

Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i frugtavl- og havebrugskulturer 1978

Experiments with insecticides, acaricides and fungicides in fruit- and gardening crops 1978

Torkil Hansen og E. Schadeegg

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
I. Resumé	56
II. Summary	58
III. Indledning. <i>Introduction</i>	59
IV. Frugtavl. Skadedyr. <i>Fruit crops. Pests</i>	60
1. Midler mod æblebladlus. <i>Compounds against apple aphids</i>	60
2. Insekticider til æbletræer. <i>Insecticides for apple trees</i>	60
3. Midler mod frostmålere og knopviklere. <i>Compounds against winter moths and leaf rollers</i>	61
4. Midler mod frugttræspindemider. <i>Compounds against fruit tree red spider mites</i>	62
V. Havebrug. Skadedyr. <i>Gardening. Pests</i>	63
Midler mod hindbærnsnudebiller i jordbær. <i>Compounds against strawberry blossom weevils</i>	63
VI. Frugtavl. Svampesygdomme. <i>Fruit crops. Fungus diseases</i>	63
1. Opbevaringsforsøg med æbler. <i>Storing experiments with apples</i>	63
a. Æbler fra forsøg med efterårs- og forårssprøjtning mod <i>Gloeosporium</i> . <i>Apples from experiments with autumn and early spring spraying against bitter rot</i>	63
b. Æbler fra skurvforsøg 1977. <i>Apples from scab experiment 1977</i>	65
c. Æbler fra forsøg med æbleskurv og – meldug 1977. <i>Apples from experiment with apple scab and mildew 1977</i>	66
2. Midler mod æbleskurv. <i>Compounds against apple scab</i>	67
3. Midler mod æbleskurv og – meldug. <i>Compounds against apple scab and mildew</i>	67
4. Midler mod æblemeldug. <i>Compounds against apple mildew</i>	68
5. Midler mod stikkelsbærdræber i solbær. <i>Compounds against American gooseberry mildew in black currants</i>	69

VII. Havebrug. Svampesygdomme. <i>Gardening. Fungus diseases</i>	71
1. Midler mod gråskimmel og meldug i jordbær. <i>Compounds against grey mould and mildew in strawberries</i>	71
2. Midler mod meldug i jordbær. <i>Compounds against mildew in strawberries</i>	71
3. Midler mod meldug og rosenstråleplet på frilandsroser. <i>Compounds against powdery mildew and black spot on roses in the open</i>	72
4. Hekseringe i græsplæner. <i>Fairy rings in lawns</i>	73
VIII. Litteratur	74
IX. Oversigt over deklarations- og handelsnavne. <i>Common names for pesticides</i>	74

I. Resumé

Skadedyr

Æblebladlus (*Aphis pomi*). Der blev udført forsøg med 6 midler, men på grund af det kolde regnfulde vejr blev der ingen sikker forskel på midlernes virkning.

Insekticider til æbletræer. Azinphos-methyl, phosphamidon, parathion sprøjtepulver, parathion-methyl og fenitrothion blev prøvet til sorterne Cox's Orange og Golden Delicious i normal og dobbelt styrke for at iagttage deres tilbøjelighed til at forårsage skrub på frugten. Phosphamidon og azinphos-methyl gav mindst skrub. Fenitrothion og parathion-methyl mest. Angreb af frugtræspindemider blev stærkest, hvor der blev sprøjtet med parathion-methyl, noget svagere ved sprøjtning med azinphos-methyl og allersvagest i ubehandlet.

Frostmålere (*Operophtera brumata*) og knopviklere (*Tortrix spp.*). 7 midler blev prøvet i 2 forsøg på træer med stærke angreb. Alle midler havde udmærket effekt på højde med måleprøven azinphos-methyl.

Frugtræspindemider (*Panonychus ulmi*). Der blev sprøjtet et forsøg på ballonstadiet. Optælling blev foretaget d. 1. juni. Sidst i juni og først i juli forsvandt miderne helt fra forsøget på grund af regn og kulde. Et andet forsøg blev sprøjtet sidst på sommeren. 3 nye midler blev fundet værdige til anerkendelse, men de er endnu ikke klassificeret af Giftnævnet.

Hindbærnsudebiller (*Anthonomus rubi*). Der blev udført et forsøg, hvori der blev medtaget 3 anerkendte midler, fordi der ikke havde været forsøg med hindbærnsudebiller siden 1972. Af de tre anerkendte midler havde azinphos-methyl en mangelfuld virkning, medens fenitrothion og methomyl virkede tilfredsstillende. Pyrethroidet decametrin virkede bedst af alle, medens et andet pyrethroid, permethrin, havde for ringe effekt.

Svampesygdomme

Opbevaringsforsøg med æbler. Opbevaringsforsøg med æbler fra forsøg med efterårs- og forårssprøjtning mod *Gloeosporium*. Sammenstilling af resultater fra 7 års forsøg viste, at benomyl er det eneste middel, som man med nogenlunde sikkerhed kan vente en god effekt af. De øvrige midler har gennem årene givet meget svingende resultater.

Opbevaringsforsøg med æbler fra skurvforsøg 1977 viste bedre effekt mod *Gloeosporium* af captan og captan-captafol-folpet end af en række dithiocarbamidforbindelser.

I opbevaringsforsøg med æbler fra forsøg med midler mod æbleskurv (*Venturia inaequalis*) og meldug (*Podosphaera leucotricha*) var der en tydelig forøgelse af priksyge på Cox's Orange, hvor der var tilsat meldugmidler, i forhold til hvor der var brugt captan alene. Ligeledes var der en forøgelse i angrebet af *Gloeosporium* på Cortland, hvor der var brugt meldugmidler.

Æbleskurv (*Venturia inaequalis*). Captan, captafol og carbendazim blev sammenlignet med en række dithiocarbamidforbindelser til sorterne Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious. Der kom ingen skurv i forsøget, men en del meldug i Cortland. Kun carbendazim havde nogen effekt mod denne svamp. Ingen af behandlingerne gav mere skrub på frugten, end der var i ubehandlet. På Cox's Orange gav både captan sprøjtepulver og pulverformet og flydende captafol en betydelig forbedring af frugtkvaliteten. På Golden Delicious var forbedringen størst efter captan, captafol sprøjtepulver og propineb. I denne sort forekom en del lenticelplet i ubehandlet og efter sprøjtning med carbendazim.

Behandlinger mod æbleskurv (*Venturia inaequalis*) og meldug (*Podospaera leucotricha*). I de samme sorter som æbleskurvforsøget blev captan tilsat forskellige meldugmidler samt triadimefon og svovl, Nitrothal-isopropyl sammenlignet.

I Cortland blev der foretaget optælling af meldug. Bupirimat havde den laveste effekt. Flydende ditalimfos og fenarimol den højeste. På Cox's Orange forårsagede de to midler, der ikke var blandet med captan, mest skrub på frugten, medens det på Golden Delicious var flydende ditalimfos og pyrazophos, begge i blanding med captan, der var værst. Der forekom en del lenticelplet på begge sorter, især hvor der ikke var iblandet captan, samt hvor der var sprøjtet med pyrazophos.

Æblemeldug (*Podospaera leucotricha*). Forsøget blev udført i 5 rækker Cortland. Den midterste havde været usprøjtet i en årrække, medens de øvrige 4 var skåret så langt tilbage, at primærsmitte ikke kunne forekomme. I den våde kolde eftersommer blev angrebet moderat. Triadimefon, ditalimfos, fenarimol, pyrazophos, bupirimat EC og svovl, Nitrothal-isopropyl viste den højeste effekt, men forskellene var ikke signifikante.

Stikkelsbærdræber (*Podospaera mors-uvae*) og skivesvamp (*Gloeosporium ribis*) på solbær. Buskene var meget stærkt angrebne af stikkelsbærdræber i ubehandlet. Fenarimol, triadimefon, pyrazophos og bupirimat havde udmærket virkning, medens benomyl virkede noget svagere. Mod skivesvamp var der udmærket virkning af fenarimol, triadimefon og benomyl.

Mod gråskimmel (*Botrytis cinerea*) i jordbær blev der udført forsøg i sorten Zephyr, men angrebet kom så sent og blev så svagt, at brugelige resultater ikke blev opnået.

Meldug (*Sphaerotheca macularis*) i jordbær. Der var intet angreb på bærrerne, men bladene blev stærkt angrebet efter plukning. Optælling på en prøve på 100 blade pr. parcel viste god effekt af fenarimol og triadimefon. Lidt svagere af bupirimat og endnu lidt ringere af benomyl og thiophanat-methyl og alt for svag af carbendazim.

Meldug (*Sphaerotheca pannosa*) og rosenstråleplet (*Diplocarpon rosae*) på frilandsroser. Der blev prøvet 6 midler, men angrebet kom sent og forblev så svagt i alle de behandlede parceller, at sikre forskelle ikke opnåedes. Fenarimol viste den højeste effekt mod begge sygdomme.

Forsøg med hekseringe, fremkaldt af svampen *Marasmius oreades*, viste en udmærket virkning ved behandling med carboxin granulat, medens virkningen af carboxin sprøjtepulver var lidt uensartet, formentlig fordi midlet er vanskeligt at udrøre i vand, så sprøjtedyserne let tilstoppes, hvorved fordelingen bliver mindre god. Forsøgene viste også, at plænen skal være passende fugtig ved behandling. Vanding efter behandlingen har ikke samme virkning.

Nøgleord: Frugtavl, havebrug, insekticider, fungicider.

II. Summary

Pests

Green apple aphids (*Aphis pomi*). Six compounds were tested in normal, half and quarter dosage but very cold and rainy weather caused, that no significant differences between treatments were obtained.

Insecticides for apple trees. Azinphos-methyl, phosphamidon, parathion wettable powder, parathion-methyl and fenitrothion were compared in normal and double dosage in order to observe their tendency to force russeting on the fruits. Phosphamidon and azinphos-methyl forced least russeting, fenitrothion and parathion-methyl most. An attack of fruit tree spider mites was significantly increased by spraying with insecticides in comparison with control plots.

Winter moth (*Operophtera brumata*) and leaf rollers (*Tortrix spp.*). Seven compounds were tested in two experiments. All compounds had sufficient effect equal to the standard, azinphos-methyl.

Fruit tree red spider mites (*Panonychus ulmi*). One experiment was sprayed on the pink bud stage and assessment was done 1st June. Late in June and first in July the mites completely disappeared from the experiment on account of cold and rainy weather. Another experiment was done late in the summer. Three new compounds were approved but they are not classified by the Poison Board yet.

Strawberry weevils (*Anthonomus rubi*). Six compounds were tested. Three of them were already approved, but because experiments with strawberry weevils had not been done since 1972, they were tested again. One of them, azinphos-methyl, had too low effect while the effect of fenitrothion and methomyl was satisfactory. Best effect of all the compounds had the pyrethroid decamethrin in opposition to another pyrethroid permethrin, which showed only a low effect.

Fungus diseases

Storing experiments with apples. Collection of all the effects from results of seven years storing experiments with apples from experiments with autumn and early spring spraying against bitter rot (*Gloeosporium spp.*) showed that benomyl was the only compound from which with fairly security significant effect could be expected. Through the seven years the other compounds tested gave very variable results.

In a storing experiment with apple from scab experiment 1977 captan and captan-captafol-folpet showed better effect against bitter rot than did six different dithiocarbamate compounds.

Storing experiment with apples from experiment with compounds against apple scab (*Venturia inaequalis*) and mildew (*Podosphaera leucotricha*). On Cox's Orange there was a remarkable increase of bitter pit where captan had been mixed with different mildew-compounds in comparison with captan used alone. Likewise there was an increase in attack of bitter rot in Cortland where captan was mixed with mildew-compounds.

Apple scab (*Venturia inaequalis*). Captan, captafol and carbendazim were compared with different dithiocarbamate compounds in the varieties Cortland, Cox's Orange and Golden Delicious. No scab occurred in the experiment at all, but some powdery mildew on Cortland. Only carbendazim had any effect against this fungus. None of the treatments caused more russeting on the fruits than was found in controlplots. On the contrary captan, captafol wettable powder and captafol flowable improved the quality of Cox's Orange and so did captan, captafol wettable powder and propineb on Golden Delicious. In this variety some lenticelspots were found in controlplots and after spraying with carbendazim.

Treatments against apple scab (*Venturia inaequalis*) and mildew (*Podosphaera leucotricha*). In the same varieties as the scabexperiment triadimefon and sulphur, Nitrothal-isopropyl were compared with captan mixed with different mildew-compounds. Against mildew in Cortland all compounds showed sufficient effect. Best effect had fenarimol and ditalimfos flowable. Bupirimate had lowest effect. The two treatments without captan caused most russeting on Cox's Orange fruits. On Golden

Delicious most russetting was found after spraying with ditalimfos flowable and pyrazophos. Lenticel-spots were found in both varieties especially in treatment without captan and after spraying with pyrazophos.

Apple powdery mildew (*Podosphaera leucotricha*). 12 compounds were tested. Ditalimfos wettable powder and ditalimfos flowable, bupirimate E. C., fenarimol, triadimefon and pyrazophos showed the highest effects but differences between compounds were not significant.

American gooseberry mildew (*Sphaerotheca mors-uvae*) and leaf spot (*Gloeosporium ribis*) on black currants. The bushes were very heavily attacked by gooseberry mildew but fenarimol, triadimefon, pyrazophos and bupirimat all had good effect against this fungus, while benomyl was inferior to those. Against leaf spot fenarimol, triadimefon and benomyl had sufficient effect.

One experiment with compounds against grey mould (*Botrytis cinerea*) in strawberries was sprayed three times, but the attack came so late and was so slight, that significant results could not be obtained.

Mildew (*Sphaerotheca macularis*) in strawberries. In this experiment there was no attack at all on the berries, but severe attack on the leaves after harvest. Fenarimol and triadimefon had remarkable effect. Bupirimat was somewhat and benomyl and thiophanat-methyl considerably inferior to those. Carbendazim had only a poor effect.

Mildew (*Sphaerotheca pannosa*) and black spot (*Diplocarpon rosae*) on roses in the open. Six compounds were tested, but attack came late and remained slight in all treatments. Only control plots were severely attacked in the autumn. Fenarimol showed the highest effect against both diseases.

Experiments with fairy rings in lawns caused by the fungus *Marasmius oreades*, showed that excellent effect can be obtained by treatment with carboxin granule, while the effect of carboxin wettable powder sprayed on the lawn was somewhat heterogeneous, probably on account of too poor dispersibility, which led to momentarily stop up of the spray nozzles. Anyhow the lawn must be suitably humid before treatment if good effect shall be obtained. Irrigation after treatment does not give the same effect.

Key words: Fruit crops, gardening, insecticides, fungicides.

III. Indledning

Introduction

I 1978 blev der ved afprøvningsafdelingen ved Statens plantepatologiske Forsøg udført forsøg med 60 plantebeskyttelsesmidler. De fleste af dem omtales i nærværende beretning.

Midler med tilfredsstillende virkning tildeles anerkendelse, som hvert år publiceres i »Plantebeskyttelsesmidler anerkendt af Statens Planteavl-forsøg til bekæmpelse af plantesygdomme, skadedyr, ukrudt og til nedvisning af frøafgrøder og kartoffeltop«.

De vigtigste resultater offentliggøres i årlige beretninger omhandlede henholdsvis frugtavl- og havebrugskulturer samt landbrugs- og specialafgrøder. Disse årlige beretninger bør ses som et led i en løbende orientering om bekæmpelsesmidlerne, hvorfor der henvises til tidligere års beretninger.

Denne omhandler resultater af forsøg udført i 1978, samt i et enkelt tilfælde resultat af 7 års forsøg med efterårs- og forårssprøjtning mod *Gloeosporium* på æbler.

Foruden de omtalte forsøg er der udført en del med det formål at fremskaffe materiale til brug ved restanalyser, som udføres af Statens Levnedsmiddelinstituts pesticidafdeling.

De i beretningen med * mærkede midler er klassificeret af Giftnævnet til den pågældende anvendelse. Midler uden * kan dog være klassificerede til andre anvendelser.

Angående dette forhold og evt. ændringer af klassificering siden d. 1. januar 1979 henvises til midlernes etikette og seneste udgave af: Giftnævnets oversigt over klassificerede bekæmpelsesmidler.

Der gøres endvidere opmærksom på, at midlerne i forsøgene undertiden er anvendt i andre doseringer end de anerkendte, eller de af Gift-nævnets klassificeringer omfattede doseringer.

IV. Frugtavl

Skadedyr

Fruit crops, pests

1. Midler mod æblebladlus (*Aphis pomi*)

Compounds against green apple aphids

Forsøget blev udført på træer af sorten Cortland,

som havde været skåret helt tilbage om vinteren og derfor havde mange kraftige årsskud. Der blev sat bladlus på 2 skud pr. træ, men på grund af vejrforholdene blev det nødvendigt at sætte lus på flere gange, og først d. 10. juli var der etableret et angreb på alle træer, og lusene på de afmærkede skud blev talt. Der blev derefter sprøjtet d. 11. juli med normal, 1/2 og 1/4 styrke af de anvendte midler med fuld væskemængde til afdrøypning. Den 13. juli blev der talt antal levende bladlus på de afmærkede skud.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 1.

Tabel 1. Midler mod æblebladlus (*Aphis pomi*)
Compound against green apple aphids

	Pct. normal styrke <i>p.c. normal dosage</i>	1/1	Pct. effekt ved <i>p.c. effect by</i> 1/2 styrke	1/4
Methamidophos 25%	0,1	100	100	100
Pirimicarb 50%	0,05	100	100	98
*Oxydemeton-methyl 50%	0,05	100	100	99
Dimethoat 25%	0,2	100	100	97
Heptenophos 50%	0,1	100	100	99
Cypermethrin 10%	0,02	100	100	100
Ubehandlet pct. lus i forhold til før sprøjtning <i>Control p.c. aphids in proportion to before spraying</i>			53,6	

Alle midler havde 100 pct. effekt i normal og halv styrke, og ingen havde under 97 pct. effekt i 1/4 styrke, men samtidig var populationen i ubehandlet sunket til næsten kun halvdelen af den, der var før sprøjtning. Det er der ganske vist korrigeret for ved udregningen af effekten, men det tyder på ringe modstandskraft hos bladlusene.

2. Insekticider til æbletræer

Insecticides in apple trees

Forsøget blev udført i sorterne Cox's Orange og Golden Delicious og alle de anvendte midler brugt i normal og dobbelt dosis. 3 fællesparceller à 1 træ pr. sort og styrke. Forsøget blev sprøjtet d. 16. maj på tæt klynge ved 16°C, d. 16. juni kort efter afblomstring ved 20°C og d. 19. juli på glat frugt

ved 18°C. Til normal dosis blev der brugt 5 gange og til dobbelt dosis 10 gange normalstyrke og i alle tilfælde 500 ltr. væske pr. ha.

Der var så godt som intet larveangreb, men derimod et ret voldsomt angreb af frugttræspindemider (*Panonychus ulmi*) i alle de behandlede parceller, men betydeligt mindre i de ubehandlede som følge af, at der før sprøjtningen fandtes en ret betydelig bestand af rovtæger (*Anthonomus nemorum*), som insekticiderne mer eller mindre udryddede. Den 3. august blev der givet karakter 1-10 for midesugning, hvor 1 betegner helt grønne blade fri for midesugning og 10 træer, hvor alle blade var midesugede og de ældste affaldende.

Ved plukningen blev æblerne sorteret i frugter med ingen, lidt eller meget skrub og et index for skrub udregnet efter formlen:

$$\frac{1/3 \text{ frugter med lidt} + \text{frugter med meget skrub}}{\text{frugt i alt}} \times 100$$

Tabel 2. Insekticider til æbletræer
Insecticides in apple trees

	Pct. normal styrke <i>p.c. normal dosage</i>	Index for skrub russeting index ved dosis, by dosage				Karakter for midesugning scores for mite damage
		1/1 Cox's Orange	2/1	1/1 Golden Delicious	2/1	
Fenitrothion 47,5%	0,15	50	58	50	58	6,5
*Phosphamidon 50%	0,06	31	47	43	47	5,9
*Azinphos-methyl 50%	0,075	37	47	45	48	5,8
Parathion-methyl 22%	0,06	50	50	49	50	7,5
*Parathion 35% spr. p.	0,06	37	47	58	47	6,9
Ubehandlet Control			40		41	3,5

Karakter for midesugning. *Scores for mite-damage:*

1 = alle blade grønne uden midesugning. *All leaves green without mite-damage.*

10 = alle blade midesugende, de ældste affaldende. *All leaves mite-damaged, the oldest off-falling.*

Til lidt skrub regnes frugter med så meget skrub som er tilladt i Klasse I.

Midt i juli forekom en del bladfald på Golden Delicious, men der var ingen relation mellem bladfaldets styrke og behandlingerne.

Midler, styrke og resultater er opført i tabel 2.

På Cox's Orange forårsagede phosphamidon, azinphos-methyl og parathion sprøjtepulver ingen skrub på frugten i normalstyrke, men i dobbelt styrke var der skadevirkning af alle midler, men mindst af de samme, som ingen skade gav i normalstyrke. Størst skade gjorde fenitrothion.

På Golden Delicious var der skade af alle behandlinger. Mindst af phosphamidon og mest af fenitrothion. Spindemideangrebet var mindst i ubehandlet. Stærkest var det efter sprøjtning med parathion-methyl og mindre efter azinphos-methyl og phosphamidon.

3. Midler mod frostmålere (*Operophtera brumata*) og knopviklere (*Tortrix spp.*)

Compounds against winter-moths and leafrollers
Forsøg 78111 blev udført i sorten Cortland. 2 fællesparceller à henholdsvis 3 og 2 træer. Der blev sprøjtet d. 12. maj ved 9°C på stadiet tæt

Tabel 3. Midler mod frostmålere (*Operophtera brumata*) og knopviklere (*Tortrix spp.*)
Compounds against winter moths and leaf rollers

	Pct. styrke <i>p.c. dosage</i>	Pct. effekt på <i>p.c. effect on</i>			
		frostmålere <i>Winter moths</i>		knopviklere <i>leaf rollers</i>	
		78111	78112	78111	78112
Fenitrothion 47,5%	0,15	91	72	92	74
Methamidophos 60%	0,15	79	76	96	64
*Azinphos-methyl 50%	0,075	88	100	92	96
Decamethrin 2,5%	0,05	100		96	-
Parathion-methyl 22%	0,1	88	96	88	74
Cypermethrin 10%	0,02	91	100	88	98
Fenvalerat 20%	0,1	100	96	96	94
Ubehandlet. Control		0	0	0	0
Ubehandlet antal levende larver pr. 100 angrebne skud		26,4	24,6	80,8	46,9
<i>Control number of living caterpillars per 100 attacked shoots</i>					

klynge. De fleste larver havde spundet sig ind i blade.

Den 24. maj blev der foretaget optælling af antal levende larver på 25 angrebne skud pr. træ.

Forsøg 78112 blev udført i en nedlagt plantage, hvor der ikke havde været sprøjtet i en årrække, og hvor angrebet navnlig af knopviklere var meget stærkt. 5 fællesparceller à 1 træ. Sprøjtning fandt sted d. 17. maj ved 19°C på stadiet tæt klynge. Optælling af antal levende larver pr. 25 angrebne skud pr. træ fandt sted d. 26. maj. I begge forsøg blev der sprøjtet med 5 gange normalkoncentration og 500 ltr. væske pr. ha.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 3.

4. Midler mod frugttræspindemider (*Panonychus ulmi*)

Compounds against fruit tree red spider mites

Der blev gennemført 2 forsøg med midler mod frugttræspindemider.

Forsøg 78125 blev udført i sorterne Golden Delicious, Cox's Orange og Cortland. 3 fællesparceller à 1 træ pr. sort.

Forsøget blev sprøjtet d. 25. maj på stadiet ballon. Temp. 22°C. Ca. 95 pct. af vinteræggenes var klækket.

Der blev brugt 5 gange normalkoncentration og 500 ltr. væske pr. ha.

Den 2. juni blev der talt antal levende og døde midler pr. 10 midesugede blade pr. træ.

Optælling blev forsøgt igen først i juli, men da var spindemiderne totalt forsvundet fra hele forsøget undtagen i de parceller, der var sprøjtet med decamethrin. Forklaringen må være, at det kolde regnfulde vejr sidst i juni er gået mere ud over midlerne end over de tilstedeværende prædatorer, som derved helt har fået overtaget over midlerne; men decamethrin er et meget alsidigt og effektivt insekticid, som helt har fjernet prædatorerne, som især var rovtæger (*Anthonomus nemorum*), hvorved de midler, der overlevede regnperioden, har kunnet formere sig helt uhæmmet i disse parceller.

I en anden afdeling af plantagen, hvor der om foråret blev udført forsøg med diverse insekticider, kom der ligeledes hen på sommeren et kraftigt angreb af frugttræspindemider i alle de behandlede parceller, men kun i ringe grad i de ubehandlede.

Forsøg 78127 blev anlagt i denne afdeling i de samme sorter og med de samme midler ÷ decamethrin som forsøg 78125. Der var 4 fællesparceller à 2 træer pr. sort, og der blev sprøjtet d. 10. august og foretaget optælling af levende og døde midler d. 15. august.

Midler, styrker og resultater for begge forsøg er opført i tabel 4.

Tabel 4. Midler mod frugttræspindemider (*Panonychus ulmi*)
Compounds against fruit tree red spider mites

	Styrke pct. dosage	Pct. effekt effect p.c.	
		78125	78127
	p.c.	1/6	15/8
*Dicofol 25,5%	0,125	87	96
Dicofol 21,5%	0,125	88	96
Maloneben	0,1	96	64
Fentrifanil	0,08	98	94
Decamethrin 2,5%	0,05	85	—
Fenvalerat 20%	0,1	96	96
*Cyhexatin 25%	0,15	99	99,9
¹⁾ Se nedenfor 20%	0,07	99	98
Fenbutatin-oxid 50%	0,05	94	51
Bromopropylat 50%	0,1	100	99,9
Ubehandlet pct. levende midler		87,9	94,3
Control p.c. mites alive			
Ubehandlet antal levende midler pr. 100 blade		609	1617
Control number of living mites per leaves			

¹⁾ ethyl O-benzoyl 3-chloro-2,6-dimethoxy benzohydroximat

I forsøg 78125 bestod populationen udelukkende af larver og nymfer af yngste stadium, medens den i forsøg 78127 i overvejende grad bestod af gamle mider, næsten udelukkende hunner.

V. Havebrug

Skadedyr

Gardening, pests

Midler mod hindbærsmudebiller (*Anthonomus rubi*) i jordbær

Compounds against strawberry blossom weevils on strawberries

Forsøget blev udført i 6 årige planter af sorten Zephyr. 3 fællesparceller à 10 m².

Der blev sprøjtet d. 22. maj ved 19°C lige før blomstring med 1000 ltr. væske pr. ha i normal koncentration. Den 21. juni blev der optalt antal angrebne knopper pr. 4 m række pr. parcel.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 5.

Tabel 5. Midler mod hindbærsmudebiller (*Anthonomus rubi*) i jordbær

Compounds against strawberry blossom weevils on strawberries

	kg pr. ha	pct. effekt
*Azinphos-methyl 50%	1,0	56
Permethrin 25%	0,2	51
Decamethrin 2,5%	0,5	91
*Fenitrothion 30%	2,5	89
Methomyl 25%	2,0	82
*Methidathion 40%	1,0	53
Ubehandlet Control		0

Ubehandlet ant. angrebne knopper pr. m række 31,5
Control number of attacked buds per m row

Det endnu ikke klassificerede decamethrin viste højere effekt end de øvrige midler. Af de anerkendte midler viste azinphos-methyl for svag effekt.

VI. Frugtavl

Svampesygdomme

Fruit crops, fungus diseases

a. Opbevaringsforsøg med æbler fra forsøg med efterårs- og forårssprøjtning mod *Gloeosporium*

Storing experiment with apples from experiments with autumn- and early spring spraying against bitter rot

Disse forsøg gav i 1978 lige så variable resultater som i tidligere år. I det følgende er der foretaget en sammenstilling af effekten af alle forsøg gennem de 7 år forsøgsserien har løbet.

Følgende midler har været prøvet	i styrke	i årene
*Benomyl 50%	0,12–0,06	1971–77
*Captafol 80%	0,3–0,15	1971–77
*Propineb 70%	0,2–0,1	1971–77
*Thiram 80%	0,8–0,4	1971–72
*Captan 50%	0,5–0,25	1971–74
*Thiophanat–methyl 70%	0,14–0,07	1973–75
*Thiabendazol 40%	0,14–0,07	1975–77
Chlorthalonil 54%	0,25–0,18	1976–77

Forsøg 152 blev sprøjtet med den laveste af de nævnte styrker lige efter frugtplukning og med den højeste ved løvfald. Om foråret blev der sprøjtet med højeste styrke på grøn spids og med laveste på museøre – tæt klynge.

Forsøg 153 blev sprøjtet med den samme styrke og på samme tid om foråret, men ikke sprøjtet om efteråret.

Om sommeren blev alle parceller sprøjtet mod skurv og meldug med mancozeb og dinocap eller binapacryl.

Sorterne var Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious, men Cortland gav de fleste år for få frugter til, at opbevaringsforsøg kunne gennemføres. Behandlingerne udførtes i de samme parceller, så længe de indgik i forsøget. Alle fejlfri frugter blev opbevaret på ventileret lager ved så lav temperatur som muligt. Dog ikke under 1°C.

Frugterne blev sorteret 2–3 gange under opbevaringen. De her anførte resultater er taget fra den sortering, som blev foretaget, når frugterne var salgstjenlige. Mængden af angrebne frugter blev selvfølgelig forøget ved senere sortering, men rækkefølgen af midlernes effekt var den samme.

Midler, styrker og resultater for de to forsøg er opført i tabel 6 og 7.

I forsøg 152 på Cox's Orange blev den bedste effekt i alle 7 forsøgsår opnået ved sprøjtning med benomyl. Det samme var tilfældet i Golden Delicious undtagen i 1974, hvor thiophanat-methyl gav den største effekt, men virkningen af midler – ud over benomyl – var meget svingende.

I forsøg 153 på Cox's Orange var effekten i det

Tabel 6. Opbevaringsforsøg med æbler fra forsøg med efterårs- og forårsprøjtning mod *Gloeosporium*
Storing experiment with apples from experiments with autumn- and early spring spraying against bitter rot

Forsøg 152 Cox's Orange Midler, compounds	Pct. effekt i årene							Gennem- snit average
	77	76	75	74	73	72	71	
Benomyl 50%	75	72	62	94	77	74	67	74
Captafol 80%	29	59	30	0	56	55	52	40
Probineb 70%	14	0	0	0	29	39	39	17
Thiram 80%	-	-	-	-	-	72	52	62
Captan 50%	-	-	-	36	39	0	0	19
Thiophanat-methyl 70%	-	-	24	75	76	-	-	58
Thiabendazol 40%	24	0	0	-	-	-	-	8
Chlorthalonil 54%	29	48	-	-	-	-	-	39
Gennemsnit af alle behandlinger								40
<i>Average effect of all treatments</i>								
Pct. æbler med <i>Gloeosporium</i> i ubehandlet	5,9	12,4	6,3	6,3	23,6	8,0	10,7	
<i>P.c. apples with bitter rot in control</i>								

Tabel 6. Opbevaringsforsøg med æbler fra forsøg med efterårs- og forårsprøjtning mod *Gloeosporium*
Storing experiment with apples from experiments with autumn- and early spring spraying against bitter rot

Forsøg 152 forts. Golden Delicious Midler, compounds	Pct. effekt i årene							Gennem- snit average
	77	76	75	74	73	72	71	
Benomyl 50%	70	90	67	81	61	94	74	77
Captafol 80%	0	47	33	0	44	80	55	37
Propineb 70%	69	0	41	18	19	68	34	36
Thiram 80%						81	28	55
Captan 50%				34	26	78	28	42
Thiophanat-methyl 70%			40	92	52			61
Thiabendazol 40%	31	0	0					10
Chlorthalonil	40	34						37
Gennemsnit af alle behandlinger								46
<i>Average effect of all treatments</i>								
Pct. æbler med <i>Gloeosporium</i> i ubehandlet	11,1	7,1	15,8	16,3	16,6	23,1	20,2	
<i>P.c. apples with bitter rot in control</i>								

hele taget svingende også af behandling med benomyl. Gennemsnitseffekten var dog højest for benomyl, hvis man ser bort fra thiram, som kun var med i 2 år, og i disse var effekten af benomyl højere end af thiram.

I Golden Delicious var resultaterne knap så svingende, og her var benomyl bedst i alle forsøg

undtagen i 1977, hvor det blev overgået af propineb.

For alle midler under eet lå virkningen af både efterårs- og forårsprøjtning noget højere end for forårsprøjtning alene, men for benomyl var det kun i Cox's Orange, at den forskel gjorde sig gældende.

Tabel 7. Opbevaringsforsøg med æbler fra forsøg med forårssprøjtning mod *Gloeosporium*
Storing experiment with apples from experiments with early spring spraying against bitter rot

Forsøg 153 Cox's Orange Midler, compounds	Pct. effekt i årene <i>p.c. effect in years</i>							Gennem- snit <i>average</i>
	77	76	75	74	73	72	71	
Benomyl 50%	49	61	36	22	30	95	40	48
Captafol 80%	76	47	0	3	15	60	37	34
Propineb 70%	0	27	54	52	15	0	43	27
Thiram 80%						80	21	51
Captan 50%				28	0	19	52	25
Thiophanat-methyl 70%			44	14	0			19
Thiabendazol 40%					43	69	30	47
Chlorthalonil 54%						19	73	46
Gennemsnit af alle behandlinger								36
<i>Average effect of all treatments</i>								
Pct. æbler med <i>Gloeosporium</i> i ubehandlet	7,4	30,8	11,3	7,0	8,0	10,9	12,2	
<i>P.c. apples with bitter rot in control</i>								

Tabel 7. Opbevaringsforsøg med æbler fra forsøg med forårssprøjtning mod *Gloeosporium*
Storing experiment with apples from experiments with early spring spraying against bitter rot

Forsøg 153 forts. Golden Delicious Midler, compounds	Pct. effekt i årene <i>p.c. effect in years</i>							Gennem- snit <i>average</i>
	77	76	75	74	73	72	71	
Benomyl 50%	66	50	92	95	72	84	77	77
Captafol 80%	0	0	41	61	43	0	11	22
Propineb 70%	72	0	34	0	37	42	61	35
Thiram 80%						0	53	27
Captan 50%				57	15	1	15	22
Thiophanat-methyl 70%			0	43	17			20
Thiabendazol 40%	47	28	0					25
Chlorthalonil 54%	51	34						43
Gennemsnit af alle behandlinger								37
<i>Average effect of all treatments</i>								
Pct. æbler med <i>Gloeosporium</i> i ubehandlet	6,8	13,0	18,1	16,3	14,9	9,8	23,0	
<i>P.c. apples with bitter rot in control</i>								

1 b. Opbevaringsforsøg med æbler fra skurvforsøg 1977
Storing experiment with apples from scab experiment 1977

Skurvforsøget var udført i sorterne Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious med 4 fællesparceller à 2 træer og blev sprøjtet 9 gange i tiden d. 23. maj på ballonstadiet til d. 16. september. Golden Delicious tillige d. 16. oktober.

De fejlfri frugter blev opbevaret på ventileret lager. I begyndelsen ved ca. 8°C senere ved 2-4°C. Sortering fandt sted 2-3 gange under opbevaringen, og de i tabel 8 opførte tal omfatter resultater, indtil æblerne var salgstjenlige. Senere sorteringer gav højere sygdomsprocenter, men ingen forskydninger i midlernes rækkefølge.

Tabel 8. Opbevaringsforsøg med æbler fra skurvforsøg 1977
Storing experiment with apples from scab experiment 1977

	Pct. styrke dosage p.c.	Cox's Orange			Cortland pct. frugter med p.c. fruits with			Golden Delicious		
		<i>Gloeosporium</i> bitter rot	andet råd other rots	priksyge bitter pit	<i>Gloeosporium</i> bitter rot	andet råd other rots	<i>Gloeosporium</i> bitter rot	andet råd other rots	lagerskurv store scab	
*Captan 50%,	0,25	1,4	0,4	12,9	10,3	1,7	3,0	0,1	0,3	
*binapacryl 48%,	0,1									
Zineb 35%, maneb 30% }	0,3-0,15	6,8	1,5	7,1	7,9	2,9	30,0	0,1	1,9	
Zineb 20%, maneb 5%, svovl 54% }	0,3-0,15	3,8	1,0	5,2	23,2	1,0	25,2	1,1	0,1	
Ferbam 18,8%, maneb 38,7%, zineb 38,7% }	0,25-0,2	13,3	1,5	10,8	13,2	3,3	10,0	0,1	3,0	
Ziram 80%	0,2-0,15	6,7	1,3	11,1	11,0	2,2	14,6	0,8	0	
Thiram 24%, svovl 63% }	0,4-0,3	7,1	0,9	11,6	13,9	1,9	22,8	0,7	0,3	
*Propineb 70%	0,1	12,1	1,3	10,8	31,4	1,6	27,3	0,4	0,1	
Captafol 5%, captan 40%, folpet 10% }	0,2	2,1	0,5	3,4	6,7	0,6	5,5	0,3	0	
Ubehandlet Control		4,7	0,2	4,3	15,4	1,5	20,1	1,0	42,8	

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 8.

Der forekom en del priksyge på Cox's Orange især efter sprøjtning med captan-binapacryl, ferbam-maneb-zineb, ziram, thiram-svovl og propineb. Mod *Gloeosporium* viste captan-binapacryl og captafol-captan-folpet god virkning på Cox's Orange og Golden Delicious. Den sidste behandling desuden på Cortland.

1 c. Opbevaringsforsøg med æbler fra forsøg med æbleskurv (*Venturia inaequalis*) og æblemeldug (*Podosphaera leucotricha*) 1977

Storing experiment with apples from experiment with compounds against apple scab and powdery mildew 1977

Forsøget blev udført i sorterne Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious. 6 fællesparceller à 1 træ pr. sort.

I tiden d. 16. maj på tæt klynge til d. 30. august blev der sprøjtet 9 gange. Golden Delicious tillige d. 13. september.

Alle fejlfri frugter blev opbevaret på ventileret lager. I begyndelsen ved ca. 8°C senere ved 2-4°C.

Sortering af frugten fandt sted, da æblerne netop var salgstjenlige. Cortland blev sorteret en gang senere, da æblerne var stærkt modne. Dette forøgede sygdomsangrebet, men midlernes rækkefølge var den samme.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 9.

Der var en forøgelse af angrebet af priksyge på Cox's Orange, hvor der var tilsat meldugmidler i forhold til, hvor der var sprøjtet med captan alene, især hvor der var brugt pyrazophos og flydende binapacryl. Ligeledes var der et stærkt forøget *Gloeosporium* angreb på Cortland, hvor der var tilsat meldugmidler til sprøjtevæsken. Det gjorde sig også gældende på Golden Delicious, hvor der var brugt pyrazophos.

Tabel 9. Opbevaringsforsøg med æbler fra forsøg med æbleskurv (*Venturia inaequalis*) og æblemeldug (*Podosphaera leucotricha*) 1977

Storing experiment with apples from experiment with compounds against apple scab and powdery mildew 1977

	Pct. styrke dosage p.c.	Gloeosporium bitter rot	prik-syge bitter pit	Pct. æbler med p.c. apples with		
				Cox's Orange	Cortland	Golden Delicious
				Gloeosporium bitter rot	Gloeosporium bitter rot	lager-skurv store scab
*Captan 50%	0,25	1,8	1,8	4,6	2,2	1,6
*Captan 50% +	0,25	1,2	14,7	10,2	11,7	0,3
*pyrazophos 30%	0,07					
*Captan 50% +	0,25	2,7	10,9	15,9	4,1	0,7
*binapacryl 50%°	0,1					
*Captan 50% +	0,25	3,2	6,1	11,5	7,6	0,4
*binapacryl 48%	0,1					
*Captan 50% +	0,25	3,0	5,0	13,5	4,8	0
bupirimat 25%	0,04					
*Captan 50% +	0,25	1,9	7,6	11,6	3,3	0,9
fenarimol 12%	0,035					
*Captan 50%+	0,25	3,0	4,3	7,1	1,8	0
*triadimefon 5%	0,05					
*Carbendazim 60%	0,06	2,5	3,4	1,6	12,7	53,2
*Benomyl 50%	0,06	1,1	3,6	1,7	10,4	45,7

2. Midler mod æbleskurv (*Venturia inaequalis*)

Compounds against apple scab

Forsøget blev udført i sorterne: Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious. 3 fællesparceller à 1 træ pr. sort.

Forsøget blev sprøjtet:

Dato	Stadium	Temp.
19/5	tæt klynge	18°C
8/6	afblomstring	17°C
21/6	dunet frugt	21°C
7/7	glat frugt	15°C
19/7		15°C
27/7		22°C
8/8		21°C
5/9		15°C
20/9		11°C

Ved alle sprøjtninger blev brugt 5 gange normal-koncentration og 4–500 ltr. væske pr. ha.

Der kom ingen angreb af skurv, men Cortland blev stærkt angrebet af meldug, og d. 17. august blev der optalt antal angrebne blade pr. 25 skud pr. træ. På Golden Delicious optrådte lenticelplet

med stor hyppighed i ubehandlet og en af behandlingerne. Skrub på frugten forekom ikke i Cortland, medens Cox's Orange og Golden Delicious ved plukningen blev sorteret i æbler med ingen, lidt og meget skrub, og skrub index udregnet efter samme formel, som er angivet på side 60.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 10.

Ingen af behandlingerne gav mere skrub på frugten end ubehandlet. Tværtimod medførte sprøjtning med captan og begge former for captafol en meget betydelig forbedring af frugtkvaliteten i Cox's Orange. I Golden Delicious var kvalitetsforbedringen ikke så udtalt for behandling med den flydende form af captafol. Derimod gav propineb stor kvalitetsforøgelse i modsætning til, hvad der var tilfældet i Cox's Orange.

3. Midler mod æbleskurv (*Venturia inaequalis*) og meldug (*Podosphaera leucotricha*)

Compounds against apple scab and powdery mildew

Forsøget blev udført i sorterne Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious. 3 fællesparceller à 2 træer pr. sort.

Tabel 10. Midler mod æbleskurv (*Venturia inaequalis*)
Compounds against apple scab

	Pct. styrke dosage p.c.	Cortland antal blade med meldug pr. skud <i>number of leaves with mildew per shoot</i>	Cox's Orange index for skrub <i>index russeting</i>		Golden Delicious pct. med lenticel- plet <i>p.c. with lenticel- spot</i>
*Captan 83%	0,15	11,9	10	11	0
*Captafol 80%	0,08	12,4	18	14	0
Captafol 30%	0,13	12,0	14	34	0,4
Maneb 43,75% zineb 5,6%, carbendazim 6,0% }	0,3	10,3	23	43	0
*Propineb 70%	0,1	11,6	27	14	1,0
Ziram 80%	0,2-0,15	11,9	23	35	0
Maneb 70%, zineb 9% }	0,3	12,0	29	27	0
Mancozeb 26,4%, captan 32,5 }	0,2	12,2	28	37	0
*Carbendazim 60%	0,06	9,1	34	37	39,6
Ubehandlet Control		12,9	35	46	29,1

Der blev sprøjtet d. 12. maj på tæt klynge ved 9°C, d. 29. maj på faldende blomst ved 24°C, d. 15. juni på hasselnødstore frugter ved 20°C, d. 30. juni på glat frugt ved 17°C, d. 17. juli ved 18°C, d. 28. juli ved 23°C og d. 9. august ved 21°C.

Ved alle sprøjtninger blev der brugt 5 gange normalkoncentration og 500 ltr. væske pr. ha.

Forsøget blev i videst muligt omfang skåret rent for primærinfektioner af meldug, så snart de var synlige. D. 25. juli blev der foretaget optælling af antal meldugangrebne blade på 25 tilfældigt valgte skud pr. træ på Cortland.

Cox's Orange blev kun svagt angrebet af meldug og Golden Delicious slet ikke.

Frugterne af Cox's Orange og Golden Delicious blev ved plukningen sorteret i æbler med ingen, lidt og meget skrub, og et skrubindex udregnet efter den formel, som er anført på side 60. Cox's Orange og Golden Delicious blev desuden sorteret for lenticelplet.

Skurv forekom ikke i forsøget, og der var ingen skrub på Cortland.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 11.

Bupirimat og ditalimfos sprøjtetpulver havde i dette forsøg den laveste meldugeffekt, flydende ditalimfos og fenarimol den højeste. På Cox's Orange var skrub på frugten værst efter sprøjtning med triadimefon og svovl, Nitrothal-isopropyl, de to midler, som ikke var blandet med captan, medens captan + ditalimfos sprøjtetpulver gav de glatteste frugter. På Golden Delicious var det flydende ditalimfos og pyrazophos, der gav mest skrub og bupirimat og fenarimol, der gav mindst.

Lenticelplet forekom især, hvor der ikke var tilsat captan. Det var mest udtalt på Golden Delicious.

4. Midler mod æblemeldug (*Podosphaera leucotricha*)

Compounds against apple powdery mildew

Forsøget blev udført i 5 rækker Cortland, hvoraf den midterste har været usprøjtet og ubeskåret i en årrække og fungerer som infektorrække. De øvrige 4 rækker skæres om vinteren så langt tilbage, at alle knopper med meldugsmitte bliver fjernet, således at primærsmitte ikke kan forekomme.

Tabel 11. Midler mod æbleskurv (*Venturia inaequalis*) og meldug (*Podosphaera leucotricha*)

Compounds against apple scab and powdery mildew

	Pct. styrke dosage p.c.	Cortland	Cox's Orange		Golden Delicious	
		antal blade med meldug forholdstal number of leaves with mildew proportions	index for skrub index russetting	pct. med lenticel-plet p.c. with lenticel-spot	index for skrub index russetting	pct. med lenticel-plet p.c. with lenticel-spot
*Ditalimfos 50% +	0,1	22	21	1,5	38	0,2
*captan 83%	0,15					
Ditalimfos fl. 20% +	0,25	15	31	2,0	62	0,7
*captan 83%	0,1					
Fenarimol 12% +	0,035	15	25	0,6	31	0,2
*captan 83%	0,15					
*Pyrazophos 30% +	0,1	18	33	3,2	62	8,6
*captan 83%	0,15					
*Binapacryl 40% +	0,1	19	34	1,4	39	0,2
*captan 83%	0,15					
*Bupirimat 25% +	0,04	27	31	1,2	22	3,3
*captan 83%	0,15					
*Triadimefon 5%	0,05	18	46	7,1	42	44,3
Svovl 53,3%	0,15	18	41	10,7	45	59,5
Nitrothal-isopropyl 16,7% ..						
Ubehandlet Control		100	37	4,5	64	58,5
Ubehandlet antal meldugangrebne blade pr. 100 skud		579				
Control number of attacked leaves per 100 shoots						

me. Forsøgsparcellerne blev anlagt på tværs af rækkerne. 5 fællesparceller à 2 træer.

Sprøjtning begyndte, så snart der var små blade på træerne, og der blev sprøjtet d. 7. juni ved 22°C, d. 19. juni ved 21°C og d. 18. juli ved 16°C.

I juli måned gik meldugangrebet i stå, og 20. august optaltes antal angrebne blade pr. 25 tilfældigt valgte skud pr. træ.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 12.

Binapacryl, pyrazophos og benomyl blev brugt som måleprøver.

Den anerkendte ditalimfos blev sammenlignet med en ny formulering, der virkede mindst lige så godt som den anerkendte. Den flydende formulering lå midt imellem. Fenarimol, triadimefon, flydende bupirimat og svovl, Nitrothal-isopropyl havde lige så god eller bedre virkning end måle-

prøverne, men melduggens langsomme og ringe udvikling gjorde, at signifikant forskel mellem midlerne ikke opnåedes.

5. Midler mod stikkelsbærdræber (*Sphaerotheca mors-uvae*) og skivesvamp (*Gloeosporium ribis*) på solbær

Compounds against American gooseberry mildew and leaf spot on black currants

Forsøget blev udført i nedskårne ikke frugt bærende buske af sorterne Boskoop Giant og Wellington. 4 fællesparceller à 2 buske pr. sort.

Der blev sprøjtet d. 22. maj ved 19°C, d. 9. juni ved 16°C, d. 29. juni ved 17°C, d. 18. juli ved 19°C og d. 11. august ved 22°C. Der blev brugt normal-koncentration og 1200 ltr. væske pr. ha. Den 5. september blev der foretaget optælling af mel-

Tabel 12. Midler mod æblemeldug (*Podospaera leucotricha*)
Compounds against apple powdery mildew

	Pct. styrke dosage p.c.	Antal syge blade pr. 25 skud number of diseased leaves per 25 shoots	Forholdstal proportions
*Binapacryl 48% fl.	0,1	1263	100
*Carbendazim 60%	0,06	1491	130
*Ditalimfos 50%	0,1	910	87
Ditalimfos 50%	0,1	695	61
Ditalimfos 20% fl.	0,25	795	69
Fenarimol 12%	0,035	996	87
*Triadimefon 5%	0,05	833	73
*Pyrazophos 30%	0,1	933	81
Bupirimat 27,2% WP	0,05	1427	124
*Bupirimat 25% EC	0,04	831	72
Svovl 53,3%, Nitrothal-isopropyl 16,7%	0,15	933	81
*Benomyl 50%	0,06	1318	115
*Benomyl 50%,	0,04		
*svovl 90%	0,1	1255	109
LSD ₉₅			n.s.

dugangreb på 25 skud pr. busk og antal angrebne blade på de talte skud.

Skønt forsøget kun var beregnet at skulle være meldugforsøg, var der tydelig forskel i styrken af angreb af skivesvamp i de forskellige behandlin-

ger. Der blev derfor foretaget en bedømmelse af pct. blade angrebet af skivesvamp d. 28. september.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 13.

Tabel 13. Midler mod stikkelsbærdræber (*Sphaerotheca mors-uvae*) og skivesvamp (*Gloeosporium ribis*) på solbær
Compounds against American gooseberry mildew and leaf spot on black currants

	Pct. styrke dosage p.c.	Pct. effekt mod p.c. effect against		skivesvamp leaf spot
		stikkelsbærdræber Am. gooseberry mildew		
		skud shoots	blade leaves	
Fenarimol 12%	0,035	92,0	96,4	90,3
*Triadimefon 5%	0,04	75,2	82,9	82,3
*Pyrazophos 30%	0,1	80,7	91,0	25,6
*Benomyl 50%	0,06	63,7	77,9	93,8
*Bupirimat 25%	0,06	69,0	82,2	41,4
Ubehandlet antal angrebne skud/blade pr. 100 skud		100	573	
<i>Control number of attacked shoots/leaves per 100 shoots</i>				
Ubehandlet pct. angrebne blade				98,2
<i>Control p.c. attacked leaves</i>				

Triadimefon og fenarimol virkede næsten lige så godt mod skivesvamp som det anerkendte benomyl, og begge var bedre end benomyl mod stikkelsbærdræber.

VII. Havebrug

Svampesygdomme

Gardening. Fungus diseases

1. Midler mod gråskimmel (*Botrytis cinerea*) og meldug (*Sphaerotheca macularis*) i jordbær

Compounds against grey mould and powdery mildew in strawberries

Forsøget udførtes i 3-årige planter af sorten Zephyr. 2 fællesparceller à 10 m².

Der blev sprøjtet d. 24. maj ved 20°C og 25 pct. blomstring, d. 30. maj ved 25°C og 60 pct. blomstring og d. 6. juni ved 27°C ved afblomstring.

Der blev brugt normalkoncentration og 2000 ltr. væske pr. ha. Angrebet af begge sygdomme blev kun svagt. Først ved sidste plukning forekom gråskimmel af betydning. Meldug fandtes næsten kun i ubehandlet.

Der blev plukket d. 20., 23. og 27. juni, samt d. 3. juli.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 14.

Vejret var meget tørt indtil og i begyndelsen af plukningen, og planterne led en del under det. Angrebet af gråskimmel blev kun svagt.

2. Midler mod jordbærmeldug (*Sphaerotheca macularis*)

Compounds against mildew in strawberries

Forsøget blev udført i sorten Zephyr. 3 fællesparceller à 10 m².

Der blev sprøjtet d. 24. maj ved 20°C og ca. 25 pct. blomstring og d. 29. maj ved 26°C og ca. 75 pct. blomstring. Væskemængde 1000 ltr. pr. ha.

På grund af forsommertørken blev der næsten ingen bær, men angrebet af meldug var ret kraftigt, og efter plukning blev der sprøjtet igen d. 18. juli ved 19°C og d. 14. august ved 17°C. Den 31. august blev der udtaget prøver på 100 tilfældigt valgte blade pr. parcel.

Tabel 14. Midler mod gråskimmel (*Botrytis cinerea*) og meldug (*Sphaerotheca macularis*) i jordbær
Compounds against grey mould and powdery mildew in strawberries

	kg/ha	Pct. syge bær <i>P.c. diseased berries</i>				Pct. effekt <i>p.c. effect</i>		kg sunde bær pr. 100m ² <i>yield of healthy berries per 100 m²</i>
		grå- skim- mel d. 20, 23 og 27/6	mel- dug	grå- skim- mel	mel- dug d. 3/7	grå- skim- mel	mel- dug	
Procymidon 50%	1,0	0	0	0,8	0	86	100	102,8
Procymidon 50%	2,0	0	0	0,7	0	86	100	98,3
*Carbendazim 60%	1,2	0	0	1,0	0	82	100	97,5
*Thiophanat-methyl 70%	1,4	0	0	0,6	0	88	100	96,3
Fenarimol 12%	0,7	0	0	1,3	0	75	100	99,5
Vinclozolin 50%	1,0	0	0	0,5	0,2	90	99	106,0
*Triadimefon 5%	0,8	0,2	0	2,5	0	53	100	113,8
*Pyrazophos 30% +	0,8							
captan 83%	4,0	0,4	0	1,3	0	76	100	107,3
*Benomyl 50%	1,2	0	0	1,4	0	74	100	140,5
*Benomyl 50% +	0,8							
*svovl 90%	3,0	0	0	2,1	0	59	100	126,3
*Bupirimat 25%	1,0	0	0	1,5	0,2	72	99	113,0
Iprodion 50%	1,5	0	0	1,2	0,2	77	99	114,8
Iprodion 50%	2,0	0	0	0,5	0	90	100	110,9
*Tolyfluanid 50%	4,0	0	0	1,3	0	76	100	110,3
Ubehandlet Control		1,4	11,5	5,3	4,2	0	0	107,4

Tabel 15. Midler mod jordbærmeldug (*Sphaerotheca macularis*)
Compounds against strawberry powdery mildew

	kg/l pr. ha dosage	Pct. effekt p.c. effect
Carbendazim	1,2	9,9
*Thiophanat-methyl	1,4	24,3
Fenarimol	0,7	44,2
*Triadimefon	0,8	50,0
*Benomyl	1,2	21,6
*Bupirimat	1,0	41,5
Ubehandlet pct. stærkt angrebne blade		65,3
<i>Control p.c. leaves severely attacked</i>		
Ubehandlet pct. svagt angrebne blade		25,7
<i>Control p.c. leaves with slight attack</i>		

De blev sorteret i blade med ingen, lidt og meget meldug, og index for angreb udregnet efter formelen $1/3 \times \text{antal blade med lidt} + \text{antal blade med meget meldug}$.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 15.

Midler af benzimidazolgruppen: Benomyl, thiophanat-methyl og navnlig carbendazim havde for svag virkning.

3. Midler mod meldug (*Sphaerotheca pannosa*) og stråleplet (*Diplocarpon rosae*) på frilandsroser
Compounds against powdery mildew and black spot on roses in the open

Forsøget blev udført i sorten Else Poulsen med 2 fællesparceller à 4 planter.

De første svage meldugangreb observeredes d. 25. juni, og der blev herefter sprøjtet d. 29. juni ved 17°C, d. 21. juli ved 17°C, d. 28. juli ved 25°C og d. 8. august ved 17°C.

Angrebet af begge sygdomme forblev svagt hele sommeren. Omkring d. 1. september kom der dog et kraftigt angreb af meldug i de usprøjtede parceller, men kun lidt i de sprøjtede.

Den 20. september blev der foretaget optælling af pct. blade og knopper angrebet af meldug og pct. blade angrebet af stråleplet.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 16.

Fenarimol havde den bedste virkning mod begge sygdomme og bedre end måleprøven dodemorph.

Tabel 16. Midler mod meldug (*Sphaerotheca pannosa*) og stråleplet (*Diplocarpon rosae*) på frilandsroser
Compounds against powdery mildew and black spot on roses in the open

	Pct. styrke dosage p.c.	meldug <i>powdery mildew</i>		stråleplet <i>black spot</i> blade leaves
		blade leaves	knopper buds	
Fenarimol 12%	0,05	99	100	89
*Bupirimat 25%	0,3	99	80	13
*Dodemorph 40%	0,25	76	73	51
*Ditalimphos 50%	0,1	76	82	65
Ditalimphos 20%	0,1	77	73	47
Ubehandlet pct. angrebne		74,5	95	28,5
<i>Control p.c. attacked leaves and buds</i>				

Tabel 17. Midler mod hekseringe i græsplæner
Compounds against fairy rings in lawns

	g/cm ³ pr. m ²	Karakter for forekomst af paddehatte scores for occurrence of mushrooms bedømmelse d. denouncement		
		11/7	9/8	26/9
Carboxin spr.p.75%	5	3,3	2,2	9,0
Quintozen emuls. 24%	10	4,8	4,3	10,0
Pyracarbolid emuls. 50%	10	6,3	0	5,0
Ubehandlet Control		4,0	4,0	10,0

Karakter for bedømmelse: 10 = ringe tæt besat med paddehatte. Rings packed with mushrooms.
Scores for denouncement: 0 = ringe uden paddehatte. Rings without mushrooms.

4. Hekseringe i græsplæner Fairy rings in lawns

Der blev udført 2 forsøg med midler, som var tilmeldt til afprøvning til bekæmpelse af paddehatte (*Marasmius oreades*), som danner de såkaldte hekseringe i græsplæner.

I Stignæs blev forsøget lagt i samme forsøg, som blev startet i 1976, og parcellerne har fået samme behandling som tidligere. Parcelstørrelserne var 50 m² med 2 gentagelser. Carboxin granulat blev dog erstattet med pyracarbolid.

Før behandling d. 11. juli faldt der 101 mm regn, og fra behandling til 1. bedømmelse d. 9. august kun 10,5 mm. Jorden var meget tør, og de paddehatte, som fandtes, var små, nærmest indtørrede. I tiden fra d. 9. august–d. 26. september faldt der

93 mm regn. Det fugtige vejr i sidste periode øgede svampevæksten, og der fandtes ringe med paddehatte i alle parceller.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 17.

Den dårlige virkning må tilskrives den tørre jord ved og efter behandlingen. For at midlerne kan nå ned til myceliet, skal jorden have en passende fugtighed ved behandlingen. Vanding af en tør græsplæne efter behandling har ikke samme virkning.

Pyracarbolid sved græsset fuldstændigt af, og 3 måneder efter kunne man ikke se nogen nyvækst, men myceliet af svampen *Marasmius oreades* var ikke dræbt.

Ved Køge fandt vi et areal med ensartet angreb.

Tabel 18. Midler mod hekseringe i græsplæner
Compounds against fairy rings in lawns

	g/cm ³ pr. m ²	Karakter for forekomst af paddehatte scores for occurrence of mushrooms bedømmelse d. denouncement		
		9/8	7/9	27/9
Carboxin spr. pulver 75%	5	10,0	2,7	1,0
Carboxin granulat 5%	70	10,0	0	0
Quintozen emuls. 24%	10	10,0	9,0	9,8
Ubehandlet Control		10,0	10,0	9,0

Karakter for bedømmelse: 10 = ringe tæt besat med paddehatte. Rings packed with mushrooms.
Scores for denouncement: 0 = ringe uden paddehatte. Rings without mushrooms.

Parcelstørrelse 30 m² med 3 gentagelser. Jorden havde ved behandling en passende fugtighed og et par dage før behandling d. 9. august faldt der 20 mm regn. De første dage efter behandlingen faldt der kun lidt regn, men fra d. 13. august-d. 7. september målttes 102,8 mm og fra d. 7. september-d. 27. september 69 mm.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 18.

Den gode virkning må tilskrives, at jorden var passende fugtig ved behandling, og at der kort efter kom rigelig regn. Carboxin granulat gav den bedste virkning, mens virkningen af Carboxin sprøjtetpulver var lidt mindre, hvilket nok skyldes en uensartet fordeling af kemikaliet. Midlet var svært at udrøre i vand, hvorfor dyserne hele tiden forstoppedes.

VIII. Litteratur

1. Hansen, Torkil & Schadegg E. (1977): Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i frugtavl- og havebrugskulturer 1976. Tidsskr. Planteavl 81, 283-309.
2. Hansen, Torkil & Schadegg E. (1979): Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i frugtavl- og havebrugskulturer 1977. Tidsskr. Planteavl 83, 73-93.
3. Statens Planteavlsforsøg: Plantebeskyttelsesmidler anerkendt til bekæmpelse af plantesygdomme, skadedyr, ukrudt og til nedvisning af frøafgrøder og kartoffeltop 1979.
4. Giftnævnets oversigt over klassificerede bekæmpelsesmidler 1979. Landbrugets Informationskontor.

IX. Oversigt over anvendte deklarationsnavne og tilsvarende handelsnavne

Common names and corresponding trade names for applied pesticides

Deklarationsnavne	Handelsnavne
<i>Common names</i>	<i>Trade names</i>
Azinphos-methyl	Gusathion 50
Benomyl	Benlate
Binapacryl	Acricid fl., Acricid konc.
Bromopropylat	Neoron 500 EC
Bupirimat	Nimrod EC, Nimrod WP
Captafol	Difolatan 50 fl., Orthodifolatan

Captafol-captan-folpet	Ortho CFC
Captan	Orthocid 50, Orthocid 83
Carbendazim	Derosal 60
Chlorthalonil	Daconil F
Cyhexatin	Plictran
Cypermethrin	Ripcord
Dicofol	Kelthane 35
	Lindinger Dicofol 25 WP
Dimethoat	Midol Dimethoat 25
Ditalimfos	Plondrel EF 136, Plondrel EF 241, Plondrel WP
	Meltatox
Dodemorph	
Ethyl-O-benzoyl 3 chloro-2,6-dimethoxy benzohydroximat	Citrazon EC
Fenarimol	Rubigan
Fenbutatinoxyd	Torque
Fenitrothion	DLG Fenitrothion, Midol Feni 30
Fentrifanil	Fusilade
Fenvalerat	Sumicidin 20 EC
Ferbam-maneb-zineb	Lindinger Fermazin
Heptenophos	Hostaquick
Iprodione	Rovral 50 WP
Mancozeb-captan	Colosan
Maneb-zineb	PLK Vondozeb, Lindinger Zimaneb
Maneb-zineb-carbendazim	PLK Vondocarb
Malonoben	GCP-5126-50 WP
Methamidophos	Tamaron 25 WP
Methidathion	Ultracid 40
Methomyl	Lannate 25 WP
Oxydemeton-methyl	Meta-Systox S-O
Parathion	Egodon Parathion 35 SP
Parathion-methyl	PLK Pennkap-M
Permethrin	Ambush
Pirimicarb	Pirimor G
Procymidon	Rovral 50 WP
Propineb	Antracol M
Pyrazophos	Afugan
Svovl,	
Nitrothal-isopropyl	Kumulan
Svovl-thiram	Lindinger Svovl Thiram
Thiabendazol	Tecto 40 fl.
Thiophanat-methyl	Topsin M
Tolyfluanid	Euparen M
Triadimefon	Bayleton F
Vinclozolin	Ronilan
Zineb-maneb-svovl	Lindinger Zimazul
Ziram	Lindinger Ziram

Manuskript modtaget den 12. juni 1979