

Afprøvning af plantebeskyttelsesmidler 1955.

Af Lars Hammarlund.

- I. Forsøg udført ved Statens plantepatologiske Forsøg.
Bejdsemidler til korn og frø (*seed-dressings*).
Kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*).
Rapsskadedyr (*pests on rape-seed*).
Bedelus (*Aphis fabae*).
Æbleskurv (*Venturia inaequalis*).
Æblemeldug (*Podosphaera leucotricha*).
Stikkelsbærdræber (*Sphaeroteca mors uvae*).
Frugtræ-bladlus og frugtræ-spindemider (*Aphids and mites on fruit trees*).
- II. Kemikalieudvalgets forsøg.
Bejdsemidler til havefrø (*vegetable-seed dressings*).
- III. Summary.
Testing of Fungicides and Insecticides 1955.

I. Forsøg udført ved Statens plantepatologiske Forsøg.

Denne beretning omfatter en del af de forsøg, som er udført i 1955 ved afprøvningsafdelingen under Statens plantepatologiske Forsøg; en del af forsøgsresultaterne publiceres kun i form af nye anerkendelser af de prøvede midler (1). Der omtales hovedsageligt nye midler eller erfaringer, som afviger fra tidligere resultater, mens der iøvrigt henvises til tidligere beretninger (2, 3).

Resultaterne stammer næsten udelukkende fra markforsøg; forsøgsarbejdet er udført med assistance af bl. a. Torkil Hansen (forsøg med frugt og køkkenurter) og E. Nøddgaard Hansen (landbrugsafgrøder), og forsøgsarealerne er i de fleste tilfælde velvilligst stillet til rådighed af private landbrugere, gartnere og frugtavlere.

Bejdsemidler til korn og frø.

Kombinerede kviksølv-lindan-bejdsere til korn er atter prøvede, dels til behandling i januar, dels til behandling umiddelbart før såning. Der var heller ikke i 1955 nogen udbyttenedgang ved den tidlige behandling, sammenlignet med samme behandling ved såtid, og det ser derfor ikke ud til at være større risiko ved bejdsning med de kombinerede midler 2—3 måneder forud for såtid, end ved behandling umiddelbart før såning.

Enkornet roefrø er behandlet med en række af de sædvanlige afsvampningsmidler — både kviksølv- og tiuramidler — med det formål at undersøge, om dette frø er mere ømfindeligt for kemikalierne. Det var ikke tilfældet, og efter disse resultater er der ikke grund til at fravige den sædvanlige dosis ved behandling af enkornet roefrø (tabel 1).

Tabel 1. Forholdstal for spiring (i kasser) af roefrø
(*proportional number of germs, beet seed*).

Behandling (alle midler brugt med 800 g/100 kg frø) (<i>dosage 8 gram- mes per kilogram of seed</i>)	Alm. frø (<i>ordinary seed</i>)	Enkornet frø (<i>decorticated seed</i>)
Ceranit T (kviksølv — <i>mercury</i>)	157	189
Ceratex (kviksølv + lindan)	137	192
Danalex (tiuram — <i>thiram</i>)	174	205
Danagam (tiuram + lindan)	156	197
Uafsvampet (<i>untreated</i>)	100	100

Mod fusarium på rug er prøvet en række midler; der er fundet god virkning af de prøvede kviksølvmidler, og desuden af captan, som dog ikke virker væsentligt mod brand eller stribesyge, og som derfor ikke kan bruges alene til dette formål. De andre prøvede kviksølvfrie midler var næsten uden virkning.

Betydningen af at benytte den rette dosis af afsvampningsmiddel kan belyses fra et forsøg med hvede (tabel 2).

Planterne er optalt i foråret. Det ses, at en nedgang i mængden af afsvampningsmiddel har bevirket stærkere angreb af stinkbrand, og samtidig givet lavere plantetal. En fordobling af dosis har ganske vist givet bedre virkning mod sygdommen, men

Tabel 2. Forskellig mængde afsvampningsmiddel til hvede, gennemsnit af 11 kviksølvmidler (*average from 11 different mercury-preparations, wheat*).

Dosis g/kg	pct. planter med stinkbrand (bunt)	Antal planter pr. 100 kærner (number of plants per 100 seeds)
0.25.....	15.3	40.9
0.5.....	6.6	42.8
1 (normal dosis).....	2.0	43.9
2.....	0.4	38.3
0.....	37.1	30.2

samtidig nedsat plantetallet betydeligt. Et parti med så stærkt angreb af stinkbrand vil sjældent blive benyttet til udsæd i praksis, men midlernes virkning på plantebestanden vil ofte svare til resultaterne under praktiske forhold.

Bejdsning af kålrøefrø med kombinerede lindantiuram-midler har i lokale forsøg vist nogen virkning overfor jordloppeangreb omkring fremspiringen. I tabel 3 er anført resultaterne af nogle forsøg, hvor ovennævnte kombinerede midler er sammenlignede med et rent lindanmiddel og med et rent tiurammiddel.

Der har kun i det ene forsøg været angreb af jordlopper, og virkningen af de lindanholdige midler har i dette forsøg været udmærket, bedre end tallene viser, idet de gnavede planter efter disse behandlinger var mindre medtagne end efter de andre behandlinger og efter ubehandlet frø. Det ses desuden, at det rene lindan nedsætter plantetallet, mens tiuram benyttet alene forbedrer plantebestanden; i de kombinerede midler har disse to virkninger åbenbart nogenlunde ophævet hinanden. Den samme tendens er synlig i de andre forsøg, hvor alle de lindanholdige midler dog har nedsat plantetallet i forhold til ubehandlet, mens det rene tiurammiddel har virket fremmende. Bemærk, at den største mængde (1/3 mere end der anbefales som normal dosis) har givet yderligere nedsat plantebestand; overdosering med disse midler kan således være risikabel.

Virkningen af tiuram mod svampe er velkendt fra andre frøarter, se også afsnit II af nærværende beretning.

Tabel 3. Bejdsning af kålroefrø (*seed-dressings for Swede seed*).

Middel	Forsøg 1 (1. trial)		Forsøg 2 og 3 gen-	
	forholdstal for spiring (germina- tion)	jordlopper pct. gravede planter (Flea beetle, attacked plants)	nemsnit (average from 2 trials)	pct. spiring (germination) dosis
			lav	høj
Gammasect (lindan + tiuram)	99	30	52.0	43.9
FDB lindan-tiuram (Lop-Tox)	102	30	51.4	50.5
Fytolex (lindan + tiuram)	103	31	51.7	47.4
Hortex (lindan)	65	36	43.4	45.0
Danatex (tiuram)	109	50	55.8	57.9
Petroleum (paraffin)	93	61		53.4
Ubehandlet (untreated)	100	58		53.7
Gram lindan/kg frø (seed)		34	23	45
» tiuram/» » »		4½	3	6

I et forsøg med lucerne er prøvet afsvampning med tiuram, nafto-kinon (Phygon), benzo-kinon (Spergon) og captan; det sidste forbedrede spireevnen betydeligt, mens de andre midler var uden virkning.

Kartoffelskimmel.

I et par år er prøvet 2 sprøjtninger, som det normalt anbefales, sammenlignet med 4 sprøjtninger, idet der er behandlet 1 gang før og 1 gang senere end normalt. I gennemsnit af alle forsøg har udvidet sprøjtning givet et merudbytte:

Usprøjtet	252 hkg pr. ha
2 gange sprøjtning	+29 hkg pr. ha
4 gange sprøjtning	+40 hkg pr. ha

Alle sprøjtningerne er udført med kobberoxyklorid, 5 kg pr. ha.

Ved sprøjtning af tidlige kartofler med zineb er atter i nogle forsøg opnået et merudbytte, selv om skimmel ikke er forekommet, og det bliver nu undersøgt, om der er nogen sammenhæng mellem dette merudbytte og jordens zinkindhold.

Også captan har i et enkelt forsøg givet merudbytte under tilsvarende forhold (som det også er fundet i franske forsøg, 4), men dette kan ikke forklares med noget indhold af plantenæringsstof i midlet.

Et enkelt af de prøvede zinebmidler har efter de sædvanligt anvendte analysemetoder kun indeholdt ca. halvdelen af den deklarerede mængde zineb; trods dette lave indhold har midlet virket nogenlunde på linie med de øvrige zinebmidler. Kemikaliekontrollen har iværksat en undersøgelse, for at finde eventuelle andre virksomme stoffer.

R a p s k a d e d y r.

I forsøgene i 1955 er opnået forholdsvis gode resultater med Toxaphene, både som pudder og som sprøjtemiddel, mod glimberbøsser og skulpesnudebiller. Toxaphene kan — som pyretrummidlerne — bruges i åben blomst uden fare for bierne, og har i disse forsøg været mere virksomt end pyretrum. Det opgives dog, at Toxaphene helst skal bruges ved høj temperatur (mindst 18°), og denne betingelse vil ikke altid kunne opfyldes under rapsens blomstring her i landet.

S k u l p e g a l m y g g e n s l a r v e r.

Et firma har reklameret med et spredemiddel, som skulle få parationsprøjtevædske til at trænge ind i skulperne, således at man ved en sprøjtning efter rapsens blomstring kunne ramme de klækkede larver af skulpegalmyggen.

I et forsøg er sprøjtet på rapskulturer med paration og Systox, idet begge midler er prøvet både med og uden dette specielle spredemiddel. Systox virkede svagt, hvorimod paration i løbet af et par dage havde dræbt 80—90 pct. af larverne i de lukkede skulper og næsten alle larver i de åbne skulper. Det prøvede spredemiddel syntes derimod at være uden virkning, idet resultatet var det samme, uanset om paration var brugt med eller uden denne tilsætning. Det skal bemærkes, at det var meget varmt, 25—28° under sprøjtningen; det er ikke sandsynligt, at man ved en lavere temperatur ville få samme virkning af en sprøjtning.

Bedelus.

Ved sprøjtning mod bedelus er bl. a. opnået gode resultater med et nyt tysk middel, Dicontal, samt med et nyt systemisk middel fra Schweiz, Ekatin. Med hensyn til tidligere prøvede midler kan det oplyses, at 0,15 pct. malation (med 50 pct. virksomt stof) har virket som 0,1 pct. af de sædvanlige 35 pct.-parationmidler, d. v. s. at malation her skal bruges med dobbelt mængde virksomt stof i forhold til paration for at opnå den samme virkning.

Æbleskurv.

I et forsøg med unge træer er de anerkendte kviksølvmidler efterprøvede. Virkningen mod skurv var usædvanlig god efter alle midlerne, bedre end captan og sprøjtesvovl, som var medtaget til sammenligning. Der konstateredes ingen sikker forskel mellem kviksølvmidlerne indbyrdes, bortset fra et middel, som imidlertid er trukket tilbage. Alle kviksølvmidlerne forårsagede bladfald på Cox' Orange, men heller ikke i denne henseende kunne der konstateres forskelle mellem de enkelte midler. Skurvangrebet er bedømt på bladene af Golden Delicious, og tallene fremgår af tabel 4.

Tabel 4. Sprøjtning med kviksølvmidler (*Mercury-compounds against apple-scab*)

	pct. skurv på blade (<i>scab-infested leaves</i>)	
	^{25/7}	^{10/9}
10 anerkendte kviksølvmidler (<i>approved mercury preparations</i>)	4.1—9.4	2.8—6.5
Captan.....	13.2	13.6
Sprøjtesvovl (<i>wettable sulphur</i>).....	26.8	27.8
Ubehandlet (<i>unsprayed</i>).....	29.4	21.5
Mindste sikre forskel (<i>least significant difference</i>).....	ca. 6.0	

Forsøg med nye typer af skurvmidler er delvis mislykkede på grund af uens skurvangreb i forsøgsarealet; af nye midler er anerkendt et schweizisk middel, indeholdende mesulfan, som i virkning skal være nært beslægtet med captan; desuden 2 blandingspræparater, indeholdende henholdsvis svovl

+tiuram og svovl+captan, begge særlig til brug, hvor der er meldug-angreb, og endelig en tiuramemulsion.

Æblemeldug.

Et forsøg med forskellige typer af midler mislykkedes, da angrebene af meldug udeblev i forsøgsarealet, skønt dette tidligere år har været stærkt angrebet. I tabel 5 er angivet resultaterne af et andet forsøg, omfattende forskellige sprøjtetider for svovlkalk og sprøjtesvovl. Kun svovlkalk — med eller uden tilsætning af sprøjtesvovl — har virket nogenlunde tilfredsstillende.

Tabel 5. Sprøjtning mod æblemeldug (*Podospaera leucotricha*)

	Sprøjtetato og koncentration (pct.)			pct. syge skud (diseased shoots)
	2/5	26/5	6/7—27/7	
A. Svovlkalk (<i>lime-sulphur</i>).....	2	1	0.5	
+ Thiovit.....	0.6	0.3	0.2	6.0
B. Svovlkalk.....	4	2	1	6.9
C. Thiovit.....	1.25	0.6	0.4	
+ Sandovit.....	0.2	0.2	0.2	9.1
D. Thiovit.....	1.25	0.6	0.4	9.8
E. Thiovit.....	1.25	0.6		
+ Sandovit.....	0.2	0.2		
Orthocid 50 (captan).....			0.25	10.7
F. Orthocid 50.....	0.25	0.25	0.25	11.7

Orthocid, som regnes for ganske uvirksomt overfor meldug, er benyttet som »ubehandlet« i dette forsøg.

Stikkelsbærræber.

Et lille forsøg med ialt 4 sprøjtninger er anført i tabel 6.

Tabel 6. Stikkelsbærræber (*Sphaeroteca mors uvae*)

Sprøjtetato:		pct. effekt
15/4	30/4—17/5—21/7	
Karathane 0.075 %	Karathane 0.075 %	73
Blåsten 6 % (<i>copper sulphate</i>)	Thiovit, 0.6 %	61
Svovlkalk 10 % (<i>lime-sulphur</i>)	Thiovit, 0.6 %	44
Orthocid 50, 0.25 %	Orthocid 50, 0.25 %	32
Dithane Z 78, 0.25 %	Dithane Z 78, 0.25 %	0

Bladlus på frugttræer.

I sprøjtningforsøg med både æblebladlus og blommebladlus er fundet god virkning af malation; 50 pct.-præparater er brugt i styrken 0,2 pct., hvilket svarer til 5 gange så meget virksomt stof, som man normalt bruger af paration (35 pct.-midler i styrken 0,06 pct.). Styrken af parationmidlerne kan imidlertid ikke forhøjes væsentligt uden fare for skade, og malation har desuden en fordel i den lavere giftighed; af andre egnede midler er her fundet forskellige kombinerede præparater, som findes optaget i fortegnelsen over anerkendte midler (1).

Frugttræspindemider.

Virkingen af en lang række sprøjtemidler er bedømt gennem det meste af sommeren. De ægdræbende midler (oviciderne) er benyttet ved afblomstring (24. juni) og 27. juli, virkingen bedømt 9. august (tabel 7). De øvrige midler er udsprøjtet på »ballon« 3. juni og ved afblomstring 24. juni; i tabel 8 er anført resultaterne af bedømmelsen 16. juni, og det skal bemærkes, at midlernes rækkefølge efter virkning er den samme ved senere bedømmelser.

Tabel 7. Frugttræspindemider (*Metatetranychus ulmi*), ovicider

Sprøjtning ^{24/6} — ^{27/7}	pct. effekt ^{9/8}
Chlorocide (<i>klorbensid</i>), 0.1 %.....	97.5
Lironit (<i>fenson</i>), 0.08 %	88
Sommer-Ovicid (<i>difenson</i>), 0.08 %.....	75
Penetrol Ovox (<i>difenson</i>), 0.2 %.....	75
Erysit-sprøjtetpulver (<i>difenson</i>), 0.08 %.....	70
Aaspintol (<i>difenson</i>), 0.08 %.....	59

Tabel 8. Frugttræspindemider (*Metatetranychus ulmi*).

Sprøjtning ^{9/6} — ^{24/6}	pct. effekt ^{16/6}
Ekatin (<i>tiometon</i>), 0.1 %.....	99
Meta-Systox (<i>metyl-demeton</i>), 0.05 %.....	98
Malatox (<i>malation</i>), 0.2 %.....	97
Bayer chlortion, 0.05 %.....	91
Bladan F (<i>paration</i>), 0.06 %.....	90
Dipterex emulsion, 0.1 %.....	89

Efter sprøjtning med Chlortion, Dipterex og de fleste parationmidler konstateredes i juli-august en stærk opformering af

miderne, således at der ved optælling 9. august var betydeligt flere mider efter disse behandlinger end i de helt usprøjtede træer. Det skal bemærkes, at den bedste virkning af disse midler (som ikke virker nævneværdigt mod æggene) kan opnås ved 2 sprøjtninger med 12—14 dages mellemrum. Da miderne under vore forhold klækkes i stort tal allerede inden blomstringen, må 1. sprøjtning imidlertid udføres omkring »ballon«, ellers vil man risikere betydelig skade af sugning under blomstringen.

Klækningen af vinteræg fortsætter under blomstringen, og når denne strækker sig over 3 uger, vil de først klækkede mider have lagt sommeræg inden blomstring, og da man først kan sprøjte med disse midler ved afblomstring, opnår man derfor en for ringe virkning i det lange løb.

Med et af oviciderne, Clorocide, er udført følgende forsøg med forskellige sprøjtetidspunkter:

Tidspunkt og styrke	pct. effekt ^{9/8}
»Ballon«, 0.25 %.....	96
» , 0.1 % og »glat frugt« (27/7), 0.1 %	99.1
Afblomstring, 0.1 % og » »	97.5

Alle 3 sprøjteplaner har virket tilfredsstillende, og forskellene er for små til, at man i almindelighed kan slutte, hvilke tidspunkter der vil være de bedste.

II. Kemikalieudvalgets Forsøg.

Disse forsøg er udført i samarbejde mellem Havebrugets Kemikalieudvalg og Statens plantepatologiske Forsøg.

Bejdsimidler til havefrø.

Forsøgene er udført af en række havebrugskonsulenter efter en fælles plan, idet frøet er afsvampet ved Statens plantepatologiske Forsøg, og herfra udsendt til de enkelte konsulenter. Der er prøvet 5 typer af midler, hver i 2 styrker til frø af bønne, gulerod, rødbede og ært. De benyttede mængder af midlerne fremgår af tabel 9.

Af hver art er tilstræbt at finde et nogenlunde normalt spirende parti og et andet meget svagt spirende; frøet er fremskaffet hos F. D. B. i Glostrup. Forsøgene er udført af følgende

Tabel 9.

	Mængde i gram pr. kg frø til:			
	gulerod (<i>carrot</i>)	rødbede (<i>red-beet</i>)	ært (<i>pea</i>)	bønne (<i>bean</i>)
Orthocide 75 (75 % captan).....	8.0	8.0	2.0	1.0
» »	16.0	16.0	4.0	2.0
Danatex 50 (50 % tiuram).....	8.0	8.0	2.0	1.0
» »	16.0	16.0	4.0	2.0
Tillantin 1875 (Kviksølv).....	6.0	6.0	1.5	0.75
» »	12.0	12.0	3.0	1.5
Spergon (Benzo-kinon-forbindelse)....	6.0	6.0	1.5	0.75
» »	12.0	12.0	3.0	1.5
Phygon (Nafto-kinon-forbindelse)....	6.0	6.0	1.5	0.75
» »	12.0	12.0	3.0	1.5

konsulenter (de tilsvarende forsøgssteder angivet i parentes): G. Ejsing (Nordthy), Niels Gram (Beder, Malling, Hadsten), Harry A. Hansen (Karensgrø), Philip Helt (Karise, Vallø), Gerda Mayntzhusen (Borup), Henrik Nielsen (Lammefjorden) og C. Worm (Græsted, Hillerød). Alle partierne blev desuden udsået ved Statens plantepatologiske Forsøg, hvor de dog blev ødelagt af fugle, således at kun et af disse forsøg gav brugbare resultater (Birkerød).

Forsøgene — som det er hensigten at fortsætte i 1956 — blev først endelig aftalt i marts 1955, hvilket medførte, at frøet blev sendt ret sent ud; da afsvampningen har sin største betydning ved tidlig udsåning under ugunstige forhold, måtte man vente noget svagere virkning af afsvampningen på grund af denne forsinkelse. Det viser sig da også, at de normalt spirende partier i flere forsøg er spiret ens uanset behandlingen — disse resultater er ikke medtaget i det følgende. I de fleste forsøg er dog opnået resultater, som kan tjene til at klassificere midlerne, i nogle tilfælde er fundet op til 6—8 gange flere spirer efter de bedste behandlinger end efter ubehandlet udsæd.

Virksomheden er opgjort enten ved optælling af spirede planter, ved skønsmæssig bedømmelse, eller i enkelte forsøg på begge måder.

Forsøgenes resultater er ret varierende fra sted til sted, og desuden er de enkelte forsøg behæftet med stor

usikkerhed. Det har ikke været muligt at finde nogen linie i forsøgene med hensyn til anvendelse af stor eller lille dosis, og ved opgørelserne er tallene derfor slået sammen, således at de angivne karakterer eller spiretal er gennemsnit for begge mængder.

Den betydelige variation kan delvis skyldes forsøgsfejl, men der er dog sikkert tale om virkelige forskelle fra sted til sted. Det er kendt, at forskellige svampearter i frø og på jorden reagerer forskelligt overfor kemikalier, og forskelle i jordens svampeflora kan derfor betinge forskelle i midlernes virkning. Frøets eventuelle svampesmitte er ikke undersøgt i disse forsøg.

Det er derfor muligt, at den sikreste afsvampning kun kan opnås ved at bruge forskellige midler efter jordens indhold af svampe, eller der kan være tale om at bruge midler med indhold af flere virksomme stoffer, f. eks. tiuram og kviksølv.

Der er i flere af forsøgene iagttaget en negativ virkning af behandlingen. Dette kan skyldes kemikalieskade, men i de foreliggende forsøg er der vistnok ikke tale om kemikalieskade i almindelig forstand — d. v. s. overdosering — men forklaringen er snarere den, at for små mængder af fungicidet i jorden uden om frøet kan stimulere svampens vækst. Dette forhold er konstateret i andre markforsøg, og er velkendt i laboratorieforsøg, en dråbe fungicidopløsning i en petriskål med svampekultur vil være omgivet af en zone, hvor svampen ikke kan vokse, men uden for denne zone vil man ofte se en anden zone (ringformet), hvor svampens vækst stimuleres.

De enkelte arters forhold fremgår af tabellerne 10—13.

Æ r t . Der er benyttet Witham Wonder (i tabellen W.W.) med en lav spireevne og Gregorys Surprise (G.S.) med nogenlunde normal spireevne. Resultaterne er her kun lidt varierende, idet captan i alle forsøgene har været det bedste eller det næstbedste middel; dog har også nafto-kinon og tiuram givet gode resultater, mens benzo-kinon og kviksølv har virket betydelig svagere.

B ø n n e . Der foreligger kun 3 brugbare forsøg, og resultaterne er her mere usikre. Ser man på de 3 forsøg under eet, må captan og tiuram udpeges som de bedste.

Gulerod har reageret meget forskelligt overfor afsvampningen; for oversigtens skyld er foretaget en opdeling, idet kviksølv i 2 af forsøgene har været det bedste middel, mens samme middel i de øvrige forsøg har ligget i den dårligste halvdel. Det skal bemærkes, at kviksølvmidlernes overlegenhed kun forekommer i forsøg, hvor udslaget for afsvampning som helhed er ringe, men materialet er for lille til, at man kan drage nogen sikker slutning. Betragter man alle forsøg under eet, må tiuram anses for at være det sikreste middel.

Rødbede har — ligesom gulerod — reageret forskelligt overfor behandlingerne. Man kan kun udpege benzo-kinon som det dårligste af midlerne, mens det er vanskeligt at angive nogen rækkefølge for de andre 4 midler.

Tabel 10. Ærter (*peas*).

	Forholdstal for spiring (<i>germination, number of plants</i>)				Karakter for spiring (<i>germination, estimated</i>)	
	Græsted		Karise		Græsted	Beder
	W.W.	G.S.	W.W.	G.S.	W.W.	W.W.
Orthocid 75	862	117	583	122	9	10
Phygon	783	117	497	127	7½	7½
Danatex 50	750	118	453	114	9	8½
Spergon	404	111	221	104	4½	6
Tillantint 1875	368	108	135	101	4	3
Ubehandlet (<i>untreated</i>)	100	100	100	100	1	1

Tabel 11. Bønner (*beans*)

	Forholdstal for spiring (<i>germination, number of plants</i>)		Karakter for spiring (<i>germination, estimated</i>)
	Græsted	Nordthy	Hadsten
Orthocid 75	121	132	10
Danatex 50	108	146	8
Tillantint 1875	121	128	6
Spergon	109	125	5½
Phygon	98	115	5
Ubehandlet (<i>untreated</i>)	100	100	4

Tabel 12. Gulerødder (*carrots*).

	Forholdstal for antal spirer (<i>germination, number of plants</i>)					Karakterer for spiring (<i>germination, estimated</i>)												
	Nordthy		Vallø		Karens-gade		Birkerød		Hadsten		Malling		Beder		Vallø		Karens-gade	
	Sort nr.	I	II	I	II	I	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Danatex 50	94	126	129	147	241	148	4½	5½	10	3	10	2,5	6,9	2	6½			
Orthocid 75	97	103	119	90	441	152	5	5	10	3½	9½	2,5	6,7	2,5	4			
Phygon	104	87	122	116	303	144	3½	2½	6	2½	6½	2,8	6,5	2	5			
Spergon	96	105	109	158	265	111	3½	3	9	4	8	2,7	7,1	2½	6			
Tillantín 1875	91	77	112	96	85	131	3	3½	9	2	9½	2,7	6,7	1	5			
Ubehandlet (<i>untreated</i>)	100	100	100	100	100	100	3	1½	5	3½	6	3,0	7,0	1	4½			
		Hille-rød		Lamme-fjorden			Lamme-fjorden											
	Sort nr. I	II																
Tillantín 1875	116	115	117				6											
Danatex 50	113	107	112				5½											
Phygon	106	110	104				4											
Orthocid 75	110	101	102				7											
Spergon	99	103	90				4½											
Ubehandlet (<i>untreated</i>)	100	100	100				3											

Tabel 13. Rødbeder (*red-beets*).

	Forholdstal for spiring (<i>germination, number of plants</i>)			Karakterer for spiring (<i>germination, estimated</i>)		
	Hillerød	Borup	Vallø	Nordthy	Hadsten	Malling
Orthocid 75	123	176	94	97	9	9
Danatex 50	127	147	97	107	7	7½
Tillantín 1875	97	139	101	99	9	8½
Phygon	135	123	91	94	9	9½
Spergon	62	118	91	102	6	9
Ubehandlet	100	100	100	100	8	6

III. SUMMARY

Testing of Fungicides and Insecticides 1955.

Report from Fungicides and Insecticides Department of The Danish State Experimental and Research Station for Plant Diseases and Pests (Statens plantepatologiske Forsøg), Lyngby, Denmark.

Seed-dressings. Mercury-lindane preparations have been tried in field experiments for possible phytotoxicity during 1954 and 1955. Combined preparations have been compared with mercury preparations on barley; treatments have been carried out at sowing time and abt. 2 months before. No significant differences as to yield have been observed.

Decorticated beet-seed has been treated with different types of seed dressings (table 1). The dosages recommended for ordinary beet seed seem to be suited for decorticated seed as well.

Fusarium on rye. Captan has proved effective against this disease.

Optimum dosage, (Table 2).

Swede seed has been dressed with lindane-thiram preparations and with each of the components separately. To a certain extent, lindane seems to inhibit the germination. This depression is, however, compensated for by the stimulating effect of thiram and by the effect of lindane on flea beetles (table 3, p. 855).

Alfalfa seed has been successfully treated with captan; thiram, Phygon and Spergon have proved to be of no value.

Potato late blight. In practical agriculture only one or two sprayings are applied. 4 compared with 2 sprayings have caused an increase in the yield of about 1000 kilos per hectare; the preparation used is copper-oxochloride.

Zineb has caused an increase in the yield of such early varieties that have not been attacked by late blight; zink-deficiency in the soil may be the explanation of this effect.

One particular zineb-preparation has been inferior as to the contents of zineb when determined by usual methods. The biological effect has, however, been satisfactory.

Pests on rape seed. Toxaphene has proved effective against *Meligethes aeneus* and *Ceutorrhynchus assimilis*. Spraying with parathion at 25°—28° centigrade has given a considerable effect on the larvae of *Contarinia brassicae*.

Black aphids on beets have been controlled successfully with a. o. the German preparation "Diconal", and the Swiss systemic insecticide "Ekatin". Malathion has been equal to parathion when applied by double dosage (active ingredient).

Apple-scab. 10 approved mercury-sprays have been compared as to their effect on scab and their phytotoxicity on Cox', no difference has been observed (table 4).

New scab fungicides. The Swiss preparation Mesulfan, claimed to be related to captan, has proved effective against scab. One thiram-wettable sulphur preparation and one captan-wettable sulphur preparation are recommended, further a Danish thiram-emulsion.

Apple-mildew, see table 5.

Gooseberry Mildew, see table 6. The plots have been sprayed 4 times.

Aphids on fruit trees. Malathion has been effective against aphids on apple and plum; besides, different combined preparations are recommended.

European red spider. Ovicides (table 7) and other acaricides (table 8). The dates are as follows: 3/6 (i.e. 3rd June) pink bud, 24/6 petal fall. It should be noted that in Denmark a considerable part of the winter-eggs hatch between green cluster and pink stage. Chlorocide has been tried at pink stage (0.25 %), pink + 1 month after petal fall (0.1 % in both cases), petal fall + 1 month later (0.1 %). The effect has been satisfactory in all cases.

Seed dressings for vegetable seed. The trials have been carried out at 12 localities in different parts of the country. The preparations and dosages are shown in table 9. The variations due to different dosages have been completely covered by larger variations due to soil conditions, damage by birds etc. Therefore the two dosages of each preparation have been looked upon as replications, and the results as shown in tables 10—13 are average figures from both dosages. The dividing of the results in table 12 according to the effect of mercury is a purely empirical one, and has no a priori justification. It should be noted that mercury acts in two cases as the best preparation while, in the other cases, it ranks as no. 4 or 5. This may be due to different species of fungi prevailing in the soil.

LITTERATUR

1. Specialpræparater anerkendte af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur til bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr. Årligt i Tidsskr. f. Planteavl, udsendes som fortryk.
2. *Lars Hammarlund*: Afprøvning af plantebeskyttelsesmidler 1953. Tidsskr. f. Planteavl, bd. 57, s. 539—52, 1954.
3. — — Afprøvning af plantebeskyttelsesmidler 1954. Tidsskr. f. Planteavl, bd. 59, s. 1—16, 1955.
4. *M. Raucourt*: Les Traitements fongicides et les rendements de la pomme de terre. Pomme de Terre Française, 1955.