

Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landbrugs- og specialafgrøder 1978

Experiments with fungicides and insecticides in agricultural crops 1978

Knud E. Hansen

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
I. Resumé	550
II. Summary	551
III. Indledning. Introduction	552
IV. Fungicider. Fungicides	554
1. Afsvampning af sædekorn. Seed treatment of cereals	554
2. Meldug på korn. Powdery mildew on cereals	556
3. Bygrust på byg. Brown rust on spring barley	557
4. Kartoffelskimmel. Blight on potatoes	560
V. Insekticider. Insecticides	561
1. Jordlopper. Flea beetles	561
2. Ferskenlus på bederoer. Peach aphids in beets	562
VI. Litteratur. Literature	562

I. Resumé

Afsvampning af korn. Mod byggens stribesygge (*Drechslera graminea*) er der udført to forsøg med otte imazalilholdige afsvampningsmidler. I ubehandlet forekom 12,1 pct. angreb. Uafhængig af hvilket middel imazalil var blandet med, har 2–5 g aktivt imazalil medført 97–99 pct. effekt, medens effekten ved halv dosering har været 83–93 pct.

Med fem nyere midler er der med samme udsædspartier ligeledes udført to forsøg. Her er der opnået en stor effekt af RH 2161, Baytan Universal og Trimidal bejdse, medens Ciriom FU–LS og AK–Bej 1–78 kun har været tilstrækkelig effektivt ved stor dosering.

Mod hvedens stinkbrand (*Tilletia caries*) og rugens stængelbrand (*Urocystis occulta*) har især midler med indhold af benzimidazolforbindelser været virksomme. Desuden er der opnået en fuldstændig bekæmpelse af begge sygdomme med Baytan i såvel halv, hel og dobbelt dosering.

Meldug på korn (Erysiphe graminis). Der er udført et forsøg i Clement – og et forsøg i Solidhvede. I Clementhveden med ret stærke angreb er der opnået størst effekt med Bayleton 250 EC, medens de øvrige midler (Trimidal, BTS 40542, WL 47675 og Milgo E) har virket lidt svagere. Bayleton 250 EC, BTS 40542 og WL 47675 har givet sikre merudbytter. I Solidhveden uden væsentlige angreb er der ikke opnået noget merudbytte for sprøjtning.

I vårbyg er der udført tre forsøg, hvoraf der kun forekom væsentlige meldugangreb i de to. BTS 40542 og Bayleton 250 EC havde større og længere meldugvirkning end de øvrige midler, hvilket også har medført en større udbytteforøgelse.

I væksthushorsøg er der opnået en total virkning på to måneder efter bejdsning med Milstem Seed Dressing, Bayleton 250 EC og Baytan Universal, medens Trimidal har haft lidt kortere virkningstid. De øvrige midler i tabel 7 har ikke virket ved rodoptagelse. Ved sprøjtning er der ligeledes opnået størst virkning med Bayleton 250 EC og Trimidal.

Bygrust (Puccinia hordei). I et forsøg med een og to sprøjtninger samt et forsøg med to og tre sprøjtninger har forøgelsen af antallet af sprøjtninger medført en stigning såvel i effekt mod bygrust som i merudbytte. Udbytteforøgelsen for forøget antal sprøjtninger har gennemsnitligt været på godt 1 hkg, hvilket nogenlunde svarer til meromkostningen ved en extra sprøjtning. I eet forsøg, hvor der er sammenlignet en række midler, er der ved to sprøjtninger kun opnået en ret svag virkning. Bayleton 250 EC har virket bedst i alle bygrustforsøg, og medført størst udbytteforøgelse.

Kartoffelskimmel (Phytophthora infestans). I et forsøg i Bintje med to sprøjtninger er der ikke opnået sikre merudbytter. Den bedste virkning på blad- og knoldangreb er opnået med Ridomil 25 WP. I et forsøg i Dianella med to doseringer af de samme midler, er der af to sprøjtninger opnået 25–30 hkg merudbytte med Dithane M 45, Antracol NM, Daconil F og Dyrene. Ridomil 25 WP og DPX 3217-Z har virket ligeså godt på bladangrebet som ovennævnte midler, medens udbyttet viser en svag negativ tendens ved den største dosering, hvilket måske skyldes en fyto toksisk virkning af disse to midler.

Jordlopper (Phyllotreta spp.) på vårraps. I et enkelt forsøg har Oftanol C bevirket en reduktion i antallet af angrebne planter, ligesom de angrebne planter var væsentlig mindre angrebet end i ubehandlet.

Ferskenlus (Myzus persicae) i bederoer. I et enkelt forsøg er den største effekt opnået ved sprøjtning med Pirimor G, Croneton, Tamaron EC og Meta-Systox S-O. Pyrethroiderne Sumicidin 20 EC og Decis samt Midol Dimethoat har haft en væsentlig svagere virkning, ligesom parathion har haft en dårlig virkning.

Nøgleord: Fungicider, insekticider, landbrug.

Summary

Seed treatment of cereals. Against barley leaf stripe (*Drechslera graminea*) two experiments were carried out with 8 fungicides containing imazalil. In control 12.1 p.c. of the plants were attacked. Dependent on which compound the imazalil was mixed with, 2–5 g active imazalil had an effect of 97–99 p.c., whereas the effect of half dosages was 83–93 p.c. (Table 1).

Further, two experiments were made with the same lot of seeds, 5 recently presented compounds have been applied. In these tests, great effects were obtained by applying RH 2161, Baytan Universal, and Trimidal bejds, whereas Ciriom FU-LS and AK-Bej 1–78 only proved sufficiently effective when given in large dosages (Table 2).

Against bunt of wheat (*Tilletia caries*) and stripe smut of rye (*Urocystis occulta*), especially compounds containing benzimidazol proved effective. Further, complete control of both diseases was obtained by applications of Baytan in half as well as normal and double dosages (Tables 3 and 4).

Powdery mildew on cereals (Erysiphe graminis). Two experiments were carried out in Clement – respectively Solid – wheat varieties. In the Clement variety with rather severe attacks, the greatest effect was obtained by application of Bayleton 250 EC, whereas the other compounds (Trimidal, BTS 40542, WL 47675, and Milgo E) proved to be slightly less effective (Table 5). Bayleton 250 EC, BTS 40542, and WL 47675 gave significant yield increases. In Solid without attacks of any importance, no excess yield was obtained by spraying.

In spring barley, three experiments were carried out; only in two of these considerable attacks of powdery mildew were observed. BTS 40542 and Bayleton 250 EC showed greater effects against powdery mildew than other compounds, consequently giving greater excess yields.

In greenhouse experiments, total effects were obtained two months after seed treatment with Milstem Seed Dressing, Bayleton 250 EC, and Baytan Universal, whereas Trimidal showed a slightly shorter period of effect. The other compounds in Table 7 showed no effects when applied for root absorption. Likewise, by sprayings the greatest effect was obtained by Bayleton 250 EC and Trimidal.

Brown rust on barley (Puccinia hordei). In an experiment with one and two sprayings and an experiment with two and three sprayings, the increase in the number of sprayings brought about an increase in the effect against brown rust as well as in the yield (Tables 9 and 10). The excess yield obtained by increasing the number of sprayings was, on an average, well over 1 hkg, which corresponds rather well with the costs in connection with an extra spraying. In one experiment where a number of compounds were compared, 2 sprayings gave but a rather small effect (Table 11). Bayleton 250 EC had the best effect in all brown rust experiments and gave the greatest excess yield.

Potato blight (Phytophthora infestans). In an experiment in Bintje with 2 sprayings, no significant excess yields were obtained. The best effects against attacks on leaves and tubers were obtained by applying Ridomil 25 WP. In an experiment with Dianella with two dosages of the same compounds, excess yields of 25–30 hkg were obtained by applying Dithane M 45, Antracol NM, Daconil F, and Dyrene. Ridomil 25 WP and DPX 3217–Z had an equally good effect on leaf attacks as the above-mentioned compounds, whereas the yields showed a slightly negative tendency, which may be ascribed to a phytotoxic effect of the largest doses of the two compounds.

Flea beetles (Phyllotreta spp.) in spring rape. In a single experiment, Oftanol C brought about a reduction of the number of infested plants and, further, the infested plants were considerably less infested than the plants in control (Table 15).

Peach aphids (Myzus persicae) in beets. In a single experiment, the greatest effect was obtained by sprayings with Pirimor G, Croneton, Tamaron EC, and Meta-Systox S–O. The synthetic pyrethroids Sumicidin 20 EC and Decis and also Midol Dimethoat had a considerably smaller effect; parathion, too, had a poor effect (Table 16).

Key words: Fungicides, insecticides, agriculture.

III. Indledning

På afprøvningsafdelingen ved Statens plantepatologiske Forsøg udføres årligt forsøg med ca. 150 plantebeskyttelsesmidler.

Midler med tilfredsstillende effekt tildeles anerkendelse, som hvert år publiceres i »Plantebeskyttelsesmidler anerkendt af Statens Planteavlsforsøg til bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr«.

De vigtigste resultater fra forsøgene offentliggøres i årlige beretninger omhandlende henholdsvis landbrugs- og specialafgrøder samt frugtavl- og væksthuskulturer.

Nærværende beretning omfatter forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landbrugs- og specialafgrøder i 1978. Endvidere er der i samarbejde med Statens Levnedsmiddelinstitut udført forsøg til belysning af plantebeskyttelsesmidlernes nedbrydningsforløb i planter.

Ud over forsøg, der er udført på statens forsøgsstationer og egne arealer, er der i samarbejde med landbrugsorganisationernes planteavlskon-sulenter udført forsøg hos private jordbrugere.

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

Vedrørende dette forhold og evt. ændringer af klassificeringen siden den 6. dec. 1979 (sidste korrekturlæsning) henvises til midlernes etikette og seneste udgave af: Giftnævnets oversigt over klassificerede bekæmpelsesmidler.

Yderligere henledes opmærksomheden på, at midlerne ofte er anvendt i andre doseringer end de anerkendte, eller de af Giftnævnets klassificeringer omfattede doseringer.

De anvendte midler og indhold af aktivt stof

Fungicider

Ceranit 6	flyd.	methoxyethylmercurichlorid (Hg 0,6%)
Tillantin-S-tørbejdse	pulv.	methoxyethylmercurisilikat (Hg 1,25%)
Lindinger Imazalil bejdse	flyd.	imazalil 5,8%
E.K. 177	»	imazalil 5,2%, fuberidazol 1,4%
Tecto Plus	»	imazalil 5%, thiabendazol 10%
Grananit I	»	imazalil 5%, carbendazim 5%
Carbenzalil	»	imazalil 5%, carbendazim 10%
Panoctine Plus	»	imazalil 2%, guanocin 30%
Panoram Plus	»	imazalil 1,5%, fenfuram 3%
Panoctine Universal	»	imazalil 1,5%, fenfuram 3%, guanocin 15%
Panoctine 30	»	guanocin 30%
Delsene 10	»	carbendazim 10%
KVK 773291	»	carbendazim 10%
E.K. 677	»	carbendazim 9%
Baytan	pulv.	triadimenol 15%, fuberidazol 2%
Baytan Universal	»	triadimenol 15%, fuberidazol 2%, dimetbenzazol 5%
Ciriom FU-LS	flyd.	dimetbenzazol 5%, fuberidazol 2%
AK-Bej 1-78	pulv.	dimetbenzazol 5%, fuberidazol 2%
RH 2161	flyd.	phenapronil 24%
Neo-Voronit	flyd.	Na-N-dimethyldithiocarbamat 30%, fuberidazol 0,5%
Trimidal bejdse	»	nuarimol 10%
Trimidal	»	nuarimol 9%
BTS 40542	»	prochloraz 25%
BTS 40542-7877	»	prochloraz 25%
BTS 40542-7781	»	prochloraz 10%
Bayleton 250 EC	»	triadimefon 25%
WL 47675	»	2-(p-fluorophenyl)-3-(3'-pyridyl)-5-ethoxyisoxazolidine 40%
Milstem Seed Dressing	»	ethirimol 50%
Milgo E	susp.	ethirimol 28%
Topsin M	pulv.	thiophanat-methyl 70%
Persulon	flyd.	fluotrimazol 12,5%
Calixin	»	tridemorph 84%
Saprol	»	triforin 17,8%
Plantvax 20	»	oxycarboxin 20%
Avenge CP	pulv.	difenzoquat 33%
Dithane M 45	»	mancozeb 80%
Antracol NM	»	propineb 70%
Daconil F	flyd.	chlorothalonil 54%
Dyrene	pulv.	anilazin 75%
Ridomil 25 WP	»	methyl-DL-N-(2,6 dimethylphenyl)-N-(2'-metoxyacetyl)-alaninat 25%
DPX 3217-Z	»	zineb 64%, 2 cyano-n-(ethylaminocarbonyl)-2-methoxyimino) acetamid 8%
Ob 21	»	Cu 50% (oxychlorid)

Insekticider

Pomarlin 75	pulv.	lindan 75%, thiram 10%
Volaton bejdse 20	»	phoxim 20%
Oftanol C	»	isophenphos 40%, captan 10%
Tamaron EC	flyd.	metamidophos 60%
Pirimor G	pulv.	pirimicarb 50%
Croneton	flyd.	ethiofencarb 50%
Sumicidin 20 EC	»	fenvalerate 20%
Decis	»	decamethrin 2,5%
Meta-Systox S-O	»	oxydemeton-methyl 50%
Midol Dimethoat 25	»	dimethoat 25%
Egodan Parathion 35 EC	»	parathion 35%
Egodan Parathion 35 SP	pulv.	parathion 35%

IV. Fungicider

1. Afsvampning af sædekorn

Byggens stribesygge (*Drechslera graminea*)

Forsøg med kviksolvfrie afsvampningsmidler er fortsat efter samme retningslinier, som tidligere år.

Interessen har især samlet sig om midler med indhold af det aktive stof imazalil, da dette har

vist stor effekt mod stribesygge, byggens bladplet-sygge og *Helminthosporium sativum*. For at opnå mere alsidig virkning, er der fra fremstillersfirmaerne formuleret blandinger af imazalil med andre virkstoffor, specielt sådanne, som har virkning mod fusariumarter.

I tabel 1 angives resultaterne fra to forsøg, hvor såning er foretaget den 5. april.

Tabel 1. Afsvampning mod byggens stribesygge (*Drechslera graminea*). 2 markforsøg
Seed treatment against barley leaf stripe. 2 field experiments

	g/100 kg ved 1/1 dos.	Pct. effekt Per cent effect dosis dosage			
		1/4	1/2	1/1	2/1
Lindinger Imazalil bejdse*	100	78	90	97	100
E.K. 177*	100	90	93	98	99
Tecto Plus	100	80	92	98	99
Grananit I*	100	82	91	99	99
Carbenzalil	100	50	93	98	100
Panoctine Plus*	100	65	83	98	99
Panoram Plus	200	67	85	97	—
Panoctine Universal	200	77	89	99	100
Ubehandlet: pct. angreb				12,1	
<i>Untreated: p.c. attack</i>					

De anvendte udsædspartier, var af sorterne Emir og Lami. Der var i gennemsnit af de to forsøg 12,1 pct. angrebne planter i ubehandlet.

Der var 99–100 pct. effekt af alle midler i dobbeltdosering d.v.s. hvor der er anvendt ca. 10 g imazalil pr. 100 kg udsæd. For Panoctine Plus er der dog kun brugt 4 g imazalil. Ved normal dosering er effekten for alle midler 97–99 pct. og ved

halvdosering 83–93 pct., medens der ved kvart dosering er store forskelle mellem midlerne.

Med samme udsædspartier er der udført to forsøg med andre midler, og resultaterne herfra er angivet i tabel 2. Disse midler har ligeledes haft god virkning ved normal og dobbelt dosering med undtagelse af Ciriom FU-LS og nummerpræparatet AK-Bej 1-78, der kun ved dobbelt dosering

Tabel 2. Afsvampning mod byggens stribesygge (*Drechslera graminea*). 2 markforsøg
Seed treatment against barley leaf stripe. 2 field experiments

	g/100 kg ved 1/1 dos.	Pct. effekt Per cent effect dosis dosage			
		1/4	1/2	1/1	2/1
RH 2161	200	98	100	100	100
Baytan Universal	200	97	99	100	100
Trimidal bejdse	100	85	96	98	99
Ceranit 6*	100	66	84	95	99
Ciriom FU-LS*	200	22	49	88	100
AK-Bej 1-78	200	31	62	83	97
Ubehandlet: pct. angreb				12,1	
<i>Untreated: p.c. attack</i>					

Tabel 3. Afsvampning mod hvedens stinkbrand (*Tilletia caries*). 1 forsøg
Seed treatment against bunt in wheat. 1 experiment

	g/100 kg ved 1/1 dos.	Pct. effekt <i>Per cent effect</i> dosis <i>dosage</i>			
		1/4	1/2	1/1	2/1
Baytan	200	97	100	100	100
Delsene 10	200	87	97	99	100
E.K. 677	200	73	94	98	99
KVK 773291	200	83	92	98	100
Neo-Voronit*	250	29	35	81	99
Panoctine 30*	200	43	69	85	93
BTS 40542-7781	200	0	0	36	56
BTS 40542-7877	200	0	0	22	64
Tillantin-S-tørbejdse*	100	0	0	0	36
Ubehandlet: pct. angreb				59,4	
<i>Untreated: p.c. attack</i>					

har haft acceptabel virkning. Derimod har RH 2161 og Baytan Universal haft en stor effekt endog ved kvart dosering.

Hvedens stinkbrand (*Tilletia caries*)

Der er udført et forsøg med afsvampning af vinterhvede smittet med 5 g stinkbrandsporer pr. kg udsæd. Der var i ubehandlet 59,4 pct. planter med angreb. Resultaterne er anført i tabel 3.

Med Baytan er der opnået en særdeles god effekt ved alle fire doseringer. Carbendazimholdige midler, som Delsene 10, E.K. 677 og KVK 773291 har medført god virkning ved halv, hel og dobbelt dosis. Med Neo-Voronit og Panoctine 30

skulle der store doseringer til for at opnå acceptabel virkning ved dette angrebsniveau. De tre nederste midler i tabellen har ikke været effektive.

Rugens stængelbrand (*Urocystis occulta*)

Med undtagelse af KVK 773291 er der med de samme midler som i stinkbrandforsøget udført et forsøg i rug, smittet med 5 g sporer af rugens stængelbrand. Af resultaterne, der fremgår af tabel 4, ses, at der er opnået størst effekt med de samme midler, som var effektive mod stinkbrand, dog har Neo-Voronit givet bedre effekt i rugen end i hveden, medens Panoctine 30 har virket ringere end i hveden.

Tabel 4. Afsvampning mod rugens stængelbrand (*Urocystis occulta*). 1 forsøg
Seed treatment against stripe smut in rye. 1 experiment

	g/100 kg ved 1/1 dos.	Pct. effekt <i>Per cent effect</i> dosis <i>dosage</i>			
		1/4	1/2	1/1	2/1
Baytan	200	100	100	100	100
Delsene 10	200	93	92	99	100
E.K. 677	200	90	93	99	100
Neo-Voronit*	250	88	95	98	99
BTS 40542-7781	200	12	26	48	55
BTS 40542-7877	200	5	18	39	87
Tillantin-S-tørbejdse*	100	12	22	35	74
Panoctine 30*	200	2	13	41	48
Ubehandlet: pct. angreb				38,3	
<i>Untreated: p.c. attack</i>					

2. Meldug på korn (*Erysiphe graminis*)

På Rønhave forsøgsstation er der udført 2 forsøg med sprøjtning mod meldug på vinterhvede. Forsøgene er anlagt i en modtagelig (Clement) og en modstandsdygtig sort (Solid). Der er sprøjtet den 12. maj med de i tabel 5 angivne mængder i 500 l sprøjtevæske pr. ha. Hvedens udvikling ved sprøjtning var for Clement stadie 5 og for Solid stadie 4 (Feekes skala).

I Clementhveden begyndte en opformering af

melduggen fra omkring sprøjtetidspunktet og angrebet øgedes gennem hele vækstperioden, hvorimod der i Solidhveden kun forekom svage angreb fra omkring 1. juli.

I tabel 5 er angivet meldugkarakterer fra fire bedømmelser i Clementhveden. Det ses, at Bayleton 250 EC har holdt meldugangrebet helt væk til slutningen af juni efter en sprøjtning den 12. maj. De øvrige midler har haft lidt svagere og kortere virkningstid.

Tabel 5. Sprøjtning mod meldug (*Erysiphe graminis*) på vinterhvede. 2 forsøg
Spraying against powdery mildew on winter wheat. 2 experiments

	kg pr. ha		Karakter for meldug (0-10)				Udbytte og merudbytte	
	midd. comp.	akt. st. a.i.	<i>Mildew attack</i> Clement				hkg pr. ha <i>Yield and yield increases</i>	
			26/5	16/6	30/6	13/7	Clement	Solid
Ubehandlet <i>Untreated</i>			4,5	6,2	7,7	7,9	74,1	58,3
Bayleton 250 EC*	0,5	0,13	0	0	1,3	4,0	6,2	0,6
Trimidal	0,5	0,05	0,5	3,5	5,5	6,5	3,7	-0,2
BTS 40542	2,0	0,50	0,5	3,3	5,3	6,5	5,6	-1,2
WL 47675	0,4	0,16	1,0	3,0	4,5	5,8	4,5	-0,5
Milgo E*	1,2	0,34	2,3	3,8	5,5	6,8	2,3	0,7
Topsin M*	1,0	0,70	0,8	4,8	6,3	7,3	1,0	-2,0
LSD ₉₅							4,4	n.s.

I overensstemmelse med meldugeffekten er der opnået ret store merudbytter i Clementhveden, hvilket ligeledes fremgår af tabellen. Størst udbytteforøgelse er opnået med Bayleton 250 EC og BTS 40542, medens Topsin M og Milgo E kun har medført små usikre merudbytter. I Solidhveden, hvor der kun forekom sene og svage meldugangreb, har sprøjtning ikke medført nogen udbytteforøgelse.

I Nordal og Lami byg er der på forsøgsstationerne Askov, Roskilde og Rønhave udført tre forsøg. I forsøget på Roskilde forekom kun sporadiske angreb af meldug. I tabel 6 er anført meldugkarakterer fra forsøgene på Askov og Rønhave samt udbytteresultater fra alle tre forsøg.

Der forekom kun relativt svage og sene angreb, og bedst virkning er ligesom i hveden opnået med Bayleton 250 EC og BTS 40542, i såvel effekt som merudbytte.

Udbytteudslaget i forsøget på Roskilde forsøgsstation, hvor der kun var sporadiske meldugangreb, var af samme størrelsesorden som de øvrige to steder og derfor medtaget i de gennemsnitlige udbytteresultater.

Til supplerende oplysninger om meldugmidlers virkning er der i væksthus udført forsøg med bejdning og sprøjtning. Disse forsøg er udført i urtepotter på meldugmodtagelige bygsorter. I et bejdseforsøg med 4 gentagelser, der blev sået den 3. maj, er anvendt midler med formodet systemisk virkning.

De første meldugpustler registreredes ved ca. 3 blade-stadiet i slutningen af maj. Systematiske bedømmelser er foretaget indtil begyndende skridning. I tabel 7 er resultaterne af fire bedømmelser angivet. Midlerne Milstem Seed Dressing, Bayleton 250 EC og Baytan Universal har været i stand til at holde planterne fri for meldug gennem

Tabel 6. Sprøjtning mod meldug (*Erysiphe graminis*) på vårbyg. 3 forsøg
Spraying against powdery mildew on spring barley. 3 experiments

Antal fsg. No. <i>experim.</i>	kg pr. ha		Karakterer for meldug (0-10)				Udbytte og merudbytte
	midd. comp.	akt.st. a.i.	13/6	Mildew attack		13/7	hkg pr. ha Yield and yield increases
				2			3
Ubehandlet <i>Untreated</i>			3,1	5,4	4,9	5,7	46,3
BTS 40542	2,0	0,50	1,4	2,4	2,4	2,4	3,2
Bayleton 250 EC*	0,5	0,13	1,4	2,4	2,4	2,4	2,7
Persulon	1,0	0,13	1,4	3,0	3,1	3,1	2,7
Trimidal	0,5	0,05	1,4	3,0	3,0	3,0	1,5
Calixin*	0,7	0,59	1,1	3,0	3,1	3,9	1,2
Topsin M*	1,0	0,70	1,8	3,1	3,1	4,2	1,0
LSD ₉₅							1,2

Tabel 7. Bejdsning mod meldug (*Erysiphe graminis*) på byg, væksthushorsøg
Seed treatment against powdery mildew on barley, greenhouse experiment

	g pr. 100 kg	Karakterer for meldug (0-10)			
		Mildew attack			
		2/6	7/6	20/6	3/7
Ubehandlet <i>Untreated</i>		3,8	6,0	8,3	9,4
Milstem Seed Dressing	600	0	0	0	0
Bayleton 250 EC*	200	0	0	0	0
Baytan Universal	200	0	0	0	0
Trimidal	200	0	0	1,9	5,0
WL 47675	200	0,3	4,0	7,5	8,0
RH 2161	200	0,3	4,8	7,4	8,9
AK-Bej 1-78	200	0,8	5,5	7,8	9,3
Ciriom FU-LS*	200	0,8	5,5	7,3	9,4
Planteudvikling ved bedømmelse		4 blade	5 blade	st. 9	st. 10,1

hele forsøgsperioden. Trimidal har haft fuld virkning lidt kortere tid, medens de fire nummerpræparater kun har haft meget kortvarig meldugvirkning ved bejdsning.

I et tilsvarende sprøjtforsøg med 8 gentagelser, udført i november-december, er der sprøjtet med to koncentrationer af forskellige meldugmidler. Sprøjtning er udført den 1. november ved 3½ blade-stadiet og med meldugkarakter 1,5 som gennemsnit.

Sprøjtningen er udført i sprøjtetabine med fast dyse og forsøgsplanterne på transportbånd for at sikre ens mængder af de anvendte opløsninger.

I tabel 8 er anført meldugkarakterer indtil 1.

december, hvor dårlige lysforhold nødvendigvis afslutning af forsøget. Størst og længst virkning er opnået med Bayleton 250 EC, Trimidal og Persulon. Denne større virkning er resultatet i en større vægt af planterne ved forsøgets afslutning. Der er ingen sikre forskelle mellem de anvendte koncentrationer.

3. Bygrust på byg (*Puccinia hordei*)

I forbindelse med forsøgsdyrking af vinterbyg er der i nærliggende vårbygmarker udført en del forsøg med bekæmpelse af bygrust i forskellige sorter.

På forsøgsstationerne Højer, Jydevad og

Tabel 8. Sprøjtning mod meldug (*Erysiphe graminis*) på byg, væksthushorsøg
Spraying against powdery mildew on barley, greenhouse experiment

	Pct. styrke	Karakter for meldug (0-10) <i>Mildew attack</i>				Fht. for grønvægt Rel. weight
		7/11	17/11	24/11	1/12	
Ubehandlet <i>Untreated</i>		1,8	5,4	7,4	7,5	100
Bayleton 250 EC*	0,10	0,1	0	0,3	1,6	150
»	0,05	0	0	0	0,4	153
Trimidal	0,10	1,4	0	0	0,2	156
»	0,05	1,7	0,3	1,3	2,9	107
Persulon	0,20	1,3	0,8	1,9	3,5	140
»	0,10	1,8	0,6	1,3	3,0	147
Calixin*	0,14	1,5	1,2	3,0	4,3	118
»	0,07	0,8	0,5	2,5	4,1	119
Milgo E*	0,24	0,7	1,8	2,9	2,7	117
»	0,12	2,1	4,8	7,0	6,3	-
RH 2161	0,40	2,3	2,9	4,4	6,3	109
»	0,20	2,1	1,8	3,6	6,3	125
Saprol*	0,30	1,3	4,8	6,6	7,7	103
»	0,15	0,9	5,5	6,7	7,4	106

Rønhave er der udført forsøg i Monabyg med tre midler sammenlignet ved een og to sprøjtninger. På Højer skete der en stærk opformering af bygrusten i slutningen af juli, hvorfor der blev indlagt en ekstra sprøjtning i dette forsøg. I forsøget på Jydevad forekom kun sporadiske angreb umiddelbart før høst.

Resultaterne fra de tre forsøg er anført i tabellerne 9 og 10. I tabel 9 er angivet sprøjtningstidspunkter og karakterer for bygrust i forsøgene på Højer og Rønhave. For begge disse forsøg ses en sikker effekt med alle midler. Den længste virkningstid

har Bayleton 250 EC medført. Det ses endvidere af tabellens nederste halvdel, at det forøgede antal sprøjtninger har medført større effekt.

I tabel 10 er udbytteresultaterne fra alle tre forsøg anført. Som følge af de stærke angreb på Højer og Rønhave, er det også her, de største merudbytter er opnået, medens der i forsøget på Jydevad uden væsentlige angreb kun er opnået små usikre udslag. I parceller, der er sprøjtet to gange (Højer tre), er der for denne ekstra sprøjtning opnået ca. 1 hkg kerne mere end ved een sprøjtning (Højer to).

Tabel 9. Sprøjtning mod bygrust (*Puccinia hordei*) på vårbyg. 3 forsøg
Spraying against brown rust on spring barley. 3 experiments

	kg pr. ha	Sprøjtningstidspunkter <i>Spraying dates</i>			Karakter for bygrust (0-10) <i>Brown rust attack</i>				
		Højer	Jyde- vad	Røn- have	Højer 10/7	Højer 24/7	Rønhave 7/8	Rønhave 30/6	Rønhave 13/7
Ubehandlet <i>Untreated</i>					2,0	7,5	7,8	1,7	7,7
Bayleton 250 EC*	0,5	15/6, 27/7	7/6	6/6	0,3	2,0	1,5	0	0
Saprol*	1,5	» »	»	»	0,8	3,3	4,0	0,3	2,5
Plantvax 20*	2,0	» »	»	»	1,0	4,5	4,5	0,8	3,3
Bayleton 250 EC*	0,5	15, 28/6, 27/7	7, 20/6	6, 19/6	0	1,0	1,0	0	0
Saprol*	1,5	» »	» »	» »	0	1,0	1,8	0	1,0
Plantvax 20*	2,0	» »	» »	» »	0	2,8	3,0	0,3	1,3

Tabel 10. Sprøjtning mod bygrust (*Puccinia hordei*) på vårbyg. 3 forsøg
Spraying against brown rust on spring barley. 3 experiments

Antal sprøjtninger <i>No. of sprayings</i>	kg pr. ha		Udbytte og merudbytte hkg pr. ha						Gns.	
	midd. <i>comp.</i>	akt.st. <i>a.i.</i>	<i>Yield and yield increases</i>						<i>Average</i>	
			Højer		Rønhave		Jyndeved		1 (2)	2 (3)
			2	3	1	2	1	2		
Ubehandlet <i>Untreated</i>			55,0		40,7		59,0		51,6	
Bayleton 250 EC*	0,5	0,13	11,6	11,8	8,5	11,3	2,0	2,6	7,4	8,6
Saprol*	1,5	0,27	5,1	7,8	3,4	3,8	1,8	1,9	3,4	4,5
Plantvax 20*	2,0	0,40	5,9	6,2	1,8	4,3	0,9	1,4	2,9	4,0
LSD ₉₅			3,3	4,6	1,2	4,0	2,0	2,0	3,2	3,9

I fire andre forsøg i Lofa og Rupal nær usprøjtet vinterbyg er sprøjtet med midler, der kunne forventes at have effekt enten mod meldug eller mod bygrust.

Imidlertid forekom der ikke meldug i nogen af forsøgene og kun bygrust i et af forsøgene i Rupal byg.

Alle fire forsøg er sprøjtet i første halvdel af juni. I forsøget med angreb af bygrust er sprøjtning gentaget den 12. juli.

De opnåede resultater er anført i tabel 11, dels med karakterer dels udbytteresultater.

Kun Bayleton 250 EC og i mindre grad Calixin har haft effekt mod rustangrebet, hvilket har givet sig udslag i et større merudbytte i forsøget med angreb.

I de tre forsøg uden angreb er der ikke opnået noget udslag for bekæmpelse med nogen af midlerne. Avenge CP, der er et herbicid specielt mod flyvehavre, er medtaget i disse forsøg, da det i praksis tilsyneladende har haft en vis indflydelse på meldug. En sådan virkning, kan på grund af manglende angreb ikke godtgøres her. Der har i forsøget med to sprøjtninger været en udbytte-nedgang efter anvendelse af dette middel, hvilket kan skyldes fytotoksisk virkning ved sprøjtning den 12. juli, som er et andet anvendelsestidspunkt, end ved flyvehavrebekæmpelse.

I samme mark, som ovennævnte forsøg med angreb af bygrust, blev der efter stærk opformering anlagt yderligere et forsøg med sprøjtning den 12. juli.

Tabel 11. Sprøjtning mod meldug (*Erysiphe graminis*) og bygrust (*Puccinia hordei*) på vårbyg. 4 forsøg
Spraying against powdery mildew and brown rust on spring barley. 4 experiments

Antal forsøg <i>No. experim.</i>	kg pr. ha		Karakter for bygrust		Udbytte og merudbytte	
	midd. <i>comp.</i>	akt.st. <i>a.i.</i>	(0-10)		<i>Yield and yield increases</i>	
			<i>Brown rust attack</i>		med <i>with</i>	uden <i>without</i>
			12/7	3/8	angreb <i>attack</i>	
			1		1	3
Ubehandlet <i>Untreated</i>			6,6	7,8	50,1	51,0
Bayleton 250 EC*	0,5	0,13	4,0	5,1	7,0	0,4
Calixin*	0,7	0,59	5,0	6,8	3,5	0,8
BTS 40542	2,0	0,50	6,6	7,4	1,8	2,0
RH 2161	2,0	0,48	6,6	7,4	1,6	1,3
WL 47675	0,4	0,16	6,6	7,5	1,0	0,4
Trimidal	0,5	0,05	6,0	7,5	-0,6	0,8
Avenge CP	3,5	0,12	6,6	7,5	-4,9	0,7
LSD ₉₅					3,0	n.s.

Tabel 12. Sprøjtning mod bygrust (*Puccinia hordei*) på vårbyg. 1 forsøg
Spraying against brown rust on spring barley. 1 experiment

	kg pr. ha		Karakter for bygrust (0-10)	Udbytte og merudbytte	1000- kornsvægt
	midd. comp.	kat.st. a.i.	<i>Brown rust attack</i> 3/8	<i>Yield and yield</i> <i>increases</i>	<i>1000 grains</i> <i>weight</i>
Ubehandlet <i>Untreated</i>			7,5	51,5	37,1
Bayleton 250 EC*	0,5	0,13	5,3	3,7	38,5
BTS 40542	2,0	0,50	7,5	0,5	37,2
Plantvax 20*	2,0	0,40	7,3	0,3	37,2
Calixin*	0,7	0,59	7,5	0,3	37,2
LSD ₉₅				2,9	

Det primære formål var at undersøge, om det var muligt at hæmme et veletableret angreb med de anvendte midler. Resultaterne er angivet i tabel 12. Ved karaktergivning den 3. august har Bayleton 250 EC været i stand til at holde angrebet på samme niveau som ved sprøjtningen, medens de øvrige midler ikke har kunnet standse så stærkt et angreb. Som følge heraf er der kun for Bayleton 250 EC opnået en udbytteforøgelse.

4. Kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*)

Der er udført to forsøg med sprøjtning mod kartoffelskimmel. Det ene er udført i Bintje på Studsgård forsøgsstation med sprøjtning den 6. og 19. juli. Resultaterne af dette forsøg er angivet i tabel 13, hvoraf det fremgår, at den største virk-

ning på bladangrebet er opnået med Ridomil 25 WP, ligesom dette middel har forøget udbyttet af knolde med ca. 17 hkg pr. ha og ca. 4 hkg tørstof. Ob 21 har virket fytotoksisk med udbyttenedgang til følge. Der var ved optagning den 20. september kun svage skimmelangreb på knoldene.

Det andet forsøg er udført i Dianella med to doseringer af alle midler. Sprøjtninger er udført den 10. juli og 3. august. De første skimmelangreb blev her registreret omkring 1. august, men udviklingen forløb langsomt, sandsynligvis på grund af lave temperaturer, som forekom det meste af juli og hele august måned. Der er foretaget ugentlige bedømmelser for skimmelangreb og datoen for 60 pct. nedvisning beregnet. Resultaterne er vist i tabel 14. Ud fra datoen for nedvisning i

Tabel 13. Sprøjtning mod kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*). 1 forsøg
Spraying against potato blight. 1 experiment

	kg pr. ha	Udbytte og merudbytte hkg pr. ha		Pct. med skimmel <i>Per cent with blight</i>	
		<i>Yield and yield</i> <i>increases</i> knolde <i>tuber</i>	tørstof <i>dry matter</i>	bladareal <i>leaf</i>	knolde <i>tuber</i>
Ubehandlet <i>Untreated</i>		376,5	77,2	30	0,6
Dithane M 45*	2,0	0,4	1,2	10	0,3
Antracol MN*	2,5	- 5,5	0	10	0,3
Daconil F	1,5	6,0	3,1	10	0,2
Dyrene 75 WP	3,0	1,2	2,5	10	0,5
Ridomil 25 WP	1,2	17,2	4,3	2	0
DPX 3217-Z	2,0	1,2	0,6	10	0,1
Ob 21*	7,5	-23,1	-2,6	10	0,2
LSD ₉₅		n.s.			

Tabel 14. Sprøjtning mod kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*). 1 forsøg
Spraying against potato blight. 1 experiment

dosis <i>dosage</i>	kg ha v. 1/1 dosis	Udbytte og merudbytte hkg pr. ha <i>Yield and yield increases</i>						Vækstforlængelse <i>Growing extension</i>	
		knolde <i>tuber</i>		tørstof <i>dry matter</i>		gns. <i>average</i>		1/1	1/2
		1/1	1/2	average	1/1	1/2	average	1/1	1/2
Ubehandlet <i>Untreated</i> ..		—	458,1	—	—	119,6	—	—	
Dithane M 45*	2,0	51,8	7,5	29,7	10,4	1,9	6,2	13	11
Antracol NM*	2,5	29,4	23,7	26,6	2,6	7,6	5,1	11	10
Daconil F	1,5	23,7	27,8	25,8	1,9	5,8	3,9	8	8
Dyrene	3,0	26,3	25,1	25,7	0,5	8,6	4,6	12	9
Ridomil 25 WP	1,2	— 1,8	3,4	0,8	—2,0	—0,5	—1,3	13	16
DPX 3217-Z	2,0	—21,1	10,7	—5,2	—6,5	3,2	—1,7	10	13
Ob 21*	7,5	19,5	5,1	12,3	6,0	0,2	3,1	10	10
LSD ₉₅		39,2	n.s.	29,2					
Ubehandlet: dato for 60 pct. nedvisning af toppen <i>Untreated: Date for 60 p.c. dying of the leaf</i>								16/9	16/9

ubehandlede parceller er beregnet det antal dage, som planterne i de behandlede parceller har fået væksten forlænget med, hvilket er ca. 10 dage som gennemsnit af alle midler. Der er ingen sikre forskelle, hverken mellem midlerne eller doseringerne.

Udbyttømæssigt har midlerne Dithane M 45, Antracol MN, Daconil F og Dyrene som gennemsnit af doseringerne, givet nogenlunde samme udbytteforøgelse. For Dithane M 45 har doseringens størrelse haft betydning for udbyttet. DPX 3217-Z har i den største dosering medført en udbyttenedgang på ca. 21 hkg knolde, hvilket sandsynligvis skyldes en fytotoksisk effekt, hvorved

småbladene guldene lidt i forhold til de øvrige parceller. Der forekom intet knoldangreb ved optagningen.

V. Insekticider

1. Jordlopper (*Phyllotreta spp.*)

Der er udført et enkelt forsøg med bejdsning af vårraps mod jordlopper. Forsøget, der er udført med 5 gentagelser à 400 frø, er sæet den 20. april i let lermuldet jord. De anvendte midler og doseringer fremgår af tabel 15. Pomarlin 75 og Oftanol C indeholder foruden det aktive insekticid også fungicid. For at udligne denne forskel er Volaton bejdse 20 medtaget både med og uden fungicid,

Tabel 15. Bejdsning af vårraps mod jordlopper (*Phyllotreta spp.*). 1 forsøg
Seed treatment of spring rape against Flea beetles. 1 experiment

	g pr. kg frø	Forholdstal for spiring <i>Proportionals for emergence</i>	Procent angrebne planter <i>Per cent plants with attack</i>		
			ialt	svage <i>weak</i>	stærke <i>severe</i>
Ubehandlet <i>Untreated</i> ¹⁾		100	73,1	41,8	31,3
Pomarlin 75*	45	101	59,5	50,7	8,8
Volaton bejdse 20*	40	91	79,3	62,9	16,4
» » ¹⁾	40	83	66,3	55,2	11,0
Oftanol C*	20	104	53,6	53,6	0
»	40	102	57,0	56,1	0,9
»	80	102	55,3	53,8	1,4

¹⁾ Til disse to forsøgsled er der afsvampet med 6 gr. 80% thiram pr. kg frø.

ligesom ubehandlede prøver er bejdset med fungicid svarende til de øvrige forsøgsled.

Der er optalt spiring efter endt fremspiring. Volaton bejdse 20 har haft lidt spirehæmmende virkning. I forsøgsleddet, hvor dette middel er kombineret med thiram, er denne spirehæmning af ukendte grunde forstærket.

Effekten mod jordlopper er optalt den 23. maj, hvor 2-4 løvblade var udviklet. Størst effekt er opnået med Oftanol C, der har reduceret antallet af angrebne planter fra 73 pct. i ubehandlet til ca. 55 uanset doseringens størrelse.

De angrebne planter er i laboratoriet sorteret efter angrebsgrad. Ved denne sortering kommer effekten tydeligere frem, og det ses, at Oftanol C har reduceret antallet af stærkt angrebne planter fra 31 pct. i ubehandlet til ca. 1 pct. efter behandling. Pomarlin 75 og Volaton bejdse 20 har reduceret angrebsgraden mindre.

2. *Ferskenlus (Myzus persicae)*

I bederoer er der udført forsøg med sprøjtning mod ferskenlus, som var udsat på planterne fra væksthuse ca. 3 uger før sprøjtning.

Forsøgsperioden var præget af megen regn og lav temperatur, og sprøjtning er derfor udført på regnvåde planter. På trods heraf var der dog en stærk opformering den første uge efter sprøjtning, idet bestanden af ferskenlus forøgedes ca. 3½ gange i denne periode.

Optællingerne er foretaget på 5 planter i hver af 2 rækker midt i forsøgsparcerne, således at der er talt på de samme 10 planter ved alle optællinger.

Resultaterne af optællingerne ses af tabel 16. De to carbatmidler Pirimor G og Croneton har haft en næsten total effekt fra 3-4 dage efter sprøjtning. Blandt de systemiske, fosforholdige midler har Tamaron EC haft en særdeles god

Tabel 16. Sprøjtning mod ferskenlus (*Myzus persicae*) på bederoer. 1 forsøg
Spraying against the peach-potato aphid on fodder beets. 1 experiment

	kg pr. ha	Pct. effekt <i>Per cent effect</i>			
		1 dage efter sprøjtning	3 <i>days after spraying</i>	6	10
Pirimor G*	0,6	90	96	99	100
Croneton*	1,0	70	92	99	92
Sumicidin 20 EC	0,75	65	86	85	77
Decis	1,0	57	61	73	58
Tamaron EC	2,4	73	100	100	100
Meta-Systox S-O*	0,5	82	83	98	97
Midol Dimethoat 25*	1,1	5	57	78	51
Egodan Parathion 35 EC*	2,0	49	47	65	31
Egodan Parathion 35 SP*	2,0	42	57	59	36
Ubehandlet: Antal ferskenlus pr. 10 planter		152	231	349	252

Untreated: No. of aphids per 10 plants

effekt, hvilket bl.a. skyldes anvendelse af en for høj dosering. Dimethoatmidlet har været ret svagt og langsomtvirkende. Parathionmidlerne, som ikke virker systemisk, har ligeledes haft for svag virkning. De to syntetisk fremstillede pyrethroider Sumicidin 20 EC og Decis har virket bedre end parathionmidlerne men ringere end carbatmidlerne.

VI. Litteratur

Giftnævnets oversigt over klassificerede bekæmpelsesmidler 1979. Landbrugets Informationskontor. Statens Planteavlsforsøg: Plantebeskyttelsesmidler anerkendt til bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr samt til bekæmpelse af ukrudt og til nedvisning af frøafgrøder og kartoffeltop. Årlig revideret udgave.

Manuskript modtaget den 16. marts 1979.