

Årsberetning for Statens Ukrudtsforsøg 1962

Ved S. THORUP

1. Personale.
2. Vejrforholdene.
3. Oversigt over forsøgsarbejdet.
4. Oversigt over oplysningsarbejdet.
5. Publikationer, foredrag, kursus m.v.
6. Resultat af ukrudtsbekæmpelsen.
7. Undersøgelse over transport af nedvisningsmidlet Reglone i forskellige kulturplanter.

1. Personale

Forstander: agronom Søren Thorup. Assisterer: agronomerne Uri Nathan (fra 15/9), Ole Permin, E. Juhl Petersen og Karen Ravn samt havebrugskandidaterne: G. Bakkendrup-Hansen, Anne Hammarlund og Johannes Röyrvik (fra 15/11). Endvidere i 4-6 sommermåneder: agronomerne Alfred Futtrup, Kai Hansen, Jørgen Jeppesen, Carl Pape og Erling Tornbjerg.

Medhjælp ved forsøgsarbejdet: Holger Bøjstrup, Thor Hansen, Rasmus Simonsen og Arne Serup Sørensen.

2. Vejrforholdene 1962

Ved ANNE HAMMARLUND

Vejrforholdene i vækståret 1962 (okt. 1961-sept. 1962) var karakteriseret ved store nedbørsmængder og lave temperaturer.

Nedbøren var i efteråret og vintermånederne meget rigelig og langt over normalen, de første forårsmåneder og navnlig marts var tørre, mens maj fik langt over normal nedbør. Juni, juli og septembers nedbør afveg ikke væsentlig fra gennemsnittet, mens der i august faldt usædvanlig store regnmængder, som bevirkede en sen og meget vanskelig kornhøst.

Temperaturforholdene har relation til nedbøren på den måde, at store nedbørsmængder i efterårs- og vintermånederne som regel er forbundet med relativt høje temperaturer, medens høje

Nedbør 1961-62

	Nedbør	Normal	Afvigelse	
	1961-62	nedbør	i % af	
	mm	mm	mm	normal
Oktober 1961	85.9	68.4	17.5	25.6
November »	62.3	55.7	6.6	11.8
December »	73.4	59.5	13.9	23.4
Januar 1962	80.1	45.2	34.9	77.2
Februar »	55.1	34.9	20.2	57.9
Marts »	29.6	41.2	÷ 11.6	÷ 28.2
April »	38.8	40.4	÷ 1.6	÷ 4.0
Maj »	75.1	42.2	32.9	78.0
Juni »	47.9	46.8	1.1	2.4
Juli »	64.9	63.4	1.5	2.4
August »	133.2	82.7	50.5	61.1
September »	64.6	58.6	6.0	10.2
Sum ...	810.9	639.0	171.9	26.9 %

nedbørstal i forårs- og sommermånederne giver relativt lave temperaturer. Sommeren 1962 var karakteriseret ved usædvanlig lave gennemsnitstemperaturer i alle måneder fra maj til september. Juli havde den laveste gennemsnitstemperatur, der er målt siden 1902.

Temperaturer 1961-62

	Middel-	Normal	Afvigelse
	tempe-	tempe-	fra nor-
	ratur	ratur	mal-
	C°	C°	temperatur
			C°
Oktober 1961	11.1	8.1	3.0
November »	4.1	4.1	0
December »	÷ 0.1	1.6	÷ 1.7
Januar 1962	2.0	0.1	1.9
Februar »	1.3	÷ 0.1	1.4
Marts »	÷ 0.3	1.6	÷ 1.9
April »	6.3	5.5	0.8
Maj »	8.9	10.7	÷ 1.8
Juni »	13.2	14.2	÷ 1.0
Juli »	14.1	16.0	÷ 1.9
August »	13.7	15.3	÷ 1.6
September »	11.7	12.3	÷ 0.6

Det meget fugtige efterår vanskeliggjorde ukrudtsbekæmpelsen såvel med redskaber som med kemiske midler. Forårssprøjtning af frøgræs og vintersæd blev udført under gode forhold, men i det meget fugtige vejr i maj var det vanskeligt at få sprøjtearbejdet gennemført på tilfredsstillende måde. Kornet voksede meget kraftigt til i den våde sommer og gik så tidligt i leje, at kvik og grøns kud blev almindelig landet over.

Da vejrforholdene i månederne april, maj og juni har særlig stor betydning for sprøjtingens udførelse og virkning, kan klimavariation indenfor landets forskellige egne i disse måneder få en afgørende indflydelse på resultatet. Oversigten over nedbør viser, hvor forskelligt denne har fordelt sig i 1962.

Nedbør i foråret 1962 (mm)

	April			Maj			Juni		
	1962	nor- mal	afv.	1962	nor- mal	afv.	1962	nor- mal	afv.
Nordjylland...	48	40	8	65	43	22	56	44	12
Østjylland	37	42	÷5	82	43	39	51	47	4
Vestjylland....	37	42	÷5	94	43	51	55	48	7
Sydl. Jylland..	43	43	0	79	46	33	36	53	÷17
Fyn.....	34	40	÷6	60	43	17	42	47	÷5
Sjælland.....	33	37	÷4	66	38	28	41	45	÷4
Lolland-Falster	33	37	÷4	53	41	12	36	47	÷11
Bornholm.....	34	36	÷2	41	34	7	41	36	5

Det er bemærkelsesværdigt, at Jylland – bortset fra den sydlige del – samt Sjælland i tiden april-juni har et temmelig stort regnoverskud.

Temperaturforholdene i sprøjtesæsonen en anført ugevis i omstående tabel.

Vejret i april var karakteriseret ved ret store temperatursvingninger i døgnet med sol og nattefrost, medens de lavere temperaturer i maj skyldtes regn og skyet vejr. (32,9 mm nedbør over normalen og 93 færre solskinstimer end normalt).

Der er relation mellem temperatur, nedbør og antal solskinstimer, men relationen skifter i årets forskellige måneder.

Oversigt over temperaturforhold i foråret 1962 (C°)

	Hele landet 1962	Hele landet normal	Afvi- gelse fra normal	Største antal frost- døgn
Marts: 24/3-31/3	1.7	2.7	÷1.0	7
April: 31/3- 7/4	4.0	3.8	0.2	2
7/4-14/4	4.7	4.7	0	1
14/4-21/4	7.4	5.7	1.7	1
21/4-28/4	8.6	6.7	1.9	0
Maj: 28/4- 5/5	6.4	8.2	÷1.8	4
5/5-12/5	9.9	9.8	0.1	0
12/5-19/5	9.0	10.5	÷1.5	0
19/5-26/5	9.7	11.6	÷1.9	0
26/5- 2/6	9.1	12.6	÷3.5	0
Juni: 2/6- 9/6	12.4	13.1	÷0.7	1
9/6-16/6	13.9	13.8	0.1	0
16/6-23/6	15.1	14.3	0.8	0

I oktober 1961 lå såvel nedbør som temperatur væsentligt over normalen, mens antallet af solskinstimer praktisk talt svarede til det normale for måneden. November havde stort set normal nedbør og temperatur, men et bemærkelsesværdigt stort overskud af solskinstimer. I december begynder udstrålingen at gøre sig

Solskinstimer 1961-62

	Gns. 1961-62	Normal	Afvi- gelse	Afvigelse i % af normalen
Oktober 1961	109	107	2	1.9
November »	63	45	18	40.0
December »	44	31	13	41.9
Januar 1962	46	41	5	12.2
Februar »	94	69	25	36.2
Marts »	137	133	4	3.0
April »	183	182	1	0.5
Maj »	170	263	÷93	÷35.4
Juni »	266	266	0	0
Juli »	184	265	÷81	÷30.6
August »	176	231	÷55	÷23.8
September »	157	168	÷11	÷ 6.5

gældende. Overskud af solskinstimer betyder klart vejr, og da natten nu er lang, og solen står lavt på himlen, betyder klart vejr aftagende temperatur. Både januar og februar havde et betydeligt nedbørsoverskud, temperaturen lå i begge måneder en del over normalen, men alligevel var der overskud af solskinstimer. I marts er der normalt et stort antal solskinstimer. Der var ingen væsentlige afvigelser i 1962, selv om man kunne formode dette efter temperatur- og nedbørstallene, der begge lå væsentlig lavere end gennemsnittet.

April afveg praktisk talt ikke fra normalværdierne, hvorimod den egentlige sprøjtemåned maj på alle områder afveg usædvanlig meget. Nedbøren var 78 % større end normalt, temperaturen 1,8°C under normalen og solskinstimernes antal på 35 % under normalen. Disse tal siger noget om, hvor vanskeligt sprøjtearbejdet var i 1962. Juni var kølig og skyet med byger, juli og august var både kølige og solfattige, nedbøren i august var desuden langt over det normale, hvilket i høj grad sinkede og vanskeliggjorde høsten. Vejret i september kom derimod til at svare nogenlunde til denne måneds gennemsnit.

3. Oversigt over forsøgsarbejdet

Ved SØREN THORUP

Forsøgene med kemisk og mekanisk bekæmpelse af ukrudt samt forsøg med nedvisning af frøafgrøder (tvangsmodning) og kartoffeltop gennemførtes efter planerne anført i arbejdsplanen for 1962-63. Desuden udførtes en række orienterende forsøg med nye typer af midler, som havde vist lovende resultater i afprøvningsforsøgene. Flere af disse midler indebærer mulighed for anvendelse i rodfrugter, jordbær, planteskoler og nyplantninger i skov, forsøgene i disse afgrøder og kulturer har derfor udgjort en væsentlig del af det samlede antal forsøg. Medregnet afprøvningsingen af de nye midler i forskellige afgrøder og efterkontrollen af tidligere anerkendte midler gennemførtes ialt 367 forsøg, hvoraf 282 er udført i marken, 43 i kar og rammer og 42 i laboratoriet. Markforsøgene fordeler sig således: 167 i landbrugsafgrøder, 59

i gartneri og frugtavl, 39 i planteskole, skov og læhegn samt 17 på udyrkede arealer.

I 1962 påbegyndte agronom PETER ODGAARD en 2-årig forsøgs-serie til belysning af flyvehavrens biologi og bekæmpelse. Statens almindelige videnskabsfond yder økonomisk støtte til disse undersøgelser, som skal supplere og afrunde flyvehavreforsøg udført gennem årene ved Statens Ukrudtsforsøg. I samarbejde med forstfuldmægtig Sv. GRAVSHOLT, Statsskovreguleringen og med bistand fra Statsskovenes Planteavlsstation indledtes i sommermånederne forsøg med kemisk bekæmpelse af græsukrudt i nyplantninger og skove.

Spørgsmålet om tilstedeværelsen af rester af ukrudtsbekæmpelsesmidler i spiseafgrøder og foder og i jordbunden bliver stedse mere aktuelt. Kvantitative bestemmelser af restkoncentrationer ved hjælp af C^{14} -mærkede midler er derfor påbegyndt ved Statens Ukrudtsforsøg (se afsnit 7).

Afprøvningen i det forløbne år omfattede ialt 137 midler, hvoraf 81 var nye og uprøvede forbindelser. Af disse var der 34 rene eller kombinerede hormonmidler, 13 på eddikesyrebasis (acetater), 14 på propionsyrebasis (propionater), 2 af kombinationen 2,4,5-T-typen og 5 af anden sammensætning. Blandt de øvrige midler var der 7 DNOC, 2 dinoseb, 3 dalapon og 2 nye forbindelser til kornafgrøde. Endvidere 10 blandingsmidler til roer, 8 af carbamat-typen, 6 benzoe-forbindelser, samt 5 andre typer til køkkenurter, løgkulturer og planteskoler. Desuden 3 amitrolforbindelser til læhegn, skov og udyrkede arealer og 1 nyt middel til nedvisning af ukrudt og frøafgrøder.

4. Oversigt over oplysningsarbejdet

Ved KAREN RAVN

I 1962 blev der telefonisk, skriftligt og ved besøg besvaret 2388 forespørgsler. Desuden udsendtes der forskellige vejledninger til planteavls- og havebrugskonsulenter, sprøjteteknikere og jordbrugere. Det samlede antal forespørgsler og udsendelser af meddelelser, tryksager og andre publikationer udgjorde ialt 12.079, disse fordeler sig således:

Bekæmpelse af ukrudt i		Ukrudtsplanter og disses be-	
landbrugsafgrøder	689	kæmpelse	1186
havebrugsafgrøder og frugt-		Brugen af kemikalier	
plantager	316	(sprøjetidspunkt og kon-	
planteskoler, skov og læ-		centration)	1348
hegn	122	Meddelelser, andre trykte	
udyrkede arealer, grøfter		vejledninger m.m.	7867
og vandløb	100	Problemer vedrørende kar-	
Sprøjteskader	52	toffelspiring	43
Nedvisning af frøafgrøder			
(tvangsmodning)	356		

Sammenlignet med det foregående år er antallet af forespørgsler mere end fordoblet. Årsagen hertil er et stærkt forøget behov for kemiske midler til bekæmpelse af ukrudt i såvel landbrugsafgrøder som indenfor gartneri, havebrug, frugtavl og planteskoler. Dertil kommer, at det ugunstige høstvejr skabte overordentlig stor interesse for nedvisning (tvangsmodning) af frøafgrøder samt grønskud og ukrudt i korn. Forespørgslerne i 1962 vidnede især om tiltagende vanskeligheder ved at renholde landbrugs- og havebrugsfrøafgrøder og om et stigende behov for kemisk ukrudtsbekæmpelse i rodfrugter. Den gradvise ændring af ukrudtsfloraens sammensætning skaber også nye problemer, tidligere mindre betydningsfulde ukrudtsarter er blevet fremherskende og da flere af disse arter er vanskelige at bekæmpe med de almindeligst benyttede midler, ønsker forbrugerne ofte at anvende de nye forbindelser, så snart disse kan fremskaffes.

Antallet af forespørgsler vedrørende brugen af forskellige typer af midler samt enkelte midler fremgår af følgende:

Diquat (Reglone)	252	M-acetat + TCB	39
M- og D-acetater	117	M-butytrat	36
M- og D-propionater	95	Monuron (CMU)	36
Kombinerede hormonmidler ..	94	Natriumklorat	34
Chilesalpeter	63	Chlorpropham (CIPC)	33
DNOC	55	DNOC + jordoliedestillat ...	24
Dinoseb	52	TCA	22
MCA	50	Endothal	21
D-acetater + 2,4,5-T	48	Midler betegnet ved nummer	21
Dalapon	45	Jernvitriol	17
Aminotriazol	44	Blåsten	12
Simazin	44	Svovlsyre	12

Allylalkohol	11	Stam	2
Propham (IPC)	8	Murbetol	2
Kalkkvælstof	7	Solarolie	2
Alipur	7	Ureabor	2
Barban	6	Paraquat	2
Nye hormontyper	5	Avadex	1
Petroleumsdestillater	5	Calciumklorid	1
Diescelolie	4	Benzoenitril	1
Triaziner	4	Urinstof	1
Flammekaster	3	Gasolie	1
Diuron	3	C-C-C	1
MH	2	Kobberoxyklorid	1

Behovet for kemiske midler til nedvisning var unormalt stort i 1962, og interessen samlede sig ikke mindst om reglone. Af hormonmidler er der flere typer, og endnu flere kombinationer, hvilket øger mulighederne for at bekæmpe de mere modstandsdygtige ukrudtsarter. Stadig flere benytter sig af kemiske midler til bekæmpelse af kvik i stubben om efteråret og på pløjejorden i det tidlige forår 3-4 uger før såning af roer. De øvrige specialmidler bruges også i stigende omfang i frøafgrøder, rodfrugter, køkkenurter, frugtplantager og planteskolekulturer.

5. Publikationer, foredrag, kursus, m. v.

Ved SØREN THORUP

Fortegnelsen over anerkendte midler til bekæmpelse af ukrudt og til nedvisning af frøafgrøder (tvangsmodning), som blev udsendt i januar 1962, indeholdt følgende nyanerkendte midler:

Disol M 25 K og Muus M-hormon 75 % (M-acetater), FDB M-propion 25 (M-propionat), Pesco 1815 (M-acetat + trichlorbenzoesyre), Weedone 80 (D-acetat), Herbanit 80 og Lindinger DNOC 80 (DNOC) og AKI Weedkiller (petroleumsdestillat). Desuden blev Geigy Ukrudtsmiddel (simazin) anerkendt til bekæmpelse af ukrudt i asparges og Pramitol AT (atrazin) anerkendt til bekæmpelse af al vegetation. Hovedforhandlerne ønskede samtidig 6 anerkendte midler slettet af listen.

Den »gule oversigt« omhandlende kemisk bekæmpelse af

ukrudt, plantesygdomme og skadedyr i landbruget, udgivet af Landbrugets Informationskontor, blev i 1962 udarbejdet af CHR. STAPEL og SØREN THORUP.

631. beretning. *Ukrudtsbekæmpelse i ærter* ved ANNE HAMMARLUND indeholder resultater af sprøjtning med dinoseb og hormomidler. I 683. meddelelse: *Bekæmpelse af frøkrudt i rød- og hvidkløver til frø* gøres rede for foreløbige resultater af forsøg med M-butytrat.

Som i tidligere år udsendtes spørgeskemaer til planteavlskon-sulenter og sprøjteteknikere. Det indsamlede materiale er bear-bejdet af ANNE HAMMARLUND: *Erfaringer om ukrudtsarternes udbredelse og betydning samt om ukrudtsmidlernes virkning i 1962*. (Dansk Landbrug nr. 1, 1963). I Tolvmandsbladet nr. 4, side 168-170 skrev E. JUHL PETERSEN om *Kemisk bekæmpelse af ukrudt ved forårets begyndelse* og i Tidsskrift for Frøavl, august 1962 om *Tvangsmodning af kløverfrøafgrøder*. Den sene og fug-tige høst forøgede interessen for kemisk ukrudtsbekæmpelse i stubben, KAREN RAVN behandlede dette emne: *Selv i år kan kvik-ken bekæmpes effektivt . . .* i Landsbladet d. 29. sept. SØREN THO-RUP skrev om *Græsukrudt* i Tolvmandsbladet nr. 1, side 14-22, 1962, om *Nye resultater i ukrudtsbekæmpelsen* i Frøbladet nr. 1, 1962, om *Efterårssprøjtning af vintersæden* i Maskinstationen, nov. 1962 og om *Træg spiring hos kartofler* i Landbonyt, febr. 1962 samt om *Kartoflernes spiring* i referat fra kursus afholdt af Statens Forsøgsstation i Studsgaard.

Af de 21 foredrag, der blev holdt i årets løb, omhandlede fler-tallet almene ukrudtsproblemer i landbruget, spec. indenfor frø-avlen og i rodfrugter. Endvidere behandlede ukrudtsproblemer i havebrug og gartneri, i frugtavl og i planteskoler. Et radiofore-drag i maj over emnet: *Ukrudtsbekæmpelse i landbruget* bragtes i dagspressen.

Interessen for at benytte Reglone mod grønskud i korn med-førte, at der til Ritzaus Bureau, planteavlskon-sulenter m. fl. ud-sendes følgende meddelelse 21. august:

På givne foranledning skal Statens Ukrudtsforsøg advare imod anvendelse af Reglone til nedvisning af grønskud og ukrudt i korn. Landbrugsministeriets Giftnævn har udtalt, at de forelig-gende oplysninger om stoffets giftighed ikke muliggør anvisnin-

ger på, under hvilke betingelser kornet og halmen kan benyttes uden fare for mennesker og husdyr.

Som i de foregående år – med undtagelse af 1961 – indbød Statens Ukrudtsforsøg i januar-februar til 1-dags kursus i følgende byer: Nykøbing F, Roskilde, Holstebro, Aalborg, Odense, Haderslev og Horsens. Antallet af deltagere var 817 og emner og talere var:

Praktiske sprøjteproblemer, gdr. BENT ELLEGÅRD, Næstved.

Bekæmpelsesmidlerne og deres anvendelse, prof. SV. DALGÅRD-MIKKELSEN, Den kgl. Vetr. og Landbohøjskole.

Bier og sprøjtning, dr. phil OLE HAMMER, Statens Biavlsforsøg.

Den praktiske anvendelse af flydende ammoniak, konsulent BENT ULLERUP, Skanderborg.

Sprøjteteknik, assistent AA. TØNNESEN, Statens Redskabsprøver.

Fluebekæmpelse, agronom J. V. FUNDER, Statens Skadedyrs-laboratorium.

Samarbejde imellem maskinstation og konsulent, konsulent L. P. GRØNTVED, Næstved.

Muldvarpebekæmpelse, konsulent JOHS. OLESEN, Skanderborg.

Vandforurening og fiskeforgiftning, laboratorieleder JAN BOÉTIUS, Ferskvandsbiologisk Laboratorium.

Den praktiske side af spøjtearbejdet, gdr. H. LADEGAARD-ANDERSEN, DONS.

Bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr, afdelingsbestyrer

CHR. STAPEL, Statens plantepatologiske Forsøg, og forstander

OLE WAGN, Statens Forsøgsstation, Studsgaard.

Sprøjtning mod ukrudt og Nedsprøjtning af kartoffeltop, forstander SØREN THORUP, Statens Ukrudtsforsøg.

Som sædvanlig deltog man i flere markvandringar arrangeret af planteavls- og havebrugskonsulenter landet over. Foruden disse sammenkomster aflagdes – ofte sammen med den lokale konsulent eller sprøjtetekniker – en række besøg hos jordbrugere, hvor bekæmpelsen af ukrudtet svigtede, eller hvor afgrøderne af forskellige årsager var beskadigede (se afsnit 6).

6. Resultater af ukrudtsbekæmpelsen

Ved SØREN THORUP

Mekanisk bekæmpelse af ukrudtet var i 1962 yderst vanskelig på grund af de store nedbørsmængder. Efteråret forud var jorden så våd, at kvikbekæmpelse med redskaber måtte opgives. Betingelserne var heller ikke gunstige for den øvrige efterårsbehandling af jorden. Radrensning af frøafgrøderne var besværlig og bearbejdning med henblik på bekæmpelse af agertidsel og andet rodukrudt blev forsinket eller mange steder kun delvis gennemført. Vejrforholdene i efterårsmånederne gjorde det også vanskeligt at skabe spiringsbetingelser for frøukrudtet, hvilket bidrog til, at adskillige frøukrudsarter spirede usædvanlig talrigt frem i de følgende forårs- og sommermåneder.

De store nedbørsmængder i maj efterfulgt af byget vejr i juni-juli og næsten lige så store regnmængder i august, gav ukrudtet de bedste vækstbetingelser og vanskeliggjorde enhver form for mekanisk bekæmpelse i hele vækstperioden. Mellem de række-såede afgrøder og kulturer kunne det nyfremspirede ukrudt nogenlunde kontrolleres, hvis rensningen blev gentaget tilstrækkelig ofte. Nåede ukrudtet derimod at danne »puder« (alm. fuglegræs, ærenpris, pileurt, enårig rapgræs m.fl.), blev disse blot flyttet eller vendt, hvilket kun i ringe grad hemmede deres vækst.

Rodukrudtet i de rækkesåede afgrøder var mange steder til megt stor gene. To efterår i træk uden mulighed for mekanisk bekæmpelse vil uvægerligt medføre en kraftig opformering af kvik, tidsel, følfod, padderokke, svinemælk, gråbynke og skræppe. Rodfrugterne og frøafgrøderne var derfor i 1962 flere steder stærkt præget af den tiltagende rodukrudsbestand.

Den kemiske bekæmpelse af ukrudtet indledtes i september-oktober med sprøjtning i stubben med dalapon og aminotriazol mod kvik. Trods de betydelige nedbørsmængder opnåedes der de fleste steder en ganske god virkning med disse midler. Behandlingen af engrapgræs med M-acetat skuffede derimod, kløveren og en stor del af frøukrudtet overlevede på grund af regnen, som fortyndede og afskyllede sprøjtevædsken. I oktober-november vanskeliggjorde nedbøren også DNOC-sprøjtningen af vinter-sæden, og i december var det fortsat det våde vejr, som var

den største hindring for anvendelse af endothal mod kamille og gåseurt i rødkløverfrø.

Den tidlige forårsprøjtning med TCA på bar jord mod kvik 3-4 uger før såning af roer bliver mere og mere udbredt. Behandlingen i 1962 havde gennemgående tilfredsstillende virkning til trods for, at jorden var relativ tør, da sprøjtningen fandt sted. Bekæmpelsen af kløver og frøkrudt i frøgræs gennemførtes under gunstige vejrforhold i slutningen af april, de fleste nåede også netop at få vintersæden sprøjtet, forinden regnen og det kølige vejr indfandt sig i maj.

Sprøjtning af vårsæden blev påbegyndt sent, og var først afsluttet henimod midten af juni. Virkningen af samtlige hormontyper var noget under middel og tydeligt svagest, hvor der kom regn tidligere end 4-6 timer efter behandlingen. For de gule midlers og specielt for DNOC's vedkommende synes en mindre regnmængde derimod at forbedre virkningen. I flere tilfælde blev det endog konstateret, at en let støvregn under behandlingen gav et bedre resultat end sprøjtning på tørre planter. Noget tilsvarende iagttoges i bederoemarken, hvor der blev anvendt en næsten mættet opløsning af chilesalpeter (32 %) mod frøkrudtet omkring 1 uge før udtynding. Udførtes sprøjtningen i fugtigt vejr eller blot ved høj luftfugtighed, var virkningen bedre, og ofte væsentlig bedre, end efter behandling i en tør vejrperiode.

Maj var ikke blot regnrig, men også blæsende, hvilket medførte en del vinddriftskader i roe- og frøafgrøder, gulerødder, haver og unge læhegn. Foruden beskadigelserne, som opstod direkte i forbindelse med sprøjtning i blæsende vejr, forekom også en del »sekundære« vinddriftskader efter sprøjtning med DNOC. Kraftig blæst 1-4 dage efter behandlingen var i stand til at løsrive det indtørrede pulver og føre det ud over naboafgrøder, hvor det navnlig afsved de korsblomstrede afgrøder (kålroer, raps og kål).

1962 var et tidselår. De første skud af agertidsel viste sig tidligt, og da skududviklingen fortsatte, efter at sprøjtningen var afsluttet, blev tidslerne temmelig dominerende i mange kornafgrøder. Adskillige praktiserede at sprøjte 2 gange, første gang mod ukrudtet og anden gang henimod midten af juni – mod agertidsel. Denne specielle tidselsprøjtning med M-acetat (1-1¼ kg virksomt stof pr. ha) reducerede antallet af blomstrende tid-

sel planter med 80-90 %. Enkelte forsøgte i 1962 at gennemføre en total udryddelse ved at anvende dobbelt til tredobbelt dosis, men opnåede i flere tilfælde kun at afsvide tidslerne. Den kraftige svidning af blade, skud og stængler hemmede eller hindrede tilsyneladende hormonoptagelsen, resultatet blev, at stænglerne dannede nye sideskud og samtidig udvikledes en mængde skud omkring de afsvedne planter.

Flyvehavre forekom også talrigt i 1962. I egne, hvor den har været almindelig i en årrække, gennemførtes bekæmpelse i mindre omfang med specialmidlerne Avadex og Carbyne (barban). På grund af den tidlige lejesæd i korn og ærter var effektiv bortlugning af flyvehavre yderst vanskelig, dette resulterede i et større frøspild end normalt og en forøget risiko for opformering.

Blandt de øvrige frøkrudsarter var især fuglegræs domi-

Oversigt over virkningen på 8 frøkrudsarter

	Forholdstal for vægt								
	Hvidm. gåsefod (<i>Chenopodium album</i>)	Burre-snerre (<i>Galinum aparine</i>)	Alm. fuglegræs (<i>Stellaria media</i>)	Kornblomst (<i>Centaurea cyanus</i>)	Kornvalmue (<i>Papaver rhoeas</i>)	Lugtløskamille (<i>Matricaria maritima</i>)	Krumhals (<i>Anchusa arvensis</i>)	Pileurt (<i>Polygonum sp.</i>)	
						I	II		
Ubehandlet(Control)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
M-acetat (MCPA) ..	14	118	24	17	10	37	34	43	78
M-propionat(MCPP)	26	21	1	20	23	32	43	133	40
M-propion-ester (MCPPE-ester)....	9	14	2	6	11	23	-	46	35
D-propionat(2,4DP)	8	27	15	19	20	36	34	92	20
M-acetat+TCB....	4	39	32	19	3	41	21	50	46
M-acetat+M-propionat.....	13	79	20	28	13	33	41	62	61
D-acetat+M-propionat.....	4	48	9	10	0	25	17	53	20
DNOC.....	0	-	-	-	-	-	7	0	5
Dinoseb, ammonium	0	-	-	-	-	-	9	0	31
Dinoseb, amin.....	1	-	-	-	-	-	23	0	28

Lugtløs kamille i vintersæd = I

» » » vårsæd = II

nerende og stærkt tiltagende i sammenligning med de foregående år. Vejret begunstigede også spiring og vækst af pileurter, ærenpris, kamille-arter, gul okseøje, krumhals, tvetand og burre-snerre. Flere af disse arter og adskillige andre er under normale forhold vanskelige at bekæmpe med de fleste af de hidtil benyttede midler. Interessen og behovet for nye typer af midler og kombinerede midler er derfor øget stærkt i de allerseneste år.

I afprøvningsforsøgene ved Statens Ukrudtsforsøg sammenlignes virkningen af samtlige nye typer og kombinationer overfor et betydeligt antal ukrudtsarter. Omstående oversigt er et uddrag af resultaterne fra 1962 med den relative virkning på basis af vægten af de overlevende arter.

Hvidmelet gåsefod. De gule midler, DNOC og dinoseb, var mest effektive, og navnlig efter behandling ved høj luftfugtighed, derefter følger M-acetat tilsat trichlorbenzoesyre og D-acetat + M-propionat. D-propionat og M-propion-ester virkede ens og en smule svagere end de to foregående. M-acetat alene eller sammen med M-propionat var ikke helt tilfredsstillende, og M-propionat (salt) virkede for svagt.

Burre-snerre var som i de foregående år mest følsom overfor M-propion-ester, M-propionat var derimod mindre virksom end i tidligere år. D-propionat, som var med i afprøvningen for første gang i 1962, svigtede delvis overfor burre-snerre. De øvrige midler og blandinger var uden undtagelse for svagt virkende.

Alm. fuglegræs bekæmpes sikrest med M-propionat-salt eller -ester, næstbedst var D-acetat + M-propionat, derefter D-propionat alene. Af de resterende midler var blandingsmidlet (M-acetat + trichlorbenzoesyre) mindst effektivt.

Kornblomst. M-propionat-ester synes at være mest virkningsfuld og nok så sikker som D-acetat + M-propionat. Bortset fra M-acetat + M-propionat var der næsten ingen forskel i virkningen af de øvrige midler.

Kornvalmue var meget følsom overfor D-acetat + M-propionat samt M-acetat + trichlorbenzoesyre. M-acetat alene, M-propion-ester og M-acetat + M-propionat viste også tilfredsstillende virkning.

Lugtløs kamille i vintersæd adskiller sig i udviklings- og størrelsesmæssig betydelig fra de nyfremspirede lugtløs kamille i vår-

sæden. Overfor de overvintrede og ofte kraftigt udviklede rosetter har hverken acetater eller propionater haft helt tilfredsstillende virkning i 1962. Blandingsmidlet og de kombinerede hormonmidler var heller ikke tilstrækkelig effektive. Den halve dosering (1 kg virksomt stof pr. ha) i vårsæden virkede kun en smule bedre end året forud. Som tallene viser, kunne kamillen derimod bekæmpes med ammoniumsaltet af DNOC og dinoseb; aminsaltet af dinoseb var som sædvanlig væsentlig mindre virksomt.

Krumhals hører også til de arter, som er vanskelige at bekæmpe med hormonmidler. Til gengæld er krumhals følsom overfor gule midler. DNOC og dinoseb anvendt i kimblad – eller 2-bladstadiet udslettede bestanden fuldstændig.

Pileurter. Det afgjort bedste resultat opnåedes med DNOC, medens dinoseb – såvel ammonium som aminsalt – kun reducerede pileurterne med omkring 70 %. Blandt hormonmidlerne virkede D-propionat samt D-acetat + M-propionat nogenlunde tilfredsstillende. De øvrige midler, inklusive den kraftigt virkende M-propion-ester og M-acetat + TCB specielt beregnet til bekæmpelse af pileurter, svigtede ganske, antagelig p.g. af de ugunstige vejrforhold.

Hovedresultatet af afprøvningen i 1962 af en række midler til bekæmpelse af frøkrudt i kornafgrøder er følgende:

M-acetat er stadig den førende type, når det gælder bekæmpelse af korsblomstrede arter og agertidsel. Af traditions- og prismæssige grunde er M-acetat blevet standardmidlet, det er skånsomt overfor afgrøden og ret effektivt overfor adskillige ukrudtsarter. Propionaterne vil dog uden tvivl vinde frem, M-propionat er særdeles virksomt, bl.a. overfor fuglegræs, ærenpris og burresterne, og D-propionat har foreløbig vist sig at være brugbart overfor hvidmelet gåsefod, fuglegræs og pileurter. Blandingsmidlet (M-acetat + trichlorbenzoesyre), som sædvanligvis er temmelig effektivt, havde kun tilfredsstillende virkning overfor hvidmelet gåsefod og kornvalmue. De kombinere hormonmidler synes ganske lovende overfor hvidmelet gåsefod, fuglegræs, kornblomst, kornvalmue, pileurter og unge planter af lugtløs kamille. Det større virkningsspektrum overfor ukrudtet er dog tilsyneladende forbundet med en mindre skånsom virkning overfor afgrøden. Resultatet af sprøjtning med de gule midler var under de fugtige vejrforhold

betydelig bedre end i de foregående år. Hvidmelet gåsefod og krumhals blev totalt ødelagt og af de forårsspirede kamilleplanter overlevede mindre end 10 % efter behandling med ammoniumsaltene. DNOC-ammoniumsalt var også effektivt overfor pileurter, medens dinoseb – både ammonium og amin – kun dræbte ca. 2/3 af pileurterne.

Den tidlige og udbredte lejesæd i forbindelse med byger efterfulgt af stadig regn i august gav ukrudtet så gode spire- og vækstbetingelser, at det mange steder voksede over afgrøden. Samtidig udvikledes en mængde grøns kud, som sammen med ukrudtet skabte alvorlige problemer under kornhøsten. I frøgræsafgrøderne var det hovedsagelig de senest modne arter, der blev stærkest skadet. Kløverfrø og ærter til modenhed blev på det nærmeste ødelagt, trods flittig brug af nedvisningsmidler. Interessen for at anvende disse midler var overordentlig stor, men deres nytte var ret problematisk under vejrforhold som i høsten 1962.

7. Undersøgelse over transporten af nedvisningsmidlet Reglone i forskellige kulturplanter

Ved E. JUHL PETERSEN

Reglone (diquat) har vist sig at være et udmærket middel til nedvisning af afgrøder, og da det øjensynlig i nogen grad transporteres i plantevæv, har det en større effekt end de almindelige nedvisningsmidler på tykke, grønne stængler, som f.eks. hos kartofler. Dette forhold medfører imidlertid en risiko for, at midlet derved kan transporteres til kartoffelknoldene, og på denne måde blive til fare for konsumenterne.

Til undersøgelser over dette forhold er benyttet C^{14} – mærket diquat, og til sporing af kemikaliet i plantedelene er benyttet en methan-flow-counter. Plantematerialet er tørret og findelt, hvorefter en afvejet mængde er fikseret i en præparatskål. I tilfælde, hvor ret høje aktiviteter findes i plantedelene, som f.eks. i behandlet kartoffeltop, monteres prøven med en prøvetykkelse under 1 mg/cm^2 , og der beregnes direkte fra tællingen, hvor megen aktivitet der findes i det pågældende plantemateriale.

I tilfælde hvor aktiviteten må formodes at være meget lav,

f.eks. i kartoffelkolde, er målingen udført på prøven med en tykkelse på over 30 mg/cm², hvorved selvabsorptionen fra prøvens bund er total, således at man kan regne forholdsregning på den specifikke aktivitet, og ud fra dette beregne den totale aktivitet.

FORSØG MED KARTOFLER

Til undersøgelse over transportvejene for diquat i kartofler blev kartoffelplanter behandlet på henholdsvis 4 topblade og 4 basisblade med 0.05 mg diquat med en samlet aktivitet på 0,75 μ C pr. blad. Kartoffelplanterne blev derefter indhøstet og nedfrosset efter henholdsvis 4, 8 og 13 døgn.

Derefter målttes aktiviteten på hvert blad på een stængel fra hver plante, samtidig deltes stængelen i afsnit for hvert blad og aktiviteten målttes i disse stængelafsnit. Endelig målttes aktiviteten i knoldene. Resultaterne, der må betragtes som foreløbige, da der som ovenfor nævnt endnu kun er målt på 1 af de 4 behandlede stængler fra hver plante er gengivet i tabel 1.

Tallene angiver count pr. minut (Cpm), det vil sige det antal tællestød, der registreres på tælleapparatet fra den pågældende plantedel pr. minut. Omregning er sket fra Cpm i den prøvede del af plantevævet, til Cpm i hele plantemassen. Tallene fra det behandlede blad er mærket med X, og behandlinger er foretaget på blade af så vidt muligt samme størrelse, og altid på det yderste småblad.

Det ses ret tydeligt ved en umiddelbar betragtning af tallene, at midlet vandrer en længere distance opad i stængelen ved behandling ved basis, end nedad ved behandling i toppen. Det tyder på, at midlet, der er letopløseligt i vand, væsentligt transporteres i transpirationsstrømmen.

Den mængde, der er fundet i knoldene, stammer naturligvis fra alle 4 behandlede blade, og andrager ikke over 1 % af den påførte mængde, idet denne ville have et tælleantal på ca. 3 millioner Cpm.

For at få et indtryk af deponeringen i knoldene ved almindelig sprøjtning, blev 3 kartoffelplanter sprøjtet med C¹⁴-mærket diquat i en mængde af 1,1 kg virksomt stof pr. ha. Sprøjtningen blev foretaget med trykluftforstøvning, og omgivelserne blev af-

Tabel 1. Kartoffelplante behandlet med diquat henholdsvis ved top og basis. Indhøstet efter 4, 8 og 13 døgn. Aktivitet i Cpm i blade, stængler og knolde.

Blade	Top			Basis		
	4 døgn	8 døgn	13 døgn	4 døgn	8 døgn	13 døgn
	Cpm					
Topskud	519	260569	348401*		3	614
Blad nr. 1.....	514040*	253374*	1153	284	31	8371
» » 2.....	180	6637	569	770	201	151
» » 3.....	170	832	23	285	337	1171
» » 4.....	19	154	82	2078	494	3373
» » 5.....	22	97	100	951	0	260
» » 6.....	46	61	□	244	324	1710
» » 7.....	0	39		325112*	577	1108
» » 8.....	□	46		□	583916*	420313*
» » 9.....		22			□	□
» »10.....						
» »11.....						
» »12.....						
Stængel						
Topskud.....	6479	11556	4282		33	681
1 bladfæste.....	1600	4921	1122	1736	60	748
2 ».....	1385	639	82	1334	158	1100
3 ».....	1038	129	19	817	284	1342
4 ».....	444	38	12	720	302	921
5 ».....	173	} 283	19	3007	352	1359
6 ».....	11		43	1755	372	1319
7 ».....	8		↔	1428	221	922
8 ».....	35			778	886	2906
9 ».....	38			508	704	2213
10 ».....	↔			↔	468	2097
11 ».....					167	2018
12 ».....		↔			↔	1241
Knolde.....	13293	29372	26087	25934	16061	26458

□ = blade visne før behandling

↔ = jordoverfladen
* = behandlede blade

Tabel 2. Kartofflerne sprøjtet med 1,1 kg v.st/ha af diquat d. 25/9

	Samlet vægt g	Antal knolde	ppm diquat i kartofler
Høstet den 29/9	27.52	6	0.036
	77.75	4	0.073
	116.03	2	0.204
Høstet den 5/10	40.68	4	0.038
	79.30	3	0.047
	89.10	2	0.140
Høstet den 11/10	33.50	5	0.045
	130.08	7	0.065
	151.40	5	0.061

skærmet med svært papir, som umiddelbart efter behandlingen blev brændt i fri luft. Planterne blev høstet efter 4, 10 og 16 dage, og resultaterne af målingerne på knoldene er vist i tabel 2. Kartofflerne fra hver plante er delt i 3 grupper efter størrelse.

Der findes større mængder diquat i store knolde end i små, derimod synes der ikke at være stigende optagelse efter længere tids henstand, hvilket sikkert skyldes, at diquat hurtigt dræber plantevævet, hvorved vandtransporten standses. De fundne rester er af samme størrelsesorden, som de der er fundet ved kemisk analyse af sprøjtede kartofler ved Plant Protection Ltd. England.

FORSØG MED SPISELØG

Kepaløg blev behandlet med 0,5 mg diquat pr. plante dels på hjerteskuddet, dels på det nederste friske sideblad, og endelig på den overjordiske del af løget. Resultaterne herfra er gengivet i tabel 3.

Tabel 3. Løg behandlet med 0,5 mg diquat pr. løg.

	% diquat optaget i	
	løgets midte	løgets ydre skæl
Behandlet på hjerteskudd	2.2	1.3
» » sideblad	2.2	12.0
» » yderste løgskæl	2.0	12.6

Løgene blev ved undersøgelsen delt i de indre gule skæl og de ydre hvide skæl. Det ses også her, at deponeringen i løget er størst ved behandling af de ældre blade, og deponeringen er også størst i den ældste del af løget. Som tilfældet var i kartoffelforsøgene, blev også nogle løg sprøjtet med 1,1 kg v.st. af diquat, hvorefter væksten blev afbrudt efter 4, 10, 16 og 22 dage. Resultaterne er anført i tabel 4.

Tabel 4. Løg sprøjtet med 1,1 kg v.st/ha af diquat d. 25/9

	ppm diquat i friske løg
Høstet d. 29/9	0.19
» » 5/10	0.20
» » 11/10	0.30
» » 17/10	0.49

Der ses her en tydelig forøgelse i indholdet af diquat ved stigende henstandstid efter sprøjtningen, hvilket vel må forklares ved, at den kortere transportvej i løgplanten især fra løgets overjordiske del, gør en vis transport mulig, fra det nærliggende af diquat dræbte plantevæv.

FORSØG MED ÆRTER

Grønne og modne ærtebælge er behandlet med 0,1 mg diquat pr. bælg, dels langs rygnerven, dels langs bugnerven og dels langs bælgside. Resultaterne er gengivet i tabel 5.

Der er en ret tydelig optagelse i de grønne ærter, mest ved behandling langs bælgside. Overraskende findes slet intet i modne

Tabel 5. Ærter behandlet med 0,1 mg diquat pr. bælg

	% diquat optaget i ærter
Grøn ært langs rygnerve	13.8
» » » bugnerve	12.2
» » » bælgside	28.1
Moden » » rygnerve	0
» » » bugnerve	0
» » » bælgside	0

ærter, desuagtet disse bælg sugede vædsken til sig som træk-papir. Dette resultat animerede til udførelse af et tærskforsøg på modne ærter for at undersøge afsmitningen fra de behandlede bælg.

30 bælg behandlede med 0,1 mg diquat pr. bælg, og efter 5 dages henstand blev ærterne tærsket i tør tilstand ved afgnidning mellem 2 fine ståltrådsnet. Efter tærskningen blev en lignende portion ikke behandlede aftærskede ærter imbiberet med vand, hvorefter de blev gnedet med de behandlede bælg. Endvidere blev afrensning og tærskestøv undersøgt for rester af diquat. Resultaterne er anført i tabel 6.

Tabel. 6. Tærskforsøg på 30 ærtbælg
behandlet med 0,1 mg diquat pr. bælg

	% af påførte diquat overført til
Tørre ærter	0.4
Fugtige »	0.4
Afrensning (bælgstumper o.l.).....	5.3
Tærskestøv (under 0,5 mm i diameter).....	3.4
» (over 0,5 » » »).....	3.8

Det ses af tallene, at vedhængningen på ærterne ikke er stor, men den vil måske i praksis være større på våde ærter end her, hvor »maskineriet« ikke kunne nå at blive rigtigt forurennet.

FORSØG MED VINDDRIFT PÅ ROER

Fodersukkerroer blev sprøjtet med 1,1 kg v.st/ha af diquat for at undersøge den eventuelle deponering af midlet i roerne. Resultaterne er angivet i tabel 7.

Der blev taget en prøve i hver ende af roen samt en på roens midte. De fundne koncentrationer er ikke store, og vil sikkert ikke

Tabel 7. Roer sprøjtet med 1,1 kg v.st/ha af diquat d. 25/9

	Boreprop udtaget	ppm diquat i roer
Høstet d. 29/9	nær topskive	0.092
	midt på roen	0.039
	nær spids	0.069
Høstet d. 5/10	nær topskive	0.167
	midt på roen	0.022
	nær spids	0.029
Høstet d. 11/10	nær topskive	0.133
	midt på roen	0.042
	nær spids	0.059

være til hindring for anvendelsen af roer, der ved uheld har fået stænk af diquat ved vinddrift. Dette gælder naturligvis ikke toppen, men denne bliver synlig beskadiget ved vinddrift, og vil i så tilfælde kun have ringe foderværdi.

FORSØG MED KORN

Rug, byg, vårhvede og havre blev behandlet med diquat som vist i tabel 8 og resultaterne er anført i procent af det påførte diquat.

Tabel 8. Restkoncentration af diquat i kærner som % af den påførte mængde

	% af påførte diquat
Rug behandlet på avnen	12.0
» » » kærneenden	25.0
» » » avnen } diquat tilsat 0.1 %	11.3
» » » kærneenden } spredemiddel	21.5
Byg behandlet på kærne	87.0
» » » » diquat tilsat 0.1 % spredemiddel ...	58.2
Vårhvede, grøn, behandlet på småakset	1.5
« moden » » »	2.4
Havre, grøn, behandlet på småakset (primærkærner målt) ..	3.4
» » » » (sekundærkærner) ..	0.8
» , moden, » » » (primærkærner ») ..	16.6
» » » » (sekundærkærner) ..	9.6

Når vårhvede undtages, findes der ret betydelige mængder diquat i kærnerne, hvilket ikke kommer som nogen overraskelse. Det har været hævdet, at tilsætning af et spredemiddel skulle befordre optagelsen af diquat, dette synes ikke at være tilfældet her. I vårhvede og havre findes størst optagelse i modne aks, hvilket er en modsætning til resultaterne fra ærtforsøgene. Det er dog sandsynligt, at kornavner er lettere gennemtrængelige for vandige opløsninger end ærtebælgene med deres seje og tætte indre epidermis.

Diskussion

Det tilkommer toksikologer at afgøre, om de her fundne rester af diquat vil hindre en anvendelse af dette middel på en eller flere af de undersøgte afgrøder. Restkoncentrationerne i kartofler, ærter og roer er meget små, i løg noget større, medens resultaterne af forsøgene i korn viser i nogle tilfælde meget store rester.

Til fordel for midlets anvendelse i kartofler taler oplysningerne fra tabel 1, idet der af tallene ses, at midlet har en udpræget tendens til at transporteres opad i kartoffelstænglerne. Tallene i tabel 3 viser, at der er størst fare for optagelse af diquat fra de ældre dele af løgplanten, men som vist i tabel 4, er det ikke alarmerende store restkoncentrationer, der opnås i løgene ved almindelig sprøjtning. I ærtebælg finder optagelse af diquat kun sted i grønne ærter, jævnfør tabel 5, og da disse renses fra efter tørring af ærterne, er muligheden for betydende rester i modne ærter ringe, som det ses af tallene i tabel 6. Derimod er restkoncentrationerne af diquat i korn så store, at det må antages at være for farligt at tilråde nedvisning af grønskud og ukrudt i korn med dette middel.

SUMMARY

The Danish Institute for Weed Research, 1962

Paragraph 1. Members of the staff.

Paragraph 2. Weather conditions.

The precipitation of the year and the temperature during the period from October 1961 to September 1962.

The condition of precipitation in various parts of the country in the

months of April, May and June, and temperature from week to week for the same period. Tables show an abnormal precipitation, an increase of 27 %, and rather low temperatures with less sunshine. Weather conditions caused a development in the germinating and growth of seeds which made mechanical and chemical control of weeds rather difficult.

Paragraph 3. A survey of research work. 367 tests were carried out in fields and greenhouses, and in the laboratory, 167 in farming crops, 59 in gardening and fruit-growing, 39 in nursery gardens, woods, and wind-breaks, and 17 in uncultivated areas.

Experiments in the biology and control of *Avena fatua* were extended, and new tasks were commenced, e.g. weed control in plantations and woods, and to state the remainder of C¹⁴ marked remedies in crops for feeding. (Paragraph 7).

137 chemical remedies were tested in a large number of crops in 1962.

Paragraph 4. A survey of information given. 2388 inquiries were responded to in 1962 (1249 in 1961), replies and publications amount to 12079 (5017 in 1961).

There is an increasing interest in control of monocotyledon weed and the use of pre-emergence chemicals in dicotyledon weeds in roots and vegetables as well as in nursery gardens. The rainy harvest caused a growing interest as far as defoliant are concerned.

Paragraph 5. An account of publications, lectures, courses, etc.

The following reports were published in »Tidsskrift for Planteavl«. Report No. 631: Control of weed in peas.

» » 683: Control of weed in red and white clover for seed. The following subjects were described in other Danish periodicals: Chemical control of weed in early spring (Tolvmændbladet, no. 4, 1962, pp 168-70).

Weed in grass (ibid no. 1, pp 14-22).

Defoliation of clover crops (Tidsskrift for frøavl, august 1962).

Control of *Agropyrum repens* (Landsbladet, september 1962).

Spraying of winter crops in autumn (Maskinstationen, november 1962).

Slow germination in potatoes (Report).

Information collected concerning the effect of different chemical remedies on weeds and crops was published in »Dansk Landbrug«, januar 1963.

21 lectures were given on general weed problems in farming, gardening, and fruit-growing; control of weeds in seeding, nursery gardens, wind-breaks, and canals for dewatering. In addition a number of one-day courses with 817 participants were arranged.

Paragraph 6. Table that shows the reaction of 8 kinds of weeds to 10 different chemical remedies. The figures originate from tests in

corn-crops. A few weeks after spraying took place the surviving weeds were counted and weighed; the relative weight has been stated in the table.

Paragraph 7. Examination of the assimilation process of diquat in various cultivated plants. The absorption and depositing of Reglone in a number of cultivated plants were tested by using a C^{14} diquat. The effect on the organism of the plants was measured by means of a methan-flowcounter.

Potato plants were sprayed with diquat and the radioactivity in leaves, stalks, and tubers was measured (table 1). There is a tendency of upward transport in the stalks. From table 2 it is obvious that only a very small quantity of diquat was found in the tubers.

Onions were sprayed on leaves and peels. The absorption is greatest in the oldest leaves of the plant (table 3), and the quantity absorbed is growing when the time between spraying and break of growth is extended (table 4).

Absorption of diquat in green and ripe pea-pods was examined; a considerable quantity was absorbed in green pea-pods (table 5), but no absorption at all takes place in ripe pea-pods.

A threshing test proved that peas were only slightly infected (table 6).

To investigate whether sugar-beets for feeding had been damaged by drift of diquat, beets were sprayed with diquat. Table 7 shows that the remaining quantity found in beets was very small.

Rye, barley, spring-sown wheat, and oats were sprayed with diquat (table 8). The content of diquat found in the grains shows a great percentage in all sorts but wheat.