

Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i frugtavl-, havebrugs- og gartnerikulturer 1977

Experiments with insecticides, acaricides and fungicides in fruit crops, gardening and glasshouse crops 1977

Torkil Hansen og E. Schadeegg

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
I. Resumé	74
II. Summary	76
III. Indledning. <i>Introduction</i>	78
IV. Frugtavl. Skadedyr. <i>Fruit crops. Pests</i>	78
1. Æblebladlus. <i>Apple aphids</i>	78
2. Midler mod frostmålere og knopviklere. <i>Compounds against caterpillars</i>	78
Forsøg a. Forskellige insekticiders effekt mod frostmålere og knopviklere. <i>The effect of different compounds against winter moths and leaf rollers</i>	78
Forsøg b. Insekticiders indflydelse på frugtkvaliteten. <i>The influence from insecticides on fruit quality</i>	80
3. Midler mod blommehveps. <i>Compounds against plum sawfly</i>	81
4. Midler mod frugttræspindemider. <i>Compounds against fruit tree red spider mites</i>	81
V. Frugtavl. Svampesygdomme. <i>Fruit crops. Fungus diseases</i>	83
1. Opbevaringsforsøg med æbler. <i>Storing experiments with apples</i>	83
a. Æbler fra forsøg med efterårs- og forårssprøjtning mod Gloeosporium. <i>Apples from experiments with autumn and early spring spraying against bitter rot</i>	83
b. Opbevaringsforsøg med æbler fra skurvforsøg 1976. <i>Storing experiment with apples from scab experiments 1976</i>	83
2. Midler mod æbleskurv. <i>Compounds against apple scab</i>	84
3. Midler mod æblemeldug. <i>Compounds against apple powdery mildew</i>	84
4. Behandling med midler mod æbleskurv og meldug. <i>Treatment with compounds against apple scab and powdery mildew</i>	86
5. Midler mod grå monilia i kirsebær. <i>Compounds against blossom wilt in cherries</i>	87

6. Svampesygdomme på solbær. <i>Fungus diseases on blackcurrants</i>	87
a. Forsøg med sprøjtning 1-4 gange og på forskellige datoer mod skivesvamp og filtrust. <i>Experiments with spraying from 1-4 times and on different dates against leaf spot and black currant rust</i>	87
b. Midler mod filtrust og skivesvamp. <i>Compounds against black currant rust and leaf spot</i>	88
c. Midler mod skivesvamp, filtrust og stikkelsbærdræber. <i>Compounds against leaf spot, and american gooseberry mildew on black currants</i>	88
VI. Havebrugs- og væksthuskulturer. Svampesygdomme. <i>Gardening and glass-house crops. Fungus diseases</i>	89
1. Midler mod gråskimmel i jordbær. <i>Compounds against grey mould in strawberries</i>	89
2. Midler mod meldug og øjepletsyge på jordbær. <i>Compounds against powdery mildew and leaf spot in strawberries</i>	90
3. Midler mod meldug og stråleplet på frilandsroser. <i>Compounds against powdery mildew and black spot on roses in the open</i>	90
4. Midler mod meldug på agurker i væksthus. <i>Compounds against powdery mildew on cucumbers in glasshouse</i>	90
VII. Litteraturhenvisninger. <i>Literature</i>	92
VIII. Oversigt over anvendte deklarationsnavne. <i>Common names for pesticides</i> . .	93

I. Resumé

Vejrliget i vækstsæsonen 1977 var nogenlunde normalt for danske forhold med afvekslende tørre og fugtige perioder, så de fleste skadevoldere var til stede, om end de kun optrådte med moderate angreb.

Æble- og pæreskurv udeblev dog, formodentlig på grund af manglende smitstof efter de to tørre, skurvløse somre 1975 og 1976.

Frugtavlskulturer

Skadedyr

Æblebladlus (*Aphis pomi*) trivedes ikke særlig godt. Først i midten af august lykkedes det at etablere et angreb, som muliggjorde udførelse af et forsøg med 9 midler. 8 af dem havde tilfredsstillende virkning.

6 midler blev prøvet mod frostmålere (*Cheimatobia brumata*) og knopviklere (*Tortrix spp.*) på meget stærkt angrebne træer. Alle midler havde udmærket virkning. På træer næsten uden angreb blev 9 insekticider prøvet for tilbøjelighed til skrubbannelse på frugten ved sprøjtning med normal og dobbelt dosis. Kun fenitrothion viste decideret tilbøjelighed til at øge skrubbannelsen.

Frugtræspindemider (*Panonychus ulmi*). Der blev udført 2 forsøg, og der blev prøvet 13 midler i det ene, og 10 af dem blev også prøvet i det andet. Cyhexatin og Amitraz blev i begge forsøg anvendt som måleprøve. Desuden blev de anerkendte forbindelser tetrasul og dicofol prøvet igen, men de havde begge og især dicofol noget ringere virkning end måleprøverne. Af de nye midler havde 4 praktisk talt samme effekt som måleprøverne.

Mod blommehveps (*Hoplocampa fulvicornis*) blev der prøvet 6 midler, som alle havde fuldt tilfredsstillende virkning.

Svampesydomme

Opbevaringsforsøg med æbler

a. I opbevaringsforsøg med æbler fra forsøg med efterårs- og forårssprøjtning mod *Gloeosporium* (*Gloeosporium spp.*) på Cox's Orange og Golden Delicious var resultaterne meget svingende, og det var kun benomyl, der i alle tilfælde kunne ses en virkning af.

b. Opbevaringsforsøg med æbler fra skurvforsøg i 1976 i sorterne Cox's Orange og Golden Delicious. De anvendte midler var af typerne captan, ziram, propineb, benomyl og captan-captafol-folpet i blanding. Mod *Gloeosporium* (*Gloeosporium spp.*) var der ingen eller kun svag virkning på Cox's Orange, men på Golden Delicious god virkning af benomyl. Mod et angreb af lagerskurv på Golden Delicious var der sikker virkning af alle midler.

Æbleskurv (*Venturia inaequalis*). Forsøg blev udført i sorterne Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious. Der kom ingen skurv i forsøget, men derimod et ret kraftigt angreb af meldug i Cortland. Det blev godt bekæmpet af blandingen captan-binapacryl og noget hæmmet af zineb-maneb-svovl og svovl-thiram, men uberørt af zineb-maneb, zineb-maneb-ferbam, ziram, propineb og captan-captafol-folpet. Efter sprøjtning med ziram og propineb var der stærkt angreb af priksyge i Cox's Orange. Frugterne af begge sorter havde efter alle midler mindre skrub end i ubehandlet.

Æblemeldug (*Podospaera leucotricha*). Der blev prøvet 9 midler. Binapacryl og bupirimat blev prøvet både som sprøjtepulver og som flydende formulering. I begge tilfælde havde den flydende formulering bedst virkning. For binapacryl's vedkommende var forskellen meget betydelig. Af de nye forbindelser havde fenarimol og triadimefon særdeles god virkning. Pyrazophos virkede bedre end binapacryl sprøjtepulver, men svagere end binapacryl flydende.

Kombination af midler mod æbleskurv (*Venturia inaequalis*) og meldug (*Podospaera leucotricha*). Benomyl og carbendazim blev sammenlignet med captan og captan + pyrazophos, binapacryl, bupirimat, fenarimol eller triadimefon i sorterne Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious. Mod meldug virkede flydende binapacryl, fenarimol og triadimefon særdeles godt, medens pyrazophos og benomyl virkede lidt svagere og carbendazim for svagt. Stærkest var virkningen af bupirimat, men det var brugt i for høj dosering, hvilket forårsagede kraftigt bladfald på Cox's Orange. Carbendazim forårsagede en del skrubdannelse på Cox's Orange og Golden Delicious. Det samme gjorde pyrazophos på Golden Delicious.

Grå monilia (*Sclerotinia laxa*) på kirsebær. Der blev sprøjtet med benomyl og thiabendazol med god virkning. Trods adskillige års brug af benzimidazolmidler på arealet tyder intet på, at der er tendens til resistens.

Filtrust (*Cronartium ribicola*) og skivesvamp (*Gloeosporium ribis*) på solbær. Sprøjtning 1-4 gange og til forskellige tidspunkter viste størst virkning af de tidligere sprøjtninger i maj, juni, medens effekten af sprøjtning i juli var mindre. 4 sprøjtninger gav dog det bedste resultat. Benomyl havde bedre virkning end thiram, maneb, propineb og carbendazim.

I et forsøg med midler mod stikkelsbærdræber (*Sphaerotheca mors-uvae*) havde bupirimat bedre virkning end benomyl, propineb, thiabendazol og chlorthalonil.

Havebrugs- og gartnerikulturer

Gråskimmel (*Botrytis cinerea*) på jordbær. Der blev prøvet 7 midler i sorten Senga Sengana. Den bedste virkning blev opnået med tolylfluamid, medens procymidon og carbendazim virkede lidt svagere.

Jordbærmeldug (*Sphaerotheca macularis*) og øjepletsyge (*Ramularia tulasnei*). Sorten var Zephyr, og meldugangrebet var meget kraftigt, men der var udmærket virkning af bupirimat og fenarimol. Fenarimol virkede noget væksthæmmende. Benomyl virkede lidt svagere. Carbendazim og methyl-

thiophanat var igen lidt ringere, medens thiabendazol havde alt for ringe virkning. Mod øjepletsyge havde benomyl den bedste virkning.

Meldug (*Sphaerotheca pannosa*) på frilandsroser. I sorten Else Poulsen blev 5 midler prøvet. Angrebet var svagt og kom sent. Fenarimol, bupirimat og triadimefon virkede lige så godt som måleprøven dodemorph, men forskellene mellem midlerne var ikke sikre, men alle var sikkert bedre end ubehandlet.

Meldug (*Erysiphe cichoracearum*) på væksthussgurker. Der blev prøvet med midlerne: Chino-methionat, pyrazophos, bupirimat og triadimefon. Angrebet var ret svagt, og der var ingen sikker forskel på virkningen mellem midlerne, men alle havde sikker virkning i forhold til ubehandlet. Pyrazophos var meget skadeligt for rovmider.

Nøgleord: Frugtavlskulturer, havebrugs- og væksthuskulturer, skadedyr, svampesygdomme.

II. Summary

The weather conditions in 1977 were normal for Denmark with changing dry and humid periods, and all pests and diseases were found although mainly in moderate intensity.

Attack from apple- and pear scab however did not occur, probably on account of lack of scab spores after the two dry and scabfree years 1975–76.

Fruit crops. Pests

Green apple aphids (*Aphis pomi*) did not thrive very well in the rather cool summer, and a population suitable for experiment could not be established before the middle of August. Then an experiment with 9 insecticides was carried out and 8 of them showed satisfactory effect. 6 compounds were tested against winter moth (*Cheimatobia brumata*) and leaf rollers (*Tortrix spp.*). The attack from caterpillars was very severe but all 6 compounds had excellent effect.

Sprayed in normal and double dosage 9 insecticides were tested for tendency to cause russetting on the fruits. Only fenitrothion caused russetting of some consequence.

Plum sawfly (*Hoplocampa fulvicornis*). 7 insecticides were tested. All of them showed satisfactory effect.

Fruit tree red spider mites (*Panonychus ulmi*). 2 experiments were carried out. In one of them 13 compounds were tested and in the other one 10 of them. In both experiments cyhexatin and amitraz were used as standards. The two approved elderly compounds tetrasul and dicofol were inferior to the standards particularly dicofol. 4 new compounds had the same effect as the standards.

Fruit crops. Fungal diseases

Storage experiments with apples. In apples from experiments with autumn and early spring spraying against bitter rot (*Gloeosporium spp.*) only benomyl had effect on both Cox's Orange and Golden Delicious in all treatments. In other cases results were highly heterogeneous.

Apples from scab experiment 1976. The compounds used were captan, ziram, propineb and benomyl and the varieties Cox's Orange and Golden Delicious. Against bitter rot (*Gloeosporium spp.*) no effect was obtained in Cox's Orange but on Golden Delicious benomyl was quite effective.

Experiments with compounds against apple scab (*Venturia inaequalis*). The varieties were Cortland, Cox's Orange and Golden Delicious. No scab at all occurred, but a heavy attack of powdery mildew on Cortland. This was effectively controlled by captan-binapacryl and somewhat repressed by zineb-maneb-sulphur and thiram-sulphur but not affected at all by zineb-maneb, zineb-maneb-ferbam, ziram and propineb. After spraying with ziram and propineb there was some tendency to increased

attack from bitter pit in Cox's Orange. Fruits from both varieties having been sprayed with all compounds showed less russetting than unsprayed.

Apple powdery mildew (*Podosphaera leucotricha*). 9 compounds were tested. Binapacryl and bupirimat as wettable powder and as flowable formulation as well. Both were most effective in the flowable formulation. The effect of pyrazophos was superior to that of binapacryl wettable powder but inferior to that of the flowable formulation. The new compounds fenarimol and triadimefon showed remarkably good effect.

Combination of compounds against apple scab (*Venturia inaequalis*) and mildew (*Podosphaera leucotricha*). Benomyl and carbendazim were compared with captan and captan + binapacryl, fenarimol, bupirimat, triadimefon or pyrazophos. Bupirimat showed the strongest effect against mildew but was used in too high dosage which caused a tremendous leaf fall on Cox's Orange. But also binapacryl flowable, fenarimol and triadimefon had very good effect. Carbendazim caused some russetting on Cox's Orange and Golden Delicious as well. So did pyrazophos on Golden Delicious.

Against blossom wilt (*Sclerotinia laxa*) benomyl and thiabendazol had sufficient effect after 3 sprayings during the flowering period.

Blackcurrant rust (*Cronartium ribicola*) and leaf spot (*Gloeosporium ribis*) on blackcurrants. Spraying 1-4 times on different dates with thiram and captan showed the best effect of early sprayings in May-June and less effect of spraying in July, but 4 sprayings gave the best result.

In another experiment benomyl had a better effect than ziram, maneb, propineb and carbendazim.

In an experiment with compounds against American gooseberry mildew (*Sphaerotheca mors-uvae*) the effect of bupirimat was superior to that of benomyl.

Gardening and glasshouse crops

Grey mould (*Botrytis cinerea*) in strawberries. In the variety Senga Sengana 7 compounds were tested. The best result was obtained with tolylfluanid while procymidon and carbendazim were slightly inferior in comparison.

Compounds against powdery mildew (*Sphaerotheca macularis*) and leaf spot (*Ramularia tulasnei*) on strawberries. The attack from mildew was very severe but was effectively controlled by bupirimat and fenarimol. The last mentioned caused slight growth depression. The effect of benomyl was inferior to those and thiabendazol had a too weak effect. Against leaf spot benomyl was the best one.

Powdery mildew (*Sphaerotheca pannosa*) on roses in the open. 5 compounds were tested in the variety Else Poulsen. The attack was weak and came late in the season. Fenarimol, triadimefon and bupirimat had as good or better effect than the standard dodemorph, but the differences between the compounds were not significant.

Powdery mildew (*Erysiphe cichoracearum*) on cucumbers in glasshouse. The attack from mildew was rather weak but chinomethionat, pyrazophos, bupirimat and triadimefon all showed significant effect, but the differences between the compounds were not significant.

Key words: Fruit-crops, gardening and glasshouse-crops, pests, fungus diseases.

III. Indledning

Introduction

Forsøg med midler inden for frugtavl og gartneri blev i 1977 gennemført i nogenlunde normalt omfang (1) (2) (3). Forsøgene blev udført som mark- eller væksthuseforsøg. De fleste blev udført i afdelingens egen plantage og væksthuse, men enkelte såvel mark- som væksthuseforsøg måtte dog udstationeres i private bedrifter.

Midler med tilfredsstillende virkning tildeltes anerkendelse og kan for så vidt, som de er klassificerede af Giftnævnet til den pågældende anvendelse, optages i: »Plantebeskyttelsesmidler anerkendt af Statens Planteavlsforsøg til bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr samt til bekæmpelse af ukrudt og til nedvisning af frøafgrøder og kartoffeltop« (8). Listen udkommer hvert år i januar-februar fulgt i maj af en supplementsliste for midler, der klassificeres efter hovedlistens trykning.

De vigtigste forsøgsresultater offentliggøres normalt i en årlig beretning »Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i frugtavlskulturer og havebrug«. Beretningen må ses som et led i en løbende orientering om udviklingen i plantebeskyttelsessituationen og bør derfor sammenholdes med tidligere udkomne beretninger (1) (2) (3) (4) (5). I nogle tilfælde udsendes særlige beretninger om specielle forsøg og en årlig beretning vedr. »Forsøg med landbrugs- og specialafgrøder« ved *Knud E. Hansen*, som også kan have interesse for havebrugsinteresserede, eller korte meddelelser f.eks. »Bekæmpelse af blodlus« ved *Torkil Hansen* (6) og *Snegle* ved *E. Schadegg* (8).

Foruden forsøg med midlernes effektivitet og eventuelle gavnlige eller skadelige virkninger på planterne, udføres en del forsøg med det formål at fremskaffe materiale til analyse for pesticidrester, som udføres af Levnedsmiddelinstitutets afdeling for pesticidrester eller eventuelt et andet uden- eller indenlandsk laboratorium.

De i beretningen med* mærkede midler er klassificeret af Giftnævnet til den pågældende anvendelse. Midler uden * kan dog være klassificeret til andre anvendelser. Angående dette forhold og eventuelle ændringer i klassificeringerne efter d. 1. marts 1979 henvises til sidste udgave af

»Giftnævnets oversigt over klassificerede bekæmpelsesmidler« (9).

Desuden henledes opmærksomheden på, at der i forsøgene ofte er anvendt andre doseringer end de anerkendte eller de af Giftnævnets klassificeringer omfattede doser.

IV. Frugtavl

Skadedyr

1. Æblebladlus (*Aphis pomi*)

Forsøget blev udført i sorten Cortland i træer, som om vinteren var skåret helt tilbage og derfor havde mange unge og kraftige skud. To gange blev det forsøgt at sætte bladlus på træerne, uden at det lykkedes at få dem til at leve. Først ved den tredje påsætning ca. 1. august etableredes et jævnt angreb, hvor lusene formerede sig. Den 17. august blev lusene talt på 2 afmærkede skud pr. træ, og umiddelbart efter blev der sprøjtet med halv, normal og dobbelt dosis. 3 fællesparceller pr. dosis. Der blev sprøjtet til afdrypning.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 1.

Lusene blev talt 1 og 5 dage efter sprøjtning.

Efter 5 dage var det kun Amitraz og etrimfos, der ikke havde 100 pct. effekt efter sprøjtning med halv styrke, og kun Amitraz havde ikke 100 pct. effekt efter normalstyrke. Men bladlusene var ikke særlig livskraftige. Antallet i ubehandlet var dalende i forsøgsperioden.

2. Midler mod frostmålere (*Cheimatobia brumata*) og knopviklere (*Tortrix spp.*)

Der blev gennemført 2 forsøg, hvoraf det ene, forsøg a, havde til formål at konstatere midlernes effekt over for larverne, medens det andet forsøg b havde til formål at belyse midlernes indflydelse på frugtkvaliteten.

Forsøg a. Forskellige insekticiders effekt mod frostmålere (*Cheimatobia brumata*) og knopviklere (*Tortrix spp.*)

Forsøget blev udført i en meget forsømt plantning, som ikke havde været sprøjtet i 4 år. 10 fællesparceller à 1-2 træer.

Sprøjtningen blev udført d. 12. maj på stadiet

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

	Pct. normal styrke <i>P.c. normal dosage</i>	Pct. effekt ved <i>P.c. effect by</i>					
		d. 18/8			d. 22/8		
		ved dosis, by <i>dosage</i>			ved dosis, by <i>dosage</i>		
		1/2	1/1	2/1	1/2	1/1	2/1
Oxydemeton-methyl 50%*	0,05	96	100	53	100	100	100
Amitraz 20% ¹⁾	0,2	91	65	98	80	94	100
Fenitrothion 30%	0,15	90	96	91	100	100	100
Heptenophos 50%	0,05	84	92	84	100	100	100
Etrimphos 50%	0,05	81	100	86	97	100	100
Ethiofencarb 50%*	0,1	100	100	100	100	100	100
Permethrin 25%	0,01	98	100	96	100	100	100
Cypermethrin 40%	0,015	100	100	95	100	100	100
Decamethrin 2,5%	0,05	100	100	71	100	100	100
Ubehandlet pct. levende lus i forhold til før sprøjtning			87			91	
<i>Control: p.c. aphids alive proportional to before spraying</i>							
Ubehandlet: antal bladlus før sprøjtning			1925			2325	
<i>Control: number of aphids before spraying</i>							
Ubehandlet: antal bladlus efter sprøjtning			1725			2125	
<i>Control: number of aphids after spraying</i>							

¹⁾ 1,5-Di-(2,4-dimethylphenyl)-3-methyl-1,3,5-triazapenta-1,4-diene

tæt klynge. Der blev anvendt 5 gange normalkoncentration og en væskemængde på 500 l pr. ha.

Optælling blev foretaget under blomstringen d. 27. maj. Der blev talt antal levende larver pr. 50 gnavede skud.

Angrebet navnlig af frostmålere var da så

stærkt, at nogle af de usprøjtede træer var næsten afløvede af larverne.

Der er grund til at regne med, at fugle har taget en del larver, så at effekten nok har været endnu højere.

Midler, styrker og resultater er anført i tabel 2.

Tabel 2. Virkning af insekticider mod frostmålere (*Cheimatobia brumata*) og knopviklere (*Tortrix spp.*)
Effect of insecticides against winter moth and leaf rollers

	Pct. styrke <i>Dosage</i>	Pct. effekt på <i>P.c. effect on</i>	
		målere <i>winter moth</i>	viklere <i>leaf rollers</i>
Azinphos-methyl 50%*	0,075	97	97
Fenitrothion 47,6%*	0,15	100	92
Fenvalerat 20%	0,05	96	90
Fenvalerat 20%	0,1	100	99
Permethrin 25%	0,01	100	99
Cypermethrin 40%	0,015	99,5	98
Decamethrin 2,5%	0,05	99,5	99
Ubehandlet. <i>Control</i>		0	0
Ubehandlet antal levende larver pr. 100 angrebne skud		37,3	18,5
<i>Control number of caterpillars alive per 100 attacked shoots</i>			

Alle de prøvede midler havde en særdeles tilfredsstillende effekt i sammenligning med måleprøven azinphos-methyl.

Forsøg b. Insekticiders indflydelse på frugtkvaliteten

Forsøgene blev anlagt i sorterne Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious. For bedre at kunne iagttage midlernes indflydelse på frugtkvaliteten blev der anvendt såvel normal som dobbelt styrke. Der var 4 fællesparceller à 1 træ pr. sort og styrke.

Der blev sprøjtet:

- d. 5. maj tæt klynge ved 18°
- d. 14. juni på afblomstring ved 25° og
- d. 12. juli på glat frugt ved 20°

Ved alle tre sprøjtninger blev der ved normal dosis brugt 5 gange og ved dobbelt dosis 10 gange normalstyrke og 500 l væske pr. ha.

Der var praktisk talt intet larveangreb, men et ret betydeligt angreb af frugttræspindemider, og d. 1. september blev der givet karakterer fra 1-10

for spindemidevirkning bedømt på midesugning på bladene efter følgende skala:

- 10 = ingen midesugning
- 9 = midesugning på 1-5 pct. af bladene
- 8 = midesugning på 6-10 pct. af bladene
- 7 = midesugning på 11-25 pct. af bladene
- 6 = midesugning på 26-50 pct. af bladene
- 5 = midesugning på 51-75 pct. af bladene
- 4 = midesugning på over 75 pct. af bladene
- 3 = næsten alle blade suget, nogle helt gråbronce
- 2 = næsten alle blade suget, mange helt gråbronce
- 1 = alle blade stærkt midesuget, en del bladfald

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

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

Til lidt skrub regnedes frugter, som ikke havde mere skrub, end hvad der er tilladt på frugt i klasse 1.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 3.

Tabel 3. Insekticiders indflydelse på frugtkvaliteten
The influence from insecticides on fruit quality

	Pct. styrke <i>P.c. dosage</i>	Index for skrub <i>Russeting index</i>				Karakter for spindemidevirkning <i>Scores for effect on spider mites</i>	
		Cox's 1/1	Orange 2/1	Golden 1/1	Delicious 2/1	1/1	2/1
Azinphos-methyl 50%*	0,075	25	22	49	43	5,8	6,3
Amitraz 20%	0,2	17	36	24	20	9,3	9,8
Fenitrothion 47,5%*	0,15	65	80	66	74	3,5	2,8
Fenitrothion 47,6%*	0,15	67	80	70	52	3,5	3,5
Methidathion 40%*	0,075	33	20	55	59	6,3	6,8
Fenvalerate 20%	0,05	22	15	35	40	9,3	9,8
Permethrin 25%	0,01	21	20	63	39	5,5	5,0
Cypermethrin 40%	0,015	25	25	43	35	8,5	8,5
Decamethrin 2,5%	0,05	19	17	28	31	8,0	9,3
Ubehandlet. <i>Control</i>			27		55		3,4

Kun fenitrothionmidler forårsagede en virkelig forøgelse af skrubforekomsterne. Nogen forklaring på, hvorfor det ene gav så lidt skrub efter dobbelt styrke på Golden Delicious har ikke kunnet findes. Efter sprøjtning med de øvrige midler

var frugten i mange tilfælde mere glat end de usprøjtede og ofte bedre efter dobbelt end efter normalstyrke.

Amitraz, der da også almindeligvis regnes for et acricid, havde udmærket virkning mod spindemi-

der. Det samme var tilfældet med fenvalerat. Decamethrin og cypermethrin havde ganske god virkning. Permethrin, methidathion og azinphos-methyl havde nogen, men for svag virkning, medens fenitrothion var ganske uden virkning.

3. Midler mod blomlehveps (*Hoplocampa fulvicornis*)
Forsøget blev udført i sorten Victoria med 4 fæl-

lesparceller à 1–2 træer. Der blev sprøjtet d. 24. maj lige ved afblomstring ved 21°. Væskemængden var 500 l pr. ha i 5 gange normal styrke.

Optælling blev foretaget d. 15. juni. Larverne havde da endnu ikke forladt den først angrebne frugt. 100 tilfældigt valgte frugter blev undersøgt pr. træ.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 4.

Tabel 4. Midler mod blomlehveps (*Hoplocampa fulvicornis*)
Compounds against plum sawfly

	Pct. styrke <i>P.c. dosage</i>	Pct. angrebne frugter <i>P.c. attacked fruits</i>
Azinphos-methyl 50%*	0,075	0
Fenitrothion 47,5%*	0,15	0
Fenitrothion 47,6%*	0,15	0
Etrimfos 50%	0,03	0
Methidathion 40%	0,075	0,5
Cypermethrin 40%	0,015	1,2
Ubehandlet. <i>Control</i>		14,8

Alle de prøvede midler virkede tilfredsstillende i de anvendte styrker.

4. Midler mod frugtræspindemider (*Panonychus ulmi*)
Mod frugtræspindemider blev der udført 2 forsøg med næsten de samme midler, men i forsøg a blev der sprøjtet med 2000 l væske pr. ha og normalstyrke, medens der i forsøg b blev brugt 400 l væske pr. ha og 5 gange normalstyrke.

Forsøg a blev udført i sorten Guldborg i en privat plantage. Der var 2 fællesparceller à 2 træer, og der blev sprøjtet d. 18. maj ved 19° på tæt klynge. Ca. 75 pct. af vinteræggen var da klækket. D. 27. maj blev der optalt antal levende og døde mider på 10 midesugende blade pr. træ. D. 29. juni blev der talt antal levende mider på 20 tilfældigt valgte blade pr. træ og d. 29. august antal mider og æg ligeledes pr. 20 tilfældigt valgte blade pr. træ.

Efter 2. optælling trivedes miderne ikke ret godt, og populationen var stærkt dalende mellem 2. og 3. optælling.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 5.

De ældre forbindelser: tetrasul og dicofol stod i virkning noget tilbage for de nyere cyhexatin, Amitraz og de nye forbindelser, fenvalerat, ethyl-o-benzoyl 3 chloro-2,6-dimethoxy benzohydroximat og bromopropylat.

Forsøg b blev udført i sorten Cox's Orange med 4 fællesparceller à 2 træer. Der blev sprøjtet d. 20. maj på ballonstadiet ved 18°. Ca. 90 pct. af vinteræggen var da klækket.

Ved 1. optælling d. 3. juni var alle vinteræg klækket.

Der blev talt antal levende mider pr. 20 midesugende blade pr. træ. D. 19. juli blev der talt antal levende mider pr. 20 tilfældigt valgte blade pr. træ og d. 30. august antal mider og æg pr. 20 blade, men der var lagt forholdsvis få sommeræg, skønt lægningen af vinteræg kun lige var begyndt.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 6.

Dicofol og fenbutatin-oxide havde en noget mangelfuld virkning, medens de øvrige midler virkede tilfredsstillende.

Tabel 5. Forsøg a. Midler mod frugttræspindemider (*Panonychus ulmi*)
Compounds against fruit tree spider mites

	Pct. styrke <i>Dosage p.c.</i>	Pct. effekt <i>P.c. effect</i>			
		d. 27/5 mider <i>mites</i>	d. 29/6 mider <i>mites</i>	d. 29/8 mider <i>mites</i>	æg <i>eggs</i>
Tetrasul 18%*	0,2	72,3	98,1	93,6	80,0
Dicofol 25,5%*	0,125	82,5	97,1	88,8	80,0
Dicofol 21,5%	0,125	76,7	96,6	87,7	88,7
Cyhexatin 25%*	0,15	100	100	100	100
Fenbutatin-oxide 50%	0,05	82,8	98,5	98,5	96,9
Amitraz 20%*	0,2	100	99,9	100	96,9
Binapacryl 50%*	0,1	84,0	98,2	90,9	95,0
Carbamatforbindelse 25%	0,2	100	100	100	100
Fenvalerate 20%	0,1	100	99,3	98,8	97,9
¹⁾ Se nedenfor 20%	0,07	100	100	100	100
Bromopropylat 50%	0,1	100	100	99,5	99,5
Famaflur 40%	0,025	90,8	99,3	99,0	95,6
Decamethrin 2,5%	0,05	95,3	99,1	85,9	88,3
Ubehandlet antal midler/æg pr. 100 blade		7530	7780	1487	3616
<i>Control number mites/eggs per 100 leaves</i>					

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

Tabel 6. Forsøg b. Midler mod frugttræspindemider (*Panonychus ulmi*)
Compounds against fruit tree spider mites

	Pct. styrke <i>Dosage p.c.</i>	Pct. effekt <i>P.c. effect</i>			
		d. 19/7 mider <i>mites</i>	d. 30/8 mider <i>mites</i>	d. 30/8 mider <i>mites</i>	æg <i>eggs</i>
Dicofol 21,5%	0,125	71,1	84,7	48,1	60,7
Cyhexatin 25%*	0,15	100	100	99,8	100
Fenbutatin-oxide 50%	0,05	83,7	72,9	67,0	56,6
Amitraz 20%*	0,2	99,8	99,1	95,8	95,1
Carbamatforbindelse 25%	0,2	100	100	98,1	97,7
¹⁾ Se nedenfor 20%	0,07	100	99,7	98,8	98,5
Bromopropylat 50%	0,1	98,6	99,9	97,8	98,9
Fenvalerat 20%	0,1	98,4	99,0	97,3	92,5
Ubehandlet antal midler/æg pr. 100 blade		3361	3462	2190	435
<i>Control number mites/eggs per 100 leaves</i>					

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

V. Frugtavl

Swampesygdomme

1. Opbevaringsforsøg med æbler

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

Forsøgene blev udført i sorterne Cox's Orange og Golden Delicious med 3 fællesparceller à 2 træer pr. sort.

Forsøg 76152 blev sprøjtet i efteråret 1975 d. 27. oktober lige efter frugtplukning med de laveste af de i tabel 7 anførte styrker og d. 28. november ved løvfald med de højeste styrker. I foråret 1976 blev der sprøjtet d. 14. april på grøn spids

med de højeste styrker og d. 10. maj på tæt klynge med de laveste. Derudover blev hele forsøget sprøjtet ensartet 4 gange i sommerens løb med Karathane Combi 0,3 pct.

Forsøg 76153 blev behandlet på samme måde bortset fra, at det ikke blev sprøjtet i efteråret 1975.

Ved alle sprøjtninger blev der anvendt 5 gange de angivne styrker og 4–500 l væske pr. ha.

Ved plukningen blev alle defekte og uudviklede frugter sorteret fra og resten indsat på ventileret lager, i begyndelsen ved 8–10°, men så snart det var muligt, blev temperaturen sænket til 2–4°.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 7.

Tabel 7. Opbevaringsforsøg med æbler fra forsøg med efterårs- og forårssprøjtning mod *Gloeosporium* (*Gloeosporium spp.*)

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

	Forsøg 76152			Forsøg 76153		
	Cox's Orange		Golden Delicious	Cox's Orange		Golden Delicious
			Pct. frugter med			
	Pct. styrke	Gloeosporium	Gloeosporium	Gloeosporium	lagerskurv	lagerskurv
<i>Dosage p.c.</i>	<i>bitter rot</i>	<i>bitter rot</i>	<i>store scab</i>	<i>bitter rot</i>	<i>store scab</i>	
	d. 8/12–76	d. 29/3–77		d. 8/12–76	d. 29/3–77	
Captafol 80%*	0,3 –0,15	5,0	11,9	5,7	16,2	16,8 5,6
Chlortalonil 54%.....	0,25–0,18	6,4	10,1	9,3	8,4	9,9 17,7
Propineb 70%	0,2 –0,1	14,4	23,2	5,4	22,5	15,6 7,8
Benomyl 50%*	0,12–0,06	3,5	6,7	12,6	11,9	6,1 11,6
Thiabendazol 40%	0,14–0,07	17,4	29,4	5,0	9,5	10,1 4,6
Ubehandlet. <i>Control</i>		12,4	16,0	6,0	30,8	13,0 12,2

Resultaterne var stærkt svingende.

I forsøg 76152 var der virkning på Cox's Orange af captafol, chlortalonil og benomyl mod *Gloeosporium*, på Golden Delicious derimod kun af benomyl.

I forsøg 76153 var der et højere smitteniveau på Cox's Orange og virkning af chlortalonil, benomyl og thiabendazol, men på Golden Delicious kun af benomyl.

Mod lagerskurv var der ingen sikre virkninger.

b. Opbevaringsforsøg med æbler fra skurvforsøg 1976.

Forsøget omfattede sorterne Cox's Orange og

Golden Delicious. 6 fællesparceller à 1 træ pr. sort. Der var sprøjtet 7 gange fra 1. juni til 3. september.

Efter plukningen blev alle beskadigede og uudviklede frugter sorteret fra og resten indsat på ventileret lager. I begyndelsen ved ca. 10°, senere ved 2–4°.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 8.

I Cox's Orange kunne der ikke konstateres virkning på *Gloeosporium* af nogen af behandlingerne, og i Golden Delicious kun af benomyl. Derimod var der sikker virkning af alle behandlinger mod lagerskurv.

Tabel 8. Opbevaringsforsøg med æbler fra skurvforsøg 1976
Storing experiment with apples from scab experiment 1976

	Pct. styrke <i>Dosage p.c.</i>	Cox's Orange	Golden Delicious	Pct. frugter med <i>P.c. of fruits with</i>
		d. 27/1	d. 4/4	
		Gloeosporium <i>bitter rot</i>	Gloeosporium <i>bitter rot</i>	lagerskurv <i>store scab</i>
Captan 50%*	0,25	15,8	15,1	5,5
Ziram 80%	0,2-0,15	12,2	16,6	4,1
Propineb 70%	0,1	22,0	21,8	3,6
Captafol 5%, captan 50%, folpet 10% .	0,2	9,3	14,9	0,3
Benomyl 50%*	0,06	17,8	9,0	2,3
Ubehandlet. <i>Control</i>		16,8	14,0	19,2

2. Midler mod æbleskurv (*Venturia inaequalis*)

Forsøget blev udført i sorterne Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious. 4 fællesparceller à 1 træ pr. sort.

Der blev sprøjtet med 5 gange de i tabel 7 anførte styrker og 400-500 l væske pr. ha. Hvor der er anført 2 styrker, er den højeste anvendt indtil blomstring. Derefter den laveste.

Sprøjteditoer	Temperaturer	Stadium
23. maj	21°	ballon
1. juni	17°	blomstring
15. juni	27°	afblomstring
1. juli	18°	dunet frugt
11. juli	23°	næsten glat frugt
27. juli	19°	glat frugt
9. august	18°	
29. august	20°	
16. september	12°	
10. oktober*)	12°	

*) kun Golden Delicious

Primærangreb af meldug blev fjernet før sprøjtningens begyndelse.

Den 6. september blev der optalt antal meldugangrebne blade på 25 tilfældigt valgte langskud pr. træ.

Til trods for at vejret til tider var ret fugtigt, kom der ingen skurv i forsøget. På Cortland var der ingen skrubdannelse. Cox's Orange og Golden Delicious blev sorteret i frugter med ingen, lidt eller megen skrub og et index udregnet efter den på side 80 anførte formel. Cox's Orange blev desuden sorteret for priksyge.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 9.

Kun blandingen captan-binapacryl og de to svovlholdige midler havde nogen virkning mod meldug. Efter sprøjtning med ziram og propineb var der et noget forværret angreb af priksyge på Cox's Orange. I alle behandlinger på begge sorter var der mindre skrub end på de usprøjtede frugter. Særlig markant var dette i Cox's Orange efter sprøjtning med captan-binapacryl. Lidt mindre efter captafol-captan-folpet og svovi-thiram. I Golden Delicious gav captan-binapacryl, propineb, ziram og svovi-thiram mindst skrub.

3. Midler mod æblemeldug (*Podospaera leucotricha*).

Forsøget blev udført i 5 rækker Cortland, hvoraf den midterste har været usprøjtet og ubeskåret i en årrække og fungerer som infektorrække, medens de øvrige 4 rækker hver vinter skæres så langt tilbage, at primærsmitte ikke kan forekomme. Forsøgsparcellerne blev anlagt på tværs af rækkerne.

4 fællesparceller à 4 træer.

Forsøget blev sprøjtet:	ved temperatur:
1. juni	16°
15. juni	27°
24. juni	25°
7. juli	23°
25. juli	22°
5. august	24°

Der blev hver gang sprøjtet med 5 gange de i tabel

Tabel 9. Midler mod æbleskurv (*Venturia inaequalis*)
Compounds against apple scab

	Pct. styrke <i>Dosage p.c.</i>	Cortland Meldug Forholdstal for ant. angrebne blade pr. skud <i>Powdery mildew proportions for number of attacked leaves per shoot</i>	Cox's Orange Pct. æbler med priksyge <i>P.c. of apples with bitter pit</i>	Golden Delicious Index for skrub <i>Index russeting</i>	
Captan 50% +*	0,25	36	1,7	16	11
binapacryl 48%	0,1				
Zineb 35%, maneb 30%*	0,3-0,15	100	2,7	28	16
Ferbam 18,8%, maneb 14%,* zineb 38,7	0,25-0,2	104	2,8	23	26
Ziram 80%	0,2-0,15	98	11,2	27	13
Propineb 70%	0,1	101	10,3	32	11
Captafol 5%, captan 40%, folpet 10%	0,2	103	3,0	17	17
Zineb 20%, maneb 5%, svovl 54%	0,3-0,15	79	4,0	31	18
Thiram 24%, svovl 63%*	0,4-0,3	69	3,0	20	13
Ubehandlet. <i>Control</i>		100	1,5	39	35
LSD ₉₅		12			
Ubehandlet antal angrebne blade pr. skud		12,7			
<i>Control number of attacked leaves per shoot</i>					

Tabel 10. Midler mod æblemeldug (*Podosphaera leucotricha*)
Compounds against apple powdery mildew

	Pct. styrke <i>Dosage p.c.</i>	Forholdstal for antal angrebne blade pr. 100 skud <i>Proportions for number of attacked leaves per 100 shoots</i>
Zineb 20%, maneb 5%, svovl 54%	0,3	141,7
Binapacryl 48% sprøjtepulver*	0,1	100,0
¹⁾ 2-(p-chlorophenyl)-3(3'-pyridyl)- 5-ethoxyisoxazolidin 20%	0,1	95,6
Thiram 24%, svovl 63%*	0,3	84,9
Fenarimol 12%	0,035	46,7
Pyrazophos 30%*	0,1	41,0
Triadimefon 5%	0,05	30,2
Binapacryl 50% flydende*	0,1	22,8
Bupirimat 25% W.P.	0,5	8,4
Bupirimat 25% E.C.	0,4	5,8
LSD ₉₅		4,2
Antal angrebne blade pr. skud for binapacryl 48%		5,3
<i>Control, number of attacked leaves pr. shoot for binapacryl 48%.</i>		

¹⁾ Midlets formulering ændret under forsøget

10 angivne styrker og en væskemængde på 400 l væske pr. ha.

Den 26. august blev der talt antal angrebne blade på 25 tilfældigt valgte skud pr. træ. De blade, der var for unge til at vise symptomer, blev ikke medregnet.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 10.

Det mest iøjnefaldende ved resultaterne var den store forskel i effekt mellem binapacryl sprøjtepulver og det flydende, som havde en meget høj effekt. Til den særligt gode virkning af bupirimat må bemærkes, at disse to midler ved en fejltagelse blev brugt i alt for høj dosering. Der var dog ingen skade at se på løvet.

4. Behandling med midler mod æbleskurv (*Venturia inaequalis*) og meldug (*Podosphaera leucotricha*)

Virkningen af benomyl og carbendazim blev

sammenlignet med forskellige meldugmidler i kombination med captan og med captan alene.

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

Inden forsøgets start og ca. 2 uger senere blev alle primærangreb af meldug fjernet.

Sprøjt datoer	Temperaturer	Stadium
16. maj	15°	tæt klynge
31. maj	17°	blomstring
13. juni	26°	efter blomstring
23. juni	24°	dunet frugt
6. juli	23°	glat frugt
15. juli	19°	
28. juli	20°	
10. august	21°	
30. august	21°	
13. september	15°	
10. oktober*)	17°	

*) kun Golden Delicious

Tabel 11. Behandling med midler mod æbleskurv (*Venturia inaequalis*) og meldug (*Podosphaera leucotricha*)
Treatment with compounds against apple scab and powdery mildew

	Pct. styrke Dosage	Cortland Forholdstal for antal meldug- angrebne blade pr. 100 skud Proportions for number of mildew- attacked leaves per 100 shoots	Index for skrubb Index for russetting		Karakter for mide- virkning
			Cox's Orange	Golden Delicious	Scores for mite effect
Captan 50%*	0,25	100	29	21	5,8
Carbendazim 60%	0,06	77,5	37	56	6,3
Benomyl 50%*	0,06	21,0	48	62	7,0
Captan 50%*+ pyrazophos 30%*	0,25 0,7	22,1	34	54	5,8
Captan 50%*+ binapacryl 50%*	0,25 0,1	9,2	11	30	8,7
Captan 50%*+ binapacryl 48%*	0,25 0,1	10,4	18	28	8,5
Captan 50%*+ bupirimat 25%	0,25 0,4	1,0	53	50	6,3
Captan 50%*+ fenarimol 12%	0,25 0,035	9,8	23	37	6,2
Captan 50%*+ triadimefon 5%	0,25 0,05	10,6	33	38	5,8
LSD ₉₅		13,1			
Ant. angr. blade pr. skud for captan		9,0			
Number of attacked leaves per shoots for captan					

Forsøget blev noget angrebet af spindemider, og d. 2. juli blev der givet karakter for midlernes virkning mod mider. Karakterskala 1–10, hvor 1 = ingen virkning og 10 = ingen spindemider. De i tabel 11 angivne karakterer er gennemsnit af fællesparceller og sorter.

Den 2. september blev der talt antal meldug-angrebne blade på 25 tilfældigt valgte langskud pr. træ.

Ved plukningen blev æblerne fra Cox's Orange og Golden Delicious sorteret i frugter med ingen, lidt eller meget skrub og et skrubindex beregnet efter en formel, som er angivet på side 80. På Cortland fandtes ingen skrub. Skurv fandtes ikke. Behandlinger, styrker og resultater er opført i tabel 11.

Også i dette forsøg var bupirimat brugt i alt for stor dosis, hvilket medførte et kraftigt bladfald på Cox's Orange. Også en del frugter faldt af. De to andre sorter tog ingen skade på løvet. Cortland heller ikke på frugterne, men Cox's Orange fik en del skrub.

Selv om flydende binapacryl også i dette forsøg virkede lidt bedre end sprøjtepulveret, var forskellen ikke stor og ikke significant.

Mod meldug havde carbendazim for ringe virkning.

Foruden bupirimat forårsagede carbendazim og benomyl en del skrubbildelse på Cox's Orange. De samme to midler havde samme uheldige virkning på Golden Delicious, og ligeledes pyrazophos, medens begge sorter og især Cox's Orange viste god tålsomhed over for binapacryl.

Mod spindemider havde benomyl, men især binapacryl ganske god virkning.

5. Midler mod grå monilia (*Sclerotinia laxa*) i kirsebær

Forsøget blev udført i sorten Kelleris 16. 8 fællesparceller à 1 træ. Der blev sprøjtet med 5 gange normalstyrke og 500 l væske pr. ha.

Sprøjtning fandt sted

d. 16. maj ved 20° lige før blomstring

d. 23. maj ved 20° midt under blomstringen

d. 2. juni lige før afblomstring

Den 24. juni blev der optalt antal angrebne skud pr. 50 pr. træ.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 12.

Tabel 12. Midler mod grå monilia (*Sclerotinia laxa*) i kirsebær
Compounds against blossom wilt in cherries

	Pct. styrke <i>Dosage p.c.</i>	Pct. angrebne skud <i>P.c. of attacked shoots</i>
Benomyl 50%	0,06	0,6
Thiabendazol 40%	0,07	4,3
Ubehandlet		30,0
<i>Control</i>		

Skønt der gennem en årrække er blevet sprøjtet med benzimidazol af forskellig slags, tyder intet på, at der er tendens til resistensdannelse.

6. Svampesygdomme på solbær

a. Forsøg med sprøjtning 1–4 gange og på forskellige datoer mod skivesvamp (*Gloeosporium ribis*) og filtrust (*Cronartium ribicola*)

Forsøget havde til formål at belyse på hvilke tidspunkter behandling er mest effektiv, samt hvor mange sprøjtninger der er nødvendige for at opnå effektiv bekæmpelse.

Det blev udført i sorten Laxtons Tinker med 2 fællesparceller à 6 buske. Sprøjtevæsken blev brugt i normalstyrke med 1500 l pr. ha. Der blev anvendt 50 pct. captan i 0,25 pct. styrke og 80 pct. thiram i 0,3 pct. styrke.

Der blev optalt pct. angrebne blade d. 8. september, men angrebsgraden var noget varierende. Der var ofte nogen forskel på buske i samme parcel.

Sprøjtningdatoer og resultater er opstillet i tabel 13.

Det var især de to tidlige sprøjtninger, der havde effekt, medens virkningen af behandlingen d. 30. juni var svagere, og d. 19. juli var virkningen ringe. Virkning af tre sprøjtninger var ikke meget større end af de to første. 4 sprøjtninger havde dog den bedste virkning.

Skivesvamp og filtrust forekom i blanding, og virkningen var bedst mod skivesvamp især af captan. Svampeangrebet i de bedste behandlinger

Tabel 13. Forsøg med sprøjtning 1–4 gange og på forskellige datoer mod skivesvamp (*Gloeosporium ribis*) og filtrust (*Cronartium ribicola*)

Spraying from 1–4 times and on different dates against leaf spot and black currant rust

	Sprøjt datoer <i>Sprayed on</i>	Pct. angrebne blade <i>P.c. of attacked leaves</i>	
		captan	thiram
1. usprøjtet <i>control</i>		80	
2. sprøjtet	11. maj før blomstring	17,5	12,5
3. »	9. juni afblomstring	17,5	15,0
4. »	30. juni små bær	25,0	20,0
5. »	19. juli halvmodne bær	77,5	62,5
6. »	11. maj og 9. juni	15,0	12,0
7. »	9. juni og 30. juni	15,0	12,5
8. »	11. maj, 9. juni og 30. juni	12,5	7,5
9. »	11. maj, 9. juni, 30. juni og 19. juli	7,5	5,0

bestod ved forsøgets afslutning næsten udelukkende af filtrust.

b. Midler mod filtrust (*Cronartium ribicola*) og skivesvamp (*Gloeosporium ribis*)

Forsøget blev udført i sorten Laxtons Tinker. 2 fællesparceller à 4 buske. Der blev sprøjtet med normalstyrke og en væskemængde på 1500 l pr. ha. Sprøjtning fandt sted d. 11. maj før blomstring ved 18°, d. 9. juni efter blomstring ved 18°, d. 30.

juni på små grønne bær ved 20° og d. 19. juli på modnende bær ved 19°.

D. 8. september blev der givet karakter for løvfarve 1–10, hvor 1 = gule og visne blade, og 10 = helt grønne blade.

Samme dag blev der optalt pct. angrebne blade pr. busk. Både skivesvamp og filtrust fandtes, men i overvejende grad filtrust.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 14.

Tabel 14. Midler mod filtrust (*Cronartium ribicola*) og skivesvamp (*Gloeosporium ribis*)
Compounds against black currant rust and leaf spot

	Pct. styrke <i>Dosage p.c.</i>	Karakter for løvfarve <i>Scores for leaf colour</i>	Pct. angrebne blade <i>P.c. of attacked leaves</i>
Carbendazim 60%	0,06	6	28,6
Maneb 70%*	0,2	5	30,0
Zineb 80%	0,2	7	16,2
Benomyl 50%*	0,06	8	7,5
Ubehandlet. <i>Control</i>		6	67,5

Virkningen var bedst mod skivesvamp, som næsten ikke fandtes i de behandlede parceller ved optællingen.

c. Midler mod skivesvamp (*Gloeosporium ribis*), filtrust (*Cronartium ribicola*) og stikkelsbærdræber (*Sphaerotheca mors-uvae*)

Forsøget blev udført i sorterne Boskoop Giant og

Wellington. 2 fællesparceller à 3 og 1 à 2 buske pr. sort.

Der blev sprøjtet d. 9. maj ved 18°, d. 13. juni ved 26°, d. 4. juli ved 21°, d. 20. juli ved 18° og d. 11. august ved 20°. Der blev anvendt normalstyrke og 1500 l væske pr. ha.

Angrebet af stikkelsbærdræber begyndte sent og blev kun svagt. Filtrust og skivesvamp fandtes

i blanding med nogenlunde ligeligt angreb af begge.

D. 19. september blev der foretaget optælling af pct. blade angrebet af filtrust og skivesvamp og pct. skudspidser angrebet af stikkelsbærdræber.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 15.

Mod filtrust og skivesvamp havde alle midler undtagen bupirimat god virkning. Dette middel er et specielt meldugmiddel og havde da også den bedste virkning mod stikkelsbærdræber.

Tabel 15. Midler mod skivesvamp (*Gloeosporium ribis*), filtrust (*Cronartium ribicola*) og stikkelsbærdræber (*Sphaerotheca mors-uvae*)
Compounds against leaf spot, black currant rust and american gooseberry mildew

	Pct. styrke <i>Dosage p.c.</i>	Filtrust og skivesvamp <i>Black currant rust and leaf spot</i>	Stikkelsbær- dræber <i>American goose- berry mildew</i>
Chlorthalonil 54%	0,12	81	53
Propineb 70%	0,1	88	66
Benomyl 50%*	0,06	89	72
Thiabendazol 40%	0,08	78	57
Bupirimat 25%	0,1	14	98
Ubehandlet pct. angrebne skud ...			32,1
<i>Control p.c. of attacked shoots</i>			

VI. Havebrugs- og væksthuskulturer, svampesygdomme

I. Midler mod gråskimmel (*Botrytis cinerea*) i jordbær.

Forsøget blev udført i sorten Senga Sengana. 4 fællesparceller à 21 m².

Der blev sprøjtet d. 27. maj ved begyndende blomstring ved 22°, d. 7. juni ved ca. 50 pct.

blomstring ved 20° og d. 16. juni lige før afblomstring ved 21°. Væskemængde 2000 l pr. ha.

Bærrene blev plukket d. 30. juni, 5. og 8. juli. De syge bær blev sorteret fra, og alle bær sunde og syge talt hver for sig.

På grund af et pludseligt, pletvis stærkt angreb af longidorus nematoder duede forsøget ikke som udbytteforsøg.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 16.

Tabel 16. Midler mod gråskimmel (*Botrytis cinerea*) i jordbær
Compounds against grey mould in strawberries

	Dosis <i>Dosage</i> kg/ha	Pct. effekt <i>Effect p.c.</i>
Carbendazim 60%	1,2	83
Thiophanat-methyl 70%	1,4	63
Chlorthalonil 50%	2,0	80
Thiabendazol 40%	1,5	66
Iprodion 50%	1,5	80
Procumidon 50%	1,5	85
Tolyfluanid 50%*	4,0	91
Ubehandlet pct. angrebne bær		15,3
<i>Control p.c. attacked berries</i>		

Angrebet i ubehandlet blev kun moderat og omtrent lige stærkt ved alle 3 plukninger, nemlig 5,8, 4,2 og 5,2 pct.

2. Midler mod meldug (*Sphaerotheca macularis*) og øjepletsyge (*Ramularia tulasnei*) på jordbær.

Forsøget blev udført i sorten Zephyr. 2 fællesparceller à 13,7 m².

Sprøjtning fandt sted d. 27. maj ved begyndende blomstring ved 22°, d. 3. juni ved ca. 40 pct.

blomstring ved 21°, d. 16. juni ved afblomstring ved 21° og d. 11. august efter plukning ved 21°.

Væskemængde 2000 l pr. ha.

Der var et meget lille bærudbytte, som blev stjålet dels af fugle, dels af mennesker.

D. 25. august blev der foretaget optælling af antal angrebne unge blade (blade fremvokset efter plukning) pr. 200 pr. parcel.

Midler, styrker og resultater fremgår af tabel 17.

Efter bærplukningen blev meldugangrebet ret

Tabel 17. Midler mod meldug (*Sphaerotheca macularis*) og øjepletsyge (*Ramularia tulasnei*) på jordbær
Compounds against powdery mildew and leaf spot on strawberries

	Dosis <i>Dosage</i> kg/ltr. pr. ha	Pct. effekt <i>Effect p.c.</i> mod, <i>against</i>	
		meldug <i>mildew</i>	øjeplet <i>leaf spot</i>
Carbendazim 60%	1,2	49	58
Thiophanat-methyl 70%*	1,4	43	67
Fenarimol 12%	0,7	79	63
Benomyl 50%*	1,2	66	76
Thiabendazol 40%	1,5	17	40
Bupirimat 25%	2,0	80	10
Ubehandlet, antal angrebne blade pr. 200		188	87
<i>Control, number of attacked leaves pr. 200</i>			

stærkt. Fenarimol og bupirimat virkede godt mod sygdommen, men fenarimol havde samtidig en vis væksthæmmende virkning. Thiabendazol havde kun meget svag virkning.

Mod øjepletsyge var der bedst virkning af benomyl og så godt som ingen af bupirimat, der da også er et helt specielt meldugmiddel.

3. Midler mod meldug (*Sphaerotheca pannosa*) og stråleplet (*Diplocarpon rosae*) på frilandsrosen

Forsøget blev udført i sorten Else Poulsen. 3 fællesparceller à 4 planter.

Der blev sprøjtet d. 22. juni ved 23°, d. 6. juli ved 23°, d. 15. juli ved 19°, d. 29. juli ved 23°, d. 11. august ved 20° og d. 1. september ved 24°.

Angrebet af meldug var meget svagt hele sommeren. Ind i september måned tog det dog til i de

usprøjtede parceller, men forblev svagt i de sprøjtede.

D. 31. oktober blev der foretaget optælling af pct. angrebne blade og knopper.

Midler, styrker og resultater er angivet i tabel 18.

Forskellen mellem midlernes virkning er ikke sikker. Angrebet af stråleplet var meget varierende fra plante til plante.

4. Midler mod meldug (*Erysiphe cichoracearum*) på agurker i væksthus

Agurkerne blev plantet d. 26. maj. Sort: Athene. 2-3 fællesparceller à 5 planter. Temperatur 22-25°.

Forsøget blev sprøjtet d. 11. juli, d. 20. juli, d. 23. august og d. 4. oktober. De første svage angreb af meldug blev konstateret d. 29. juni, men

Tabel 18. 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.	Pct. effekt mod P.c. effect against meldug mildew		stråleplet black spot
		på blade on leaves	knopper flower buds	
Fenarimol 12%	0,05	92	93	84
Triadimefon 10%	0,2	89	93	80
Bupirimat 25%	0,3	96	98	16
Se nedenfor 20% ¹⁾	0,05	92	92	16
Se nedenfor 20% ¹⁾	0,1	99	96	9
Dodemorph 40%*	0,25	96	93	30
Ubehandlet pct. angrebne		87	98	48
Control p.c. attacked				

¹⁾ 2-(p-chlorophenyl)-3(3'-pyridyl)-5-ethoxyisoxazolidin

angrebet udviklede sig svagt og langsomt. Først i september måned blev det nogenlunde stærkt i de usprøjtede parceller. De behandlede blev kun svagt angrebet.

Ved optællingerne, som blev foretaget d. 27. september, d. 11. og d. 28. oktober, blev der skelnet mellem svagt angrebne blade med kun spredte pletter og stærkt angrebne med sammenflydende pletter. Der blev talt antal sunde, svagt og stærkt angrebne blade pr. plante, og et index for angreb udregnet efter formlen:

$$\frac{\text{ant. svagt angr.} + 3 \times \text{ant. stærkt angr. blade}}{\text{antal blade i alt}} \times 100$$

Under hele kulturen blev visne og gule blade samt blade angrebet af agurkesyge fjernet. Et lavt

antal blade ved optællingerne hænger sammen med et stærkt angreb af agurkesyge. Væksthus-spindemider blev bekæmpet ved hjælp af rovmidten *Phytoseiulus persimilis*, men pyrazophos var meget skadeligt for rovmiderne, så der måtte sættes mider på disse parceller flere gange. Ved sprøjtningen d. 29. oktober var der en stor bestand af både spinde- og rovmider, hvor der blev sprøjtet med pyrazophos. Efter sprøjtningen blev der talt antal levende og døde rovmider på 10 blade, og det viste sig da, at næsten alle voksne og halv voksne (farvede) mider var døde, medens kun ca. halvdelen af de unge (endnu ufarvede) var døde, og praktisk talt alle æg overlevede.

Desuden observeredes en ret tydelig effekt mod thrips af pyrazophos.

Tabel 19. Midler mod meldug (*Erysiphe cichoracearum*) på agurker i væksthus
Compounds against powdery mildew on cucumbers in glasshouse

	Pct. styrke Dosage p.c.	Index for meldug Index mildew			Antal blade pr. plante gennemsnit Number of leaves per plant average			Plantevægt gennemsnit Plant weight average 7/11
		27/9	8/10	28/10	27/9	11/10	28/10	
		Triadimefon 5%	0,03	0,2	1,7	1,1	73	
Pyrazophos 30%	0,04	0,2	0,5	0,2	67	73	67	0,98
Bupirimat 25%	0,06	1,0	3,0	1,6	61	50	38	0,78
Chinomethionat 25%*	0,06	2,4	1,9	2,5	66	84	72	1,0
Ubehandlet. Control		19,9	27,0	37,8	54	78	65	0,89

Planterne blev ryddet d. 7. november og vejjet fra hver parcel for sig.

Midler, styrker og resultater er opført i tabel 19.

Virkningen var god af alle fire midler, men angrebet var for svagt til, at nogen sikker forskel kunne opnås.

VII. Litteraturhenvísninger

Literature

1. *Hansen, Torkil og Schadegg, E.* (1975): Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i frugtavlskulturer 1973-74. Tidsskrift for Planteavl, 80. bind, side 119-139.
2. *Hansen, Torkil og Schadegg, E.*, (1976): Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i frugtavlskulturer og havebrug 1975. Tidsskrift for Planteavl, 80. bind, side 587-602.
3. *Hansen, Torkil og Schadegg, E.*, (1977): Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i frugtavl- og havebrugskulturer 1976. Tidsskrift for Planteavl, 81. bind, side 293-309.
4. *Hansen, Knud E.*, (1976): Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landbrugs- og specialafgrøder 1975. Tidsskrift for Planteavl, 80. bind, side 525-540.
5. *Hansen, Knud E.*, (1977): Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landbrugs- og specialafgrøder 1976. Tidsskrift for Planteavl, 81. bind, side 235-247.
6. *Hansen, Torkil*, (1975): Bekæmpelse af bløddus. Tidsskrift for Planteavl, 1201. Meddelelse.
7. *Schadegg, E.*, (1977): Snegle. Tidsskrift for Planteavl, 1323. Meddelelse.
8. Plantebeskyttelsesmidler anerkendt af Statens Planteavlsforsøg til bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr samt til bekæmpelse af ukrudt og til nedvisning af frøafgrøder og kartoffeltop 1978.
9. Giftnævnets oversigt over klassificerede plantebeskyttelsesmidler 1978.

VIII. Oversigt over anvendte deklarationsnavne

Common names for pesticides

Deklarationsnavne <i>Common names</i>	Handelsnavne <i>Trade names</i>
Amitraz	Amitraz M 20
Azinphos-methyl	Gusathion 50
Benomyl	Benlate
Binapacryl	Acricid fl., Acricid conc.
Bromopropylat	Neoron 500 EC
Bupirimat	Nimrod EC, Nimrod WP
Captafol	Ortho Difolatan
Captafol, folpet, captan	Ortho CFC
Captan	Orthocid 50
Carbendazim	Dersal 60
Chlorthalonil	Daconil F
Cyhexatin	Plictran 25 W
Cypermethrin	Ripcord
Decamethrin	Decis
Dicofol	Kalthane 35 W, Lindinger Dicofol 25 WP
Dinocap	Karathane 25 WP
Dodemorph	BASF meldugmiddel
Ethienocarb	AC 85258
Ethyl o-benzoyl 3 chloro-2,6-dimethoxy benzohydroximat	Citrazon EC
Etrimfos	Ekamet
Famaflur	PP 199
Fenarimol	Rubigan
Fenitrothion	Fenitron, Lindinger Fenitrothion Midol Fenitrothion, Midol Feni 30
Fenvalerate	Sumicidin 20 EC
Ferbam, zineb, maneb	Lindinger Fermazin
Heptenophos	Hostaquick
Iprodion	Rovral 50 WP
Maneb	Lindinger Maneb
Methidathion	Ultracid 40
Oxydemeton	Meta-Systox S-O
Procymidon	Sumisclex
Propineb	Anracol MN
Pyrazophos	Afugan
Svovl-thiram	Lindinger Svovl-Thiram
Tetrasul	Animert V-101
Thiabendazol	Tecto 40 fl.
Thiophanat-methyl	Topsin M
Thiram	AApirol 80
2-(p-chlorophenyl)-3(3'-pyridyl)-5-ethoxyisoxazolidin	WL 46341
Tolyfluanid	Euparen M
Triadimefon	Bayleton F
Zineb, maneb	Lindinger Zimaneb
Zineb, maneb, svovl	Lindinger Zimasul

Manuskript modtaget den 2. juni 1978.