



R
7167

9720

DIENST VOOR DE IJSSELMEERPOLDERS

Intern rapport R.IJ.P. no. 140
CHEMISCHE ONKRUID- EN INSECTENBESTRIJDING
IN OOSTELIJK FLEVOLAND IN 1968

door

W.F. Hildebrand

en

J. IJzer

Redactie)
Kostprijzen) W.J. Koster

RIJKSDIENST VOOR DE IJSSELMEERPOLDERS
Hoofdafdeling Cultuurtechniek en Recreatie

Z W O L L E

IR
7167

1969

Zb 3669

9720

I N H O U D

	<u>Blz.</u>
Inleiding	1
1. Bestrijdingsmethode	1
a. Loonwerkers met vliegtuigen	1
b. Loonwerkers met landmachines	2
c. Eigen landmachines	2
2. Vliegvelden	3
3. Onkruid- en rietbestrijding	3
a. In de gewassen	3
b. In de ontginning (riet)	7
c. In de stoppel (riet)	8
d. Diverse onkruidbestrijdingen	9
4. Insectenbestrijding in koolzaad	10
5. Slakkenbestrijding	11
6. Werkspreiding spuiten en strooien	12
Bijlage I: Bewerkte ha in 1968	
Bijlage II: Verbruik middelen	
Bijlage III: Kostenoverzichten	
Bijlage IV: Ander werk met vliegtuigen	

Inleiding

Op het terrein van onkruid- en insectenbestrijdingsmiddelen bood de markt in 1968 niet veel nieuws. Met het doel de ontwikkelingskansen voor de cultuurgewassen te bevorderen, is met de gebruikelijke middelen getracht de daartoe ongewenste vegetatie en/of populatie te voorkomen, eventueel te vernietigen of te beperken.

Het riet speelt hierbij een bijzondere rol. Als vriend binnen de dijken gehaald - bewust gezaaid als hulp bij het verhinderen van ongewenste vegetatiegroei - wordt het als vijand bestreden wanneer het zijn diensten heeft verricht. In 1968 speelde het riet in beide vormen een belangrijke rol. Dit rapport beperkt zich tot de bestrijding van het riet in de ontginningsgebieden en in de stoppel.

Vliegtuigen hadden weer het grootste aandeel in het bestrijdingswerk, doch het aandeel daarin van de loonwerkers met landmachines nam ook in betekenis toe, ten gevolge van vermindering van het werk met eigen landmachines die in het bedrijf een steeds mindere rol gaan spelen.

1. Bestrijdingsmethode

a. Loonwerkers met vliegtuigen

Het spuittoestel van chemische bestrijdingsmiddelen met vliegtuigen was in het seizoen 1968 opgedragen aan Tom van de Meulen's Vliegbedrijf te Oostwold in Groningen. Dit luchtvaartbedrijf verrichtte met enkele toestellen van het type Piper Cub reeds enkele jaren in Oostelijk Flevoland werkzaamheden voor particulieren. Het testen, door de Rijksdienst in samenwerking met het I.P.O. te Wageningen, van het materiaal en van het spuitwerk liet een goede indruk na.

Het bedrijf beschikte over vier toestellen van het type Piper Cub. Bij de test was het spuitbeeld van 1 toestel slecht. Te weinig druk als gevolg van onbekendheid van de vlieger met het gebruikte, enigszins afwijkende type tank, was hiervan de oorzaak. Mede doordat tijdens de bespuitingen in het voorjaar op veel spuitdagen optimaal kon worden gewerkt, kon meestal worden volstaan met drie vliegtuigen.

Voor de rietbestrijding in de ontginning in de tweede helft van augustus waren wel vier toestellen nodig, doordat in die periode

reeds bestrijding van de koolzaadaardvlo noodzakelijk was. Het vliegbedrijf had drie ervaren landbouvvliegers in dienst, terwijl, voorzover dit nodig was, de ondernemer zelf ook vloog. Aanvankelijk beschikte men over een deskundige ploegleider, later nam de heer Van de Meulen de leiding bij het spuitwerk zelf in handen. Het bedrijf besteedde bijzonder veel aandacht aan het onderhoud van vliegtuigen en materiaal. Het geheel maakte een verzorgde indruk. De leiding was vrij straf, hetgeen leidde tot een efficiënte organisatie. In de drukste periode overnachtte het personeel op het vliegveld in een caravan. Het geleverde werk was van goede kwaliteit.

De I.P.C.-bespuitingen in het vroege voorjaar zijn nog uitgevoerd door de vorige contractant (Mastboom-Van Beek).

Het aandeel van de vliegtuigen in de bestrijding bedroeg 80% ofwel 20.500 ha.

In Zuidelijk Flevoland is door Van Beek's Luchtvaartbedrijf uit Melissant gras en riet gezaaid. Dit werk wordt in een afzonderlijk rapport behandeld.

b. Loonwerkers met landmachines

Het spuitwerk met landmachines is uitgevoerd door een combinatie van de sproei-bedrijven van Heyboer-De Waard te Biddinghuizen en Breure - Bogaerds te Swifterbant. De leiding van deze combinatie berustte bij Bogaerds te Swifterbant. Met 2 Cormick en 3 Eyger spuitmachines konden deze loonspuiters regelmatig en tijdig het opgedragen werk uitvoeren. Er werd op 20 meter breedte gespoten. De kwaliteit van het werk was over het algemeen genomen goed. Personeelswisselingen vonden weinig plaats. De spuitrisico's welke werden genomen t.o.v. nabijgelegen gewassen waren vrij groot. In enkele gevallen was de loonspuitter genoodzaakt een regeling te treffen met de betrokken pachters.

Het aandeel van deze loonwerkers bedroeg 17%, ofwel 4.505 ha.

c. Eigen landmachines

Door de afvoer van een aantal spuitmachines is het aandeel van de eigen landmachines sterk teruggelopen. Dit aandeel bedroeg slechts 3%, ofwel 710 ha van de totaal bewerkte oppervlakte.

In het voorjaar vond in beperkte mate met 1 landmachine (Urgent) spuitwerk in de gewassen plaats.

De beide jeeps met slootbodemspruit hebben voor het bestemde doel goed werk verricht. Daar het slootspruiten meestal vóór de oogstperiode valt, is deze tijd in het kader van het werkplan gunstig.

2. Vliegvelden

Voor het sproeien en strooien met vliegtuigen in Oostelijk Flevoland is in 1968 hoofdzakelijk gebruik gemaakt van het vliegveld op kavel F 21. De veldjes op J 35 en X 3 waren dit jaar nog wel beschikbaar, doch door de ongunstige ligging ten opzichte van het exploitatiegebied zijn deze weinig gebruikt. Van de 70 vliegwerkdagen is op 10 dagen gevlogen van beide laatstgenoemde veldjes; totaal t.b.v. 750 ha. Voor het vliegbedrijf was de afstand van F 21 naar de objecten kennelijk geen bezwaar. De outillage op F 21 blijkt voordelen te bieden boven enige kilometers minder vliegen. Voor 1969 bestaat geen uitwijkmogelijkheid meer en zal vanaf één veld moeten worden gevlogen. Wel wordt op E 24 een nieuw veldje ingezaaid. Bij gunstige ontwikkeling kan hiervan in 1970 gebruik worden gemaakt, voor zover dit noodzakelijk is. Over de inrichting van dit veld zal nog nader dienen te worden beslist.

De onderhoudskosten van de 3 veldjes in 1968 waren f 5.292,--. De afschrijving van aanlegkosten en opstallen f 5.024,--. Totaal f 10.316,--. Per gevlogen ha (20.600) zijn de kosten derhalve f 0,50, met welk bedrag de spuitkosten met vliegtuigen zijn verhoogd.

Werkend met 4 toestellen van het type Piper Cub moet als maximale uurcapaciteit worden gesteld: 180 ha. Daarvoor is in totaal nodig ca. 6.000 liter spuitvloeistof. De uurtransportcapaciteit moet hierop zijn afgesteld. Op enkele dagen in 1968 bleek dit wel eens krap, vooral wanneer op een dag met verscheidene middelen werd gespoten. Gezien de plannen voor vervanging van het wagenpark is het wenselijk ook met dit aspect rekening te houden.

3. Onkruid- en rietbestrijding

a. In de gewassen

Koolzaad

De belangrijkste concurrenten van het groeiende koolzaad, naamr, gras en graanopslag- zijn nog moeilijk te bestrijden door het ontbreken van een voldoende selectief werkend bestrijdingsmiddel. I.P.C.

is nog wel het voornaamste bestrijdingsmiddel, doch de ervaring leerde dat de resultaten erg wisselend zijn. Dit laatste is hoofdzakelijk een gevolg van de spuitmogelijkheden in het vroege voorjaar en de weersgesteldheid daarna.

In 1967 was door de vele neerslag na het spuiten de werking van de I.P.C. optimaal. In februari 1967 bedroeg de neerslag meer dan 67 mm; dit was in dezelfde maand in 1968 slechts 19 mm. Bij veel neerslag spoelt het middel dieper in de grond. Er ontstaat dan wel meer oogstdervingsrisico. De werkelijke opbrengstderving als gevolg van I.P.C.-bespuitingen is moeilijk vast te stellen. Goed vergelijkbare kavels ontbreken. Een I.P.C.-bespuiting vindt plaats indien er met een perceel iets aan de hand is dat een normale ontwikkeling van het gewas in de weg kan staan. In dit geval dus vergrassing, graanopslag of muur. Wanneer een bezetting van deze onkruiden voorkomt in slecht ontwikkeld koolzaad, zal door de ondiepe beworteling I.P.C. meer schade aan het gewas toebrengen dan bij een sterker ontwikkeld gewas.

Als gevolg van het droge weer na het spuiten in 1968 was de werking van het middel zeer traag. Wanneer niettemin gesproken kan worden van een gemiddeld vrij goed resultaat, dan zijn er toch enige kavels waarin veel opslag of onkruid is blijven staan. Door de ondiepe inwerking van I.P.C. was de groeiremming van het koolzaad wel van minder betekenis. Bij vergelijking van opbrengsten moet er rekening mee worden gehouden dat de bijmenging zomergerst is meegewogen.

Bij de niet bespoten kavels was de bijmenging van zomergerst zeer groot, doch ook op de bespoten kavels kwam nog veel gerst voor. Bepaling van oogstderving door opbrengstvergelijking was vrijwel niet mogelijk.

Met vliegtuigen is 650 ha van het koolzaad 1968 bespoten met I.P.C. in een dosering van 10 kg/ha op 60/70 liter water, waarvoor twee keer moest worden gevlogen.

In het najaar van 1968 is 660 ha van het nieuwe koolzaad bespoten met 2 kg/ha Dalapon op 30 liter water. Hiervoor is terobeproeving eenmaal toestemming verkregen van de commissie Phytofarmacie. Normaal mag op consumptiegewassen geen Dalapon worden gespoten. Waar het koolzaad nog klein en de graanopslag verontrustend is, kan dit middel uitkomst bieden. Het middel is alleen geschikt voor bestrijding van graanopslag en gras in koolzaad. Muur is niet gevoelig

voor dit middel. Muur in koolzaad is echter minder ernstig; het gewas groeit er wel doorheen en in het navolgende graangewas is bestrijding met M.C.P.P. vrij eenvoudig. Op 22 oktober zijn de eerste bespuitingen uitgevoerd. Door verslechtering van het weer was het niet mogelijk het gehele programma regelmatig af te werken. Door het vrij vroeg invallen van de vorst moest hiermede geheel worden gestopt. Voordien kon reeds worden vastgesteld dat de eerste bespuitingen een goed resultaat hadden. Van de latere bespuitingen zal in het voorjaar het resultaat kunnen worden beoordeeld.

Op sommige kavels koolzaad kwamen zeer veel distels voor. Of en op welke wijze deze chemisch kunnen worden bestreden, zijn vragen die op antwoord wachten.

Luzerne

Een oppervlakte van 175 ha luzerne waarin zeer veel gras voorkwam, is met 10 kg/ha I.P.C. bespoten. Ook hier was het resultaat door de ongunstige weersgesteldheid matig. Zelfs het fijne onkruidgras was onvoldoende verdwenen.

Onkruidbestrijding in granen

De graanoppervlakte van de C.A. was in 1968:

Wintertarwe	3760 ha	Zomergerst	4100 ha	
Zomertarwe	378 ha	Haver	1452 ha	Totaal 9690 ha.

Zoals bekend zijn de voornaamste bestrijdingsmiddelen tegen onkruiden in granen D.N.O.C., 2,4-D, M.C.P.A. en M.C.P.P. Eerstgenoemde als middel tegen zaadonkruiden, de overige als groeistof, hoofdzakelijk ter bestrijding van wortelonkruiden.

Bij het vorderen van de ontginning en de exploitatie in Oostelijk Flevoland ontstaat een zich wijzigend bestrijdingspatroon, zoals blijkt uit onderstaande tabel (ha).

	<u>1964</u>	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>
D.N.O.C.	4500	4590	3660	2470	1360
M.C.P.A.	1100	910	1860	2560	3800
M.C.P.P.	1200	1150	1280	1420	700
2,4-D	1850	3570	4460	3150	2530
	8650	10220	11260	9600	8390
Areaal graan:	8850	9180	9720	10230	9690

Hierbij zijn wat kanttekeningen te maken. De ontwikkeling van zowel zaad- als van wortelonkruiden is afhankelijk van een gunstige voedingsbodem. Deze verschilt naar gelang de stand van de rietbezetting. Zo blijkt dat in de westelijke helft van de polder de zaadonkruiden minder kansen tot ontwikkeling hebben gehad. Ze komen nog wel voor doch in veel mindere mate dan de eerste jaren. Een aanwijzing hiervoor is het afnemen van de jaarlijkse oppervlakte van de granen welke met D.N.O.C. is bespoten.

Voor de groeistof valt een andere lijn waar te nemen. De gewaskeuze in de eerste ontginningsgebieden was van dien aard dat een intensief gebruik van groeistoffen als 2,4-D niet steeds mogelijk was. Door het feit dat in deze ontginning geen riet is gezaaid, kregen diverse onkruiden kans zich te ontwikkelen. Bestrijding was in eerste instantie slechts mogelijk met D.N.O.C. of "zachte" groeistoffen, zoals M.C.P.A. Met laatstgenoemd middel zijn zowel zaad- als wortelonkruiden te bestrijden, doch het werkt niet zo intensief.

Door de werkgroep "Hoefbladbestrijding" is in verschillende jaren een hoofbladkartering gemaakt in voor- en najaar. Bij vergelijking van de resultaten van 1964 en 1968 valt ook een ander beeld waar te nemen. In beide gevallen betreft dit een gebied van + 18.000 ha, in 1964 in het oostelijk deel en in 1968 in het westelijk deel van de polder.

1964		1968
<u>%</u>		<u>%</u>
3 ⁵	zeer veel hoofblad	0 ⁵
20	veel hoofblad	5
40	matig hoofblad	22 ⁵
37 ⁵	weinig hoofblad	72

De cijfers geven een niet onbelangrijke daling van de hoofbladbezetting weer. Zoals reeds is opgemerkt, was in de eerste ontginningsjaren een intensief gebruik van groeistoffen niet mogelijk. Door het ontbreken van een rietbezetting kon het hoofblad zich de eerste jaren gunstiger ontwikkelen, vooral op de lichte gronden in de randgebieden. Een totale vernietiging van het hoofblad is niet mogelijk, doch een regelmatige bestrijding dringt het hoofblad zo sterk terug dat slechts op moeilijk bereikbare plaatsen het "weligtieren" opvalt.

De voornaamste hoofbladbestrijder blijft nog steeds 2,4-D, in

granen eventueel gevolgd door een M.C.P.A.-bespuiting ter beperking van het oogstdervingsrisico. Voor veel akkerbouwgewassen is 2,4-D erg gevaarlijk. Er moet dan ook erg omzichtig mee worden gehandeld als nabijgelegen gewassen hiervoor gevoelig zijn. Doordat de laatste jaren binnen een zone van 1 km van fruitteelt en griendgebied niet is gespoten met groeistoffen, zijn deze gebieden sterk vervuild. Er wordt nagegaan op welke wijze het hoofblad hier door chemische bestrijding kan worden gereduceerd.

Het onkruid muur heeft zich de laatste jaren nogal uitgebreid en verdient derhalve aandacht. In granen en gras kan het met M.C.P.P. worden bestreden, eventueel gemengd met 2,4-D tegen hoofblad. In vlinderbloemige gewassen en koolzaad kan I.P.C. tegen muur worden gebruikt.

b. Rietbestrijding in de ontginning

Gezien de resultaten in de beide voorgaande jaren is vrijwel het gehele ontginningsgebied 1969 in het seizoen 1968 met Dalapon bespoten. Dit werk kan uiteraard alleen met vliegtuigen geschieden. Bij beoordeling van de resultaten van vorige bespuitingen is duidelijk gebleken dat voor een effectief resultaat het riet tijdens de bespuitingen voldoende blad moet hebben gevormd.

Dalapon is een systemisch middel dat voor het grootste deel via blad en stengel door de plant wordt opgenomen. In sectie C bv. was bij de beoordeling goed zichtbaar dat langs de greppels rietbanen in volle groei stonden. Kort voor het spuiten in 1967 waren deze banen gehakseld t.b.v. de voorbegreppeling. Op deze banen had Dalapon geen enkele uitwerking. Dit houdt in dat tijdig voorbegreppelen voorwaarde is om de rietstand spoedig weer op "bestrijdingspeil" te brengen. Dit betekent dat begin augustus voldoende bladvorming aanwezig moet zijn. Afgezien van deze beperking waren de bestrijdingsresultaten met Dalapon zeer goed. Ongeveer 75 à 80% van het riet is vernietigd. Op verschillende kavels wellicht een hoger percentage. Hieruit valt tevens af te leiden dat 20 kg/ha Dalapon niet alle riet doodt. Bovengronds is het riet vrijwel verdwenen, doch de ondergrondse restanten zijn nog voldoende om na 1 of 2 jaar een behoorlijk rietgewas te vormen. Een hogere dosering biedt volgens ervaring geen perspectieven. Een alternatief is de dosering met tussenpozen te verspuiten (achtereenvolgens 2 x 10 kg/ha). Een

beter resultaat wordt vooralsnog in twijfel getrokken. In de praktijk wordt echter deze mogelijkheid wel onder ogen gezien.

In 1968 is bij vrij gunstige weersgesteldheid vanaf half augustus tot begin september 1665 ha bespoten. De eerste indrukken wetten de verwachting van een goed bestrijdingsresultaat, hetgeen echter pas in het voorjaar van 1969 zijn bevestiging kan krijgen.

Het ontginningsgebied is moeilijk begaanbaar bij een dicht en vaak hoogopgaand rietgewas. De communicatie tijdens spuitwerkzaamheden is moeilijk. Toch is een goede afbakening voor de vlieger belangrijk. Eerder is reeds gewezen op het nut van een eenvoudig communicatiesysteem. Onderzoek hiernaar is gewenst.

c. Rietbestrijding in de stoppel

Een verdergaande rietbestrijding in de stoppel biedt goede mogelijkheden. De beste resultaten zijn op de vroege stoppel te behalen. Wanneer wordt gespoten vóór 1 oktober kan op een goed tot zeer goed resultaat worden gerekend. Nadien neemt dit sterk af. Wanneer, afhankelijk van de riethergroei, omstreeks half september kan worden gespoten, kan worden volstaan met een dosering van 15 kg/ha Dalapon. Proeven hebben bovendien uitgewezen dat bij deze dosering een veiligheidstermijn van 4 weken vóór de inzaai van een volgend cultuurgewas voldoende is. Bij een dosering van 20 kg/ha is vergroeiing en oogstderiving in een tarwegewas, zelfs bij een veiligheidstermijn van 2 maanden, volgens de ervaring een feit.

Bij de rietbestrijding in de stoppel is de dosering dus een nauwlettende aangelegenheid. Wanneer hier rekening mee wordt gehouden, is het mogelijk op grote schaal riet te bestrijden in de vroeg en middelvroeg vrijkomende stoppel, zonder dat dit consequenties heeft voor de tarwe-inzaai. Een remmende factor na het bloot komen van de stoppel is het opruimen van stro, dat weer sterk afhankelijk is van de weersgesteldheid. Het was echter in het voorbije seizoen ongunstig. Laat in het seizoen moest plaatselijk het stro nog worden verbrand. Dit houdt een snelle hergroei van het riet voor een deel tegen.

Dit jaar is een oppervlakte van 1600 ha stoppel met Dalapon bespoten; 1000 ha hiervan was koolzaadstoppel. Een deel, nl. 420 ha, is door de loonwerker met landmachines bespoten. Dit is nog iets voordeliger daar nu de bespuiting in 1 bewerking werd verricht; indien dit werk met vliegtuigen was verricht, had men twee

keer moeten vliegen.

In de koolzaadstoppel is voor de bespuiting een dosering van 15 kg/ha toegepast. Voor de latere stoppel is 20 kg/ha gebruikt, gezien het tijdstip en de dan aanwezige groeiomstandigheden van het riet.

De laatste stoppelbespuitingen zijn uitgevoerd op 18 oktober. Een volledig inzicht in de resultaten kan pas het volgende jaar worden verkregen.

d. Diverse onkruidbestrijdingen

Onkruidbestrijding in ontginning en stoppel

In het resterende ontginningsgebied is hoofblad bestreden langs kanaal-, tocht- en sloottaluds en op een aantal zanddepots. Dit zijn woekerplaatsen voor onkruid, met name het klein hoofblad tiert hier vaak welig. De bestrijding vond hoofdzakelijk plaats met 2,4-D. Naast het riet in de stoppel is op ca. 1000 ha hoofblad bestreden, waarvan de helft met vliegtuigen en de rest door de loonwerker met landmachines. Op ca. 350 ha is een mengsel van Dalapon en 2,4-D gespoten, een gecombineerde bestrijding van riet, hoofblad en koolzaad-opslag. Deze methode kan alleen worden toegepast met landmachines, daar door het geringe waterverbruik bij het spuiten met behulp van vliegtuigen het mengsel gaat klonteren. Door het slechte weer in de nazomer kon niet vroeg worden gespoten. Na half september hebben de groeistofbespuitingen minder effect op hoofblad.

Dijkbespuiting

Op de Knardijk, de Keteldijk en de IJsselmeerdijk is met de eigen landmachines ca. 100 ha met 2,4-D bespoten ter bestrijding van paardebloemen in het grasbestand. Ondanks plaatselijk vrij sterke glooiingen in het dijktalud kon met de beide spuitjeeps dit werk redelijk worden uitgevoerd. Van de paardebloemen was bij een dosering van 4 ltr./ha een behoorlijk percentage gedood. In de herfst bleek het resterende deel toch nog van betekenis te zijn. Voor een goed resultaat zal de bestrijding enige jaren achtereen moeten worden herhaald om het gras kans te geven de overhand te krijgen.

Slootbodembespuiting

Het schoonhouden van slootbodems met chemische middelen levert, volgens de ervaringen in de laatste jaren, geen problemen op. Bij een gunstige weersgesteldheid waren de resultaten steeds goed.

Naargelang de begroeiing is gespoten met Dalapon, Monuron en Gramoxone; 2,4-D is in beperkte mate gebruikt. Zo mogelijk en nodig zijn de middelen gecombineerd verspoten. In waterhoudende sloten is de bestrijding van de onder water groeiende planten moeilijk, zo niet onmogelijk.

Onkruidbestrijding in de beplanting

In voorgaande jaren heeft het middel Paraquat ter bestrijding van hoefbladbloemen een minder bevredigend effect opgeleverd, daar de bestrijding alleen het voorkomen van zaadverspreiding beoogde. Nadien is ter bestrijding van hoefblad e.d. in beplanting het middel Casoron gebruikt. Bij strooien van dit granulaat met de hand speelt de dosering een grote rol. Bij goed gebruik wordt hoefblad totaal vernietigd. Dit jaar zijn goede resultaten verkregen zonder noemenswaardige schade aan de beplantingen.

4. Insectenbestrijding in koolzaad

Koolzaad 1968

De grote hoeveelheid neerslag en de betrekkelijk lage temperaturen tijdens de bloei van het koolzaad waren de oorzaak van een geringe snuitkeverplaag. Bestrijding was op slechts 20% van het koolzaadland noodzakelijk. Voor de bestrijding is hoofdzakelijk gebruik gemaakt van het middel Dieldrin. Thiodan is niet gespoten daar in het "bijengebied" geen snuitkevers voorkwamen. Het lag in het voornemen om het middel Zolone, waarvan goede resultaten worden verwacht, op wat grotere schaal toe te passen, mede om er achter te komen in hoeverre de giftigheid voor bijen een belemmerende factor in het gebruik is. Zolone is in beperkte mate - o.a. voor koolzaad - vrijgegeven. Voor dit doel waren een aantal kavels aangewezen in een vooraf aangegeven deel van het koolzaadgebied. Bestrijding bleek hier echter niet noodzakelijk. Op kavel R 62 is getracht om de larve van de koolzaadaardvlo te bestrijden met het systemisch middel Lindaan. Het effect was nihil. Het betrof hier ongeveer 3,- ha koolzaad, dat nadien is omgeploegd.

Koolzaad 1969

In deze herfst was de aantasting door de koolzaadaardvlo groter dan ooit te voren. Ook in het ontginningsgebied was de populatie van dit insect groot. Het koolzaadareaal lag minder geïsoleerd dan in voorgaande jaren. Dit kan mede van invloed zijn geweest. Voor de bestrijding is overwegend D.D.T. gebruikt. Door het aanhouden van de plaag bestond twijfel aan het effect van dit middel. De vraag was of mogelijk de

resistentie van de aardvlo tegen D.D.T. zou kunnen zijn toegenomen. Om die reden is met meer dan gewone belangstelling het middel Dieldrin op een aantal kavels gespoten en op effect gecontroleerd. Doch ook hiermede kon geen afdoend resultaat worden verkregen. Tot in de maand oktober moest verscheidene keren worden gespoten. Ook de ongunstige groeiomstandigheden in het najaar zullen een rol hebben gespeeld.

Uit proeven van de afdeling Bestrijdingsonderzoek is gebleken dat onbehandelde proefveldjes geheel zijn weggevreten door de aardvlo. Een zaadbehandeling met Lindaan bood slechts enkele dagen bescherming. Wanneer dan geen bestrijding volgde, bleef er weinig of niets van het gewas over. Vrijwel de gehele oppervlakte koolzaad is tegen aardvlooiën bestreden. Slechts enkele kavels zijn onbehandeld en mogelijk ook schadeloos gebleven.

Lindaanbehandeling kan enkele dagen voordeel bieden, wanneer bijv. in het beginstadium niet onmiddellijk kan worden gespoten. Voor een goede zaadbehandeling is nog geen praktische methode gevonden.

5. Slakkenbestrijding

In de herfst van 1968 was de bestrijding van slakken van beperkte omvang. De slakkenvraat in koolzaad en wintertarwe is op resp. 300 en 650 ha bestreden met slakkenkorrels.

De weersgesteldheid voor en tijdens de inzaai was zeer ongunstig. Van structurele wijziging van het zaaibed als preventieve maatregel tegen slakken was in deze herfst geen sprake. Het zaaien kostte veel moeite en is deels breedwerpig uitgevoerd, o.a. met kunstmeststrooiers. Eggen kwam niet of weinig voor. Veel tarwe bleef, als voedsel voor vogels en slakken, aan de oppervlakte liggen.

Door de slechte weersgesteldheid viel de uitzaai van de tarwe laat. Daar tijdens en kort na het zaaien de temperaturen vrij laag waren, in november reeds beneden het vriespunt, was de activiteit van de slakken ook niet groot. De laatgezaaide tarwe is bovendien niet meer voldoende tot ontwikkeling gekomen, zodat pas in het voorjaar 1969 kan worden vastgesteld of de schade door slakken of vogels van betekenis is geweest.

Enkele kavels met koolzaad moesten voor de winter reeds worden omgeploegd t.g.v. te grote schade door slakkenvraat.

In juni is een kavel met luzerne als ondervrucht (K 52) tegen

slakken bestreden. Door de nogal zwaar legerende dekvrucht, gerst, was een goede bestrijding moeilijk. Een dosering van 25 kg/ha had onvoldoende effect. Na de gerstoogst bleek de luzerne plaatselijk geheel verdwenen. De schade mag niet geheel aan de slakken worden geweten. Het plaatselijk zwaar legerende gerstgewas bood de luzerne ook geen kansen. Na de gerstoogst is de kavel bespoten met 2,4-D tegen hoefblad. De nog staande luzerne is toen tevens opgeruimd.

6. Werkspreiding spuiten en strooien

In de hieronder opgenomen tabel is aangegeven hoe de spreiding van het bestrijdingswerk was in 1967 en 1968.

De top van het spuiten ligt gewoonlijk in april en/of mei voor de onkruid- en insectenbestrijding. In 1968 is de top verschoven naar september. De oorzaak ligt in het samenvallen van de D.D.T.- en Dalapon-besputtingen resp. in het koolzaad en in de stoppel. Rietbestrijding op stoppeland wordt ook voor 1969 verwacht, zodat het spuitbeeld het patroon van 1968 waarschijnlijk zal volgen.

	Loonwerkers			Land- machines	Eigen land- machines	Totaal 1968	Totaal 1967
	vliegtuigen						
	spuiten	strooien	totaal	spuiten	spuiten		
jan.	-	-	-	-	-	-	2169
febr.	1656	50	1706	-	-	1706	55
mrt.	-	-	-	-	13	13	485
apr.	2750	-	2750	1302	92	4144	3723
mei	3263	-	3263	2032	514	5809	8403
juni	45	30	75	41	62	178	1288
juli	512	-	512	-	10	522	794
aug.	4057	-	4057	122	19	4198	3995
sept.	5812	30	5842	831	-	6673	3644
okt.	849	820	1669	177	-	1846	1400
nov.	591	135	726	-	-	726	91
dec.	-	-	-	-	-	-	-
	19535	1065	20600	4505	710	25815	26047

Onkruid- en andere bestrijdingen in Oostelijk Flevoland in 1968

Middel en soort der werkzaamheden	Bewerkt in 1968 (ha) 1)										Aandeel van vlieg-land-tuig machine werker landm.									
	Winter- tarwe 1968	Zomer- tarwe 1968	Zomer- tarwe 1969	Winter- tarwe 1969	Luzerne o.d. 1969	Kool- zaad 1969	Stop- pel 1969	Sloten ha km	Be- plan- ting	Diver- sen		Totaal geeneel								
Herbiciden																				
D.N.O.C.	1333	28	1361							1361	1163	198	1361	-						
M.C.P.A.	971	103	1469	1258	3901					3801	2815	1186	3642	159						
M.C.P.P.	114	46	29	-	189					189	51	138	138	51						
M.C.P.P./2,4-D	309				509	36				345		545	545							
2,4-D	1928	186	364	56	2534					4489	2415	2074	4096	393						
I.P.C.		1302			334					1656	1656		1656							
Dalapon			662		3330	2726	35	350	37	6791	6299	492	6718	73						
Dalapon/2,4-D					342					342			342							
Gramoxone							8	80	7	15			15	15						
Monuron							14	140	2	16			16	16						
	3522	336	3196	1342	8394	1302	662	354	4302	3743	79	790	46	322	19205	14199	5006	18498	707	
Insecticiden																				
Aalindaan					3										3					3
D.D.T.					3859					135					3	3997	3791	206	3997	
Dieldrin					771	677									10	1458	1458		1458	
Diverseen															70	70	70		70	
Mollusciciden					774	4336				135					83	5528	5319	209	5525	3
Slakkenkorrels																985	985		985	
Totale bestrijding					307	648	30								25718	20503	5215	25008	710	
Ander werk met vliegluigen																				
Cycocel spuiten	15	2			17										17	17			17	
Koolzaad zaaien					30										30	30			30	
Luzerne zaaien															50	50			50	
Totaal															25815	20600	5215	23105	710	

1) Opm.: Totaal bewerkte (betaalde) ha
Voor netto's zie bijlage III

Merknaam	Werkzaam bestanddeel	Vorm	Verbruik			Prijs kg/ltr
			Vlieg-tuig	Land-machine	Diver-sen	
<u>Herbiciden (Plantendodende middelen)</u>						
I.P.C. Luxan 50%	I.P.C.	spruitpoeder	8035	-	22	f 3,48
Natrium Chloraat	Natrium Chloraat	"	-	500	500	0,80
Natrium Nitriet	Natrium Nitriet	"	-	-	180	1,74
Jedapron	Dalapon	"	50770	12795	428	3,39
Dalapon Luxan	"	"	749	1330	247	3,41
Aadipon Z.U.	"	"	-	-	20	3,79
Casoron	Dichlobenil	granulaat	-	-	1972	3,74
Pyramin	Pyrazon	spruitpoeder	-	-	57	28,50
Aanathyl	DNOC/MCPA	vloeistof	-	-	45	2,83
D.N.B.P. Shell	D.N.B.P.	"	-	-	31	2,66
D.N.O.C. 80%	D.N.O.C.	spruitpoeder	6280	995	-	2,95
Shell WN 101	"	vloeistof	-	-	596	1,73
Amine Hedonal	2,4-D Amine	"	5309	4657	881	1,60
Amine Jebo	"	"	3073	2355	196	1,45
M.C.P.A.	M.C.P.A.	"	10109	4876	495	1,23
M.C.P.P. Luxan	M.C.P.P.	"	-	31	15	3,31
M.C.P.P. Hedonal	M.C.P.P.	"	205	2134	368	3,17
Diquat Reglone	Diquat	"	-	-	25	17,03
Paraquat Gramoxone	Paraquat	"	-	121	371	24,11
Aatrichon	T.C.A.	granulaat	-	-	50	2,74
Gesatop 50	Simazin	spruitpoeder	-	-	2	33,93
Orga Simazin	"	"	-	-	18	32,79
Monuron Aatelvar	Monuron	"	-	243	146	38,08
Shell AD	Div.oliën	vloeistof	-	-	65	0,46
Prefix	Dichloorthio-benzamide	granulaat	-	-	1761	3,50
Aamitrol T.C.	Amitrol	vloeistof	-	-	19	8,78
<u>Insecticiden (Insectendodende middelen)</u>						
Primin	Isolan	vloeistof	-	-	20	11,06
Undeen	Methyl Carbama-ten	spruitpoeder	-	-	22	17,98
Aalathion	Malathion	"	-	-	3	4,33
Basudine	Diazinon	"	-	-	14	10,50
Folidol Parathion	Parathion	vloeistof	-	-	5	4,83
Phosdrin mengolie	Mevinfos	"	-	-	4	24,88
DDT Arkotine	DDT	"	-	-	1	2,51
DDT 25% Unitas	"	"	5874	331	74	1,03
DDT 75% Luxan	"	spruitpoeder	-	-	30	4,68
Kelthane AA	Dicofol	"	-	-	4	10,93
Dieldrex	Dieldrin	vloeistof	3661	-	29	3,33
Jebodriel 25%	"	"	-	-	1	5,19
Emeltenkorrels	Hexamelt	granulaat	-	-	248	geen prijs
Hexamelt L	Lindaan	vloeistof	-	-	10	7,11
Thiodan	Endosulfan	"	-	-	4	10,94
Animert V 101	Tetrasul	spruitpoeder	-	-	26	18,91
Aalindan Inkrusta	Lindaan	mengpoeder	-	4	1	23,49

Merksnaam	Werkzaam bestanddeel	Vorm	Verbruik			Prijs kg/ltr
			Vlieg- tuig	Land- machine	Diver- sen	
<u>Fungiciden (schimmelbestrijders - zaadontsmetters)</u>						
Tritoftorol	Zineb	spraakpoeder	-	-	68	f 4,23
Maneb Luxan 80%	Maneb	"	-	-	32	4,08
Orthocide 83	Captan	"	-	-	260	12,03
Dieldrin	Dieldrin	vloeistof	-	-	775	12,52
Aaventa 46	Kwik	spraakpoeder	-	-	98	3,03
Germisan	"	mengpoeder	-	-	2	4,58
Aretan	"	vloeistof	-	-	25	8,54
Karathane AA	Dinocap	spraakpoeder	-	-	32	14,73
Panogen	Kwik	vloeistof	-	-	2905	4,03
Shell Matin	Maneb Tin	spraakpoeder	-	-	460	8,98
Liro Matin	" "	"	-	-	15	8,68
Koper 50%	Koper	"	570	-	63	3,32
Cosan spuitzwavel	Zwavel	"	-	-	29	1,45
Thiovit	"	"	-	-	60	1,43
Goldion	"	"	-	-	60	4,03
<u>Rodenticiden (ratten- en muizenbestrijdingsmiddelen)</u>						
Luxarin	Cumarine	mengpoeder	-	-	10	2,98
B.O.B. Tabletten	Scilla	tabletten	-	-	43260	28,23 ^x
Castrix korrels	Crimidine	granulaat	-	-	16	4,88
Rattengifringen	Worfarin	ringen	-	-	113	2,22 ^o
<u>Mollusciciden (slakkenbestrijdingsmiddel)</u>						
Slakkenkorrels	Metaldehyde	granulaat	10885	-	1342	1,03
<u>Vogelafweermiddelen</u>						
Aavitex	teerdistillaten	mengpoeder	-	-	4	1,98
<u>Wildafweermiddelen</u>						
Aaprotect	Ziram	pasta	-	-	23	4,48
<u>Diverse middelen</u>						
Cycocel	C.C.C.	vloeistof	45	-	3	6,75
Nigrosine	kleurstof	mengpoeder	-	-	5	12,56
Zemelen	draagstof	grint	-	-	400	0,36
Baygan Emulsie	Iso-fenyl	vloeistof	-	-	4	36,68

N.B. Voor opslag, mengen en transport is in deze prijzen een bedrag begrepen van f 7,60 per 100 kg/ltr.

x per mille
o per stuk

Kosten onkruidbestrijding in granen in 1968

Middel	Bewerkte ha	Per ha					
		Loonw. kosten	Eigen kosten	Dosering middel	Kosten middel	Vliegveld kosten	Totaal ^{x)} per ha
A. Loonwerkers met vliegtuigen							
D.N.O.C.	1163	f 7,25	f 1,83	5 ⁴	f 15,93	f 0,50	f 25,50
M.C.P.A.	2615	6,80	1,83	3 ⁹	4,80	0,50	14,--
M.C.P.P.	51	7,25	1,83	4	12,68	0,50	22,25
2,4-D	789	7,10	1,83	2	3,10	0,50	12,50
	4618						
B. Loonwerker met landmachines							
D.N.O.C.	198	f 9,40	f 0,56	5	f 14,75	-	f 24,75
M.C.P.A.	1027	8,90	0,53	4 ¹	5,04	-	14,50
M.C.P.P.	87	8,90	0,53	4	12,68	-	22,--
M.C.P.P./2,4-D	509	8,90	0,53	2 ⁹ - 1	10,74	-	20,25
2,4-D	1546	8,90	0,53	2	3,10	-	12,50
	3367						
C. Eigen landmachines							
M.C.P.A.	159	-	f10,--	4 ³	f 5,29	-	f 15,25
M.C.P.P.	51	-	10,--	4 ¹	13,--	-	23,--
2,4-D	199	-	10,--	2 ²	3,41	-	13,50
	409						

x) afgerond op 25 cent

Kosten diverse onkruidbestrijdingen in 1968

Middel	Be- werk- te ha's	Per ha						Totaal x) per km
		Loonw. kosten	Eigen kosten	Dose- ring middel	Kosten middel	Vlieg- veld kosten	Totaal x) per ha	
A. Loonwerkers met vliegtuigen								
Stoppel 2,4-D	511	f 6,75	f 1,83	4	f 6,20	f 0,50	f 15,25	
" Dalapon xx	1153	13,50	3,66	16 ⁴	55,76	1,--	74,--	
Ontginning 2,4-D	954	6,80	1,83	4 ³	6,67	0,50	15,75	
" Dalapon xx	1665	14,50	3,66	19	64,60	1,--	83,75	
Luzerne '68 I.P.C. xx	177	15,70	3,66	9 ⁹	34,45	1,--	54,75	
Koolz. '68 I.P.C. xx	651	15,70	3,66	9 ⁶	33,41	1,--	53,75	
" '69 Dalapon	662	6,75	1,83	1 ⁴	4,76	0,50	13,75	
Diversen 2,4-D	161	6,75	1,83	3 ⁷	5,74	0,50	14,75	
	5934							
B. Loonwerker met landmachines								
Stoppel 2,4-D	135	f 8,90	f 0,53	4 ³	f 6,67	-	f 16,--	
" Dalapon	419	8,90	0,53	17 ⁵	59,50	-	69,--	
" Dalapon/2,4-D	342	8,90	0,53	16-4 ⁴	61,22	-	70,75	
" M.C.P.P./2,4-D	36	8,90	0,53	2 ⁸ -2 ⁸	13,22	-	22,75	
	932							
C. Eigen landmachines								
Ontginning 2,4-D	18	-	f10,--	3 ³	f 5,12	-	f 15,--	
Tochtw. e.d. 2,4-D	154	-	23,05	3 ⁸	5,89	-	29,--	
Sloten 2,4-D	22	-	70,--	4	6,08	-	76,--	f 7,50
id. Dalapon	35	-	70,--	20	68,--	-	138,--	13,75
id. Monuron	14	-	70,--	15	571,20	-	641,25	64,--
id. Gramoxone	8	-	70,--	6	144,66	-	214,75	21,50
Bep1. Dalapon	38	-	92,50	17 ¹	58,14	-	150,75	
id. Gramoxone	7	-	92,50	10 ⁶	255,57	-	348,--	
id. Monuron	2	-	92,50	18	685,44	-	778,--	
	298							

xx ha's 2x gevlogen

x Afgerond op 25 cent.

Daar ha's en km's van sloten moeilijk zijn vast te stellen is uitge-
gaan van de dosering voor de vaststelling van ha's.

10 sloten = 1 ha.

Kosten insecten- en slakkenbestrijding in 1968

Middel	Be- werk- te ha's	Per ha					Totaal x) per ha
		Loonw. kosten	Eigen kosten	Dose- ring middel	Kosten middel	Vlieg- veld- kosten	
A. Loonwerker met vliegtuigen							
Koolz. '68 Dieldrin	778	f 6,75	f 1,83	3 ¹	f 10,32	f 0,50	f 19,50
Koolz. '69 Dieldrin	680	6,75	1,83	1 ⁹	6,33	0,50	15,50
Koolz. '69 D.D.T.	3656	6,80	1,83	1 ⁵	1,55	0,50	10,75
Beplanting D.D.T.	135	6,75	1,83	2	2,06	0,50	11,25
Tarwe '69 Slakken- korrels	648	7,--	1,83	10	10,30	0,50	19,75
Koolz. '69 idem	307	7,--	1,83	11	11,33	0,50	20,75
Luzerne '68 idem	30	7,--	1,83	35	36,05	0,50	45,50
Diversen/Koper	70	6,75	1,83	8 ¹	26,89	0,50	36,--
	6304						
B. Loonwerker met landmachines							
Koolz. '69 D.D.T.	206	f 8,90	f 0,53	1 ⁶	f 1,65	-	f 11,--
C. Eigen landmachines							
Koolz. '68 Lindaan	3	-	f10,--	1 ³	f30,54	-	f 40,50
D. Ander werk met vliegtuigen							
Cycocel: zomertarwe	15	f 6,75	f 1,83	2 ⁶	f 17,55	f 0,50	f 26,75
zomergerst	2	6,75	1,83	-	-	0,50	26,75
Luzerne zaaien	50	7,90	3,10	-	-	0,50	11,50
Koolz. '69 zaaien	30	7,--	1,83	-	-	0,50	9,25
	97						

x Afgerond op 25 cent

Ander werk met vliegtuigenCycocel

Na enige jaren van proefnemingen in wintertarwe is het rendement van een bespuiting met een groeiremmingsmiddel als c.c.c. nog steeds twijfelachtig. In 1968 is op 15 ha zomertarwe en 2 ha zomergerst Cycocel gespoten. De zomertarwe is hierdoor niet gaan legeren. Door de vrij hoge stikstofgift bestond hiervoor wel gevaar. Hogere opbrengst is bij deze proef niet gebleken. De opbrengst bedroeg slechts 77% van het gemiddelde. De zaaidatum was echter 24 april wat mede van invloed kan zijn geweest.

Op de zomergerst heeft de cycocel geen invloed gehad. Het is niet uitgesloten dat voor de waarneming van een positief resultaat de proeven in voorgaande jaren onvoldoende groot zijn geweest, waardoor andere factoren bij een opbrengstderving van invloed zijn geweest zonder deze voldoende te onderkennen.

Luzerne zaaien

Ten gevolge van de natte weersomstandigheden is in mei + 30,- ha luzerne o.d. met vliegtuig gezaaid. Het zaaien van luzerne levert geen bezwaren, doch de opkomst is afhankelijk van gunstige weersomstandigheden. Deze omstandigheden waren na het zaaien aanwezig.

Koolzaad zaaien

Op een gedeelte van de kavels F 54 en 56 is half september koolzaad gezaaid met een vliegtuig. Dit betrof 30,- ha en behoorde tot het laatste te zaaien zaad. De kieming leverde door de vochtige omstandigheden geen moeilijkheden.

Koolzaad zaaien vanuit de lucht levert technische gezien geen moeilijkheden.