CENTRAAL INSTITUUT VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

Gestencilde Mededelingen

Jaargang 1951

nr. 14

PROBLEMEN BIJ CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING

Ir H.J. Eggink en Ir P. Riepma Kzn.

2103910

I Evenals in 1950/1951 werden in 1951/1952 geen proeven met chemische onkruidbestrijdingsmiddelen in het interprovinciaal proefplan opgenomen. In 1950 werden daarom voor de door de consulenten aan te leggen onkruidbestrijdingsproeven richtlijnen samengesteld, waaraan een kort overzicht over de problemen bij de onkruidbestrijding voorafging. Gezien de ontwikkeling van de chemische onkruidbestrijding wordt hierop aangesloten met deze samenvatting en zijn hierin weer nieuwe richtlijnen aangegeven.

Uit een overzicht van de in de Rijkslandbouwconsulentschappen aangelegde proeven blijkt, dat de belangstelling voor deze proeven is afgenomen. Verschillende problemen, die met de chemische onkruidbestrijding samenhangen, zijn echter niet zo gemakkelijk in een veldproef uit te werken, bv.:

1. de voor bespuitingen geschikte weersomstandigheden;
2. de geschikte ontwikkelingsstadia van granen en mais;
3. bij verschillende methoden van toepassing o.a. de druppelgrootte en hoeveelheden water;
4. de mogelijkheden van bespuitingen van granen met onderzaai;
5. werking van de middelen op verschillende grondsoorten.

Juist omdat in een enkele proef verschillende van de afzonderlijk genoemde factoren, die de werking van een middel bepalen, door elkaar lopen, is beoordeling zeer moeilijk. Hierin is een verklaring te vinden voor de afname van het aantal proeven.

In 1951 werd in de praktijk op iets ruimere schaal gebruik gemaakt van chemische middelen voor onkruidbestrijding. Helaas moet opgemerkt worden, dat maar van een gedeeltelijk succes bij de toepassing er van gesproken kan worden. Veelal werd onzes inziens de werking van de herbiciden overschat. Nog te veel grijpt men naar deze middelen, als onkruidbestrijding op andere wijze niet meer mogelijk geacht wordt. Hoewel over de werking van herbicide middelen, verspoten in kleine hoeveelheden water - het vernevelen - nog zeer weinig bekend is, maakt men in de praktijk steeds meer gebruik van deze toepassingsmethode. Ook DNC wordt met kleine hoeveelheden water als draagstof verspoten. Het is een feit, dat op deze wijze het onkruid goed bestreden kan worden. Steeds hebben echter bespuitingen met de reeds lang aanbevolen hoeveelheid water (800 - 1000 liter per ha) percentsgewijs meer goede resultaten laten zien. Het werken met deze hoeveelheden water houdt voor de boer meer zekerheid in. In verschillende landbouwstreken van Nederland bestaan vrij sterke verschillen in deze methoden van toepassing. De middelen, met als werkzame stof DNC, butylphenol en MCPA worden het meest gebruikt in de akkerbouw. Op weiland wordt daarnaast ook nogal eens met 2.4-D gewerkt.

Na de bespreking van deze middelen en methoden van toepassing zal in dit overzicht, aan de hand van een schema, een samenvatting worden gegeven van de mogelijkheden van chemische onkruidbestrijding in de in Nederland geteelde gewassen.

Tot slot zullen dan enkele problemen worden aangestipt, die om een oplossing vragen in de naaste toekomst.

De meest gebruikte middelen

DNC vindt nog steeds op ruime schaal toepassing. Hoewel in vorige jaren geadviseerd werd met 5 kg middel per ha te werken, blijkt men in de praktijk dit niet te durven wegens voorgekomen ernstige beschadigingen. Misschien was deze beschadiging een gevolg van een fijnere verdeling met grotere machines of van het gebruik van te weinig water. Het is wel veiliger 4 kg middel per ha te gebruiken, daar ook gebleken is, dat haver toch wel erg

in ontwikkeling wordt teruggedrongen, indien de weersomstandigheden een zeer felle werking van het middel veroorzaken. Lichte oogstdepressies van haver werden bij het gebruik van 5 kg DNC dit jaar genoteerd. In de praktijk spuit men echter maar al te vaak met slechts 2,5 - 3 kg middel, wat tot gevolg heeft, dat er een absoluut onvoldoende onkruidvernietiging plaats heeft. Men is erg bevreesd voor een gele verbranding van het gewas. Reeds meermalen werd er echter op gewezen, dat een graangewas, evenals bij kalkstikstof, zich vrij spoedig van een verbranding herstelt, indien niet te laat werd gespoten. In de praktijk komt dit euvel ook nog maar al te vaak voor. Een afdoende bestrijding van de onkruiden wordt dan moeilijker, doordat ze te ver ontwikkeld zijn en niet meer geheel en al te doden met de gebruikte dosering. Het is wel begrijpelijk, dat enkele percelen laat worden bespoten, daar een loonsproeier niet overal tegelijk kan zijn, maar bij de voorlichting over de beste tijd van bespuiten mag daar niet op gelet worden. De juiste tijd van bespuiting met DNC is, als de plant het 4e blad voor een groot gedeelte heeft ontwikkeld. Men dient te eindigen, als het 6e blad in ontwikkeling is. Bij rogge zou men reeds kunnen spuiten, als het 4e blad te voorschijn komt, daarentegen dient men bij haver liefst te wachten, tot het 5e blad naar buiten komt. In de praktijk worden velden met rogge nog maar al te vaak in Maart of begin April met DNC bespoten. Dit is voor vroeg gezaaide gewassen (begin t/m midden October) beslist te laat en wel om verschillende redenen, die hier nog eens herhaald zullen worden:

a. Een slechte onkruiddoding. Veel betere vernietiging van het onkruid vindt plaats, als men in December, Januari of Februari spuit op een jonger gewas en kleinere onkruiden. Ook worden windhalm en muur dan voor een groot gedeelte gedood. In verschillende jaren werden met deze onkruiden echter verschillende resultaten verkregen, waardoor een direct advies over de juiste tijd van bestrijding van muur en windhalm nog niet is te geven.
b. Een lagere opbrengst. Uit verschillende proeven is gebleken, dat er een korte ontwikkelingsperiode bestaat van rogge, waarin een bespuiting met DNC een verhoogde opbrengst ten gevolge heeft. Deze opbrengstverhoging kan ± 10 % bedragen. Indien na de ontwikkeling van het 6e blad op het gewas wordt gespoten, is de opbrengst niet hoger dan die van een onkruidvrij onbespoten gewas. Deze opbrengstverhoging werd vooral geconstateerd in vroeg gezaaide gewassen. Het is nog een open vraag, of dit verschijnsel ook optreedt in late rogge en in zomergewassen, hoewel daar in 1950 wel reeds aanwijzingen voor waren.
c. Indien men in Maart of April moet sproeien, is het mogelijk, dat men met de andere werkzaamheden in het gedrang komt. Ook is de spreiding van het werk van de loonsproeier veel groter, als de wintergewassen reeds in de winter gespoten worden.

Als men in April of einde Maart nog beslist een chemische onkruidbestrijding wil toepassen, moet men niet van DNC gebruik maken, maar van MCPA, dat in het ontwikkelingsstadium van begin April absoluut geen opbrengstderving veroorzaakt, indien een kg act. stof per ha wordt gebruikt. Men moet zich echter daarbij wel afvragen, welke onkruiden gedood moeten worden, daar een bespuiting met MCPA alleen zin heeft, als gespoten wordt tegen voor groeistoffen gevoelige onkruiden.

Butyl-phenol

Het gebruik van butyl-phenolen nam dit jaar niet in die mate toe, als gezien de resultaten van vorig jaar in erwten mocht worden verwacht. In enkele streken is men bevreesd voor beschadiging van het gewas. Dit behoeft bij het gebruik van voldoende water (800 - 1000 l per ha) absoluut niet het geval te zijn. Het is dit jaar nog eens weer gebleken, dat in alle stadia tot aan de bloei van de erwten met dit middel is te spuiten. De beste onkruidbestrijding wordt echter verkregen, als het onkruid zeer klein is, dus de erwten ± 5 cm groot. Extreme weersomstandigheden moeten vermeden worden. Bij een temperatuur boven 20° C werkt het middel te fel en dan kan inderdaad een vrij aanzienlijke beschadiging optreden, zowel in erwten als in vlas en lucerne.

Doordat in 1950 in de warme periode van einde Mei een vrij groot aantal met butyl-phenol bespoten vlaspercelen werd beschadigd, is men in 1951 aan de voorzichtige en veilige kant gebleven met de dosering. Het gevolg er van is geweest, dat er in vlas vrij veel mislukkingen voorkwamen. Op vele percelen trad maar een matige tot zeer geringe onkruiddoding op. Indien men echter beneden een temperatuur van 20° C werkt, het vlas bij een hoogte tussen 7½ en 10 cm bespuit en voldoende water gebruikt (1000 l per ha), behoeft men niet bevreesd te zijn voor beschadiging door een bespuiting van vlas met butyl-phenol in een concentratie van 5/8 %, dat is 6,25 liter van een 13 %-ig product op 1000 liter water of ongeveer 0,8 kg actieve stof.

II In Engeland zijn reeds verschillende malen lucerne en rode klaver, welke bezig waren het 4e blad te ontwikkelen, met butyl-phenol bespoten. Hoewel hier in Nederland nog maar zeer geringe ervaring mee bestaat, lijkt het ons wenselijk de aandacht er op te vestigen.

MCPA

Van de groeistoffen heeft MCPA de voorkeur in de akkerbouw. Dit middel wordt ook nog veel ter bestrijding van zaadonkruiden toegepast, hoewel er reeds eerder op gewezen is, dat men met DNC betere resultaten verkrijgt. Als voordeel wordt vaak opgegeven, dat MCPA goed is te vernevelen, waardoor de toepassingskosten geringer zijn. Op verschillende plaatsen is men echter niet tevreden met het met MCPA bereikte resultaat. Nogmaals dient hier herhaald te worden, dat met groeistoffen alleen tegen voor groeistoffen gevoelige onkruiden gespoten moet worden. Tegen "onkruid" in het algemeen heeft men geen succes; men moet weten, welke onkruiden aanwezig zijn in het gewas. Bij de bestrijding van zwaluwtong en van hennepnetel kan men met MCPA vrij behoorlijk succes hebben, maar beter is het effect, als men deze onkruiden in een jong stadium met DNC bestrijdt. Enkele gegevens uit Engeland en ook resultaten van C.I.L.O.-proeven wijzen er op, dat bij het gebruik van groeistoffen de hennepnetel meer gevoeligheid vertoont voor MCPA dan voor DCPA (= 2.4-D). Als de onkruiden klein zijn, bijv. in kiemplantstadium, worden ze percentsgewijs beter door groeistoffen gedood. Indien het mogelijk was groeistoffen vroeger in granen toe te passen dan momenteel nog wordt geadviseerd (nu: na de uitstoeling), zou ongetwijfeld een betere onkruidbestrijding bereikt worden. Uit een vrij groot aantal proeven over tijdstippen van toepassing zijn nu aanwijzingen aanwezig, dat MCPA zeker vroeger gebruikt kan worden. Hier wordt in de richtlijnen voor onderzoek op teruggekomen.

De methoden van toepassing

In enkele streken van het land wordt reeds veel met kleinere hoeveelheden water per ha gespoten, variërend van 100 - 500 liter.

Men is over het algemeen echter niet tevreden over het resultaat. Zekerder van een goede bestrijding is men, als men zich houdt aan het oude voorschrift: 800 - 1000 l water. Het middel DNC vertoont dan in granen de meest selectieve werking. Ook butyl-phenol heeft de grootste selectiviteit, indien ± 1000 liter water gebruikt wordt. Bij kleinere hoeveelheden water (bijv. ± 500 l) is de kans op beschadiging veel groter. Dit is goed begrijpelijk, daar dit middel corrosief wordt genoemd: de werking is een soort verbranding. Valt nu een druppel van een sterkere concentratie op het blad (een druppel van een oplossing van 7½ liter van een 13 % -ig product in 500 liter is 2 x zo geconcentreerd als een druppel van een oplossing van 7½ liter van hetzelfde product in 1000 liter), dan is de kans op verbranding van de plek, waar de druppel is neergekomen, veel groter. De gewassen, die resistent zijn tegen de normale concentratie, zijn het niet meer tegen de hogere, welke o.a. bij vernevelen gebruikt wordt.

Door het gebruik van 1000 liter water per ha wordt een graangewas zo bevochtigd, dat een gedeelte van de oplossing afdruipt. Bovendien lijkt het ons aannemelijk, dat door de geringere snelheid en kracht van de druppel bij vernevelen het gewas relatief meer opvangt dan bij spuiten. Het onkruid, dat vaak nog enigszins door het gewas wordt beschermd, zou dus met minder middel bedekt worden.

Deze drie factoren leiden tot de gedachte, dat het gewas door vernevelen veel meer beschadigd wordt. De hoeveelheid DNC, welke een nog getolereerde gewasbeschadiging veroorzaakt, ligt voor de meeste granen (behalve haver) iets hoger dan 5 kg, indien verspoten in 1000 liter water per ha. De hoeveelheid, welke voor een goede onkruiddoding vereist wordt, moet op ongeveer 4 kg gesteld worden. Wordt dus met 4 kg DNC in 1000 liter water gespoten, dan zit in deze toepassing t.o.v. het gewas een zekere veilige marge. Indien nu verneveld wordt, loopt de hoeveelheid, die een aanvaardbare gewasbeschadiging veroorzaakt (gezien de bovengenoemde factoren) terug en naar onze mening wel zo, dat men beneden de voor een goede onkruidbestrijding vereiste hoeveelheid (± 4 kg) moet werken, wil men niet de kans van te veel beschadiging lopen. Dit zou dan ook de reden kunnen zijn, dat men steeds beweert, dat de op proefvelden gebruikte 4 à 5 kg te hoog is voor het gebruik in de praktijk.

Veelal werd beweerd, dat door vernevelen een betere onkruiddoding zou ontstaan. Voor groeistoffen mag dat misschien het geval zijn, voor DNC werd in enkele proeven reeds geconstateerd, dat de onkruiddoding door vernevelen van een bepaalde hoeveelheid DNC slechter was, dan door verspuiten van die hoeveelheid.

De bezwaren tegen het vernevelen van kleurstoffen berusten dus voor een gedeelte op de chemische werking, voor een groot gedeelte op mechanische invloeden, die bij het onderzoek in het laboratorium meestal worden uitgeschakeld. Het is bijv. goed voor te stellen, dat op het laboratorium een verspoten of vernevelde hoeveelheid kleurstof bij gebruik van dezelfde hoeveelheid stof een betere onkruiddoding tengevolge heeft, omdat men daar meestal zonder gewassen als bedekking werkt. In het veld is de invloed van gewas enz. groter en daar zullen geheel andere resultaten gevonden worden. Hoewel wij dus op theoretisch-praktische gronden van mening zijn, dat het vernevelen van kleurstoffen niet mogelijk is, verdient het echter aanbeveling, dat meer onderzoek verricht wordt over de methoden van toepassing. Het vernevelen van herbicide stoffen biedt immers vele voordelen. Proeven moeten genomen worden over de grootte en onderlinge afstand van de sproeidoppen, de sproeihoogte, de hoeveelheden water per ha, enz.

Daarbij dient opgemerkt te worden, dat deze vragen technisch reeds vrij ver zijn uitgewerkt, echter het praktische resultaat, de herbicide werking, die bij een bepaalde methode van toepassing wordt verkregen, is nog te weinig bekend.

Er dient ten slotte nog opgewezen te worden, dat bij de verneveling van groeistoffen beschadigingen zijn opgetreden door overwaaien. De kans op beschadiging is des te groter, naarmate de sproeiboom hoger is gesteld en dus de nevel meer door de wind kan worden gegrepen.

De mogelijkheden van chemische onkruidbestrijding in de akkerbouwgewassen

Deze mogelijkheden zijn hier in een schema samengevat. Uiteraard kan in een schema een probleem alleen beknopt behandeld worden. Enkele facetten zullen hieronder dan ook iets uitgebreider worden toegelicht.

Alleen de mogelijkheden van chemische bestrijding worden genoemd. Nogmaals wordt er de aandacht op gevestigd, dat de mechanische bestrijding bij de voorlichting niet uit het oog moet worden verloren en nog steeds als zeer belangrijke cultuurmaatregel moet worden gezien.

Aardappelen

In de praktijk wordt over de toepassingstijd van kalkstikstof zeer verschillend geoordeeld. Waarschijnlijk speelt hierbij de aard van de grond ook een grote rol. Wegens de duurte van kalkstikstof verdient een DNC-bespuiting door een deskundige kort voor het doorbreken van de aardappelen zeker overweging. Hierdoor zou, als de aardappelen in rijen staan, zeer veel tijdrovend wieden voorkomen kunnen worden.

Bieten

Het toepassen van oliën is nog min of meer in een proefondervindelijk stadium. Het is echter gebleken, dat spuiten één dag vóór de opkomst van de bieten nog geen beschadiging er van veroorzaakt.

Grassen voor zaadteelt

Bij de contractteelt komt het een enkele maal voor, dat in het gecontracteerde perceel veel onkruiden aanwezig zijn, welke moeilijk uit de partij zijn te schonen. Sommige er van kunnen zeer goed worden bestreden met groeistoffen (bijv. paardebloem, zuringsoorten, enkele veelknopigen en weegbreesoorten). Indien de grassen doorgeschoten zijn, maar nog niet bloeien, oefent een dergelijke bespuiting geen enkel nadelig effect uit. De kiemkracht van de grassen wordt er bijv. zeker niet nadelig door beïnvloed.

Rode klaver

Rode klaver verdraagt, indien ± 4 blaadjes zijn gevormd, een bespuiting met butyl-phenol (± 1 kg act.stof/ha) vrij goed. Komt in percelen, waar de klaver een gesloten dek vormt en ± 15 cm hoog is, veel herik voor, dan is een bespuiting met MCPA (0,6 kg per ha) ook mogelijk. Deze dosis is voldoende om de herik te doden en de klaver ondervindt er hoegenaamd geen schade van.

Koolzaad

Kalkstikstof is te gebruiken in de winter. Er treedt dan een vrij sterke gele verbranding op, het gewas herstelt zich hier echter vrij spoedig van, als het door begint te groeien. Dit jaar leek voor de bestrijding van duist in koolzaad het middel TCA (± 15 kg per ha) bruikbaar. Hierover zijn echter nog niet voldoende gegevens verzameld. In de richtlijnen voor onderzoek wordt er op teruggekomen.

CENTRAAL INSTITUUT VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

Gestencilde Mededelingen
Jaargang 1951
nr. 14

CENTRAAL INSTITUUT BIBLIOTHEEK LANDBK. ONDERZOEK

VERBETERING
van bladzijde 6

Olievlas

Voor de onkruidbestrijding in olievlas werd aangegeven 7½ liter middel te gebruiken. Hier is een vergissing ingeslopen. Bij olievlas gebruikt men niet meer dan 6,25 liter op zware gronden. Op lichtere gronden dient men - gezien de beschadigingen, die kunnen optreden - daar nog beneden te blijven. In de overzichtstabel op de laatste pagina staat de hoeveelheid actieve stof juist vermeld: 0.8 tot hoogstens 0.9 kg.

S 1024

200 ex.

Lucerne

Evenals klaver kan ook lucerne in een ontwikkelingsstadium van ongeveer 4 bladeren met butyl-phenol worden gespoten. Dit gewas is echter iets gevoeliger en daarom mag de concentratie niet hoger zijn dan 0,7 - 0,9 kg act. stof per ha in 1000 l water; dat is ongeveer 5½ à 7 liter van een 13 %-ig product (6 liter Aatox). Ook hier geldt dus weer: gebruik 800 - 1000 liter water per ha en spuit alleen bij een temperatuur beneden 20° C.

Mais

Op dit gewas wordt in de richtlijnen nader ingegaan.

Olievlas

Voor bestrijding van voor groeistoffen gevoelige onkruiden kan zeer goed MCPA gebezigd worden (1 kg act.stof per ha). Indien Polygonumsoorten en muur voorkomen (in de Veenkoloniën o.a.), verkrijgt men echter met MCPA een absoluut onvoldoende resultaat. Alleen butyl-phenol in een vroeg stadium toegepast, kan dan een behoorlijke vernietiging van het onkruid tengevolge hebben. Men kan dan tot 7½ liter van een 13 %-ig product gebruiken; dat is tot 1 kg act. stof per ha.

Vezelvlas

In vezelvlas kan men beter geen groeistoffen toepassen, daar de vezelkwaliteit er door lijdt. Ook de ontwikkeling van het vlas wordt door groeistoffen geremd. Met butyl-phenol kan echter zonder gevaar van beschadiging worden gespoten, als men ± 6,25 liter van een 13 %-ig product gebruikt bij een hoogte van het vlas van 6 - 10 cm en een temperatuur beneden 20°, terwijl het middel met 800 - 1000 liter water als draagvloeistof wordt versproeid.

Richtlijnen voor verder onderzoek

A. In 1951 is gebleken, dat bij mais niet op eenvoudige manier een stadium is vast te stellen, dat ongevoelig of sterk gevoelig is voor groeistoffen. Werd het vorig jaar geadviseerd niet met groeistoffen te spuiten, nadat de mais een hoogte van 30 cm had bereikt, dit jaar bleek, dat mais, die zich in het begin zeer goed had ontwikkeld, reeds beschadigd werd door een bespuiting met groeistoffen bij 15-18 cm hoogte. In andere gevallen trad beschadiging op bij mais, die zich door koude en vocht juist heel traag ontwikkeld had en na de bespuiting zeer lange tijd volkomen in groei stil stond. MCPA bleek mais veel sterker te beschadigen dan 2.4-D, wat dus een bevestiging is van de in vorige jaren verkregen waarnemingen.

Met 5 kg DNC per ha werden in de buurt van Wageningen steeds zeer goede resultaten geboekt (bespuitingen tijdens opkomst, op 10 cm en op ± 18 cm hoogte van de mais). Om niet te verklaren redenen werden dit jaar ook met dit middel grote beschadigingen op enkele plaatsen in het land geconstateerd. Deze traden o.a. op bij mais, die zich ook weer door koude en vocht zeer traag ontwikkelde.

Het verdient aanbeveling op een groter aantal velden, waar dus verschillende groei-omstandigheden optreden, gegevens te verzamelen. Voorgesteld wordt, in een praktijkveld in verschillende ontwikkelingsstadia te spuiten met 4 kg DNC per ha en 1 kg 2.4-D (Na-zout of amine-zout), te beginnen op het moment, dat de mais doorbreekt en eindigend, als de mais ± 25 cm hoog is.

B. Op de proefvelden veroorzaakte butyl-phenol, verspoten in 1000 liter water per ha, op erwten steeds goede onkruidbestrijding. Met 1 kg act.stof per ha (= ± 7½ liter Aatox) trad geen gewasbeschadiging op bij bespuiting in verschillende ontwikkelingsstadia. In de praktijk zijn de resultaten echter maar matig en is men bevreesd voor beschadigingen van het gewas. Waarschijnlijk is dit te wijten aan het gebruik van te weinig water als draagvloeistof.

Vergelijking van bespuitingen met butyl-phenol (1 kg act. stof) in waterhoeveelheden van 500 tot 1000 liter is wenselijk in verschillende ontwikkelingsstadia, te beginnen bij het doorbreken. Ook een herhaalde bespuiting met butyl-phenol dient beproefd te worden, daar hiermede op enkele proefvelden opbrengstverhogingen van 200 - 400 kg erwten werden verkregen. Bespuitingen tijdens de bloei moeten worden afgeraden.

C. Het is in enkele proeven gebleken, dat Cruciferen, o.a. koolzaad en stoppelknollen, ongevoelig zijn voor TCA. Duist is met 15 tot 20 kg te doden. Voor ernstige duistinfecties kan het wenselijk zijn een bespuiting met TCA toe te passen, die dan ± f 70,- kost.

Men spuite in praktijkvelden 10, 15 en 20 kg TCA per ha in 1000 liter water en verrichte deze bespuitingen in enkele ontwikkelingsstadia van koolzaad en duist.

D. Bij de uitzaai van lucerne en rode klaver is een mechanische onkruidbestrijding tijdens de jeugdontwikkeling zeer moeilijk te verrichten. Het is gebleken op enkele proefvelden, dat lucerne en klaver met 3 - 4 bladeren zeer goed een bespuiting met butyl-phenol (resp. ± 3/4 en ± 1 kg act.stof) verdragen. Meer gegevens over deze bespuitingen zijn wenselijk.

E. Er bestaat ook de mogelijkheid om veldbonen met butyl-phenol te bespuiten. Slechts enkele gegevens zijn hierover bekend, zodat beproeving op grotere schaal van belang kan zijn.

F. Over de "gevoeligheid" van een onderzaai, waarin klaver voorkomt, is men het nog niet eens. Bespuitingen met DNC en groeistoffen in verschillende ontwikkelingsstadia van de onderzaai geven cijfers voor beoordeling van dit probleem.

G. Reeds enkele malen is ter sprake gekomen, dat men nog maar zeer weinig weet over de herbicide werking van de middelen, indien ze met behulp van grote en kleine hoeveelheden water over een bepaalde oppervlakte worden verdeeld.

Het is daarom van belang, dat gegevens worden verzameld over de werking van DNC (2 concentraties, ± 2 kg en ± 4 kg) in 200,500 en 800 liter water per ha en van MCPA (0,75 kg act.stof en 1,5 kg act.stof) in 200-500 en 800 liter. De proef moet aangelegd worden op een vuil perceel; onkruidtellingen vóór en na de bespuiting kunnen dan een aanmerkelijk beter inzicht geven in het resultaat. Schattingscijfers over het percentage doding zijn waarschijnlijk onvoldoende.

H. Verschillende malen werd reeds gesproken over de invloed van de weersomstandigheden op het resultaat van een bespuiting. Bij hoge temperatuur werkt DNC feller dan bij lage. Een hoge relatieve luchtvochtigheid heeft een fellere werking tengevolge en het gewas heeft meer tijd nodig om zich te herstellen. In gevoelige gewassen, zoals vlas, spuite men liefst bij een relatieve luchtvochtigheid van ± 70 %. Indien deze 80 % of hoger is, bestaat groot gevaar voor een beschadiging van vlas, zowel door DNC als door DNSBP.

Ook het spuiten over dauwnat gewas veroorzaakt een sterke verbranding. Het vorig jaar werd voorgesteld "over de vorst" te spuiten. In verschillende gevallen ontstonden hierbij door het gebruik van 5 kg DNC te grote beschadigingen. Het is aan te bevelen dit nog eens te beproeven en dan niet meer dan 3 kg DNC te gebruiken. Voor de assistenten van de Voorlichtingsdienst is het zeer goed mogelijk aantekeningen te maken over velden, die bespoten werden in de praktijk. Daarbij moet gelet worden op de weersomstandigheden vóór en na de bespuitingen en op de tijd, die het gewas nodig heeft om zich te herstellen. Een verzameling van deze gegevens kan zeer veel tot de kennis van de voor bespuitingen meest geschikte weersomstandigheden bijdragen.

J. Er zijn goede aanwijzingen, dat MCPA geen of slechts een

zeer geringe oogstvermindering veroorzaakt, indien het gespoten wordt over een uitstoelend graangewas. Tevens ziet het er naar uit, dat MCPA, indien het over het eerste en tweede blad van een graangewas wordt gespoten, absoluut geen oogstdepressie veroorzaakt. Blijkt dit juist, dan kan reeds zeer vroeg in een graangewas worden gespoten met MCPA. In dit stadium zijn de onkruiden nog zeer kleine kiemplantjes en minder gevoelige onkruiden "relatief meer gevoelig". De onkruiddoding door MCPA is dan veel beter en voor zomergewassen wordt het traject, dat met behoorlijk succes kan worden gespoten, uitgebreid op de volgende manier:
blad 1 en 2: MCPA, waarschijnlijk vrij goede onkruiddoding;
blad 4 t/m 5: DNC, zeer goede onkruiddoding;
beginperiode van doorschieten: MCPA, alleen doding van gevoelige onkruiden.

Het is wenselijk, dat meer gegevens over de mogelijkheden van bespuiting over het 2de blad worden verzameld en tevens meer exacte gegevens over de onkruiddoding. Men spuite met 2 hoeveelheden MCPA en wel 1 kg act.stof en 1,5 - 2 kg act.stof.

S.998

200 ox.

gewas	onkruiden	middelen	per ha	kosten in gld./ha	tijd van toepassing, groeistadium	opmerkingen
aardappelen	zaadonkruiden	kalkstikst.,arsenieten, zwavelzuur, DNC	± 300 kg	75	tussen poten en opkomst. bij doodspuiten van aardappelloof	enige kans op beschadiging, hetgeen bij selecteren hinderlijk kan zijn.
bieten	zaadonkruiden	oliën	± 400 liter	180	tussen zaaien en opkomst	nawerking in de grond zeer kort
erwten	zaadonkruiden	DNBP	0.9 kg act.st.	40	bij 5 cm hoogte	0.9 kg act.st. is ongeveer 7½ liter van een 13-%-product
		kalkstikstof	± 300 kg	75	zowel voor als na opkomst, totdat het gewas 7 cm hoog is	op nat gewas de beste werking, maar meer kans op beschadiging
grasland	boterbloemen	MCPA	1-2 kg act.st.	30-45	Mei en Augustus	ook andere onkruiden worden bij deze behandelingen gedood
	paardebloemen	MCPA en 2.4-D	1-2 kg act.st.	30-45	April en Augustus, ook najaar	
grassen voor zaadteelt	zaad- en wortelonkruiden	MCPA	1 kg act.st.	30	tussen doorschieten en bloei van de grassen	
haver	zaadonkruiden	DNC	3-4 kg	30	tijdens uitstoeling, planten met 4-6 bladen	
		kalkstikstof	300 kg	75	tijdens uitstoeling, voor het doorschieten	enige kans op beschadiging
	wortelonkruiden	MCPA	1 kg act.st.	30	na doorschieten op ± 25 cm hoog gewas	
karwij	zaadonkruiden	kalkstikstof	200 kg	75	ongeveer begin Februari	
klaver (rode)	zaadonkruiden	DNBP	0.7-0.9 kg act.st.	40	3 à 4 ontwikkelde bladen	temp. beneden 20° C.
	wortelonkruiden	MCPA	0.8 kg act.st.	25	+ 10 cm hoog gewas	alleen in uiterste noodzaak
koolzaad	zaadonkruiden	kalkstikstof	300 kg	75	In de winter	enige gele verbranding van het gewas
	duist	TCA	+ 15 kg	70	November-Februari	nog in onderzoek
lucerne	zaadonkruiden	DNBP	0.7-0.9 kg act.st.	40	3 à 4 ontwikkelde bladen	temp. beneden 20° C.
mais	zaadonkruiden	DNC	4 kg	30	vlak voor het opkomen; ook als de mais 2 bladen heeft, maar nog geen 15 cm hoog is	
		kalkstikstof	300 kg	75	vlak voor het opkomen van de mais	
	wortelonkruiden	2.4-D	1 kg act.st.	30	na opkomen en voor de mais 15 cm hoog is	MCPA kan mais meer beschadigen dan 2.4-D
olievlas	zaadonkruiden	DNC	2.5 kg	20	7-10 cm hoog	enige kans op beschadiging
		DNBP	0.8-0.9 kg act.st.	35	7-10 cm hoog	0.8 kg act.st. = 6¼ liter van een 13-%-product
rogge	zaadonkruiden	DNC	4-5 kg	30	tijdens uitstoeling (4-6 bladen aan hoofdstengel)	
		kalkstikstof	300 kg	75	tijdens uitstoeling	enige kans op verbranding
	zaad- en wortelonkruiden	MCPA	1 kg act.st.	30	na uitstoeling bij doorschieten	late bestrijding van korenbloemen, maar ook van distels
vezelvlas	zaadonkruiden	DNBP	0.8 kg act.st.	35	bij 7-10 cm hoogte	MCPA veroorzaakt vezelbeschadiging
wintergerst	zaadonkruiden	DNC	4-5 kg	30	tijdens uitstoeling (4-6 bladen)	
		kalkstikstof	300 kg	75	tijdens uitstoeling	enige kans op verbranding
	wortelonkruiden	MCPA	1-1½ kg act.st.	30-40	na uitstoeling in begin van doorschieten	
		DCPA-2.4-D	1-1½ kg act.st.	30-40	na uitstoeling, in begin van doorschieten	vooral voor zware infecties met b.v. klein hoefblad (enige kans op beschadiging)
wintertarwe						zie wintergerst
zomergerst	zaadonkruiden	DNC	3-5 kg	25-30	tijdens uitstoeling (4-6 bladen)	
		kalkstikstof	300 kg	75	tijdens uitstoeling	
	wortelonkruiden	MCPA	1 kg act.st.	30	na uitstoeling, tijdens doorschieten	
zomertarwe						zie zomergerst
op wegbermen,	alle soorten	chloraten	100-200 kg	100-200	kort na het uitlopen van de groene scheuten	zeer brandbaar
slootkanten,		arsenieten	100-200 kg	100-200	idem	zeer giftig
spoorbanen.		oliën(versterkt)	± 700 liter	220	kort na het uitlopen, in 3 maal	