (10%) gaf directe doding te zien, maar na een maand trad in de kas weer hergroei op, zeer waarschijnlijk uit niet gedode sporen. Ditzelfde was ook het geval bij Bentrol (ioxynil). Van de thans nog experimentele middelen voldeden BV 207 en SL 25025 goed tot zeer goed. In de veldproef te Heemskerk was SL 25025 zelfs het beste van alle. Merkwaardig was dat diquat, paraquat en selectief werkende oliën weinig effect sorteren bij de bestrijding van Marchantia. Ditzelfde kan worden gezegd van alle ureumverbindingen en triazinen. Pas na een maand na de behandeling was hier het grootste deel van de steenlevermos dood of bijna dood.

Ramrod voldeed in de veldproef tamelijk goed, maar in de kasproef bleef dit middel tamelijk ver achter bij de meeste andere objecten.

Waar dit onkruid alleen op onbeteelde grond voorkomt, is toepassing van een verhoogde dosering van de gunstig werkende middelen geen bezwaar, mits aangrenzende gewassen worden ontzien.

In 1967 zal op hetzelfde bedrijf te Heemkerk een proef worden aangelegd om na te gaan met welke middelen men een vegetatie van Marchantia kan voorkomen.

Laboratoriumproeven.

Op het laboratorium van de afdeling onkruidbestrijding is verder gewerkt aan het onderzoek naar de gevoeligheidsverschillen voor herbiciden tussen de rassen van het gewas stamslabonen.

Daar uit de veldproef (zie blz. 25 e.v.) is gebleken dat bepaalde rassen zeer gevoelig waren voor H 2839 en voor SL 25025, rees het vermoeden dat linuron een component van beide combinatiemiddelen de hoofdschuldige is voor de beschadigingen die op het veld zijn geconstateerd. Monolinuron, een bestanddeel van het reeds goedgekeurde middel Ivorin, maar ook van H 2839 is in het laboratorium-onderzoek evenals linuron afzonderlijk bestudeerd. Voor dit doel worden regelmatig bonerassen opgekweekt op watercultures waaraan olopemde concentratie van de te bestuderen herbiciden worden toegevoegd.

De bonen worden voor dit onderzoek gezaaid in vochtig vermiculite en zodra ze boven zijn gewogen en overgebracht in Erlenmeyers met een voedingsoplossing waaraan een bepaalde concentratie van het te bestuderen middel is toegevoegd. Tijdens de groeiperiode, meestal 10 à 14 dagen wordt regelmatig per plant het water verbruik gemeten. Bij beëindiging worden de planten teruggewogen om de gewichtstoename c.q. afname te kunnen vaststellen zowel in absolute zin als in procenten van het begingewicht. Tevens werd bij het beëindigen van iedere proef de beschadigingsgraad per plant en per object in cijfers uitgedrukt in de schaal van 0 (geen enkel symptoon) tot 10 (geheel afgestorven).

In grote lijnen levert dit laboratorium-onderzoek telkens weer een bevestiging op van de op het veld waargenomen verschijnselen.

Elan bleek bij herhaling een zeer weinig gevoelig ras te zijn, terwijl Lotus, Prelude en Irene tot de gevoeligste rassen moeten worden gerekend. Telkens weer blijkt verder dat linuron voor de rassen veel toxischer is dan monolinuron, wat dus een bevestiging is van het vermoeden, dat rees bij het zien van de beschadigingen op het veld. Een grafiek moge dienen ter verduidelijking van de resultaten van dit onderzoek.

ADVISERING VOOR 1967 (Recommendations for 1967)

Mede in verband met het feit, dat in de onkruidbestrijdingstabellen van de Tuinbouwgids 1967 enkele foutieve adviezen zijn geslōpen volgt hieronder een overzicht van de adviezen zoals die voor 1967 kunnen en mogen worden gegeven.

A. Algemeen gedeelte.

Zaaigewassen.

Tot kort voor de opkomst van elke zaaigewas kan worden gespoten met diquat (Reglone) of paraquat (Gramoxone), beide naar 3 l per ha of 30 ml per are. Paraquat geniet de voorkeur als er veel grassen aanwezig zijn.

Tot enkele dagen voor de opkomst kan worden gespoten met dimexan (Shell Alliva, Tri PE) of met diethyldixanthogeen (Labitoxan, Aseptax, Herbisan, Tridex). De dosering is hier steeds 20 l per ha of 200 ml per are.

Genoemde middelen doden alleen de aanwezige onkruiden en hebben geen of zeer weinig nawerking.

Plantgewassen.

Indien vōor het uitplanten van een gewas reeds onkruidkiemplanten aanwezig zijn, kan gespoten worden met diquat (Reglone) of paraquat (Gramoxone), beide in een dosering van 3 l per ha of 30 ml per are.

B. Bijzonder gedeelte.

Andijvie

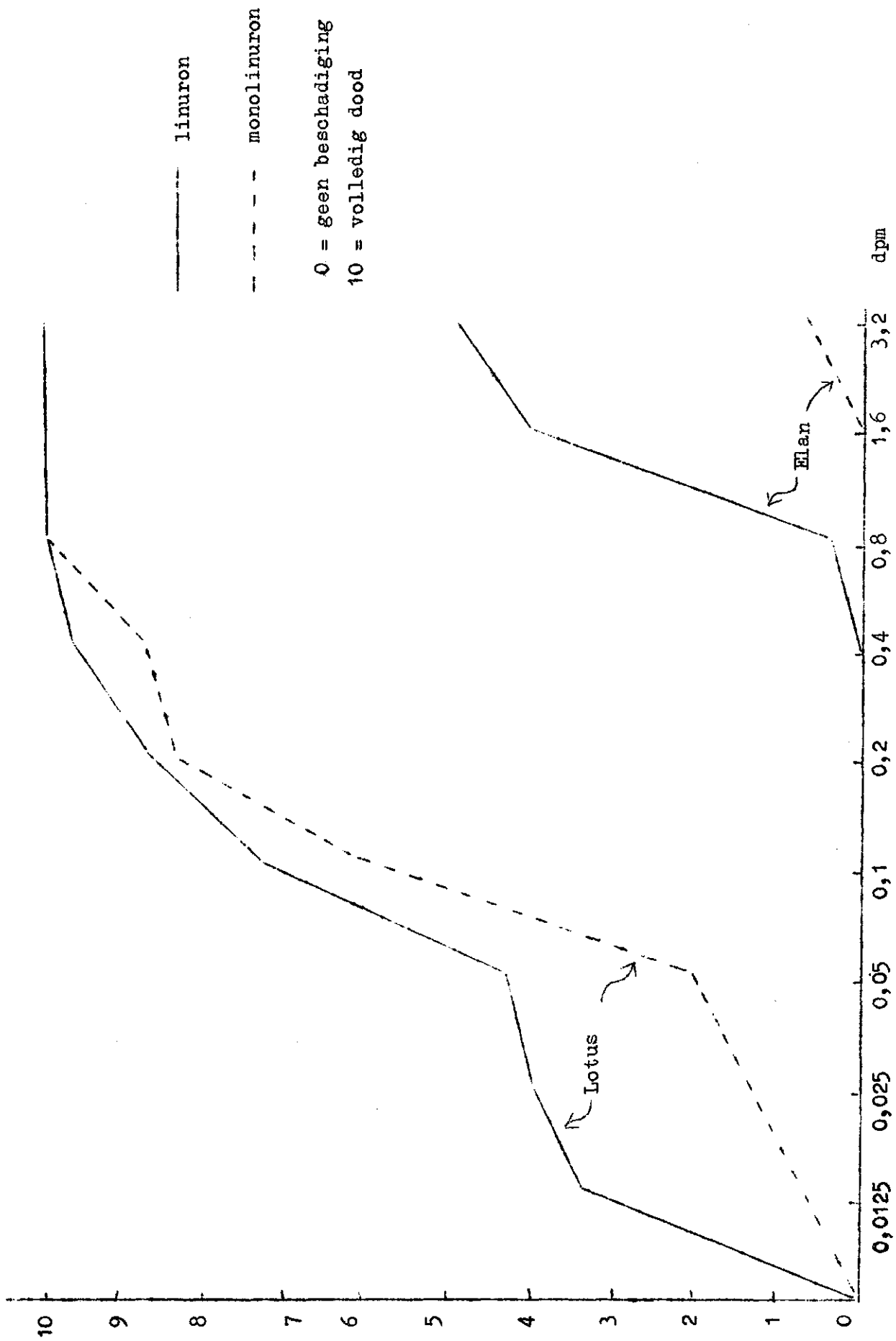
Vōor het uitplanten kan worden gespoten met 4 l chloor-IPC (40%) per ha of 40 ml per are. Op humusarme zandgronden gaat men niet hoger dan 2 à 3 l per ha of 20 à 30 ml per are. Er mag geen behandelde grond in het plantgat terecht komen.

Augurk

Voor dit gewas bestaat nog geen enkel toegelaten middel.

Bleekselderij

Op het zaaibed kan in het stadium van 1 à 2 echte blaadjes worden gespoten met selectief werkende olie (6 à 8 l per are). Dit moet gebeuren bij bedekte hemel of in de avonduren.



Beschadiging van Lotus en Elan door linuron en monolinuron

(Laboratoriumproef Alkmaat 1966)

Boon

Enkele dagen voor de opkomst kan men spuiten met het gecombineerde middel op basis van dinosebacetaat en monolinuron (Ivorin). Dosering $4\frac{1}{2}$ à $7\frac{1}{2}$ kg per ha of 45 à 75 gram per are. Ook mag gebruik worden de combinatie dimexan + cycluron + Bi PC (Aseptabon, Du - Tilex, Liro - Beeton, Shell-Beetalon, Trixabon) of met de combinatie diethyldixanthogeen + cycluron + Bi PC (A Abitoxan). Dosering 15 l per ha of 150 ml per are. Evenzo is toegestaan dinoseb in olie tegen 20 l per ha of 200 ml per are.

Monolinuron (Aresin) en linuron (A Alinuron, Afalon) zijn bij slaboon niet toegelaten.

Knolselderij

Zie bleekselderij.

Koolsoorten

Voor deze gewassen groep is nog geen enkel speciaal middel toegelaten. Er zijn thans wel twee middelen in keuring.

Kroot

Tussen zaai en opkomst kan men spuiten met pyrazon (Pyramin) in een dosering van 3 à 4 kg per ha of 30 à 40 gram per are. Ook is toegestaan het gebruik van de combinatie-middelen op basis van dimexan + cycluron + Bi PC (Aseptabon, Du - Tilex, Liro-Beeton, Shell-Beetalon, Trixabon) of diethyldixanthogeen + cycluron + Bi PC (A Abitoxan) Dosering voor beide combinaties 15 l per ha of 150 ml per are.

Pastinaak

Kort na zaai op onkruidvrije grond kan gespoten worden met propazin (Gesamil) in een dosering van 1 à $1\frac{1}{2}$ kg per ha of 10 à 15 gr. per are Tussen zaai en opkomst over kiemende onkruiden kan worden gewerkt met linuron (A Alinuron, Afalon) of met monolinuron (Aresin). Dosering 1 à $1\frac{1}{2}$ kg per ha of 10 à 15 gram per are. Ook is toegestaan het gebruik van chloroxuron (Tenoran), dosering 6 à 8 kg per ha of 60 à 80 gram per are .

Peterselie

Vóór de opkomst spuiten met linuron (A Alinuron, Afalon), dosering 1 à 2 kg per ha of 10 à 20 gram per are, of met chloroxuron (Tenoran) in een dosering van 6 à 8 kg per ha of 60 à 80 gram per are.

Daar de kiemduur van dit gewas lang is, kan kort voor de opkomst al groot onkruid aanwezig zijn waaronder misschien grassen. In zo'n geval kan men paraquat (Gramoxone) toevoegen.

Prei

Zaaibed

Op niet te lichte grond kan kort voor de opkomst worden gespoten met een tankmengsel van chloor - IPC en paraquat (Gramoxone). Dosering van de componenten resp. 4 à 5 l en 3 l per ha of 40 à 50 ml en 30 ml per are. Als het gewas een hoogte heeft van minstens 4 cm kan gespoten worden met DNOC 80%, dosering $2\frac{1}{2}$ à 5 kg per ha of 25 à 50 gram per are of met dinosebacetaat (Ivosit) naar 3 kg per ha of 30 gram per are. Dit advies geldt ook voor ter plaatse gezaaide prei.

Produktievelden

Na het uitplanten of na het opstuk-zetten van ter plaatse gezaaide prei kan, mits het veld schoon is, worden gespoten met simazin (Orga - Simazin) naar 1 kg per ha of 10 gram per are. Dit middel mag niet worden toegepast bij vroege prei, waarop nog een nateelt moet volgen.

Over zeer jonge onkruiden kan worden gespoten met monolinuron (Aresin) in een dosering 1 à 2 kg per ha of 10 à 20 g per are, met chloroxuron (Tenoran) dosering 6 à 8 kg per ha of 60 à 80 g per are of ook met de combinatie van simazin en prometryn (Camparol) in een dosering van 1,5 à 2 kg per ha of 15 à 20 g per are.

Indien er geen grassen aanwezig zijn doch alleen breedbladige onkruiden, kan ook gewerkt worden met DNOC 80%, dosering 5 kg per ha of 50 g per are of met dinosebacetaat (Ivosit) 3 kg per ha of 30 g per are. Na het knikken van de bladeren wordt het riskant om te spuiten met DNOC en Ivosit.

Rabarber

Zijn er geen zaadonkruiden aanwezig dan kan in de periode vanaf het afsterven in de herfst tot het uitlopen in het voorjaar worden gespoten met simazin (Orga-Simazin) tegen $1\frac{1}{2}$ à 2 kg per ha of 15 à 20 g per are. Komen er wel zaadonkruiden voor, dan kan in dezelfde periode - maar in ieder geval voordat de neuzen gaan werken - paraquat (Gramoxone) aan de simazin oplossing worden toegevoegd.

Dosering 3 l per ha of 30 ml per are. Kweek in een rabarberveld kan in dezelfde periode worden bestreden met dalapon in een dosering van 15 à 20 kg per ha of 150 à 200 gram per are.

Schorseneer

Als vóór de opkomst is gespoten met een contactmiddel, kan tot een maand na de opkomst worden gespoten met chloor-IPC in een dosering van 3 à 4 l per ha of 30 à 40 ml per are.

Sla

Bij zaaïsla zijn de beste resultaten tot nu toe verkregen met een behandeling voor de opkomst met een tankmengsel van chloor - IPC en paraquat (Gramoxone) in een dosering respectievelijk van maximaal 2 l en 3 l per ha of 20 à 30 ml per are. Opvoering van de dosering chloor - IPC heeft remming, uitdunning en verlating van de oogst tot gevolg. Op zeer lichte gronden is 2 l chloor-IPC soms al teveel.

Bij plantsla kan direkt vóór het uitplanten een behandeling met chloor-IPC worden uitgevoerd naar 3 tot 5 l per ha of 30 tot 50 ml per are. Zijn er reeds onkruiden aanwezig, dan dient er paraquat (Gramoxone) te worden toegevoegd. Bij het planten moet er voor worden gewaakt dat er geen behandelde bovengrond in het plantgat terecht komt. Losse planten lopen gauwer schade op dan perspotplanten.

Spinazie

Direkt na het zaaien op onkruidvrije grond kan worden gespoten met een gecombineerd middel op basis van cycluron en Bi PC (Alipur). De dosering is 3 à 4 l per ha of 30 à 40 ml per are.

Kort voor opkomst is een bespuiting mogelijk met een van de volgende gecombineerde middelen : dimexan + cycluron + Bi PC (Aseptabon, Du-Tilex, Liro-Beeton, Shell Beetalon, Trixabon) of diethyldixanthogeen (A Abitoxan). De dosering is voor beide combinaties en alle handelsmerken 15 l per ha of 150 ml per are. Deze aanbevelingen gelden alleen voor droog zaad op rijen gezaaid.

Tuinboon

Vóór de opkomst of vóór het uitplanten kan men spuiten met chloroxuron (Tenoran) in een dosering van 6 à 8 kg per ha of 60 à 80 g per are of met linuron (A Alinuron, Afalon) in een dosering van 1 à 1½ kg per ha of 10 à 15 g per are.

Na de opkomst of na het uitplanten kan men dezelfde behandelingen uitvoeren als men het gewas maar niet raakt. (Afschermkap !)

Witlof

Vóór de opkomst kan men op een zaaibed dat 1 à 1½ week te voren is klaar gemaakt, spuiten met een tankmengsel van chloor - IPC en paraquat (Gramoxone). Doseringen 3 à 5 l en 3 l per ha of 30 à 50 ml en 30 ml per are.

Als noodoplossing in geval er voor de opkomst niet is gespoten, kan men in het kiemplantstadium nog met chloor-IPC alleen spuiten. Dosering als hier boven.

Wordt witlof als nateelt uitgeplant, dan kan vóór en na het uitplanten worden gespoten met wederom dezelfde dosering chloor - IPC.

Wortel

Tussen zaai en opkomst kan worden gespoten met linuron (A Alinuron, Afalon) in een dosering van ¾ à 2 kg per ha of 7½ à 20 gram per are afhankelijk van het humusgehalte van de grond. Ook kan worden gewerkt met chloroxuron (Tenoran), dosering 6 à 8 kg per ha of 60 à 80 g per are.

Eveneens is bruikbaar en toegelaten het gecombineerde middel op basis van chloor - IPC en prometryn (Genalon 5/20), dosering 5 à 10 kg per ha of 50 à 100 g per are, afhankelijk van het humusgehalte van de grond.

Na de opkomst mag alleen worden gespoten met selectief werkende olie naar 600 à 1000 l onverdund per ha of 6 à 10 l per are. Deze bespuiting uit te voeren bij bedekte hemel of tegen de avond.

Het gebruik van linuron na de opkomst is tot nog toe niet toegestaan.

Publikaties in tijdschriften en vakbladen

| Auteur | Titel | Tijdschrift c.q. vakblad | Datum van verschijning | Bladzijde | Opmerkingen |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
| J.G. Verlaat | Chemische onkruidbestrijding in de vollegrondsgroenteteelt | Mededelingen Directie Tuinb. | januari 1966 | 44-55 | Overdruk verschenen als Meded. no. 35 van P.G.V. |
| idem | Het doseren van onkruidbestrijdingsmiddelen | Groenten en Fruit | 27 febr. 1966 | 1447-49 | |
| idem | Chemische onkruidbestrijding Het succes van een behandeling wordt vooral bepaald door de omstandigheden, waaronder een bespuiting wordt uitgevoerd | Groenten en Fruit | 6 april 1966 | 1725 | |
| idem | Chemische onkruidbestrijding in groente-gewassen op akkerbouwbedrijven | De Boerderij | 27 april 1966 | 2144-45 | |
| idem | Chemische onkruidbestrijding en mechanisatie | Groenten en Fruit | 4 mei 1966 | 1937-38 | Liempdenummer van Gr. en Fr. |
| idem | Chemische onkruidbestrijding in slabonen | Groenten en Fruit | 25 mei 1966 | 2060 | |
| idem | Chemische onkruidbestrijding in stamslabonen | De Boerderij | 25 mei 1966 | 2513 | |
| idem | Onkruidbestrijding in knolselderij | Groenten en Fruit | 1 juni 1966 | 2095 | |
| idem | Onkruidbestrijding in knolselderij op akkerbouwbedrijven | De Boerderij | 15 juni 1966 | 2719 | |
| idem | Onkruidbestrijding in herfstspinazie | De Boerderij | 10 aug. 1966 | 3235 | |

