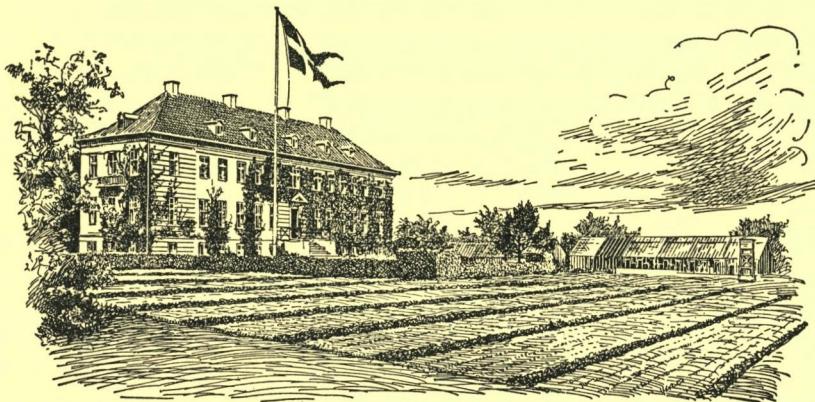


STATENS FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR

PLANTESYGDOMME I DANMARK 1970

Plant diseases and pests in Denmark 1970



STATENS PLANTEPATOLOGISKE FORSØG

STATE PLANTPATHOLOGY INSTITUTE DK - 2800 LYNGBY

Plantesygdomme i Danmark 1970

87. Årsoversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby

INDHOLD

	Side
I. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg	2
II. Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård	2
III. Almen oversigt over arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg, <i>H. Ingv. Petersen</i>	2
IV. Oplysningsarbejde m.m.	4
1. Statens plantepatologiske Forsøg	4
2. Statens forsøgsstation, Studsgård	5
V. Oversigt over plantesygdomme 1970	6
1. Materialets oprindelse	6
2. Vejrforholdene, <i>Bent Bromand</i>	7
3. Sygdomme på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	8
4. Sygdomme på havebrugsplanter, <i>Ib G. Dinesen</i>	13
5. Skadedyr på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	14
6. Skadedyr på havebrugsplanter, <i>Ib G. Dinesen</i>	18
VI. Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg	19
1. Afsprøvningsafdelingen	19
a. Forsøgsarbejdet, <i>E. Nødtegaard</i>	19
b. Nye midler afprøvet i 1970, <i>E. Schadegg</i>	23
2. Botanisk afdeling	23
a. Forsøgsarbejdet, <i>Arne Jensen</i>	23
b. Nye angreb af svampesygdomme 1970, <i>Arne Jensen og Henrik Alb. Jørgensen</i>	25
3. Virologisk afdeling	26
a. Forsøgsarbejdet, <i>H. Rønde Kristensen</i>	26
b. Nye angreb af virussygdomme 1970, <i>H. Rønde Kristensen</i>	28
4. Zoologisk afdeling	29
a. Forsøgsarbejdet, <i>K. Lindhardt</i>	29
b. Nye angreb af skadedyr, <i>J. Reitzel</i>	30
VII. Oversigt over det plantepatologiske forsøgsarbejde ved statens forsøgsstation, Studsgård, <i>O. Wagn</i>	30
Nye angreb af plantesygdomme, <i>O. Wagn</i>	31
VIII. Kongresser og studierejser	32
IX. Publikationer	33
X. Summary, Plant Diseases and Pests in Denmark 1970	35
1. Director's report, <i>H. Ingv. Petersen</i>	35
2. Plant diseases 1970, <i>Ole Bagger and Ib G. Dinesen</i>	37
3. Pests, <i>Ole Bagger and Ib G. Dinesen</i>	41
4. Reports from the different departments	44
a. Botany department, <i>Arne Jensen</i>	44
New attacks of fungus diseases 1970, <i>Arne Jensen and Henrik Alb. Jørgensen</i>	44

b.	Pesticide department, <i>E. Nødtegaard</i>	45
	New preparations tested in 1970, <i>E. Schadegg</i>	49
c.	Virology department, <i>H. Rønde Kristensen</i>	49
	New attacks of virus diseases 1970, <i>H. Rønde Kristensen</i>	51
d.	Zoology department, <i>K. Lindhardt</i>	52
	New attacks of pests 1970, <i>J. Reitzel</i>	53
5.	Government agricultural research station, Studsgård, <i>O. Wagn</i>	53
	New attacks of fungus diseases 1970, <i>O. Wagn</i>	54

I. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg

Forstander: Agronom *H. Ingv. Petersen*.

Sekretær: Agronom *Jørgen Kall*.

Bestyrer af botanisk afdeling: Agronom, lic. agro. *Arne Jensen*. Videnskabelige assistenter: Hortonom, lic. agro. *Henrik Alb. Jørgensen* og hortonom *H. Mygind*; agronomerne *Boldt Welling*, *Hellfried Schulz* og *Sten Stetter*.

Bestyrer af zoologisk afdeling: Hortonom, lic. agro. *Knud Lindhardt*. Videnskabelige assistenter: Agronomerne *Thyge B. Thygesen*, *Mogens Juhl*, *Jørgen Reitzel*, *Erik K. Kirknel*, M. Sc. og *Jørgen Jakobsen*; hortonom, lic. agro. *Ove Berendt*.

Bestyrer af oplysningsafdelingen: Agronom *Chr. Stapel*. Videnskabelige assistenter: Hortonom, lic. agro. *Mogens H. Dahl*; hortonom *Frank Hejndorf*; agronomerne *Ole Bagger*, Johs. *Sode* og *Bent Bromand* (1/1-31/8 1970); hortonom *Ib Dinesen*.

Bestyrer af afsprøvningsafdelingen: Agronom *E. Nødtegaard* (udnævnt 1/6 1970). Videnskabelige assistenter: Agronom *E. Nødtegaard* (1/1-31/5 1970; afdelingsbestyrer fra 1/6 1970); hortonomerne *Torkil Hansen* og *Ernst Schadegg*; agronomerne *Asger Nør Rasmussen*, *Knud Erik Hansen* og *Hans Ove Ømand*.

Bestyrer af virologisk afdeling: Hortonom *H. Rønde Kristensen*. Videnskabelige assistenter: Hortonomerne *Mogens Christensen*, *Arne Thomsen* og *Niels Paludan*; agronomerne *Bent Engsbro* og *Jens W. Begtrup*.

II. Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård, Herning

Forstander: Agronom *O. Wagn*.

Videnskabelige assistenter: Agronom, lic. agro. *Johs. Bak Henriksen*, agronom *A. From Nielsen*, M. Sc., agronomerne *Carl Chr. Olsen*, *P. Winther Nielsen*, *Søren Holm*, hortonom, lic. agro. *L. A. Hobolth* og agronom, lic. agro. *Jørgen Simonsen*.

III. Almen oversigt over arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg

Ved *H. Ingv. Petersen*

Undersøgelser over virkningen af kemiske bekämpelsesmidler i væksthuskulturer

Efter henstilling fra Alm. dansk Gartnerforening har Statens Planteavlsudvalg vedtaget, at der ved Statens plantepatologiske Forsøg søges gennemført afsprøvning af kemiske bekämpelsesmidler i væksthuskulturer. Til opførelse af et mindre væksthus, beregnet til påbegyndelse af dette arbejde, er bevilget 60 tusinde kroner.

Undersøgelserne vil omfatte bekämpelsesmidernes virkning på sygdomme og skadedyr og tillige undersøgelser over eventuelle skadevirkninger på kulturerne under forskellige forhold.

Med henblik på bedst muligt samarbejde om de mest aktuelle opgaver er der nedsat et sagkynligt udvalg, bestående af repræsentanter fra Alm. dansk Gartnerforening, Statens Væksthusforsøg og Statens plantepatologiske Forsøg med afdelingsbestyrer *E. Nødtegaard* som formand.

Afsvampning af sædekorn

Et flerårigt samarbejde mellem Statens plantepatologiske Forsøg, Landbo- og Husmandsforeningernes Kemikaliedudvalg og Statsfrøkontrollen har givet grundlag for overvejelser af ændringer i brugen af kviksølvholdige midler til afsvampning af sædekorn.

Ud fra forureningsbetragtninger er begrænsning i brugen af kviksølvholdige afsvampningsmidler ønskelig.

De senere års forsøgsresultater viser, at kviksølvmængden ved afsvampning af vårsæd, uden fare for opformering af farlige frøbårne sygdomme, kan nedsættes. Da vårsædarealet (byg) udgør ca. 70 pct. af det i Danmark dyrkede kornareal, vil nedsat kviksølvdosis til vårsæd være af særlig stor betydning.

Den del af vårsæden, der danner grundlag for fremavl af såsæd (elitesæd, original såsæd, stamsæd), bør utvivlsomt afsvampes forebyggende som hidtil. Denne del af såsæden udgør kun få procent.

En anden tiltalende form er afsvampning efter behov. Da Statsfrøkontrollen har muligheder for at foretage undersøgelser af kornprøver for forekomst af de vigtigste sygdomme, der kan forebygges ved afsvampning, er der grund til også at overveje denne mulighed for yderligere begrænsning af kviksølvbehandlingen.

Vintersæden, der kun udgør ca. 5 pct. af kornarealet, bør af hensyn bl.a. til overvintringsmuligheder afsvampes med den hidtil anvendte dosis.

I øvrigt arbejdes der flittigt på undersøgelser over virkning af ikke-kviksølvholdige midlers egnehed til afsvampning af såsæd.

Nedgang i kornudbyttet i forbindelse med vedvarende korndyrkning

Trods de senere års relativt svage angreb af almindeligt kendte fodsygesvampe er der konstateret ret stor udbyttede depression i forbindelse med vedvarende korndyrkning.

Forsøg og undersøgelser i de landøkonomiske foreninger og ved statens forsøgsstationer viser, at der ved ensidig dyrkning af byg efter byg i en årrække må regnes med en udbyttenedgang på 10-20 pct. i sammenligning med udbyttet efter vekselsafgrøder. Ved ensidig dyrkning af hvede og rug er udbyttenedgangen større.

Ved Statens plantepatologiske Forsøg forsøger man at udrede årsagerne bl.a. i et stort rammede forslag, omfattende 9 jordtyper, 3 reaktionstal og 4 kornarter. Det omfattende forsøg er påbegyndt under navn af projekt 15 med økonomisk støtte fra Nordisk Kontaktorgan. De foreløbige resultater viser, at udbyttede depressioner har flere årsager.

Forhåbentlig lykkes det at inddrage flere nordiske lande i dette betydningsfulde undersøgelsesarbejde.

Forekomst af farlige plantesygdomme

Ildsot (Erwinia amylovora). Efter indstilling fra Plantesundhedsrådet udstedte Landbruksministeriet den 10. april 1970 en ny bekendtgørelse om bekæmpelse af ildsot.

I spærrezoner, fastsat af Landbruksministeriet, må der ifølge denne bekendtgørelse ikke foretages nyplantning af tjørn. Værtplanter, herunder formeringsmateriale, må ikke fjernes, ligesom der ikke i disse zoner må påbegyndes produktion af værtplanter til salg eller fordeling. Såfremt der i tjørnehegn eller lignende samlede bevoksninger af tjørn forekommer plætvise angreb af ildsot, skal hele hegnet eller bevoksningen betragtes som angrebet.

Situationen i 1970 er ændret. I modsætning til tidligere år blev de første angreb på Lolland-Falster konstateret allerede midt i juni.

For første gang blev sygdommen fundet uden for Lolland-Falster, idet der blev konstateret angreb i et mindre omfang på den sydøstlige del af Langeland samt på et mindre område i Kajemose mellem Åmosen og Jyderup på Sjælland.

Statens Plantetilsyn har foretaget udryddelse af alle hidtil fundne angreb.

Sygdommen og dens bekæmpelse er nærmere beskrevet i 963. meddelelse, som kan rekviseres fra Statens plantepatologiske Forsøg.

Det skal endvidere nævnes, at der i samarbejde med Landbohøjskolens plantepatologiske afdeling, Statens Plantetilsyn og med Landbrugets Informationskontor er fremstillet en lysbilledserie, bestående af farvebilleder med tilhørende instruktioner.

Kartoflens ringbakteriose (Corynebacterium sepedonicum)

Med henblik på effektiv bekæmpelse af kartoflens ringbakteriose er der i lov nr. 172 af 29. april 1970 fastsat bestemmelser om erstatning for tab til kartoffelavlere som følge af forekomst af denne sygdom.

I henhold til loven er landbruksministeren beymdigtet til i finansårene 1969/1970 til 1978/1979 for hele perioden at kunne yde erstatning til kartoffelavlere på indtil 1 million kroner i alt.

I tilslutning til loven er udstedt en bekendtgørelse af 28. september 1970, som angiver de nærmere regler, der skal opfyldes, herunder sædkifte, udskiftning af læggemateriale m.m., som betingelse for at opnå erstatning.

Internationalt samarbejde, kongresser m.m.

Den europæiske plantebeskyttelsesorganisation (EPPO) afholdt sit 20. Councilmøde den 16.-17. september.

Det tekniske møde omhandlede nye veje i plantebeskyttelsen.

I tilslutning til møderne arrangerede EPPO den 19. september en international konference vedrørende ildsot. Konferencen omfattede problemer i forbindelse med forekomst og bekämpelse af sygdommen med indlæg efter indbydelse fra Canada, Danmark, England, Holland, Polen og U.S.A.

Samarbejde med østeuropæiske lande

Mellem Danmark og en række østeuropæiske lande er der indgået aftale om økonomisk, industrielt og teknisk samarbejde.

Fra dansk side koordineres samarbejdet gennem udvalget for økonomisk og industrielt samarbejde under Udenrigsministeriet. I aftalen er forudset samarbejde bl.a. om projekter af fælles interesse, studiebesøg, konferencer, kursus, udveksling af specialister, informationer og andre samarbejdsformer af fælles interesse for jordbrug, industri og handel.

Som led i samarbejdet inden for det plantepatologiske område foretog Arne Jensen, H. Rønde Kristensen, K. Lindhardt og H. Ingvard Petersen et meget lærerigt studiebesøg i Polen i tiden fra den 11.-16. oktober 1970. Besøget omfattede institutioner for plantepatologisk forskning og undervisning.

Besøg

Der blev modtaget 6 indenlandske selskaber med i alt 94 deltagere og 3 udenlandske selskaber med

i alt 38 deltagere. Der var endvidere besøg af 90 inden- og udenlandske gæster.

Breve og tryksager

Antallet af udsendte breve var 10.974 og tryksager 9101, hvortil kommer andre forsendelser.

IV. Oplysningsarbejde m.m.

Oplysningsarbejdet har i lighed med tidligere år været delt mellem Statens plantepatologiske Forsøg, hvor oplysningsafdelingen har taget sig af spørgsmålene vedrørende landbrug på Øerne samt havebrug og statens forsøgsstation, Studsgård, der har besvaret de landbrugsmæssige forespørgsler fra Jylland.

Vedrørende artikler og beretninger se s. 33.

1. Statens plantepatologiske Forsøg

Månedsoversigt over plantesygdomme blev udsendt i nr. 449-455 og forud for disse udsendtes en kort, dupliceret oversigt over plantesygdomme i mark og have i begyndelsen af månederne maj-november.

Begge disse oversigter sendtes til 181 medarbejdere, desuden til foreningskonsulenter, fag- og dagblade samt til 100 inden- og udenlandske abonnenter.

Til Ritzau's Bureau, Danmarks Radio og planteavlkskonsulenterne blev udsendt følgende meddelelser og varslinger: 3/6: Skulpegalmyg i rapsmarkerne samt meldug i mange vinterhvedemarker med sorten Cato. 10/6: Flyvning og begyndende æglægning af sadelgalmyggen i mange kornmarker samt flyvning af krusesygegalmygen. 15/6: Meldug i modtagelige byg- og vårvhedesorter. 30/6: Skulpegalmyggens 2. generation i rapsmarkerne. 3/7: Bladlus i kornmarkerne. 17/7: Kartoffelskimmel. Endvidere er der d. 3/7 sendt meddelelse til planteavlkskonsulenterne om fare for knopormeangreb.

Oplysningsafdelingens medarbejdere m.fl. har aflagt i alt 68 enkeltbesøg hos konsulenter i land- og havebrug samt deltaget i 6 plantepatologiske ekskursioner med i alt 76 deltagere. Der blev ved kurser og foreningsmøder holdt i alt 43 foredrag, heraf 31 vedrørende sygdomme og skadedyr hos landbrugsplanter og 12 hos havebrugsplanter.

Fordelingen af forespørgsler til Statens plantepatologiske Forsøg i 1970

	Fysiogene forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græs	57	3	177	2	304	3	546
Bælgplanter	19		41		50		110
Bederoer	17	5	15	1	45		83
Kålroer o.a. korsbl.	6	5	18	2	97		128
Industriplanter	9		8	1	6		23
Kartofler	9	3	23	1	32		68
Frugtræer og -buske	49	7	63	18	68	4	209
Køkkenurter	52	28	147	2	178	6	413
Prydplanter	153	184	279	39	381	8	1044
Uden værtplanter	14		5	3	51		73
I alt	385	235	776	68	1212	21	2697
Bekämpelse							117
Forgiftninger							195
Næringsstoffer							46
Andre spørgsmål							79
Samlet antal forespørgsler							3134

Fordelingen af forespørgsler til statens forsøgsstation, Studsgård i 1970

	Fysiogene forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græs	73	9	55		176	6	319
Bælgplanter	20		22		38	1	81
Bederoer	21	1	10		70	4	106
Kålroer, raps o.a. korsbl.	2		3		34		39
Industriplanter	4		3		3		10
Kartofler	19	4	31	14	6		74
Frugtræer og -buske	1			1	1		3
Køkkenurter	3		4		5		12
Prydplanter	2		1	1	2		6
Uden værtplanter			3		21		24
I alt	145	14	132	16	356	11	674
Bekämpelse							60
Forgiftning							82
Næringsstoffer							21
Andre spørgsmål							18
Samlet antal forespørgsler							855

Der afholdtes 3 møder angående årets prognose- og varslingsstjeneste for virusgulsof m.m. den 11., 12. og 13. maj i henholdsvis Odense, Grindsted og Ringsted med i alt 84 deltagere. Til havebrugets S.p.F.-dag på havebrugsskolen Vilvorde var der 41 deltagere. Desuden afholdtes 4 ryge- og aerosolkurser med i alt 240 deltagere.

2. Statens forsøgsstation Studsgård

Vedrørende oversigt over forespørgsler, se ovenfor.

I forbindelse med oplysningsarbejdet er der afslagt 26 enkeltbesøg hos konsulenter, og der har været afholdt 5 plantepatologiske ekskursioner med i alt 82 deltagere. Ved kurser og møder blev

der holdt 8 foredrag vedrørende sygdomme og skadedyr hos landbrugsplanter.

Besøg

Forsøgsstationen har været besøgt af 11 udenlandske gæster samt af 11 indenlandske selskaber med i alt 385 deltagere.

V. Oversigt over plantesygdomme 1970

I. MATERIALETS OPRINDELSE

I 1970 udsendtes af månedsoversigt over plantesygdomme nr. 449-455 på i alt 120 sider, hvortil henvises vedrørende enkeltheder, lokaliteter m.m. 1970 blev månedsoversigternes 65. udsendelsesår.

Årsoversigten er skrevet på grundlag af månedsberetninger fra 168 medarbejdere, forespørgsler og vore egne iagttagelser.

Vi beder alle, der har medvirket ved materialets tilvejebringelse, modtage vor bedste tak.

Månedsberetninger blev modtaget for alle eller de fleste af sommerhalvårets måneder fra følgende konsulenter:

H. K. Agerley, Haderslev; Tage Andersen, Skanderborg; Arne Anthonsen, Give; A. S. Asmussen, Svendborg; Chr. Olesen Bach, Ans By; Bent Bachmann, Nyborg; N. B. Bagger, Ringe; Kr. Brødsgaard, Ejby; Chr. Christensen, Holbæk; Erik Christensen, Løgumkloster; Frits Christensen, Rønne; N. A. Drewsen, Tørsbøl; Kaj N. Eriksen, Bjerringbro; Carlo Frederiksen, Holbæk; Svend Frederiksen, Horsens; Chr. Greve, Vester-Skerninge; Carl Hansen, Sønderborg; Kaj Hansen, Galten; N. Engvang Hansen, Allingåbro; Sv. Stanley Hansen, Næstved; Sv. Aa. Hansen, Janderup; Philip Helt, Karise; Mikkel S. Holm, Tra nebjerg; J. J. Jakobsen, Grindsted; Egon Jensen, Odense; Engelhart Jensen, Nykøbing M.; H. Jensen, Asnæs; Kristian Jensen, Kibæk; K. Jessen, Skive; Vald. Johnsen, Skærbæk; Arne Junge, Tørring; E. Ellegaard Jørgensen, Esbjerg; Stanley Jørgensen, Høng; J. Kirkegaard, Bræstrup; J. Klarup, Nykøbing Fl.; Bendt A. Kristensen, Skalborg; H. Børup Kristiansen, Årup; S. A. Ladefoged, Års; N. O. Larsen, Frederikssund; Chr. E. Lauridsen, Mariager; Aage Lauritsen, Vester-Skerninge; J. Chr. Madsen, Bramminge; P. R. Madsen, Haderslev; Aage Madsen, Store-Heddinge; J. Marcussen, Næstved; Bent May bom, Bredebro; Kurt Melander, Rudkøbing; F. Mogensen, Odense; A. Mortensen, Gram; B. Munch,

Haslev; Aage Mølgaard, Slagelse; Jørgen Nielsen, Knebel; L. Hangaard Nielsen, Videbæk; N. Barslund Nielsen, Skødstrup; N. M. Nielsen, Jerslev S.; Niels Jørgen Nielsen, Herning; O. Th. Nielsen, Viborg; Frede Nissen, Bylderup-Bov; Harald Nyborg, Skjern; S. Nørlund, Aulum; Bent Olesen, Varde; Harald Olesen, Brønderslev; Rosvad Randrup Olesen, Hårby; Jens Erik Paulsen, Fåborg; Arne Pedersen, Fåborg; Arne Pedersen, Thisted; H. Pedersen, Thisted; J. Storm Pedersen, Århus; Kaj Pedersen, Flauenskjold; Sv. Aa. Pedersen, Stege; Henning Petersen, Dunkær; Olav Povlsgaard, Århus; H. Rasmussen, Nyborg; P. Bruun Rasmussen, Marslev; W. Nøhr Rasmussen, Hillerød; Knud Sehested, Lunde; Vagn Kjær Smed, Brørup; Aage Sonne, Nørre-Nebel; N. Stigsen, Ulfborg; Marie Surlykke, Rinkenæs; Per Svenstrup, Brande; J. J. Søndergaard, Silkeborg; J. Sørensen, Slagelse; Martin Sørensen, Esbjerg; Sigurd Thorup, Ullerslev; Erik Topbjerg, Nørre-Sned; J. C. Tvergaard, Jyderup; Aage Vestergaard, Vejle; Anders Winther, Sønderborg; C. T. L. Worm, Lynge.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Assistent Aage Bach, statens forsøgsstation, Tylstrup; assistent Odd Bøvre, statens forsøgsstation, Hornum, Års; frugtvær A. Diemer, Stubbekøbing; assistent Flemming Due, statens forsøgsstation, Tys tofte, Skælskør; assistent P. A. Hansen, statens forsøgsstation, Borris; assistent P. Fynbo Hansen, statens forsøgsstation, Rønhave, Sønderborg; assistent Kaj Henriksen, statens forsøgsstation, Årslev; forsøgsleder J. E. Hermansen, Tåstrup; assistent Jens V. Højmark, statens forsøgsstation, Lundgård, Vejen; assistent Jørgen Jensen, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; assistent Carl Nielsen, statens marskforsøg, Højer; inspektør Henrik Nielsen, Holbæk; assistent Frede Olesen, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; assistent Carl Chr. Olsen, statens forsøgsstation, Studsgård, Herning; assistent E. Frimodt Pedersen, statens moseforsøg, Centralgården, Åbybro; statens forsøgsstation, Ødum, Hadsten; statens marskforsøg, Ribe; assistent Sv. E. Vestergaard, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense.

Månedsberetninger blev modtaget for enkelte af sommerhalvårets måneder fra følgende konsulenter:

J. Kr. Aggerholm, Nørresundby; Poul E. Andersen, Horsens; S. Andreassen, Lemvig; H. Bertelsen, Nykøbing Sj.; K. E. Borregaard, Vinderup; Kjeld Bouet,

Nordenskov; P. Bundgaard, Hadsund; Evald Burgaard, Bellinge; Martin Christensen, Sindal; P. Christoffersen, Kolding; K. Damgaard, Skælskør; Kurt Egede, Ringsted; B. Eriksen, Bramdrupdam; Arne Hansen, Odder; Arne Hansen, Odense; Egon Hansen, Roskilde; Sven-Otto Hansen, Læsø; Erik Hvalsø, København; J. A. Jacobsen, Ringkøbing; Ole Aaboe Jensen, Århus; Hans Jepsen, Løgumkloster; Ib Jørgensen, Ringe; Jørgen Kristensen, Skive; Kaj Kristiansen, Bording; E. Riis Lavesen, Århus; Bodil Lyager, Hjørring; Gerda Mayntzhusen, Roskilde; Eli Mølgaard, Viborg; Torben Møller, Lellinge; H. Baltzer Nielsen, Hjørring; H. P. Nielsen, Ulstrup; Georg Nissen, Rødding; Poul Olsen, Hobro; Preben S. Overbye, Nykøbing Fl.; Johs. Petersen, Rudkøbing; A. Pilgaard, Allested; C. Poulsen, Rødekro; H. H. Rasmussen, Århus; Kr. Ravn, Skjern; Kai Skriver, Nykøbing Fl.; A. Sørensen, Struer; Karl Sørensen, Kolding; L. Å. Thomassen, Grindsted; Grethe Vembye, Næsby; Anders Vestergaard, Hurup; Sv. R. Østergaard, Hammel.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Assistent P. E. Brander, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent Niels Bredmose, statens væksthusforsøg, Virum; inspektør Jens Fich, Ålborg; assistent I. Groven, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent E. Hejlesen, statens forsøgsstation, Store-Jyndevad; assistent Svend Hostrup, statens forsøgsstation, Ødum, Hadsten; assistent Kresten Jensen, statens væksthusforsøg, Virum; assistent Ejnar C. Larsen, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent E. Bülow Skovborg, statens forsøgsgård, Silstrup, Thisted; statens forsøgsstation, Lundgård, Vejen; statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; statens marskforsøg, Højer; assistent E. Stokholm, statens marskforsøg, Højer; assistent Ulla Østerbye, statens forsøgsstation, Hornum, Års.

2. VEJRFORHOLDENE.

Ved Bent Bromand

Tallene i () gælder overalt normalværdierne.

Der skal i denne forbindelse gøres opmærksom på, at Meteorologisk Institut i juli 1970 gik over til at anvende normalværdier for årene 1931-1960 i stedet for de hidtil benyttede normalværdier fra 1886-1925. I nærværende oversigt er de nye normalværdier anvendt for hele året.

Det, der karakteriserede vejret i 1970, var den

lange og kolde snevinter, som medførte, at foråret kom meget sent. Juni var præget af tørke og vandmangel, og efteråret var meget nedbørsrigt.

I månederne januar-april lå temperaturen i gennemsnit $2,5^{\circ}\text{C}$ under normalen, og den sidste is på sør og damme forsvandt først i de sidste dage af april. Der var 95 (65) frostdage. Nedbøren faldt hovedsagelig som sne, og der var 44 (19) snedøgn. Jorden var næsten uafbrudt dækket af sne fra slutningen af november til midt i april. Marts og april fik det dobbelte af normalnedbøren, hvormod solen skinnede langt under det normale antal timer. Den 18.-19. marts forårsagede nedbøren store oversvømmelser i Vestjylland, og det gamle åløb i Skjern Å gik over sine bredder.

I begyndelsen af maj kom der sol, blæst og varme, og forårsarbejdet blev stort set udført i første halvdel af maj. Der forekom ikke nattefrost af betydning. Antal soltimer blev trods den gode start noget under normalen, nemlig 229 (256) timer.

Vejret i juni blev usædvanlig varmt, meget tørt og særdeles solrigt, idet der var 330 (257) soltimer. Det varme tørre vejr medførte, at mange kornmarker, især vårsædmarker hæmmedes stærkt i væksten. I juli blev vejret i modsætning til juni køligt og ustadigt med gråvejr og byger.

August blev tør med 35 (80) mm nedbør. På grund af forsommerørkenen og den rigelige nedbør i juli, der forårsagede dannelsen af talrige grønskud i vårsæden, faldt kornhøsten sent, og ved udgangen af august sås det, at vintersæden var høstet, medens den overvejende del af vårsæden stadig stod på roden.

I september, oktober og november var vejret langt overvejende ustadigt. Der faldt 308 (202) mm nedbør, og der var 301 (306) soltimer. Det ustadiige vejr med den store nedbør gjorde, at høsten blev trukket i langdrag, og omkring 1. november fandtes stadig enkelte vårsædmarker, som ikke var høstet. Bjærgningen af rodfrugter og efterårsarbejdet blev ligeledes vanskeliggjort af den store nedbør.

December måneds vejr var særdeles mildt og ikke særlig regnfuldt frem til den 21. Resten af måneden domineredes af koldt og tørt vintervejr med mere sol end normalt 62 (28) timer.

Danmark fik i alt i 1970 758 mm nedbør (662),

middeltemperaturen blev på $7,0$ ($7,9^{\circ}\text{C}$) og antal soltimer blev kun 1634 (1729). Det vil sige mere overskyet med større nedbør og følgelig færre soltimer end normalt.

Nedbør. I nedenstående tabel bringes de gennemsnitlige nedbørsmængder for hele landet sammenholdt med normalnedbøren. For at belyse lidt af de landsdelsmæssige forskelle er også medtaget afvigelser fra normalen i Jylland, på Øerne og på Bornholm.

	Nedbør i mm afvigelser fra normalnedbøren				
	hele landet		normalnedbøren		
	1970	normalt	Jyll.	Øerne	Bornh.
Jannuar.....	25	55	$\div 31$	$\div 29$	$\div 36$
Februar.....	38	39	$\div 1$	$\div 4$	$\div 14$
Marts.....	65	33	$+32$	$+24$	$+35$
April.....	87	39	$+46$	$+49$	$+66$
Maj.....	30	38	$\div 11$	$\div 6$	$+ 5$
Juni.....	31	48	$\div 18$	$\div 20$	$\div 30$
Juli.....	92	74	$+18$	$+ 9$	$+21$
August.....	35	80	$\div 50$	$\div 29$	$\div 42$
September....	95	72	$+26$	$+12$	$+ 3$
Oktober.....	94	70	$+23$	$+30$	$+41$
November....	119	60	$+61$	$+58$	$+71$
December....	47	54	$\div 8$	$\div 5$	$+ 4$
Årsgens.....	758	662	$+87$	$+89$	$+124$

Af særlige forhold, som ikke fremgår af tabelen, kan nævnes, at medens det nordlige Jylland for året som helhed fik omkring normalnedbøren, fik Sønderjylland og Vestjylland fra 150 - 200 mm over den normale årsnedbør.

	Temperatur $^{\circ}\text{C}$		Antal soltimer	
	1970	normalt	1970	normalt
Januar.....	$\div 2,7$	$0,0$	29	41
Februar.....	$\div 3,6$	$\div 0,4$	58	65
Marts.....	0,3	1,6	69	127
April.....	3,3	6,1	108	181
Maj.....	10,6	11,0	229	256
Juni.....	16,9	14,5	330	257
Juli.....	14,9	16,6	199	247
August.....	16,0	16,3	249	221
September....	12,1	13,2	154	166
Oktober....	8,9	8,8	99	98
November....	4,9	5,0	48	42
December....	2,4	2,3	62	28
Årsgens.....	7,0	7,9	1634	1729

Temperatur. Foranstående tabel giver temperatur og antal soltimer i 1970 sammenholdt med normalen.

I 1970 blev middeltemperaturen $0,9^{\circ}\text{C}$ under normalen, hvilket særlig skyldtes de kolde vinter- og forårs måneder.

Ved oversigtens udarbejdelse er anvendt følgende litteratur: Ugeberetning om nedbør m.m. udsendt af Meteorologisk Institut.

3. SYGDOMME PÅ LANDBRUGSPLANTER

Ved Ole Bagger

Korn og græs

Overvintringen af vintersæden forløb i det store og hele tilfredsstillende til trods for den langvarige vinter. En del marker måtte imidlertid ompløjtes på grund af for tynd plantebestand, hvilket skylles dårlig fremspiring i efteråret i forbindelse med tørken. Jorden var adskillige steder så tør, at pløjning før vintersædens såning var umulig.

Overvintringen af græsfroægrøder og græsmarker forløb nogenlunde med undtagelse af rajgræs. Ompløjning var nødvendig adskillige steder i landet, hvilket især var tilfældet med ital. rajgræs. Mange af markerne havde imidlertid allerede fra efteråret en for ringe plantebestand, og i disse tilfælde var ompløjning nødvendig. En del græsmarker, som i april stod nogenlunde, var imidlertid så svække, at de ikke kom rigtig i gang, da varmen endelig satte ind i maj.

Sandfygning. I Vendsyssel var der den 8.-12. maj stærk sandfygning. Skaderne var imidlertid begrænsede, og omsåning var kun nødvendig enkelte steder.

Vand- og islag ødelagde adskillige steder i landet mange rug- og hvedemarker. Tøbrud i februar og navnlig i april gav overfladevand, som ikke kunne trænge gennem den frosne jord, hvorved planterne blev kvalt. Mange marker blev således, oftest pletvis ødelagte. Hvedemarkerne syntes at tage mest skade.

Haglskade. Den 23. juni ødelagde en kraftig haglbygde store arealer med vårsæd, bederoer og kartofler i egen mellem Skjern og Grindsted.

Tørken i juni forårsagede, navnlig på de lettere jorder i forbindelse med nedbøren fra slutningen af juni, en meget kraftig gengroning i vårsædmær-

kerne. Mange marker blev igen helt grønne, og mange landmænd var i tvivl om, hvornår der skulle mejetærskes. I de jyske landbosforeninger blev der gennemført 11 forsøg med høst på 2 forskellige tidspunkter, nemlig midt i august og i perioden 7.-24. september. Kun i 4 forsøg blev der opnået merudbytte ved at udsætte høsten. I 3 af disse forsøg var der tale om store merudbytter fra 5,4-11,9 hkg kerne pr. ha (70. Beretn. om Planteavlarsarb. Jydske Landbof., 1970: 736-737).

Kulde og nattefrost gav ikke anledning til skader af betydning på vårsæden.

Fremspiringen af vårsæden var tilfredsstillende de fleste steder i landet. På de stiveste jorder i Vendsyssel og på Mors var spirebetingerne dog ugunstige på grund af dårligt såbed forårsaget af vejforholdene.

Forgiftning. Flydende ammoniak forårsagede mange steder skader på vårsæden i maj måned. De hvidgule striben blev oftest set i bygmarkerne, hvor jorden var løs, aldrig i traktorseporene. Skaden var som tidligere år af forbigående karakter.

Ukrudtsmidlet Venzar forårsagede adskillige steder pletvis nedvisning i vårsædmarker, hvor forfrugten året forud havde været bederoer, sprøjtet med Venzar. Planternes blade bliver helt hvide, når rødderne kommer ned i jordlaget, hvor ukrudtsmidlet er. Ofte går planterne helt til, således at der i marken opstår striben eller pletter på grund af overdosering, f. eks. ved overlapning eller ved at sprøjten har stået stille og dryppet ved rensning af dyser.

Skade af ukrudtsmidler. Adskillige steder i landet var uregelmæssig sprøjtning med ukrudtsmidler som MCPA, diclorprop og blandingsmidler af pesco- og banveltypen årsag til slemme skader i vinterhvedemarker med sorten Kranich. Planterne var sortsmuskede og lave med svange kerner. I nogle marker blev skaden opdaget ved, at hveden stod bedre i »misterne«. I andre tilfælde var der sået et stykke med andre sorter.

Kaliummangel var i maj måned udbredt i mange bygmarker efter grønjord. Antallet af bygmarker med kaliummangel i forsommaren synes at stige bl.a. på grund af det meget store areal med ital. rajgræs som efterafgrøde. I 1970 har vejforholdene imidlertid også været medvirkende, idet

kaligødningen i adskillige tilfælde blev tilført umiddelbart før vårsædens såning på tør jord.

Fosformangel blev bedømt som godartet. Kun enkelte steder blev der konstateret mangelsympotomer i byg.

Lyspletsyge (manganmangel) i vintersæden blev i maj bedømt som svag og uden større betydning.

I vårsæden blev lyspletsygen ligeledes bedømt som godartet. På grund af de ret kraftige angreb i 1969 blev der i 1970 udsprøjtet meget mangan, hvilket øjensynligt medvirkede til de svagere angreb, der var til trods for tørken.

Gulspidssyge (kobpermangel) i vårsæd blev bedømt som godartet og med svagere angreb end i de foregående år, hvilket bl.a. skyldes den mere udbredte anvendelse af kobberholdige gødninger i de områder, hvor sygdommen traditionelt optræder.

Havrerødsot (*Barley yellow dwarf*) blev navnlig i Syd-Østsjælland på Møn, Falster og Bornholm konstateret i en del vårsædmarker. Angrebene var overvejende af svagere karakter. Ved en undersøgelse foretaget af virologisk afdeling i juli måned af i alt 636 havremarker, fordelt over hele landet, fandtes kun 10 pct. af markerne angrebet af havrerødsot.

I august måned blev der konstateret et stærkt angreb i en várhvedemark på Møn. Ved siden af várhvedemarken lå en 3.-års rødsvingelmark til frøavl. Der fandtes op til 50 pct. virusangrebne hvedeplanter i nærheden af rødsvingelmarken, medens angrebet tydeligt aftog med afstanden fra smittekilden.

Hundegræsbakteriose (*Corynebacterium rathayi*) blev ved Statsfrøkontrollen fundet i 15 af i alt 39 undersøgte prøver af hundegræs.

Meldug (*Erysiphe graminis*). Overvintrende melduginfektioner blev iagttaget i april måned i adskillige vinterhvedemarker, navligh i sorten Cato. Angrebene bredte sig i de fleste vinterhvedemarker i løbet af maj måned. Også i en del rugmarker blev der konstateret kraftige angreb. Angrebene forstærkedes fortsat, hvorfor der den 3. juni udsendtes meddelelse gennem Ritzau's Bureau og Danmarks Radio om de tiltagende angreb på Øerne og i det sydlige Jylland. Mange marker, hovedsagelig med sorten Cato, blev

sprøjet samtidig med ukrudtsbekæmpelsen. På grund af det usædvanlig tørre vejr i juni måned standede meldugudviklingen. Ved Landbo- og Husmandsforeningerne blev der i 1970 anlagt 9 forsøg med bekæmpelse af meldug i vinterhvede. Forsøgene gav et merudbytte på 2 hkg kerne pr. ha ved 3 gange svovlsprøjtning og kun 0,4 hkg kerne pr. ha ved 2 sprøjtninger. Ved behandling med det systemisk virkende meldugmiddel Calixin blev der opnået 1,7 hkg kerne pr. ha ved sprøjtning omkring den 8. maj. Ved sprøjtning omkring den 28. maj med Calixin, blev der opnået et merudbytte på 1,1 hkg kerne pr. ha (Betr. Fællesforsøg Landbo- og Husmandsforen. 1970: 84-85).

I vårsæden iagttoget de første melduginfektioner ved udgangen af maj. I første halvdel af juni fandtes i de sydlige landsdele tiltagende angreb. Den 13. juni udsendtes meddelelse gennem Ritzau's Bureau og Danmarks Radio om tiltagende angreb i de modtagelige byg- og vårhvedesorter. Angrebene bredte sig imidlertid ikke faretruende og blev i juli måned karakteriseret som ret betydningsløse de fleste steder, men dog stærkere end i 1969.

På sorten Emir blev konstateret adskillige svage angreb i de sydlige landsdele. Ved sen såning af Emir har der tidligere været konstateret angreb af meldug, og man må håbe, at de stigende antal angreb på denne sort, der i 1970 dækkede 51 pct. af bygarealet, skyldes den sene såning.

I en del engrapgræsmarker med udenlandske stammer blev der i sidste halvdel af maj konstateret meget kraftige angreb af meldug.

Goldfodsyge (*Ophiobolus graminis*) var uden større betydning i 1970. Ved undersøgelse af stubprøver fra en række lokale forsøg, foretaget på botanisk afdeling, er der hovedsagelig kun fundet svage til moderate angreb af goldfodsyge.

Knækfodsyge forårsaget af øjepletsvampen (*Cercosporaella herpotrichoides*) var ligeledes uden større betydning i 1970.

Byggets stribesyge (*Helminthosporium gramineum*) blev kun fundet i 2 af i alt 1795 undersøgte prøver ved Statsfrøkontrollens kontrolmarker. I begge prøver fandtes der kun op til 0,1 pct. angrebne planter.

Skedesvamp (*Epichloë typhina*) blev konstateret i en 3.-års hundegræsfrømark ved Årslev. Angrebet var ret udbredt i marken. I de stærkest angrebne pletter var op til 20 pct. af de frøbærende skud angrebet.

Nøgen bygbrand (*Ustilago nuda*) blev bedømt som godartet. Fra Grindstedegnen blev omtalt stærke angreb i de mange grønskud, der fandtes i bygmarkerne efter regnen i juli måned. Ved Statsfrøkontrollens kontrolmark fandtes der angreb i 511 af i alt 1795 undersøgte bygprøver. Kun i 1 prøve fandtes der angreb med over 1 pct. angrebne planter.

Nøgen hvedebrand (*Ustilago tritici*). Af i alt 443 undersøgte vinterhvedeprøver ved Statsfrøkontrollens kontrolmark fandtes 27 prøver, angrebet med nøgen hvedebrand. 2 af prøverne var angrebet med over 1 pct. angrebne planter, og den stærkeste angrebsprocent var 2,9.

I vårhvede blev undersøgt 276 partier og fundet angreb i 33 pct. af partierne. Angrebene var udelukkende svage, den stærkeste angrebsprocent var 0,5.

Nøgen havrebrand (*Ustilago avenae*) blev ved Statsfrøkontrollens kontrolmark kun konstateret i 1 havreprøve af i alt 674 undersøgte partier.

Hvedens stinkbrand (*Tilletia caries*) blev konstateret med stærke angreb i enkelte vinterhvedemarker på Fyn og Sjælland. I alle tilfælde var anvendt uafsvampet såsæd. Ved Statsfrøkontrollens undersøgelse af i alt 433 vinterhvedepartier og 276 vårhvedepartier blev der ikke konstateret angreb.

Hvedebrunrust (*Puccinia recondita*) forekom i juli og august måned meget udbredt og med stærke angreb i mange vinter- og vårhvedemarker, hovedsageligt på Øerne. Angrebene blev flere steder i landet betegnet som de stærkeste, der er set. Angrebene var tilsyneladende værst i sorten Kranich.

Gulrust (*Puccinia striiformis*) blev ikke observeret.

Bygrust (*Puccinia hordei*) blev enkelte steder konstateret i juli måned. Angrebene var svage og uden større betydning.

Rapgræsrust (*Puccinia spp.*). I oktober måned fandtes ret udbredte og kraftige angreb af rust på engrapgræs. To prøver blev undersøgt, hvorvidt

det var *P. poarum* eller *P. poae-nemoralis*. I begge tilfælde drejede det sig om *P. poae-nemoralis*.

Hvedens gråpletsyge (*Septoria tritici*). Svage angreb blev konstateret i foråret på vinterhveden i noget større udstrækning end tidligere år.

Bladpletsvampen Rhynchosporium secalis blev konstateret i en del vårbygmarker i maj måned. Svamphen bredte sig imidlertid ikke på grund af det meget tørre vejr i juni måned. I juli måneds fugtige vejr bredte svamphen sig noget, uden at sygdommen dog blev af nævneværdig betydning.

I oktober måned blev iagttaget udbredte angreb på spildkornplanter adskillige steder i landet.

Sneskimmel (*Fusarium nivale*) var i vintersæden meget udbredt. Langs hegner og sneskærme var planterne mange steder helt væk, og isåning af vårsæd var påkrævet.

Spiringsfusariose (*Fusarium spp.*) var i lighed med tidligere år uden betydning. Fremspiringen af vintersæden blev de fleste steder i landet bedømt som god.

Bælgplanter

Overvintringen af græsmarksbælgplanter var meget dårlig. På grund af den dårlige plantebestand fra efteråret i forbindelse med vinterens længde, blev mange marker ompløjet.

Overvintringen af frøkløvermarkerne forløb især for hvidkløverfrømarkerne vedkommende meget dårligt. I april måned bedømtes frømarkerne som tilfredsstillende overvintret, men da varmen i maj måned for alvor satte ind, ville markerne ikke rigtig i gang. Årsagen menes at stamme fra udlagsåret 1969, hvor planterne på grund af det tørre vejr ikke nåede en tilfredsstillende udvikling, inden vinteren satte ind.

Overvintringen af lucernemarkerne var flere steder i landet meget dårlig. Planterne var adskillige steder rådne ved rodhalsen, hvilket skyldtes kvælling, forårsaget af vand- og islag ved tøbruddet i februar og april. Mange marker blev ompløjet.

Overvintringen af vinterhestebønner i forsøgene forløb som sidste år meget dårligt, idet der ikke efter den langvarige vinter fandtes overvintrede planter.

Kløverens knoldbægersvamp (*Sclerotinia trifoliiorum*) var i foråret uden betydning. I efteråret

blev der konstateret angreb i en del udlagsmarker med rød- og hvidkløver, hvor plantebestanden var meget tæt.

Chokoladeplet (*Botrytis fabae*) var ret udbredt, men i de fleste tilfælde med svage angreb.

Gråskimmel (*Botrytis cinerea*) forekom i juli-august måned i mange ærtemarker. Angrebet startede i det fugtige vejr sidst i juli måned på bælgene, der kunne blive dækket helt af svamphen. Ved de svagere angrebne bælge indtørrede frøene, som blev små og kalkagtige.

Hestebønnebladpletsyge (*Ascochyta fabae*). Angrebene i marken var langt svagere end i 1969. Dette må dels skyldes, at der i stor udstrækning er benyttet en sund udsæd og dels tørken. Af i alt 29 undersøgte hestebønneprøver fra høsten 1970 fandtes der angreb i 67 pct. af prøverne, men ingen stærke angreb. Prøverne fordelede sig således:

Antal prøver	Pct. frø angrebet af <i>Ascochyta fabae</i>
10	0
12	0,1- 1,0
5	1,1- 5,0
2	5,1-10,0
0	over 10

Ærtesyge (*Ascochyta pisi*). Udbredte angreb. Selv svagt smittet udsæd har i flere tilfælde været årsag til stærke angreb på bælge og frø. Angrebe ne blev stimuleret af det fugtige vejr i juli måned.

Kransskimmel (*Verticillium albo-atrum*) var uden større betydning i 1970.

Bederoer

Overvintringen af frøroer på blivestedet forløb de fleste steder i landet ret godt. En del marker, navnlig på Sjælland, var imidlertid for svage ved forårets begyndelse, hvilket snarere skyldtes de meget tørre vejrforhold i 1969 end udvintring.

Overvintring af foderroer i kule var tilfredsstillende de fleste steder i landet. På grund af de tørre vejrforhold i 1969 blev roehøsten lille, og beholdningerne var de fleste steder sparsomme. Disse små roebeholdninger blev plejet med omhu, og omkring 1. maj fandtes kun få og små roekuler.

Fremspiringen forløb tilfredsstillende de fleste steder i landet til trods for den sene såning, der

først kom i gang omkring midten af maj under ugunstige vejforhold, blæst med deraf følgende udørring af såbedet.

Magnesiummangel var godartet i 1970.

Lyspletsyge (manganmangel) blev i juni måned bedømt som ret udbredt, men hovedsagelig med svage angreb, der ved den udbredte anvendelse af mangansulfat blev holdt nede.

Hjerte- og tørforrådnelse (bormangel) blev overalt i landet bedømt som godartet og uden større betydning.

Virusgulsot (*Beta virus 4*) forekom ret udbredt men med sene og svage angreb, der ikke fik større indflydelse på udbyttets størrelse. De stærkeste angreb fandtes i Himmerland og Djursland. Se i øvrigt månedsoversigten over plantesygdomme nr. 455:103-105.

Rodbrand (*Phoma betae*, *Pythium spp.*, o.a.) var i juni måned ret udbredt. Angrebene blev imidlertid bedømt som svage og de fleste steder som betydningsløse.

Kålroer, raps og andre korsblomstrede

Overvintringen af raps forløb de fleste steder i landet meget dårligt. Planterne var tilsyneladende friske i toppen, men ved opgravning viste det sig, at roden var rådden et stykke under rodhalsen. Årsagen skyldtes kvælning på grund af vand, som i tøbrudsperioder ikke kunne trænge gennem et dybere liggende frossent lag jord. Da varmen for alvor satte ind, og planterne for alvor skulle til at vokse, sygnede disse planter hen således, at mange vinterrapsmarker måtte ompløjtes.

Overvintringen af kålroer til frø var meget dårlig, og en del marker måtte ompløjtes.

Marmorering (bormangel) i kålroer blev bedømt som godartet med overvejende svage angreb.

Kålbrok (*Plasmodiophora brassicae*) var uden større betydning i 1970. Angrebene var langt mindre udbredt end 1969's ret voldsomme angreb.

Meldug (*Erysiphe polygoni*) fandtes med svage angreb i mange kålroemarkeder i september-oktober måned.

Kartofler

Overvintringen i kule forløb tilfredsstillende de fle-

ste steder i landet. Kun i enkelte tilfælde blev der tale om varmeskade. En væsentlig årsag til den gode opbevaring skyldes, bl.a. bedre kulepleje på grund af den høje kartoffelpriis.

Fremspiringen var de fleste steder hurtig og ensartet.

Kemikalieskade. Mørkfarvede karstrenge og i enkelte tilfælde indfaldne, rådne navleender blev konstateret adskillige steder i landet i en del kartoffelpartier, nedvisnet med Reglone (diquat).

Indvendige rustpletter (*rattle virus*) blev konstateret en del steder i landet. Angrebene var kraftigere end i 1969, men blev alligevel karakteriseret som moderate de fleste steder.

Bladrullesyge (*Solanum virus 14*) var uden større betydning.

Rynkesyge, krøllemosaik og mild mosaik (*Solanum virus 2 (Y), 1 (X) m.fl.*) var uden betydning og af samme omfang som tidligere år.

Sortbenssyge (*Pectobacterium carotovorum* var. *atrosepticum*) blev i kartoflernes fremspiringsperiode bedømt som godartet de fleste steder i landet.

Vådforrådnelse (bakteriose) var ret udbredt, men fortrinsvis med svage angreb.

Ringbakteriose (*Corynebacterium sepedonicum*) blev fundet i 8 kartoffelpartier undersøgt ved statens forsøgsstation, Studsgård. De 7 fandtes i sorten Sientje og 1 i sorten Kennebec.

Kartoffelskurv (*Streptomyces scabies*) optrådte hovedsagelig med svage angreb, der de fleste steder i landet bedømtes som uden større betydning i forhold til 1969's stærke angreb.

Kartoffelbrok (*Synchytrium endobioticum*) blev ikke konstateret med nye angreb i 1970.

Kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*). Den 17. juli udsendtes der meddelelse gennem Danmarks Radio og Ritzau's Bureau, om at kartoffelskimmel var konstateret ved Rødding og Brande, og faretruende angreb kunne ventes. Der blev imidlertid kun konstateret enkelte spredte angreb i juli måned. Først ind i august bredte angrebene sig for alvor.

Angreb af tørforrådnelse på knoldene af de tidlige - middeltidlige sorter var uden betydning, hvor der var udført beskyttelsessprojektioner samt nedvisning senest i midten af august. På de sildige

sorter blev angrebet bedømt som ret udbredt, men dog overvejende med svage angreb.

Rodfiltsvamp (*Corticium solani*) var bl.a. på Samsø i forårstiden årsag til uens fremspiring i mange kartoffelmarker, navnlig med sorten *Minea*.

I efteråret blev angrebene bedømt som almindelig udbredte, men fortrinsvis med svage angreb.

Gulerødder

Rodbrand blev konstateret med stærke angreb i enkelte gulerodsmarker på Lammefjorden.

Valmuer

Knækkede frøstængler. I en del valmuemarker, navnlig på Fyn fandtes i juli-august en del frøstængler, der var knækket over oftest 2-5 cm over jordoverfladen. Nedknækningen skete tilfældigt efter tryk fra forskellige vindretninger, og i de stærkest angrebne marker var over halvdelen af stænglerne knækket. Der blev ikke konstateret angreb af svampe, skadedyr eller anden forudgående beskadigelse på brudstedet. Årsagen skyldtes formentlig skøre stængler efter den voldsomme vækst, der satte ind efter den langvarige tørke i maj-juni måned.

4. SYGDOMME PÅ HAVEBRUGSPLANTER

Ved Ib G. Dinesen

Frugtræer

Æblernes holdbarhed må betegnes som særdeles tilfredsstillende for samtlige sorters vedkommende. Årsagen til dette har bl.a. været den tørre sommer, vi havde i 1969.

Gloeosporium-svampene har ikke været særlig alvorlige. Dette gælder for samtlige lokaliteters vedkommende.

Æble- og pæreskurv (*Venturia inaequalis* og *Venturia pirina*). I det tidlige forår var der svage angreb. Det var ikke muligt at sprøjte på dette tids punkt grundet det ustadige vejr. Senere på året var det kun muligt at finde få angreb, skurven må derfor betegnes at være uden betydning. Selv i privathaver, hvor sprøjtninger har været mangel fulde, har det næsten været umuligt at konstatere den.

Gul monilia på æble (*Monilia fructigena*). An-

grebene har været betydelig større end normalt. I særdeleshed har der været kraftige angreb i sorten *Ingrid Marie*.

At gul monilia har været et så alvorligt problem må ses i sammenhæng med de kraftige angreb af æbleviklerens larve, der skaber indfaldsport for svampen.

Æblemeldug (*Podosphaera leucotricha*). Meldug angrebene har været usædvanlig små. Selv på sorter, som man erfaringsmæssigt ved er meget modtagelige, må angrebene siges at være uden betydning.

Ildsot (*Erwinia amylovora*). Der konstateredes fortsat angreb på Lolland-Falster. Desuden bredte ildsotens sig, således konstateredes den i æble- og pæstræer på Langeland og Sjælland.

Frugtbuske

Hindbær-stængelsyge (*Didymella applanata*). Angrebene har været omfattende, dog har de for visse lokaliteters vedkommende været uden betydning.

Stikkelsbærdræber (*Sphaerotheca-mors-uvae*) har været et problem over hele landet, også hvor der har været sprøjtet grundigt. I de senere år har sygdommen også bredt sig til solbærplantninger.

Solbær-filtrust (*Cronartium ribicola*). Angrebene har ikke været særlig alvorlige, dette gør sig tydeligt gældende på de arealer, hvor man har været omhyggelige med beskyttelsessprøjtninger.

Skivesvamp på solbær (*Gloeosporium ribis*). I private haver er set ret mange angreb, dette er derimod ikke tilfældet i erhvervsplantningerne. Årsagen er efter alt at dømme manglende sprøjtninger i de private haver.

Køkkenurter

Tiltrækning af agurk og tomat har ikke voldt vanskeligheder, den må endog siges at være gået usædvanlig fint. En medvirkende årsag er utvivlsomt den store lysreflektion fra sneen, som gav en forøgelse af assimilationen.

Holbarhed af spiseløg har været god. Når blot løgene er grundigt tørrede, volder opbevaringen ingen vanskeligheder.

Meldug i drivhusagurker (*Erysiphe cichoracearum*). Angrebsgraden har været forbavsende lav.

Dette hænger sikkert sammen med, at man efterhånden benytter det rette antal svovlfordampere pr. hus, svarende til en svovlfordamper pr. 100 m³.

Meldug på jordbær (Sphaerotheca macularis). Sortsmodtageligheden gjorde sig stærkt gældende. I særdeleshed fandtes kraftige angreb i de tidlige sorter. På visse lokaliteter var angrebene dog så kraftige, at det gik ud over samtlige sorter.

Gråskimmel i jordbær (Botrytis cinerea). På grund af tørken har gråskimmelmanagrebene haft et begrænset omfang; dog med variationer fra landsdel til landsdel. Hvis der var angreb, gik det værst ud over sorten 'Senga sengana'.

Fløjlsplet på tomat (Cladosporium fulvum) har været ret udbredt i de fleste kulturer, selv på de sorter, der normalt ikke angribes.

Phomopsis sclerotiooides i agurk var ret udbredt i en lang række gartnerier (nærmere omtale findes i Årsoversigten 1969 i Tidsskrift for planteavl, 74: 685).

Prydplanter

Vinterskade på stedsegrønne har ikke voldt de store vanskeligheder, derimod har der været mange forårssvidninger, ikke kun på nåletræer, men også på Berberis, Cotoneaster og Prunus laurocerasus.

Saltkader fra vejsalt er blevet meget udbredte. Der var særlig tale om skader på liguster, tjørn, bøg, naur og mirabel.

Drivning af tulipan har ikke voldt de store problemer, dog gav 5-gradersløgene vanskeligheder.

Narcis-gråskimmel (Botrytis narcissicola). Angrebene må karakteriseres som værende svage; dette gælder for hele landets vedkommende.

Hvid chrysanthemumrust (Puccinia horiana). Der blev kun konstateret meget få tilfælde af denne rust-sygdom. Årsagen er sikkert den, at kulturforholdene i væksthusene efterhånden er af en sådan karakter, at rusten ikke kan trives.

Rosenmeldug (Sphaerotheca pannosa). Sygdommen har mange steder voldt problemer under glas - særlig efter varmebølgen i juni. På friland må angrebene betegnes som værende af mindre betydning.

Rosen-stråleplet (Diplocarpon rosae). I juli måned var angrebene betydelig sjældnere end nor-

malt for derefter at tiltage i slutningen af august; dette gælder både i planteskoler og private haver.

Rust i poppel og pil (Melampsora spp.). Angrebene har været betydelig svagere end normalt. Poplerne så meget sundere ud i september måned end sædvanlig.

Pelargonie-rust (Puccinia pelargonii) har været ret udbredt i gartnerierne. I særdeleshed i de gartnerier, hvor man har holdt for lav temperatur og for høj luftfugtighed. Hvis man blot undgår dette, er risikoen for angreb lille. Det har vist sig, at vi ikke endnu har fungicider, som effektivt kan bekæmpe sygdommen.

Sneskimmel i græsplæner - forårsaget af flere forskellige svampe - har været et meget alvorligt problem. Således har der været græsplæner, der har været så medtagne, at total omlægning har været nødvendig. I andre tilfælde har angrebene kun været pletvis, og græsset voksede efterhånden til.

Virus hos narcis har haft nogenlunde samme omfang som sidste år, både hvad angår mosaik, chokoladeplet og sølvblad.

Virus hos tulipan. Angrebsgraden af lys og mørk mosaik har været af mindre betydning end sidste år. Rattle- og augustasyge har været ret almindelig udbredt. Rattle fandtes således næsten altid sporadisk i rød Apeldoorn - de fleste angreb dog svage.

5. SKADEDYR PÅ LANDBRUGSPLANTER

Ved Ole Bagger

Korn og græs

Havrenematoden (Heterodera avenae). Angrebene blev bedømt som ret moderate de fleste steder i landet. På Mors, ved Silkeborg og Horsens samt på Bornholm blev angrebene imidlertid bedømt som noget kraftigere end i de øvrige landsdele.

Kornthrips (Limothrips cerealium) var i juni-juli måned meget udbredt i kornmarkerne.

Kornbladlusen (Macrosiphum avenae), havrefladlusen (Rhopalosiphum padi) og græsbladlusen (Metopolophium dirhodum) fandtes i mange vårsædmarker på Øerne og i det sydlige Jylland fra omkring midten af juni måned. Den 3. juli udsendtes meddelelse om tiltagende angreb af blad-

lus i kornmarkerne, hovedsagelig på Øerne, gennem Ritzau's Bureau og Danmarks Radio.

Angrebene forblev imidlertid moderate og bekæmpelse blev udført i ret begrænset omfang.

Smælderlarver (*Agriotes spp.*) fandtes kun i ringe omfang og angrebene blev bedømt som de svageste i mange år.

Kornbladbilller (*Lema spp.*) fandtes meget udbredt i vårsædmarkerne. Utallige førespørgsler indløb til planteavlkskonsulenterne, men kun i de færreste tilfælde blev tilrådet bekæmpelse.

Løvsnudebiller (*Phyllobius pyri*). Et stærkt angreb af løvsnudebillelarver blev konstateret i en alm. rajgræsmark på Grenåegnen. Planterne var gnavet over lige under jordoverfladen i store partier af marken.

Kornjordloppen (*Phyllotreta vittula*) fandtes med udbredte angreb i vårsædmarkerne på Bornholm. De stærkeste angreb fandtes på den sydøstlige del af øen.

Larven af *jordloppen* (*Crepidodera ferruginea*) ødelagde pletvis en havremark på Fredericiaegnen.

Halmhvepsen (*Cephus pygmaeus*) blev konstateret med svage angreb i enkelte hvedemarker ved Skanderborg, Næstved og på Møn.

Bladhvepse (*Dolerus spp.*). Bladhvepselarvernes æg blev konstateret i mange kornmarker på Køgeegenen i de sidste dage af maj og begyndelsen af juni måned. Larverne, der kunne findes i mange kornmarker landet over, åd af bladene i løbet af juni-juli måned. På Roskilde-Køgeegen synes de stærkeste angreb at optræde og her havde larverne så godt som helt afløvet kornplanterne i enkelte marker.

Stankelbenlarver (*Tipula paludosa*). Angrebene blev bedømt som svage og i de fleste tilfælde uden større betydning.

Hårmyg (*Bibio hortulanus* og *Dilophus vulgaris*). Angrebene blev bedømt som svage og sammenlignet med de sidste 3 år - uden større betydning.

Den hessiske flue (*Mayetiola destructor*). Stærkere og mere udbredte angreb end der sædvanligvis forekommer blev set i adskillige kornmarker, hovedsagelig i byg- og vårhvedemarker. Ved undersøgelse af 33 tilfældigt udtagne byg- og hvedeprøver, hovedsagelig fra Sjælland, fandtes de

brune skinpupper i samtlige prøver, undtagen én.

I enkelte marker var nedknækningen af stråne så voldsom, at der har været tale om udbyttenedgang.

Sadelgalmyggen (*Haplodiplosis equestris*). Begyndende flyvning blev iagttaget i de sidste dage af maj. I de sydlige landsdele startede flyvningen for alvor den 6. juni og i de øvrige landsdele nogle dage senere. Den 10. juni udsendtes meddelelse om flyvning og begyndende æglægning til planteavlkskonsulenterne, Danmarks Radio og Ritzau's Bureau. Enkelte steder blev konstateret yderligere flyvning i sidste halvdel af juli efter den megen nedbør i juli måned.

Angrebene blev i juli-august bedømt som de svageste siden 1966. Tørken i 1969 og de varme og meget tørre vejrforhold i flyveperioden blev lagt til grund for de svage angreb.

Fritfluen (*Oscinella frit*) blev konstateret med stærke angreb i juni-juli måned i mange vårsædmarker landet over. Angrebene blev flere steder bedømt som meget kraftige og gik værst ud over de sidst såede havremarker, men også flere steder bygmarker.

I efteråret blev der set adskillige ødelæggende angreb i marker med ital. rajgræs udlagt i renbestand i august-september. Ødelæggende angreb blev set i utallige rug- og hvedemarker sået efter ompløjjet grønjord. Mange hvede- og rugmarker blev pløjet om, eller der blev foretaget eftersåning med lindanbejdset udsæd.

Der blev adskillige steder set angreb i udlægsmarker med engrapgræs, hvor der i 1970 var blevet høstet hvidkløverfrø.

Bygfluen (*Chlorops taeniopus*) blev konstateret med moderate angreb i enkelte bygmarker ved Herning, Viborg og Ans.

Kornbladfluen (*Hydrellia griseola*) fandtes ret udbredt. I de fleste egne af landet fandtes der i juni måned svage angreb, medens der ved Skjern, Ringkøbing og Skiveegnen fandtes kraftigere angreb.

Bælgplanter

Stængelnematoder (*Ditylenchus dipsaci*) blev kun set med svage og betydningsløse angreb enkelte steder i landet.

Bedelusen (Aphis fabae) fandtes af betydning i hestebønnemarkerne så sent som fra slutningen af juli og i august måned. Angrebene forblev svage og bekæmpelse blev kun udført i ringe omfang.

Ærtelusen (Aphis pisi) var i juli-august måned meget talrigt tilstede i adskillige ærte- og lucerne-markter.

Bladrandbiller (Sitona spp.) fandtes kun med svage angreb i udlægskløvermarkerne i september-oktober. I maj måned fandtes forholdsvis kraftige angreb i ærte- og hestebønnemarker.

Lucernegnaveren (Phytomyzus variabilis). Kraftige angreb blev set i enkelte lucernemarker på Langeland og Holbækgegnen.

Uglelarver (Noctuidae). I Himmerland blev en del ærtemarker med sildige sorter stærkt raseret af uglerarver. I flere marker var planterne så godt som helt afløvet og mange bælgé gnavet.

Lucernebladgalmyggen (Jaapiella medicaginis). Udbredte, ofte stærke angreb fandtes i juli måned i en del lucernemarker i det sydøstlige Jylland, Langeland og på Sjælland. På Bornholm blev set svage angreb i september måned.

Bederoer

Kåltripsen (Thrips angusticeps) var i maj måned meget udbredt landet over. I områderne ved Hadsten, Varde og Sønderborg blev angrebene karakteriseret som endog meget kraftige.

Bladtæger (Lygus pabulinus, Calocoris norvegicus o.a.) fandtes med ret kraftige angreb i adskilige bederoemarker landet over.

Bedelusen (Aphis fabae). Der blev i foråret undersøgt 85 benvedlokaliteter, fortrinsvis på Øerne, og der blev kun fundet øg på 4 lokaliteter eller knap 5 pct. Kun på én lokalitet blev der fundet mange bedelus, ellers var det kun få øg eller bedelus, der blev fundet. Der var således ikke grundlag for tidlige og stærke angreb i 1970. De første bedelus blev da også først observeret d. 20. juni i en bederoemark på Nordfalster. Angrebene forblev svage helt hen til august, hvor en opformering fandt sted. Angrebene blev fortsat betegnet som svage, og bedelusen var uden større betydning i 1970.

Ferskenlusen (Myzus persicae). Antallet af roekuler blev i foråret 1970 opgjort til ca. 7.500 pr.

15. maj og ca. 700 pr. 1. juni. På grund af en lille roehøst i 1969 og den langvarige vinter 1969-70 var roekuleantallet meget lavt og det laveste siden 1955, da arbejdet med prognose- og varslingstjenesten begyndte. Der blev undersøgt 260 spire-prøver fra roekuler fordelt over hele landet og fundet ferskenlus i 17 pct. af prøverne. Antallet af roekuler med ferskenlus var således meget lavt, nemlig ca. 1300 pr. 15. maj og ca. 100 pr. 1. juni. Der kunne således ikke forventes tidlige og stærke angreb af ferskenlusen i 1970. De første ferskenlus fandtes i en bederoemark ved Studsgård d. 15. juni. Først fra midten af juli måned fandtes en væsentlig stigning i angrebene. Ved udsendelse af 5. og sidste interne meddelelse fra bladlusvarslingstjenesten d. 6. august fandtes der ferskenlus i 46 pct. af i alt 97 undersøgte bederoemarker, heraf 18 pct. med stærke angreb, d.v.s. over 10 ferskenlus pr. 50 blade. Det var således kun få og forholdsvis svage angreb, der forekom, og disse gav ikke anledning til udsendelse af sprøjtevarslin gen for ferskenlusen i 1970.

Den matsorte ådselbille (Blitophaga opaca) optrådte i juni måned med ret kraftige angreb mange steder i landet.

Runkelroebiller (Atomaria linearis) blev bedømt som ret udbredt, men hovedsagelig med svage angreb. På Lolland-Falster blev angrebene betegnet som noget stærkere, og omsåning var her nødvendig flere steder.

Den plettede skjoldbille (Cassida nebulosa) fandtes i juni måned med ret kraftige angreb i en del bederoemarker ved Knebel på Djursland.

Viklerlarver (Cnephiasia spp.) fandtes på Grindsted-Brammingeegnen ret udbredt i bederoemarkerne i juni måned.

Bedeuglelsis (Mamestra trifolii) og *kåluglens (Mamestra brassicae)* larver og andre arter var ret udbredt sidst på sommeren, hvor de gennemhulede bederoebladene.

Kartoffelboreren (Hydroecia micacea). Angreb af larven blev i juni måned konstateret i noget større udstrækning end tidligere år. Angrebet blev bedømt som stærkere i Jylland end på Øerne.

Bedefluen (Pegomyia hyoscyami) begyndte øglægningen i de sidste dage af maj. Mange steder i landet blev angrebene bedømt som usædvanlig

kraftige. Bekämpelse blev udført i mange marker under hensyntagen til bederoernes ringe udvikling.

Kålroer, raps o.a. korsblomstrede

Kåltårnspidsen (*Thrips angusticeps*) var meget udbredt med kraftige angreb i maj-juni måned. Mange kålroemarker blev sprøjtet med parathion.

Kållus (*Brevicoryne brassicae*) forekom hovedsagelig kun med svage angreb.

Glimmerbøsser (*Meligethes aeneus*) optrådte med ret stærke angreb både i vinter- og vårraps samt marker med gul sennep.

Jordlopper (*Phyllotreta spp.*) blev konstateret med stærke angreb i de fleste kålroemarker i maj-juni måned. Sprøjtning med parathion blev udført i kålroemarkerne i adskillige tilfælde, idet bejdsningen af frøene ikke alene var tilstrækkelig til at holde angrebene nede. Mange steder måtte kålroerne sås om. På Bornholm blev således op til halvdelen af kålroearealet sået om.

Skulpegnudebilleen (*Ceutorrhynchus assimilis*). Angrebene blev bedømt som svage og uden større betydning.

Kålbladhvæpsen (*Athalia spinarum*). Angreb af larven fandtes i eftersommeren med kraftige angreb adskillige steder i landet. Angrebet var værst i marker med gul sennep, medens rapsmarker synes at være forskånet.

Kålmøl (*Plutella maculipennis*). I juli-august måned fandtes ret udbredte angreb i en del kålroemarker, men fortrinsvis af svagere karakter.

Skærmlantemøllen (*Depressaria nervosa*). Der blev set et stærkt angreb i en kommenmark på Køgeegnen og i en mark med pastinak ved Holbæk.

Kålsommerfugle (*Pieris brassicae* og *P. rapae*). Angrebene blev bedømt som ret udbredte, men svage de fleste steder i landet. Enkelte steder i Jylland var angrebene noget kraftigere.

Krusesygegalmyggen (*Contarinia nasturtii*).

Meddelelse om begyndende flyvning blev udsendt til planteavlkskonsulenterne d. 10. juni. De første symptomer blev set omkring d. 20. juni. Angrebene blev i kålroer bedømt som ret udbredte, med vekslende styrke, dog overvejende svage.

Angreb blev konstateret i en del raps og senepsmarker, hvor skulperne sad som små »hekseskostek«.

Skulpegalmyggen (*Dasyneura brassicae*). Varsling for 1. generation udsendtes d. 3. juni og for 2. generation d. 30. juni gennem Danmarks Radio og Ritzau's Bureau. Angrebene blev de fleste steder betegnet som svage.

Den lille kålfhue (*Chortophila brassicae*). Angrebene blev bedømt som moderate de fleste steder i landet og af langt mindre betydning end i 1969.

Den store kålfhue (*Chortophila floralis*). Angreb af den store kålfhue var mange steder i Jylland ret kraftige. Fra Mors og Himmerland blev angrebene betegnet som meget ødelæggende med enkelte marker helt ødelagte.

Kartofler

Coloradobilben (*Leptinotarsa decemlineata*). I juni måned fandtes der 3 biller henholdsvis ved Åbenrå, på Als og ved Helnæs på Fyn. I juli måned fandtes der 40 biller på Bornholm, 30 biller på sydkysten af Lolland-Falster, 2 biller på Langeland, 2 biller på Fyn, 1 bille på Lyø, 1 bille på Ærø. I Sønderjylland blev der fundet i alt 85 biller samt 2 æg og ved Blåvands Huk og Skallingen i alt 4 biller.

I august blev der fundet 352 biller, 4 larver og 14 pupper på Bornholm og 3 biller og 33 larver i Sønderjylland.

I alt blev der således fundet 523 biller, 37 larver, 14 pupper og 2 æg i 1970.

Knoporme (*Agrotis spp.*) Angrebene fandtes ret udbredte, men var af langt svagere karakter end 1969's stærke angreb.

Gulerødder

Gulerødsfluen (*Psila rosae*). Angrebene var svage og uden større betydning i 1970.

Knoporme (*Agrotis spp.*). Fra Lammefjorden blev angrebene omtalt som svagere end i 1969. Bekämpelsen blev bedre udført, og 17 regnvejrs-dage i juli hæmmede larverne.

6. SKADEDYR PÅ HAVEBRUGSPLANTER

Ved Ib G. Dinesen

Frugttrær og frugtbuske

Bladlus (Aphididae). I april konstateredes kun meget få bladlusæg. Varme perioder i sommerens løb gav mulighed for en kraftig opformering af bladlusene, men kølige og fugtige perioder ind imellem, hindrede dette. Bladlusangrebene for hele året må betragtes som uden betydning - selv på kirsebær.

Blodlus (Eriosoma lanigerum). Angrebene var betydelig mindre end de foregående par år, det gælder både for planteskolerne og frugtplantagernes vedkommende. For visse landsdele har der dog været særligt kraftige angreb.

Æblevikler (Carpocapsa pomonella) har for hele landets vedkommende anrettet meget alvorlige skader. I enkelte private haver var 90 pct. af frugterne angrebet. Selv i frugtplantager, hvor bekæmpelsen skulle være effektiv, gjorde larverne stor skade.

Frugttræspindemiden (Panonychus ulmi). Antallet af vinteræg var forbavsende lille i foråret til trods for, at der blev lagt et stort antal i efteråret 1969. Klækningen af vinteræggene startede omkring den 20. maj.

I løbet af sommeren skete der ikke nogen kraftig opformering af spindemiderne, og angrebsgraden var betydelig mindre end de foregående år. I oktober måned konstateredes kun et lille antal vinteræg.

Solbærmider (Eriophyes ribis) i erhvervsplantninger fandtes dette skadedyr kun i ringe mængde, hvorimod det stadig var et alvorligt problem i privathaver.

Køkkenurter

Bladlus (Aphididae) i agurk har voldt mange avlere store vanskeligheder. Årsagen til dette er i mange tilfælde, at man efterhånden har oparbejdet en vis resistens. Bekæmpelsen er derved blevet meget vanskelig både med ryge- og sprøjtemidler.

Kålfluelarver (Cortophila brassicae). Som sædvanlig gik det hovedsagelig ud over blomkålrene, men andre kålarter blev også ret kraftigt angrebet. Hverken diazinon eller trichloronat har været særlig virksom - her spiller tørken på udbring-

ningstidspunktet nok ind. Det ser derimod ud til, at vanding med malathion eller parathion har virket efter hensigten.

Løgfluen (Hylemyia antiqua). Der konstateredes kun meget få angreb, og skadedyret må siges at have været af underordnet betydning.

Gulerødsfluen (Psila rosae) har dette år været uden betydning, selv i privathaver har kun et fåtal af gulerødderne været angrebet ved optagningen i oktober måned.

Kålorme (Pieris brassicae, P. rapae). I slutningen af juli måned fandtes der mange alvorlige angreb i særdeleshed i hvidkål.

Jordbærmider (Tarsonomus pallidus) har i år været et meget alvorligt problem. Selv i erhvervskulturne har dette været tilfældet; værst var det dog i privathaver, hvor man stadig udveksler planter med hinanden og derfor ikke bruger sundhedskontrolleret materiale.

Porremøl (Acrolepia assectella). I privathaverne har dette skadedyr været mere udbredt end tidligere år.

Svampemyg (Sciara spp.) var et meget stort problem, bl.a. i agurkkulturen under glas. I visse tilfælde har angrebene været så voldsomme, at en stor del af planterne døde. Det har vist sig, at gentagne sprøjtninger med pyrethrum er meget virksomt.

Prydplanter

Bladlus (Aphididae). For de fleste prydplanters vedkommende har der ikke været tale om særlig kraftige angreb af bladlus; dog må angrebene i frilandsrosen betegnes som meget kraftige.

Mellus (Aleyrodidae) har været meget generende i mange kulturer, bl.a. i julestjerne og pelargonie.

Liljebille (Crioceris lili og C. merdigera). I begyndelsen af maj og måneden ud sås meget kraftige angreb i både Lilium og Fritillaria.

Thrips (Physopoda). I Dahlia og mange sommerblomster konstateredes adskillige angreb. Hos Gladiolus var angrebene så ødelæggende, at blomsterne ikke udviklede sig.

Fritfluelarver (Oscinella frit). I nysåede græsplæner var angreb af dette skadedyr et alvorligt problem. Larverne kan forårsage, at græsset visner

helt ned, så angrebet får en svampelignende karakter.

Bomuldsuglen (*Spodoptera littoralis*) i Chrysanthemum konstateredes i et enkelt gartneri. Bekämpelsen er vanskelig, og kun de små larver er det muligt at slå ihjel.

Væksthusspindemiden (*Tetranychus urticae*) var at finde på en lang række kulturer; men angrebe ne var ikke af alvorlig karakter.

Orentviste (*Forficula auricularia*) voldte van skeligheder både på friland og i væksthus. På friland var det Clematis, det gik ud over, medens det i væksthus var Chrysanthemum.

VI. Oversigt over forsøgsarbejdet ved

Statens plantepatologiske Forsøg

1. AFPRØVNINGSAFDELINGEN

Ved E. Nødgaard

a. Forsøgsarbejdet

Ved afdelingen udføres forsøg med fungicider, insekticider, acaricider og nematicider beregnet til anvendelse i jordbruget.

Opgaverne kan til en vis grad opdeles i to hovedgrupper, dels biologisk afprøvning af bekämpelsesmidler, som kemikaliefirmaerne anmelder til afprøvning med henblik på eventuel anerkendelse, dels forsøg og undersøgelser til belysning af problemer af mere generel karakter.

De kemikaliefirmaer, der har haft midler med i afprøvningsforsøgene, får resultaterne tilstillet fortroligt.

Anerkendte midler optages i »Specialpræparerter anerkendt af Statens Forsøgvirksomhed i Plantekultur«. Denne liste revideres årligt og udsendes i januar måned. I april måned udsendes et supplement til listen. Kun bekämpelsesmidler, som er klassificeret og godkendt af Landbrugsmisteriets Giftnævn til brug i henhold til anerkendelsen, optages.

Afdelingen udsender en årlig beretning »Afprøvning af Plantebeskyttelsesmidler«, hvori de vigtigste forsøgsresultater medtages.

LANDBRUG (Knud E. Hansen)

Fungicider

Afsvampningsmidler til korn og frø. Forsøgene med at finde egnede erstatningsmidler for kvik-

sølv til afsvamping af korn er fortsat, og et middel med indhold af 50 pct. benomyl har været kviksølv overlegen over for stinkbrand på hvede, stængelbrand på rug samt over for fusariumsvampe; udenlandske forsøg viser ligeledes god effekt over for sneskimmel forårsaget af *Fusarium nivale*, hvorimod der ingen virkning var over for sneskimmel forårsaget af *Typhula ishikariensis*. Derimod har dette middel kun haft ringe virkning over for stribesyge på byg. Midlet er i Danmark klassificeret til anvendelse på prydplanter, jordbær, frugtræer og frugtbuske. Vedrørende afsvamping se i øvrigt afsnit III.

Mod frøbårne sygdomme på hestebønne og ært er prøvet en lang række midler dels i laboratorieforsøg, dels i markforsøg, således at både den direkte svampedræbende virkning på frøene og virkningen på sygdommens udvikling på planterne har kunnet vurderes.

Der bør udføres yderligere forsøg med disse afgrøder, før det kan afgøres, hvilke af de prøvede midler, der evt. kan anbefales til bekämpelse af *Ascochyta* på hestebønne og ært, idet midernes virkemåder er meget forskellige; et middel indeholdende ethirimol har i disse forsøg haft fremmende virkning på væksten af *Ascochytasvampe* på såvel hestebønne som ært.

Der er udført et orienterende forsøg med bekämpelse af kålbrok i kålroer. Forsøgsplanen har været bejdsning af frøet med 10 henv. 20 g 50 pct. benomyl pr. kg frø samt nedhavning af samme stof med dels 20 kg pr. ha ved bredspredning, dels 10 kg pr. ha ved fordeling på et 10 cm bredt »bånd« med frøet sået midt i dette »bånd«. Der har efter sidstnævnte behandling været stor virkning over for kålbroksvamphen og nogen virkning efter de øvrige behandlinger. På grund af meget stærk smitte kunne ingen af behandlingerne holde virkningen hele vækstsæsonen. Ved svagere angreb vil bejdsning af frøet med de her anvendte doseringer sandsynligvis have tilstrækkelig virkning.

Meldug på korn. Der er udført 4 udbytteforsøg med bejdsning med systemisk virkende midler. Kun i et par af forsøgene har der været meldug af betydning, og angrebet kom endda ret sent i vækstsæsonen, og bl.a. som følge heraf har merudbyttet

for bekæmpelse af melduggen været ret beskedent for bejdsning - fra 1,4 til 2,5 hkg pr. ha. Virkningsen på meldugangrebet har efter bejdsning ikke været helt tilfredsstillende, hvilket nok skyldes den megen tørke i maj og juni måned, idet det i tidligere udførte forsøg har vist sig, at der skal være en vis fugtighed i jorden, for at midlerne opptages i tilstrækkelig grad af planterne. I 6 sprøjteforsøg, overvejende med systemiske midler har merudbyttet været fra 0,8-2,8 hkg pr. ha for 2 gange sprøjtning.

Midler mod rodfiltrsvamp på kartofler. Der er i 1969-70 udført 2 forsøg med afsvampping af lægekartofler. Forsøgene er udført på let sandjord på statens forsøgsstation Studsgård. Af de prøvede midler har Dithane M 45 (mancozeb 80 pct.) haft lige så god virkning som thiram over for angrebet af rodfiltrsvamp, og i begge forsøg lidt større udbytte end efter behandling med thiram. Benomyl har i begge forsøg haft bedre virkning end thiram over for sygdommen, men har i 1969, hvor der var anvendt 150 g 50 pct. benomyl pr. 100 kg læggeknolde, nedsat spireevnen med ca. 25 pct. I 1970, hvor der kun blev anvendt halvt så meget benomyl, har der ikke været nogen nedgang i springen.

Insekticider

Midler mod skadedyr i raps. Forsøgene med »erstatningsmidler« for DDT er blevet fortsat og har bl.a. omfattet forsøg med midler med indhold af flg. aktive stoffer, hvis virkning er sammenlignet med parathion.

Methomyl 25 pct. har ved anvendelse af 1 kg aktivt stof pr. ha haft bedre virkning over for både skulpesnudebiller og glimmerbøsser. Midlet er ret giftigt (LD ca. 17-24 mg pr. kg på rotter) og endnu ikke klassificeret i Danmark.

Phosalon 34 pct. har en lavere akut giftighed (LD ca. 135 mg/kg rotte), og det er relativt lidt giftigt over for honningbier (LD i µg pr. bi = 8,939), til sammenligning er de tilsvarende tal for endosulfan og DDT 4,496 henhv. 5,946 (E. Laurence Atkins Jr. og L. D. Anderson). Midlet - Zolone emulsion - har virket godt mod skulpesnudebiller og er anerkendt til bekæmpelse heraf med 3 l pr. ha.

Dialifor 46 pct., hvis akutte giftighed ligger mellem parathion og methylparathion, er næsten ugiftigt over for bier (LD 34,45 µg pr. bi). Virkningen har været omtrent som for parathion mod skulpesnudebiller, men lidt ringere mod glimmerbøsser ved anvendelse af 0,46 kg aktivt stof pr. ha.

Tetrachlorvinphos (24 henhv. 50 pct.) har haft nogenlunde virkning over for glimmerbøsser ved anvendelse af 0,8-1,0 kg aktivt stof pr. ha, men dårlig virkning over for snudebiller. Dets giftighed over for bier er 1,354 µg pr. bi.

De samme midler er prøvet mod skulpegalmyg, men virkningen har for alle midlers vedkommende været utilfredsstillende, hvilket nok skyldes, at forsøgene er anlagt som parcelforsøg med ubehandlet raps langs alle parceller og derfor stor indflyvning af skulpegalmyg.

Midler mod larver af gulerods-, løg- og kålfuer. Der er bl.a. udført et forsøg med bekæmpelse af løgfluer i purløg, hvor 4 midler er sammenlignet dels ved udvanding omkring planterne umiddelbart efter udplantning, dels ved udspøjtning over hele arealet og nedhavning før udplantning. Som helhed gav førstnævnte metode den bedste virkning over for løgflueangrebet. Et par af midlerne blev desuden båndsprøjtet under væksten, men med for ringe effekt.

Ved praktisk anvendelse af trichloronat-bejdsning af blomkålsfrø forekom tilfælde af stærk spirehæmning, hvor frøet var sået i en periode med meget varmt og tørt vejr. Til belysning af de nærmere omstændigheder blev igangsat en række forsøg under kontrollerede forhold i væksthus, hvor også bejdsemidler indeholdende bromophos blev inddraget. Konklusionen af disse forsøg er følgende: Blomkål er mere følsomt over for bejdsning med trichloronat end rødkål, der igen synes lidt mere følsomt end hvidkål, som er blevet anvendt ved tidligere forsøg. For det andet er sådybden af meget stor betydning for virkningen, hvilket ses af, at der i et kasseforsøg, hvor der blev anvendt sådybder på 1,5 hen hhv. 3,0 cm af hvidkåls-og rødkålsfrø, blev målt 5-10 gange større skadefirkning - mest hos rødkål - ved fordobling af sådybden. Endelig var midernes skadelige virkning afhængige af temperaturen i spireperioden, idet der måltes forøget spirehæmning ved

stigende temperatur. Resultatet af disse undersøgelser medførte, at anerkendelsen for Agritox bejdse 20, Agritox bejdse Plus samt Nexion tørbejdse er blevet trukket tilbage for kålfør's vedkommende, dog synes risikoen ikke at være stor ved anvendelse om foråret, såfremt der i forvejen er bejdset med svampemidler som f.eks. thiram eller captan, hvilket omtalte forsøg fremhævede nødvendigheden af.

Udover de her nævnte forsøg er der udført forsøg med bl.a. midler mod bladlus i hestebønner og bederoer og mod knoporme i forskellige afgrøder. Desuden er igangsat en serie forsøg til belysning af forskellige typer af midler mod løg- og gulerodsfluers indflydelse på udbytte og kvalitet såvel uden som kombineret med ukrudtsbehandling. Endvidere er der udført en del forsøg til undersøgelser af de anvendte midlers eventuelle persistens i planter og jord. Disse undersøgelser udføres i samarbejde med bl.a. Nordiske Jordbruksforskeres Forenings pesticidkomité og Statens Levnedsmiddelinstitut, afd. for tilsætningsstoffer, pesticider og forureninger.

FRUGTAVL OG GARTNERI (Torkil Hansen)

I 1970 blev der udført forsøg med midler mod skadedyr og svampesygdomme i nogenlunde normalt omfang. Desuden var afdelingen involveret i sprøjtningsforsøg mod ildsot på Lolland og Føj.

Insektilcider og Acaricider. Forsøgene med midler mod bladlus mislykkedes, fordi bladlusene ikke ville trives. Derimod gennemførtes forsøg med forskellige midler i 3 styrker mod ferskenbladlus i væksthus.

Med midler mod frugtræspindemider blev der udført 2 forsøg, hvoraf det ene strakte sig over hele sommeren. Sprøjtning umiddelbart før blomstring, hvor næsten alle mider var på larvestadiet gav bemærkelsesværdigt gode resultater, men det må nok betragtes som et særlifælde, at vinteræggene klækkes så samtidigt. Men under disse forhold kunne en del af midlerne holde træerne praktisk talt midefri hele sommeren ved kun 1 sprøjtning. Det bør bemærkes, at der ikke blev sprøjtet med insekticider i forsøget.

Mod væksthusspindemider blev der udført for-

søg med 12 midler i 3 styrker. Forsøgene viste, at det er vanskeligt at finde midler, som er tilstrækkeligt effektive, uden at de enten er for giftige og giver sprøjteskade eller skæmmende kemikalierester. Men en 2-3 sprøjtninger vil i reglen være nødvendig med korte intervaller.

Der blev udført forsøg med en snes forskellige midler mod larver af æble- og knopviklere. Mod æbleviklere blev de fleste af midlerne brugt både i normal og dobbelt styrke. Ved plukningen blev frugten sorteret for skrub for at undersøge midlernes indflydelse på kvaliteten.

Blandt de midler, der var med i disse forsøg, fandtes nogle nyere forbindelser af ringe giftighed, som gav ret lovende resultater både med hen-syn til effekten og frugtkvaliteten, medens et middel med høj akut giftighed, men lav halveringstid gav god effekt og særlig fin kvalitet. Mod hindbær-snudebiller, som er et særligt problem, efter at DDT er forsvundet fra markedet, blev 8 midler sammenlignet med DDT. Et af dem, som ikke er klassificeret af Landbrugsministeriets Giftnævn, var bedre end DDT, medens azinphos-methyl, som er klassificeret, lå på linie med dette.

Biologisk bekämpelse. Der var gode resultater af benyttelse af rovmiden *Phytoseiulus riegeli* mod væksthusspindemider, indtil mellus og fersken-bladlus nødvendiggjorde benyttelsen af insekticider, der dræbte rovmiderne. Kraftig behandling mod insekterne med påfølgende nyudsætning af rovmider kan klare problemet.

Fungicider. Mod pæreskurv blev der prøvet 10 midler. Da der ingen skurv forekom, var det alene midlernes indflydelse på kvaliteten, der interesserede. På Conference havde sprøjtning med alle 10 midler negativ virkning især et nyt systemisk fungicid, der tillige var det eneste, der havde tydelig negativ indflydelse på kvaliteten af Clara Frijs.

Forsøg med midler mod æbleskurv og -meldug blev udført i sorterne: Cox's Orange, Golden Delicious og Cortland. Skurvangreb forekom kun i de usprøjtede parceller i Golden Delicious, 22 midler indgik i forsøget. Deres effektivitet mod skurv kunne ikke konstateres, men derimod midlernes indflydelse på frugtkvaliteten. Kun tre midler gav frugter med mere skrub end ubehandlet, deriblandt det samme systemiske middel som gav

stærkt skrubne pærer. Gennemgående var frugten af meget fin kvalitet.

Indflydelsen af sprøjtningerne med skurvmidler i 1969 blev undersøgt i opbevaringsforsøg. Sprøjtning tidligt forår gav meget varierende resultater, idet kviksølv, captan og benomyl havde tydelig virkning mod *Gloeosporium* på Spartan, medens kviksølv og captafol havde lidt virkning på Bodil Neergaard, hvorimod captafol og benomyl viste tydelig virkning på Cox's Orange.

Opbevaringsforsøgene med frugten fra sommersprøjtning med skurv- og meldugmidler i 1969 gav kun lave angrebsprocenter af *Gloeosporium* i Cortland og Cox's Orange, men ret betydeligt angreb på Golden Delicious, som fik lov at stå, til de var overmodne. Desuden var der et ret stærkt angreb af Botrytis med op til 10 pct. angrebne frugter. Kun de benomylbehandlede parceller var helt fri for Botrytis. Tages alle lagersvampe under et, ligger benomyl i alle forsøg med laveste pct. angrebne frugter.

2 forsøg med sprøjtning mod grå *Monilia* i kirsebær, Kelleris 16, viste meget tydeligt, at systemiske fungicider her giver en afgørende bedre virkning end præventive midler, som gav helt utilfredsstillende resultater.

Mod æblemeldug blev der lavet forsøg med 14 midler i sorten Cortland. Flere af de nye systemiske midler viste særdeles god virkning, men ingen af dem var dog mere effektive end sprøjtesovl og quinomethionat. Disse to midler tåles dog dårligt af Cox's Orange, som efterhånden angribes ret stærkt af meldug.

I forsøg med midler mod agurkemeldug viste flere nye midler udmærket virkning, men det var også tilfældet med quinomethionat, som desuden havde udmærket virkning mod væksthusspindele.

De nye midler var næsten alle systemiske. Det ene, benomyl, havde desuden en udmærket virkning mod gråskimmel. Et senere forsøg med vanding af agurkerabatterne med benomyl viste desuden udmærket virkning mod *Phomopsis* angreb på rødderne.

Mod begoniameldug viste et par systemiske midler god virkning ved sprøjtning, men ikke ved vanding.

I forsøg med sprøjtning mod gråskimmel på jordbær var angrebet i 1970 meget voldsomt. Benomyl gav lidt højere effekt mod sygdommen end captan og dichlofluanid, men captan gav signifikant højere udbytte af sunde bær end benomyl og dobbelt så stort udbytte som usprøjtet.

Mod stikkelsbædræber og skivesvamp gav et par af de nye systemiske midler lige så god eller bedre virkning end kombinationen dinocab-mancozeb, og holdt buskene længere grønne om efteråret.

Mod bakteriesygdommen ildsot viste det sig vanskeligt at konstatere resultater, på grund af at angrebne træer straks må ryddes. Der var dog en antydning af, at sprøjtning med maneb på de tidspunkter, hvor træer og frugter tåler det, og ellers mancozeb kan yde nogen beskyttelse.

Ud over de sædvanlige bekæmpelsesforsøg udførtes i samarbejde med Levnedsmiddellaboratoriets afdeling for pesticider en række forsøg med henblik på at fastslå pesticidresternes størrelse og eliminering.

NEMATODER (*A. Nøhr Rasmussen*)

Bladnematoder (*Aphelenchoides fragariae*). I Begonia er udført 2 forsøg, hvor 8 midler blev prøvet, hver i 3 doseringer. Til forsøgene anvendtes stærkt angrebne planter af sorten Trond, som blev sprøjtet 2 gange til afdrypning med 1 uges mellemrum.

Virkningen over for nematoderne blev opgjort ved at udtagte $1,25 \text{ cm}^2$ bladareal pr. plante.

Parathion, thionazin og S-methyl 1-(dimethylcarbamoyl) N-(methylcarbamoyl) oxy thioformimidate, anvendt i doseringer på henholdsvis 0,06, 0,05 og 0,5 pct. gav 100 pct. effekt opgjort 6 dage efter 2. sprøjtning. Allerede 3 dage efter 1. sprøjtning fandtes kun enkelte nematoder med hurtige bevægelser, derimod en del med langsomme bevægelser.

Mevinphos og phosphamidon gav en effekt på 98-99 pct. ved doseringer på henholdsvis 0,1 og 0,12 pct. Derimod var virkningen efter oxydemetonmethyl og dimethoate utilstrækkelig.

Også carbofuran 75 brugt i en dosering på 0,06 pct. gav en god effekt, men midlet plattede bladene meget.

Stængelnematoder (Ditylenchus dipsaci) i Phlox. I forsøget anvendtes thionazin (46 pct.) i en dosering på 0,5 pct. ved 3 sprøjtninger med 14 dages mellemrum, og aldicarb (10 pct.) med 5 g pr. m², efterfulgt af en vanding med 1 liter vand pr. plante. 1. sprøjtning med thionazin og behandlingen med aldicarb blev udført 25/5, hvor planterne var 8-10 cm høje. Den 27/8 fandtes i de ubehandlede parceller 50 pct. angrebne planter, medens der efter thionazin og aldicarb kun fandtes henholdsvis 4 og 3 pct. angrebne planter.

Stængelnematoder (Ditylenchus dipsaci) i narcisser. Efter varmtvandsbehandling af stærkt angrebne løg 4 timer ved 43,5°C og 45°C fandtes henholdsvis 1575 og 697 nematoder pr. 50 g hak-kede løg, svarende til en effekt på 96 og 98 pct.

Efter nedsænkning af løgene 2½ time i en 0,5 pct. oplosning af thionazin (46 pct.) fandtes 1209 nematoder, medens der efter en kombination af varmtvandsbehandling 4 timer ved 43,5°C og den ovenfor nævnte behandling med thionazin kun fandtes 66 nematoder eller en effekt på 99,8 pct. I ubehandlet fandtes 36.480 nematoder pr. 50 g løg. De anvendte løg var kunstigt inficerede året før behandlesningen.

b. Nye midler afprøvet i 1970

Ved E. Schadegg

I 1970 havde afprøvningsafdelingen incl. standardmidler 39 midler til bejdsning af korn og frø, 58 svampemidler, 79 skadedyrsmidler, heraf 8 i granulatform, og 18 jorddesinfektionsmidler, i alt 194 præparerter i 150 forsøg, hvorfaf nedenstående midler blev anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:

Bejdsemidler til korn:

AAbiton 69, EK 369 (Ceranit 12).

Rodfiltsvamp (Corticium solani):

Dithane M 45.

Gloeosporium på æbler:

Agro Captan 83, Benlate, KV K Captan 50, AAPHALIM.

Grå monilia på kirsebær (Sclerotinia laxa):

Benlate.

Gråskimmel på jordbær (Botrytis cinerea):

Agro Captan 83, Benlate, KV K Captan 50, Captan CK.

Kartoffelskimmel (Phytophthora infestans):

Chefar MV-4.

Meldug på agurk (Erysiphe cichoracearum):

Benlate, Imugan-emulsion 25.

Meldug på frilandsrosen (Sphaerotheca pannosa):

BAS 2382 F, Benlate, Imugan-emulsion 25, MK 70.

Meldug på jordbær (Sphaerotheca macularis):

Benlate.

Pæreskurv (Venturia pirina):

Agro Captan 83, Benlate, Captan CK, KV K Captan 50, AAPHALIM.

Skivesvamp på stikkelsbær og solbær (Gloeosporium ribis):

Benlate, MK 70.

Stikkelsbædræber på stikkelsbær og solbær (Sphaerotheca mors-uvae):

Benlate, MK 70.

Stråleplet på frilandsrosen (Diplocarpon rosae):

MK 70.

Æblemeldug (Podosphaera leucotricha):

Benlate, MK 70.

Æbleskurv (Venturia inaequalis):

Agro Captan 83, KV K Captan 50, MK 70, AAPHALIM.

Frugtræspindemider (Metatetranychus ulmi):

Lindinger Dicofol.

Frugtræspindemider (Vinteræg under klækning):

Galecron 50 W.P. Midol Chlorbensid M 20, Omite 30 W.

Hindbærsnudebiller (Anthonomus rubi):

Gusathion 50, Lannate 25 W.

Knopviklere (Tortrix spp.):

Torak W.P., Lannate 25 W.

Æbleviklere (Carpocapsa pomonella):

Lannate 25 W.P., Torak W.P.

Rodgallenemodder (Meloidogyne spp.):

Metabrom.

Stængelnemodder i narcisser (Ditylenchus dipsaci):

Nemaphos emulsion.

2. BOTANISK AFDELING

Ved Arne Jensen

a. Forsøgsarbejdet

Fysiogene sygdomme har der ikke direkte været arbejdet med i 1970.

Bakterie- og svampesygdomme

Ildsort (Erwinia amylovora). (H. A. Jørgensen og Arne Jensen). I vinteren 1969-70 blev der foretaget laboratoriemæssig afprøvning af en række kemikalier mod sygdommen. De mest virksomme blev derefter i samarbejde med afsprøvningsafdelingen prøvet i sprøjtningsforsøg i væksthus; men det visste sig vanskeligt at finde en egnet smittemetodik, der gav midlerne en chance for at virke forebyggende. I et lejet væksthus på Lolland blev i sommerens løb gentaget forsøg med sprøjtning, men uden særligt held. Der blev endvidere bistået ved overføringsforsøg med insekter samt foretaget infektionsforsøg med en række forskellige værtplanter.

Fodsyge (Ophiobolus graminis og Cercospora herpotrichoides). (S. Stetter). Fodsyge hos korn har fortsat været en af afdelingens hovedopgaver. Som led i arbejdet er der foretaget ca. 5.400 bedømmelser for goldfodsyge og ca. 2.000 for knækkefodsyge på stubprøver fra lokale og statsforsøg. Markbedømmelser er kun foretaget på statens forsøgsstationer. En ny metode med brug af sodiumhypochlorit til blegning af rødderne har gjort bedømmelsen med hensyn til goldfodsyge lettere.

Fodsygeangrebene lå også i 1970 på et lavt niveau i de fleste forsøg.

Kemisk bekämpelse af fodsyge. (S. Stetter). Udført i forsøg med vårsæd ved 4 stationer; angrebene var svage, og det prøvede middel, Benlate, havde ikke nogen sikker indflydelse herpå eller på udbyttet. I vintersæd er ved sprøjtning om foråret med Benlate opnået god effekt mod knækkefodsyge.

Edafiske faktorers indflydelse på fodsygefremkalderende svampe og deres mulige antagonister. (H. Schulz). Andet års fodsygeangreb og udbytteresultater viser en stærk afhængighed af jordtype, pH og kornart. En del antagonistisk virkende svampe er isoleret fra rødder og nedgravede halmstykker. Vedrørende fodsygesvampenes overlevelsesevne er i dette forsøg fundet, at goldfodsygesvampen efter halvandet års nedgravning i de ni forskellige jordtyper kun kunne genfindes i enkelte forsøgsled; medens knækkefodsygesvampen ikke hidtil har kunnet genfindes. Inokulumets

nedbrydning var i øvrigt afhængig af jordtype, pH og om der var regnorme til stede.

Andre fodsygeundersøgelser. (H. Schulz og S. Stetter). Undersøgelserne omfatter betydningen af efterafgrøder i ensidig korndyrkning; bygsorters evne til at overføre fodsyge, forskellige sædkiftemæssige undersøgelser, rajgræsstammers modtagelighed for goldfodsyge, afprøvning af isolater i væksthus m.m.

Meldug (Erysiphe graminis) på kornplanter. (H. Mygind). På 4 stationer udførtes sprøjtetidsforsøg med Calixin. Ved Rønhave og Ødum opnåedes 2 hkg for 1 sprøjtning og 4 hkg for 2 sprøjtninger. Forsøget videreføres.

Kornkvalitet. (B. Welling). Undersøgelserne omfatter specielt mykologiske undersøgelser af bygkerner opbevaret under forskellige forhold. Problemet med at lagre korn med stort indhold af grønskud er søgt belyst ved at opbevare »normale« og grønne kerner under nøjagtig ens forhold. Der har ikke kunnet påvises forskelle i svampefloraens sammensætning. Endvidere undersøges kernerne svampeflora efter propionsyrebehandling, og resultaterne viser, at der langt fra altid er tale om sterile kerner efter denne konserveringsmetode.

Sygdomme hos græsser. (B. Welling og A. Jensen). Efter den lange vinter 1969/70 udførtes en række undersøgelser over udvintringssvampe; dette arbejde fortsættes både i plæne- og markgræsser. - *Fusarium*-arternes skadefordelende evne i plænegræsser undersøges nærmere. Forskellige græsarter er udsået til nærmere studium af sygdomme, og hos planteforædlere udføres observationer.

Sygdomme hos gulerod. (Arne Jensen). Der er i 1970 udarbejdet en meddelelse (nr. 951) om bekämpelse af hvid lagersvamp (*Rhizoctonia carotae*), hvori der konkluderes, at dampning af inficerede kasser er den mest rationelle måde at hindre smittespredning. En anden sygdom, *cavity spot*, er der ikke fundet nogen forklaring på; i ramme forsøg med »smittet« jord kom der ikke angreb af betydning; undersøgelserne fortsættes.

Vedr. *Chalaropsis thielavioides*, se under nye angreb.

Sygdomme og senilitetsproblemer hos drivagurker. (H. Mygind). Undersøgelser viser, at tilstopning

af karvævet med indposninger (tyller) fra naboceller tiltager i takt med alderen og ikke er særlig afhængig af årstiden, men derimod har en vis forbindelse med ernærings tilstanden. »Brune rødder« er fundet at være korreleret med fyldningsgrad af karrene.

Angreb af gråskimmel (*Botrytis sp.*) forekom i 1970 kun i meget ringe omfang i forhold til 1969, og årsagen fandtes at være en væsentlig hurtigere udtrørring af stabbene efter beskæring i 1970. Derfor konkluderes, som noget vigtigt, at man i agurkkulturer ikke alene må undgå nedslag, men konstant holde luftfugtigheden tilpas lav, formentlig ca. 75 pct.

Svampen *Phomopsis sclerotoides* blev konstateret i en række agurkgartnerier i 1970 og en del arbejde er udført med isolations- og infektionsforsøg.

Visnesyge hos Erica. (H. Mygind). Sygdommen har efter opfordring fra F.S.H. været taget op til nærmere belysning. Indtil nu er *Phytophthora cinnamomi* ikke erkendt i danske Erica-kulturer, men *Rhizoctonia sp.* i forbindelse med for højt Rt er bedømt som årsag til visnesyge i et par tilfælde.

Kartoffelbrok (Synchytrium endobioticum) (H. Mygind). I væksthus er udført afprøvning af ca. 300 nye kartoffelkrydsningers resistens.

Diagnostisk arbejde og registrering af faglitteratur er udført i sædvanligt omfang, hvilket betyder, at over halvdelen af en videnskabelig medarbejdernes tid går hermed.

b. Nye angreb af svampesygdomme

Ved Arne Jensen

Chalaropsis thielavioides Peyronel er i efteråret 1970 konstateret på vaskede gulerødder i perforede plastposer. Der var kun tale om enkelte poser fra to gulerodsvaskerier, som havde fået returneret gulerødderne fra kunder. Sygdomsbilledet er en sodagtig belegning på gulerødderne først optrædende i de rifter, som naturligt fremkommer under vaskningen. Se billedet. Ved mikroskopi blev konstateret dels de typiske klamydosporer eller makrokonidier ($15,4-14,4 \mu$) af svampen, dels en rigelig sporulation i form af endokonidier ($14,4 \times 5 \mu$) dannet i »chalarabøsser«. Isolation og reinfektion lykkedes let; udtrørrede

isolater på KDA i petriskål var i stand til at inficere efter 3 mdr.s forløb.



Chalaropsis thielavioides på vasket gulerod. - Kunstig smitte.

Angreb af *C. thielavioides* på gulerødder er tidligere konstateret i England, Holland, U.S.A., Norge, Sverige og Tyskland. I Norge mener man at have fået sygdommen indført i 1962 med gulerødder fra Holland. Det er sandsynligt, at vi også her i landet har fået indført svampen fra udlandet, måske med smitstof siddende på emballage eller paller.

Smittespredningen sker på vaskerierne og angrebet kan udvikles i løbet af nogle få dage, men kun hvis de vaskede gulerødder opbevares ved over 10°C . Bekämpelse sker ved grundig rengøring og desinfektion i de vaskerier, hvor smitte er konstateret. Nedkøling af de vaskede gulerødder kan i første omfang hindre ødelæggende angreb.

Chalaropsis thielavioides er i 1949 isoleret fra bøgetræ på et savværk. Isolatet findes stadig ved Plantepatologisk afd. på Landbohøjskolen.

2. Ved Henrik Alb. Jørgensen

Drechslera poaissima sp.n. på frø af rapgræs

På frø af såvel *Poa pratensis* som *Poa trivialis* er ved Statens Plantetilsyn adskillige gange iagttaget en ikke tidligere beskrevet *Drechslera*-art, der er opstillet som en ny art under ovenstående navn. Svampen er fundet af Henning Andersen og af ham beskrevet i 22. årsberetning fra Statens Plantetilsyn vedrørende frøpatologisk kontrol 1969-1970.

I løbet af sommeren 1969 er fundet to svampeangreb på græsser, som ikke tidligere er beskrevet her hjemme. For begge sygdommes vedkommenne gælder, at de er udførligt omtalt i en artikel af V. Smedegård-Petersen: *Drechslera poae* and *Rhynchosporium orthosporum* recorded as Pathogens on Grasses in Denmark. Kgl. Vet.- og Landbohøjsk. Årsskr. 1971: 1-10, 1971.

Den efterfølgende beskrivelse af sygdomsbillederne er baseret på denne omtale.

Drechslera poae (Baudys) Shoem. på engrapgræs. Svampen fremkalder karakteristiske, purpurrøde pletter på blade, bladskeder og stængler af *Poa pratensis*. I blomsterstanden fremkommer nekroser, som ofte resulterer i døde eller sterile blomster.

Et andet sygdomsbillede kan udvikles, hvor græsset er utsat for hyppig slåning, som f. eks. i græsplæner, på sportspladsen eller langs vejkant, idet rodhals, rødder og udløbere da hyppigt angribes i ødelæggende grad.

Svampens knopceller udvikles let på de angrebne partier, hvis disse anbringes i fugtigt kammer. Konidierne, som måler $70-131 \times 16-26 \mu$, er mørkebrune, har 6-10 skillevægge, som ofte er mørkere farvede, hvor disse støder sammen med konidiernes ydervægge.

Knopceller af svampen er enkelte gange tidlige påvist på frø af engrapgræs ved frøundersøgelse hos Statens Plantetilsyn.

Rhynchosporium orthosporum Caldwell på alm. hundegræs. Denne sygdom rammer fortrinsvis bladene af *Dactylis glomerata*, men kan i alvor-

ligere tilfælde medføre en omfattende nedvisning begyndende fra bladenes rand eller spids. Bladpletterne er sædvanligvis 2-3 cm lange, linseformede og flyder ofte sammen til større nekrotiske partier.

Sygdomsbilledet afviger ikke meget fra det, som kendes fra angreb af den nærbeslægtede svamp *Rhynchosporium secalis* på byg. Knopcellerne hos begge svampe er forsynet med en midtstillet skillevæg, men adskiller sig ved at der hos *R. orthosporum* mangler næb, som er så karakteristisk for den anden art.

3. VIROLOGISK AFDELING

Ved H. Rønde Kristensen

a. Forsøgsarbejdet

Viroser hos landbrugsplanter (Bent Engsbro)

Byg-stribemosaiik (BSMV). Ved danske undersøgelser af BSMV var temperaturresistensen $58^\circ\text{C}/10$ min. og fortyndingsgrænsen 1:16. Viruset i inficerede kerner tålte tør opvarmning i 3 døgn ved 70°C .

Frøsmitteprocenten (pct. inficerede kerner i høsten af inficerede planter) var størst ved smitte af 3-5 uger gamle planter; ved smitte af mere end 9 uger gamle planter fandtes ingen frøsmitte.

Strålængde og kerneudbytte var faldende med stigende symptomstyrke i bygsorter (fra ca. 15 til 80 pct. udbyttenedgang).

Frøsmitteprocent, procent spring i aksene (små dårligt udviklede kerner) og tusindkornsvægten, der nedsattes fra ca. 40 til ca. 30 g, var uafhængig af symptomstyrke.

Alle kerner i akset var lige utsatte for at blive inficret med BSMV (under væksthusforhold).

I bygparceller med infektionsprocenter under 15 var udbyttenedgangen kun ringe, sandsynligvis p. gr. af sunde naboplanters større udviklingsmuligheder og udbytte.

Efter inokulation med BSMV blev 8 af 19 havresorter inficret. BSMV blev kun fundet ved enkelte forsøgvirksomheder og ikke i almindeligt dyrkede marker i 1970.

Mosaik hos kløver. I infektionsforsøg var angreb af mosaik gennemgående kraftigst og mest ensartet hos rødkløver, hvor alle 24 stammer var angrebet og stærkt svækket. Derimod var der

mere variation i angrebets styrke hos de 12 hvidkløverstammer, hvoraf især 2 stammer, Trifo Dæhnenfeldt og Milkanova Pajbjerg, adskilte sig tydeligt fra de øvrige, og viste sig ret tolerante over for spontan infektion med ærte- og hvidkløver-mosaik.

Virusgulsot hos bederoer. En stærk linie af virusgulsot blev påvist i bederoer fra Skelskøregnen. Den adskilte sig fra hidtil fundne typer ved udvikling af permanent nervelysning i bladene.

Bladlusbårne kartoffel-vira. Tidlig lægning af forspirede kartofler og tidlig nedsprøjtning (midt i juli) har nedsat men ikke hindret infektion af de nye knolde med bladrullevirus og virus Y i forsøg, hvori disse vira var indlagt som smittekilder. Stor afstand til smittekilder har dog været langt den bedste forebyggelsesforanstaltning.

Kartoffel-rustringe. Undersøgelser af kartoffelparter med ringrust viser, at angrebsprocenten ikke ændrer sig under opbevaringen.

Viroser hos frugttræer og -buske (Arne Thomsen)

Æble - furede grene hos 'Graasten', tiltrukket på M IV, reducerede frugtudbyttet over en 11 års periode med 27 pct.

Æble - forskellige virosers indflydelse på væksten. Stammetykkelsen hos 'Ingrid Marie', inokuleret i 1964 med gummived- og hestesko-ar-virus, var i 1970 reduceret med henholdsvis 10 og 20 pct.

Mosaik-virus og de latente vira, klorotisk bladplet-, grubet ved- og epinasti-virus, havde hver for sig ingen eller kun ringe indflydelse på stammetykkelsen.

Hvor mosaik-virus var kombineret med et af de øvrige vira var reduktionen derimod mellem 20 og 30 pct.

Æble - rillet ved-virus. Ved undersøgelser udført i årene 1967-70 er det ved anvendelse af indikatorplanterne 'Virginia Crab' og *Chenopodium quinoa* lykkedes at påvise infektion af rillet ved-virus hos æblegrundstammerne M II, M IV, M VII, M IX, A₂, MM 104, MM 109 og MM 111.

Pære ringmosaik- og nerveklorose-virus bevæger sig meget langsomt i pæretræer fra august til januar måned.

Fra 15/8, 1969 til 1/4, 1970 blev der ikke påvist virus udover en afstand af 10 cm fra infektor-

knappen, der var okuleret ind på indikatorplanter af 'Beurré Hardy' og 'A 21 Long Ashton'.

Solbær - tobak-nekrose-virus. Fra dårligt bærende solbærbuske er tobak-nekrose-virus isoleret. Overføringen har fundet sted fra solbærplanternes rødder til bl.a. *Chenopodium quinoa* og *Tetragonia expansa*.

Viroser hos køkkenurter (N. Paludan)

Tomat-mosaik (tobak-mosaik-virus). Smittetidspunktets indflydelse på udbyttet er blevet undersøgt hos tomater dyrket i varmhus. Planter inokuleret ved udplantning (1,5 måned gamle) gav mindre udbytte i de to første høstmåneder end planter inokuleret på kimbladstadiet (0,5 måned gamle).

Ved varmebehandling (72°C i 3 døgn) af inficeret tomatfrø er det lykkedes at reducere infektionsprocenten fra henholdsvis 88 til 0 (svækket virusisolat) og 66 til 3 (usvækket virusisolat) uden nævneværdig reduktion af spireevnen.

Salat-mosaik. Salat-mosaik-virus er blevet påvist i 23 (66 pct.) af 35 testede frøprøver. 12 (34 pct.) af prøverne havde en frøsmitteprocent høje re en 0,1.

Ved varmebehandling (55°C i 60 døgn) af inficeret salatfrø er det lykkedes at reducere infektionsprocenten til under 0,1 pct.

59 salatsorter har alle vist sig at være modtagelige over for viruset. Karakteristiske symptomer (nervelysning, rynkning og nekrose) udvikledes i samtlige sorter inden for 14 døgn.

Tidlige virusangreb forårsagede 37-50 pct.s vægtreduktion.

Salat-nervebåndsklorose. Sygdommen er blevet påvist i enkelte salatkulturer, hvor angrebsprocenten var ca. 2. Hvile- og zoosporer af svampen *Olpodium brassicae* er ligeledes blevet konstateret i salatrødder fra syge planter. Det forårsagende virus er blevet overført dels ved dyrkning af planter i befængt jord, dels ved udvanding af sporeopslemning samt endvidere ved podning.

Løg-mosaik. Forsøg med spontan smitte over forskellige afstande er blevet udført med skalotteløg. Infektionsprocenten (påvist ved væksthuskontrol) blev opgjort til 24 ved 3 meters afstand fra smittekilden, 1,6 ved 30 m, 0,5 ved 60 m samt 0 ved 90 meters afstand.

- *Asparges-dværgsyge*. Det forårsagende virus har ved serologiske undersøgelser, udført ved Glasshouse Crops Research Institute (A. A. Brunt), vist sig at være beslægtet med tobak-stregsygevirus.

Viroser hos prydplanter (Arne Thomsen og N. Paludan)

Latente øble-viroser hos pryd-øbletræer. Af 38 arter og sorter af prydøble var 20 inficeret med klorotisk bladplet-virus, 2 med epinasti- og klorotisk bladplet-virus, mens 16 træer var uden virusinfektion.

Buddleia-viroser er påvist hos 8 af 22 undersøgte prøver (å 3 planter). Alle planter fra 4 prøver var inficeret, mens 4 andre prøver var delvis inficeret.

Af undersøgelsesresultatet fremgår det endvidere, at 2 vira var involveret, hvoraf det ene er agurk-mosaik-virus.

Peperomia-ringmosaik. Infektionsforsøg med agurk-mosaik-virus (AMV) til forskellige Peperomia-arter har vist, at Peperomia-ringmosaik ikke forårsages af et for slægten specifikt virus, men skyldes angreb af AMV.

Virusinfektionen forårsagede lokale (brune ringe) og systemiske (spætning og rynkning) symptomer efterfulgt af bladfald og enkelte planters død.

Begonie-virose. Virus er blevet overført fra Begonie \times cheimantha (lukkede blomster) til planter af Chenopodium amaranthicolor og C. quinoa samt Tetragonia expansa, hvor systemisk spætning fremkaldtes i de 2 sidstnævnte. Viruset (fra systemisk inficerede C. quinoa) var aktivt efter opvarmning til 96°C i 10 minutter, efter fortynning 1:32 mill. samt efter opbevaring i 32 døgn ved stuetemperatur.

Hydrangea-ringmosaik. Hydrangea-ringmosaik-virus i Hydrangea er blevet inaktivert ved varmebehandling (30-33°C) i stigende grad med øget behandlingstid. Pct. virusfrie planter blev således efter 30 døgns varmebehandling opgjort til 28 og efter 210 døgn til 62.

Viruset er desuden blevet elimineret ved etablering af meristemplanter.

Meristemkultur (M. Christensen og N. Paludan)
Næringssubstratets sammensætning er af afgørende betydning for dyrkning af meristematiske væv

af kartoffel, kun Murashiges og Skoogs substrat har vist sig velegnet.

For eliminering af virus i kartoffel er varmebehandling forud for dyrkning af meristemer overflodig.

Ved anvendelse af meristemkultur er et eller flere kartoffelvira (X, S, M og A) blevet elimineret fra i alt 83 kartoffelsorter.

Endvidere er det ved meristemkultur uden forudgående varmebehandling lykkedes at eliminere bønne-gulmosaik-virus (i Freesia), Dahlia-mosaik-virus, Freesia virus 1, iris-mosaik-virus samt lilje-latent-virus.

Til nellike-fremavlsarbejdet er hidtil udleveret virusfrie meristemplanter af 31 sorter (heraf 14 i 1970).

Serologisk arbejde (M. Christensen)

Til brug ved fremavls- og kontrolarbejdet med læggekartofler er i 1970 fremstillet antisera mod kartoffel virus X, S og M. Udover de betydelige mængder af disse antisera, der er leveret til indenlandske institutioner, er ret store mængder leveret til institutioner i Sverige, Norge og Finland.

Antiserum mod Freesia virus 1 med titer 1:32 er fremstillet.

Ved serologiske undersøgelser af 4 isolater af tobak-nekrose-virus er 2 serotyper blevet påvist.

Elektronmikroskopi (J. Begtrup)

Det elektronmikroskopiske arbejde har omfattet undersøgelser af suspensionspræpareret samt snitpræpareret.

Ved hurtigpræpareret af suspensioner er ca. 400 prøver fra virusangrebne planter undersøgt; herved er påvist 41 forskellige vira.

Snitpræverne har hovedsageligt drejet sig om virologiske problemer, hvor arbejdet især har omfattet tobak-mosaik-virus, kartoffel virus X, byg-stribemosaike-virus, rattle-virus, klorotisk bladplet-virus og Cymbidium-mosaik-virus.

I alt har der været udført 4000 eksponeringer af ca. 600 forskellige opgaver, der alle er arkiveret.

b. Nye angreb af virussygdomme

Agurk-mosaik-virus er påvist hos Buddleia sp., Crocus sp., Euphorbia polychroma, Primula ja-

ponica, Rudbeckia sp., Senecio vulgaris og Solidago sp.

Cymbidium-mosaik-virus er påvist hos Phalaenopsis sp.

Rattle-virus er påvist hos Tradescandia sp.

Rillet ved-virus er påvist hos Malus sp.

Salat-mosaik-virus er påvist hos Senecio vulgaris og Stellaria media.

Salat-nervebånds-klorose er påvist hos Lactuca sativa.

Tobak-mosaik-virus er påvist hos Armoracia lapathifolia, Daphne mezereum og Hibiscus syriacus.

Tobak-nekrose-virus er påvist hos Lactuca sativa og Ribes nigrum.

Tobak-stregsyge-virus er påvist hos Asparagus officinalis.

Ukendt virus er fundet hos Helleborus niger.

4. ZOOLOGISK AFDELING

Ved K. Lindhardt

a. Forsøgsarbejdet

Havrenematoden (Heterodera avenae) (M. Juhl og J. Jakobsen). Undersøgelserne omfattede bl.a. opformeringens afhængighed af N-tilførsel. På grund af den store variation i talmaterialet har det hidtil været vanskeligt at opnå helt entydige resultater, og arbejdet fortsættes.

I forsøg i væksthus bevirke de øget vandtilførsel en tydelig stigning i det relative antal hanner, hvorimod han/hun forholdet ikke påvirkes af ændringer i næringstilførsel eller på grundlag af populationsstørrelsen.

Et flerårigt karforsøg med forskellige græsarters egnethed som værtplanter bekræftede formodningen om, at ingen af de sædvanligt dyrkede græsarter er i stand til at bevirke en nærværdig opformering.

Ved racebestemmelsen af et antal indsamlede eller indsendte havrenematopulationer kunne der ikke påvises andre racer end de to hidtil kendte.

Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis) (K. Lindhardt). Ved Statens plantetilsyn blev der rutinemæssigt undersøgt ca. 7.000 jordprøver fra kontrollerede kartoffelmarker, planteskoler m.v. Antallet af fundne cyster fra disse arealer var som sædvanlig ringe. Derimod kunne der i flere til-

fælde påvises cyster i et mindre antal indsendte prøver fra andre landbrugsarealer.

Ved resistensafsprøvning blev der for kartoffelforædlingsstationen i Vandel afprøvet 552 kloner af 106 krydsninger, af hvilke langt det overvejende antal viste sig resistente mod patotype A. Fra Botanisk haves samling af *Solanum*-arter blev der afprøvet ca. 800 planter repræsenterende 32 arter og krydsninger.

I sammenlignende markforsøg på inficeret jord gav resistente kartoffelsorter 3-4 gange så stort udbytte som modtagelige samtidig med, at infektionsgraden faldt meget betydeligt. Et 5-årigt ramme forsøg med populationsudviklingen ved dyrkning af resistente og modtagelige sorter har ligeledes givet resultater, der i høj grad taler til gunst for dyrkning af resistente sorter.

Migrerende nematoder. (J. Jakobsen). For virologisk afdeling blev der undersøgt en del jordprøver for *Trichodorus*-arter i forbindelse med forsøg med rattle-virus. Endvidere blev der påbegyndt undersøgelser over rodparasitters forekomst og betydning i væksthuse, især i rosen- og chrysanthemumkulturer.

Bladlus (Aphididae) (J. Reitzel). De 4-årige undersøgelser over bladlusfaunaen i kartoffelmarker blev afsluttet. Statistisk behandling af resultaterne viste, at med den anvendte metode kunne antallet af prøveudtagere og observationssteder indskrænkes fra henholdsvis 30 og 180 til 5 og 30, uden at sikkerheden mindsbedes. Bladlusforekomsterne var i øvrigt kun små i 1970.

Kemikalietolerance hos bladlus. (E. Kirknel og J. Reitzel). Ved de fortsatte undersøgelser over tolerancen hos forskellige stammer af ferskenbladlus (*Myzus persicae*) kunne der i flere tilfælde påvises fosforresistens. Resultaterne tydede på, at adskillige faktorer øver indflydelse på dyrenes følsomhed, bl.a. årstiden, bladlusenes levevilkår og bekæmpelsesmidlets sammensætning. Arnestederne for forekomst af resistente populationer i marker viste sig i flere tilfælde at være nærliggende gartnerier.

Diverse insekter. (Th. Thygesen). Ved forsøg med varsling mod knopormeangreb blev der med 7 lysfælder, opstillet i forskellige landsdele, indfanget et anseligt sommerfuglemateriale. Meto-

den viste sig anvendelig, og på grundlag af flyvekurverne kunne der gennem oplysningsafdelingen udsendes varsel til konsulenterne den 3. juli.

Iagttagelser over snyltehvepse hos sadelgalmyg (*Haplodiplosis equestris*) og ærtegalmyg (*Contarinia pisi*) blev fortsat. For sidstnævntes vedkommende blev der yderligere foretaget undersøgelser over tidspunktet for flyvning og æglægning. Bekämpelsesforsøg viste, at fenitrothion var bedst egnet.

Ildsotvektorer. På 4 lokaliteter blev der indsamlet et betydeligt insektmateriale til belysning af insektfaunaens sammensætning på frugttræer og tjørn. Endvidere blev der foretaget spredningsundersøgelser for forskellige insektarter ved udsetning og genfangst af et stort antal individer mærket med fluorescensfarve. I samarbejde med botanisk afdeling blev der i et isoleret drivhus foretaget smitteoverføringsforsøg med en lang række insektarter. Alle undersøgelser vedrørende ildsot fortsættes i 1971.

Mider (Acarida) (O. Berendt). Forskellige stammer af væksthusspindemiden (*Tetranychus urticae*) blev undersøgt for kemikalietolerance. De hidtil opnåede resultater tydede på, at 6 af 7 stammer var resistente mod parathion, og at 2 af 3 stammer havde krydsresistens til diazinon. Undersøgelserne, der fortsættes, omfattede desuden dicofol, quinomethionat og chlorphenamidin.

Et større antal *Ribes*-arter blev undersøgt for forekomst af solbærgalmiden (*Eriophyes ribis*), der dog kun fandtes på solbær. På *Ribes rubrum* fandtes derimod en betydelig bestand af en endnu ikke bestemt galmineart, som er ny for Danmark.

b. Nye angreb af skadedyr i 1970

Ved J. Reitzel

Fra en planteskole på Falster blev der i august indsendt rose, med talrige bladlus, som havde forvoldt betydelig skade. Arten blev bestemt til *Rhodobium porosum* Sanderson 1901, der ikke tidligere er fundet i Danmark. Forsøg viste, at den kunne bekæmpes med sædvanlige midler.

Azalea fra et nordsjællandsk gartneri var angrebet af en anden ny art for Danmark: *Mazonaphis azaleae* Mason 1925.

Endelig blev der på en importeret orkidé

(*Cattleya*) fundet en ny skjoldlus, *Diaspis boisduvalii* Signoret 1869.

De pågældende fund vil blive nærmere omtalt andetsteds.

VII. Oversigt over det plantepatologiske forsøgsarbejde ved statens forsøgsstation, Studsgård

Ved O. Wagn

Nedenfor er anført nogle specielle plantepatologiske forsøgsopgaver, der indgår i forsøgsstationens arbejdsprogram.

Kartoflens ringbakteriose (*Corynebacterium sepedonicum*)

Fra Statens Plantetilsyn modtages et antal knoldprøver til undersøgelse for sygdommen. Ringbakteriose blev herved konstateret i 7 partier af sorten Sientje af høst 1969 og i 1 parti af sorten Kennebec af høst 1970. Alle partier stammede fra Midtjylland.

Undersøgelserne over forskellige sorters modtagelighed over for sygdommen fortsættes, idet et antal nye sorter og nr.-sorter inkluderedes. Resultaterne lå på linie med tidligere års resultater.

Kartoflens sortbensyge (*Pectobacterium carotovorum* var. *atrosepticum*)

Undersøgelserne over dyrknings- og opbevaringsforholdenes indflydelse på kartoflens sortbensyge, fremspiring og vækst i marken er fortsat. Mulighederne for kemisk bekæmpelse af angrebet er taget op til undersøgelse, og ligeledes forskellige knoldsygdommes betydning som indirekte årsag til kartoflens sortbensyge, spring og manglende udbytteevne i marken.

Fusarium-råd i kartofler

Dyrknings- og opbevaringsforholdenes indflydelse på opræden af Fusarium-råd samt betydningen af jordsmitte undersøges fortsat. Endvidere foretages undersøgelser over *Fusarium culmorum* som årsag til råd hos kartofler. I Danmark har denne svamp ikke tidligere været beskrevet som sygdomsfremkalder i kartofler. Den kan dog være en alvorlig skadevolder.

Phoma-råd i kartofler

Indflydelse af temperatur- og fugtighedsforhold under opbevaringen på angreb af *Phoma*-råd undersøges.

Virus-kontrolarbejdet i kartofler

Serologiske testninger af kartoffelblade for virus X og S samt væksthuskontrol af kartoffelknolde fra klon-, SE-, E- og A-avlsmarker omfattede følgende antal blade og knolde: 70.000 blade og 18.600 knolde fra Fælleskontrollen med kartoffelfremavl, 18.600 blade og 35.800 knolde fra Statens Plantetilsyn. For avlerorganisationer, eksportører, kartoffelmelsfabrikkerne m.fl. undersøgtes 18.000 blade for virus X og S i kloner. Desuden undersøgtes 2.000 blade og 12.000 knolde fra egne forsøg.

Kartoffelviroser

Opformeringen af 7 sorter, der er renset for virus X og/eller virus S, fortsatte. I alt 38 hkg blev overdraget til interesserede avlerorganisationer.

Undersøgelserne over mulighederne for ved væksthuskontrollen at anvende en blanding af gibberellinsyre og Benine til at bryde kartoffelknoldenes spirehvile blev fortsat. Erfaringerne med metoden var så gode, at man helt gik over til at anvende den ved væksthuskontrollen i 1970 og forlod den hidtil anvendte metode med Rinditebehandling.

Bekämpelse af kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*)

En forsøgsrække med sprøjtning med maneb 2 og 7 gange med normal og forøget dosering blev afsluttet. Resultaterne viste, at den almindelige praksis med 2 sprøjtninger med 2,5 kg 70 pct. maneb synes at være lige så effektiv som mange sprøjtninger med øget dosering.

Rodfiltsvamp (*Rhizoctonia solani*) og kartoffelskurv (*Streptomyces scabies*)

Forsøg med jordbehandling med 50 kg 60 pct. quintozenmiddel pr. ha udbragt ved båndspredning med specialmaskiner har vist samme virkning (gens. af 14 forsøg 1968-70) mod rodfiltsvamp og skurv på kartofler som bredspreddning af normal mængde, 100 kg 60 pct. middel pr. ha.

Kålbrok (*Plasmodiophora brassicae*)

Undersøgelserne over smitteracer er fortsat. Efter aftaler inden for NJF's arbejdsgruppe vedrørende kålbrok er de anvendte metoder blevet ændret lidt for at have en ensartet fremgangsmåde i de nordiske lande, og endvidere er der udvekslet frø til undersøgelserne mellem de skandinaviske lande.

Ascochyta på hestebønner

Artsbestemmelser af hvilke *Ascochyta*-arter, der forårsager angreb på hestebønner, er fortsat, og efter de foreløbige resultater må det forventes, at der blandt isolaterne findes andre arter end de, der almindeligvis regnes med på hestebønner.

Rodfordærver (*Fomes annosus*)

Efter 8. forsøgsår i infektionsforsøg med 74 arter af træer og buske er angreb med dødelig udgang konstateret i yderligere 3 arter: *Malus silvestris* (abild), *Prunus mahaleb* (weichsel) og *Quercus petraea* (vintereg).

*Den store kålfhue (*Chortophila floralis*) i peberrod*
Bekämpelsesforsøg med diazinon blev gennemført på 4 lokaliteter, og det viste sig, at 2 sprøjtninger omkring midten af august med 1 kg aktivt stof pr. ha pr. gang havde god virkning.

Nye angreb af svampesygdomme

Ved O. Wagn

*Nye værtplanter for rodfordærver (*Fomes annosus*)*
I et infektionsforsøg med 74 arter af træer og buske startet vinteren 1962-63 er der konstateret angreb på en række arter, der ikke tidligere, hverken her i landet eller i udlandet, er anført som værtplanter for *Fomes annosus*. Forsøget er anlagt på friland med rodfordærverangrebne rødgræspæle som smittekilder. Angrebet er registreret som udgåede planter, i hvis rødder svamphen er konstateret i hvert enkelt tilfælde.

Det drejer sig om arterne: *Amelanchier spicata* (bærmpispel), *Carpinus betulus* (avnbøg), *Cotoneaster bullatus* (dværgmispel), *Populus balsamifera* var. *subcordata* (ontarisk poppel), *Prunus cerasifera* (mirabel), *Pr. mahaleb* (weichsel), *Rosa glauca* (kobberrose), *R. multiflora* (mangeblomstret rose), *R. virginiana* (blank rose), *Salix acutifolia* (ka-

spisk pil), *S. alba* (hvidpil), *S. purpurea* (purpurpil), *S. × smithiana*, *Spiraea × vanhouttii* og *Syringa josikaea* (ungarsk syren).

VIII. Kongresser og studierejser

STATENS PLANTEPATOLOGISKE FORSØG

O. Berendt: N.J.F. Nordisk arbejdsgruppe for mikrobiologisk bekämpelse af skadeinsekter, Lund, Sverige, 3.-4. marts. N.J.F. midegruppen, Lyngby, 26.-27. november.

B. Engsbro: Studierejse vedr. virusgulsort i bederoer, Grækenland, 17.-21. august.

Torkil Hansen: Møde i N.J.F.s pesticidkomité, Stockholm, 24. februar.

Jørgen Jakobsen: X. internationale nematodsympo- sium, Pescara, Italien, 8.-13. september.

Arne Jensen: III. Giessener internationale Rasen- kolloquium, Giessen, V. Tyskland, 10.-11. september.

Henrik Alb. Jørgensen: Symposium angående jord- bærsgodomme ved Proefstation voor de Fruitteelt, Wilhelminadorp, Holland, 28.-30. september.

H. Rønde Kristensen: Deltagelse i møde i ISHS- Plant Protection Commission, ISHS-Plant Protection Symposium (foredragsholder), XVIII. internationale havebrugskongres i Tel Aviv samt besøgt Volcani Institute of Agricultural Research (Beit Dagan), Dept. of Plant Protection (Jaffa) og Hebrew University og Jerusalem (Rehovot), 12.-26. marts. Foredragsholder ved IV. Nordiske frukt- och bärödlingskursen, Sääksmäki, Finland, 4.-6. juni. EPPO's Council-møde samt EPPO-conference vedr. »new trends in plant protection«, Paris, 16.-17. september, EPPO-arbejdsgruppe vedr. international certificering af virustestet frugttræmateriale, Paris, 22. oktober.

K. Lindhardt: N.J.F.s resistensbiologigruppe, Uppsala, 19.-20. februar. X. International Nematology Symposium, Pescara, Italien, 8.-13. september. EPPO-conference on soil-borne pathogens, Arnhem, 3.-5. november.

E. Nødtegaard: Møde i N.J.F.s Pesticidkomité, Växtskyddsanstalten, Solna, 25. februar. 5. Nordiske sekretariatsmøde ang. bekämpelsesmidler, Stockholm, 26.-27. februar og 6. Nordiske sekretariatsmøde, København, 4.-5. november. N.J.F.s arbejdsgruppe vedr. pesticider i jord, Åkarp, 1. juli.

N. Paludan: Deltagelse i XVIII. internationale havebrugskongres, Tel Aviv, Israel, 17.-25.marts.

H. Ingv. Petersen: Councilmøde i EPPO, Paris, 16.-17. september. Symposium vedr. ildsot, Paris, 19. september.

Jørgen Reitzel: EPPO's træningskursus i integreret skadedyrsbekämpelse, Lausanne, 24.-26. juni.

H. Schulz: Studierejse til Centraalbureau voor Schimmelcultures i Baarn og Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Wageningen, Holland, 4.-17. april vedr. jordboende svampe.

Chr. Stapel: Badische Anilin und Soda-fabrik, Mannheim, Tyskland, 19.-21. maj. Statens Växtskyddsanstalt, Stockholm, 26. oktober. Nederlandse Graancenter, Wageningen, 7. december.

Arne Thomsen: Første internationale symposium om blomsterløg, Noordwijk/Lisse, Holland, 30. marts-4. april.

Th. Thygesen: Ildsotstudier (specielt insektoverføring) til Wye forsøgsstation, England, 12.-16. maj.

I VII. internationale plantebeskyttelseskongres, der afholdtes i Paris 21.-25. september, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg *Mogens H. Dahl*, *Ib Dinesen*, *F. Hejndorf*, *E. Nødtegaard*, *Chr. Stapel* og *Th. Thygesen*.

I VIII. europæiske symposium om frugttræernes vi- russygdomme, der afholdtes i Bordeaux, Frankrig 24.-30. juni, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg *H. Rønde Kristensen* og *Arne Thomsen*.

I N.J.F.s gruppermøde vedr. sodsyge og resistensbio- logi, der afholdtes i Ultuna 19.-20. februar, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg *Arne Jensen* og *H. Schulz*.

I N.J.F.s nematologigruppens symposium, der af- holdtes på Molslaboratoriet, Femmøller 12.-13. maj, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg *Mogens Juhl*, *K. Lindhardt* og *A. Nøhr Rasmussen*.

I N.J.F.s seminar vedr. produktion af sunde plan- ter, der afholdtes i Ålborg 27.-29. august, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg *H. Rønde Kristensen* (foredragsholder), *N. Paludan* og *Arne Thomsen*.

I N.J.F.s seminar vedr. termoterapi og meristem- kultur, der afholdtes på Vilvorde 25.-26. august, del- tog fra Statens plantepatologiske Forsøg *Mogens Christensen*, *H. Rønde Kristensen* (arrangør og mødeleder), *N. Paludan* og *Arne Thomsen*.

I nordisk bekämpelsesmiddelkonference, der af- holdtes i Åkarp 29.-30. juni, deltog fra Statens plante- patologiske Forsøg *Knud E. Hansen*, *Torkil Hansen*, *E. Nødtegaard*, *A. Nøhr Rasmussen* og *E. Schadegg*.

I en studierejse til polske plantepatologiske institu- tioner 11.-16. oktober, med henblik på øget fremtidigt samarbejde, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg *Arne Jensen*, *H. Rønde Kristensen*, *K. Lindhardt* og *H. Ingv. Petersen*. Man besøgte bl.a. Institut for plante- beskyttelse, Poznan, Institut for frugtavl og Institut

for grønsagsdyrkning (begge i Skiernewice) samt Landbrugshøjskolen, Warszawa.

STATENS FORSØGSSTATION, STUDSGÅRD

Johs. Bak Henriksen: N.J.F.s symposium vedrørende produktion af kartofler til levnedsmiddelindustrien i Gjøvik, Norge, 24.-26. november og symposium over Phytophthora infestans i Louvain, Belgien, fra 8.-10. september.

L. A. Hobolth: Møde i N.J.F.s kålbrokgruppe, Svaløf, 25.-26. september.

Jørgen Simonsen: Påbegyndte 1. februar et års studieophold ved Department of Plant Pathology, University of Wisconsin, U.S.A.

A. From Nielsen: 7. internationale plantebeskytelseskongres, Paris, 21.-25. september.

IX. Publikationer

Beretninger og artikler m.m. skrevet af institutionernes medarbejdere og publiceret i 1970.

De med * mærkede foreligger i særtryk.

Statens plantepatologiske Forsøg

Bagger, Ole: Sygdomme og skadedyr i bederoer. Landbonyt 24: 261-266 og 280.

Bagger, Ole og B. Engsbro: Varslingstjeneste og kortlægning af virusgulsort 1970. Månedsoversigt over plantesygdomme 455: 103-105.

Se også: *Stapel, Chr., Ole Bagger og Johs. Sode.*

Berendt, O.: Agurkplanternes skadedyr. Gartner Tidende 86: 119-122.

Nyt syn på bekämpelse af frugttræspindemiden. Erhvervsfrugtværleren 37: 98-103.

Om frugttræspindemiden *Panonychus ulmi*, Koch (Acarina: Tetranychidae). Erhvervsfrugtværleren 37: 58-63.

Christensen, Mogens: *Eliminering af virus i kartoffel. Nordisk Jordbrugsforskning 52: 387-389.

Dahl, Mogens H. og Anne Fonnesbech Johansen: *Rodhalsgalle, *Agrobacterium tumefaciens* (Smith og Townsend) Conn og forsøg med æbletræer angrebet af rodhalsgalle. (Summary: Crown gall (*Agrobacterium tumefaciens*), (Smith and Townsend). Tidssk. f. Planteavl 74: 281-288.

Engsbro, Bent: *Virusgulsort hos bederoer III. (Summary: Sugar beet yellows III). Tidssk. f. Planteavl 74: 243-263.

Se også: *Bagger, Ole og B. Engsbro.*

Se også: *Kristensen, H. Rønde og B. Engsbro.*

Hansen, Torkil: De systemiske fungiciders fordele og muligheder. Alt det Nyeste 1970-71, L.H.S. forlag, s. 109-111.

Sygdomme og skadedyr i haverne. Havebladet maj 1970.

Se også: *Nødtegaard, E., Torkil Hansen og A. Nøhr Rasmussen.*

Jensen, Arne: Fodsygeundersøgelser ved Statens plantepatologiske Forsøg. Nordisk Jordbrugsforskning 52: 246-247.

* Nogle sygdomsproblemer i græsmarker. Landbonyt 24: 301-308.

Rasengräserkrankheiten und ihre Bedeutung in Skandinavien. Rasen - Turf - Gazon 1 (3): 69-70.

Sygdomme i græsplæner. Alt det Nyeste 1970-71, L.H.S. forlag, s. 116-120.

Se også: *Welling, Boldt og Arne Jensen.*

Kristensen, H. Rønde: *A bibliography of papers on virus diseases of deciduous fruit trees 1967-70. European Comm. f. Coop. in Fruit Tree virus res. (1970): 1-49.

Blomme-pox - en trussel for blommeavlens. Erhvervsfrugtværleren 37: 412-414.

Fremskaffelse af virusfri planter ved varmebehandling og meristemkultur. Gartner Tidende 86: 5-7.

* List of fruit tree virus diseases in Europe. European Comm. f. Coop. in Fruit Tree virus res. (1970): 1-7. Virusfrie kartofler fra reagensglaskulturer. Sajyka 31: 12.

* Virussygdomme hos køkkenurter. Gartner Tidende 86: 33-40.

Kristensen, H. Rønde og B. Engsbro: *Forekomst og undersøgelser af bygstriblemosaik i Danmark. (Summary: Occurrence and distribution of barley stripe mosaic in Denmark). Tidssk. f. Planteavl 74: 326-342.

Kristensen, H. Rønde og A. Thomsen. *Varmebehandlings indflydelse på planter og plantevira. (Summary: The influence of heat treatment on plants and plant viruses). Tidssk. f. Planteavl 74: 264-280.

* Virussygdomme hos æbletræer. (Summary: Virus diseases of apple trees). Tidssk. f. Planteavl 74: 1-23.

Lindhardt, K.: *Kartoffelnematodens forekomst i Danmark. Oversigt over jordprøveundersøgelser udført i 1964-68. (Summary: The occurrence of the Potato Root Nematode (*Heterodera rostochiensis* Woll.) in Denmark. Continued investigations 1964-68). Tidssk. f. Planteavl 74: 151-156.

NJF's nematologigruppe, referat af symposium i Danmark 12.-13. maj 1970. Nordisk Jordbrugsforskning 52: 313.

Mygind, H.: *Nogle faktorers indflydelse på angrebsgraden af meldug (*Erysiphe graminis*) på kornplan-

- ter. (Summary: Some factors influencing the severity of the Powdery Mildew attack on cereals). Tidssk. f. Planteavl 74: 177-195.
- Nødtegaard, E.*: Bekämpelse af raps- og kløverskadedyr uden DDT. Det nye Dansk Landbrug 1 (5): 10-12.
- Giftnævnets oversigt over klassificerede bekämpelsesmidler 1970, 1-141.
- Nyt om anvendelse af plantebeskyttelsesmidler. Landbonyt 24: 147-154.
- Nødtegaard, E., F. Bro-Rasmussen og K. Voldum-Clausen*: *Comparison of the disappearance of eight organophosphorus insecticides from soil in laboratory and in outdoor experiments. Pestic. Sci. 1: sept.-okt.
- Nødtegaard, E., Torkil Hansen og A. Nøhr Rasmussen*: *Afprøvning af plantebeskyttelsesmidler 1969. (Summary: Testing of fungicides and insecticides in 1969). Tidssk. f. Planteavl 74: 618-661.
- Paludan, N.*: Etablering af virusfrie meristemkulturer af havebrugsplanter. Nordisk Jordbrugsforskning 52: 382-385.
- * Nellike-åtsning-virus. Kortlægning, infektionsforsøg, termoterapi og meristemkultur. (Summary: Carnation Etched Ring Virus. Survey of virus, infection trials, thermotherapy, and meristem tipculture). Tidssk. f. Planteavl 74: 75-86.
 - Nervelysning i *Stephanotis floribunda*, Brøgn. forårsaget af virusangreb. Gartner Tidende 86: 384-385 og *Månedsoversigt over plantesygdomme 449: 11-15.
 - * Peperomia-ringmosaik forårsaget af agurk-mosaikvirus. (Summary: Peperomia ringspot caused of cucumber mosaic virus). Tidssk. f. Planteavl 74: 448-454.
 - * Plantekultur i reagensglas i patologiens, formeringers og forædlingens tjeneste. Gartner Tidende 86: 850.
- Rasmussen, A. Nøhr*: *Kemisk bekämpelse af bladnematoder (*Aphelenchoides fragariae*) i Begonia. (Summary: Chemical control of Leaf nematodes (*Aphelenchoides fragariae*) in Begonia). Månedsoversigt over plantesygdomme 455: 110-113.
- * Kemisk bekämpelse af rodgallenematoder (*Meloidogyne spp.*) i væktshus. Nordisk Jordbrugsforskning 52: 321-324.
 - Se også: *Nødtegaard, E., Torkil Hansen og A. Nøhr Rasmussen*.
- Reitzel, Jørgen*: Bederoekuler, ferskenbladlus og virus-gulsort. Landsbladet 70 nr. 19.
- Bekämpelse af bladlus. Haven 70: 84-85.
Bladlusvarsling. Landsbladet 70 nr. 27.
- Schadegg, E.*: Versuche zur Mehltaubekämpfung in Gewächshäusern. Festschrift der Kantonalen Gartenbauschule Oeschberg-Koppigen. 1970: 166-168.
- Schulz, H.*: *Angreb af fodsyge (*Cercospora herpotrichoides* Fron og *Ophiobolus graminis* Sacc.) ved forskellige sætider, så- og kvælstofsmængder i vinterrug og vinterhvede. (Summary: Attack of *Cercospora herpotrichoides* and *Ophiobolus graminis* at different sowing-times, seed rates and nitrogen amounts in winter rye and winter wheat). Tidssk. f. Planteavl 74: 412-418.
- Edafiske faktorer indflydelse på fodsygefremkalende svampearter og disses mulige antagonister. Nordisk Jordbrugsforskning 52: 251-252.
- Sode, Johs.*: se *Stapel, Chr., Ole Bagger og Johs. Sode*.
- Stapel, Chr.*: Den kemiske bekämpelse i forureningsdebatten. Landbonyt 24: 112-114.
- * Jordbrugets og offentlighedens interesser i den kemiske bekämpelse af plantesygdomme og skadedyr. Tidssk. f. Landøkonomi 157: 34-42. Gartner Tidende 86: 203-206.
 - Plantebeskyttelsesmidler og forurening. Orientering, P. Haase & Søns forlag 1970: 9-35.
- Stapel, Chr., Ole Bagger og Johs. Sode*: *Undersøgelser over borgødkning af rødkløver. Indflydelse på frøudbyttet, nektarproduktion, kronrørlængde og bibesøg. (Summary: Experiments with application of boron fertilizer to Red clover). Tidssk. f. Planteavl 74: 97-110.
- Stapel, Chr. og K. Skriver*: *Sadelgalmyggen. L.I.K.-pjæce, 1-8.
- Stapel, Chr. og Søren Thorup*: *Kemisk bekämpelse af ukrudt, plantesygdomme og skadedyr. L.I.K., 13. udg., 1-88.
- Undværligt hjælpemiddel for det moderne jordbrug - kemisk bekämpelse af plantesygdomme, skadedyr og ukrudt. Det nye Dansk Landbrug 1: 4-7.
- Thomsen, Arne*: *Nervebåndsklorose-virus hos stikkelsbær. (Summary: Veinbanding Disease of gooseberry). Tidssk. f. Planteavl 74: 313-317.
- * Rillet ved hos æbletræer. (Summary: Stem grooving virus). Månedsoversigt over plantesygdomme 455: 106-109.
 - Termotapeutiske forsøg med virusangrebne frugtræer. Nordisk Jordbrugsforskning 52: 378-380.
 - * Virusinfektioner hos *Ligustrum spp.* (Summary: Virus infection of *Ligustrum spp.*). Tidssk. f. Planteavl 74: 234-242.

- * Virusinfektion hos æblegrundstammer. (Summary: Virus infection of apple rootstocks). Tidssk. f. Plantearvl 73: 619-628.
 - Se også: *Kristensen, H. Rønde og Arne Thomsen*.
 - Thygesen, Th.*: Den geografiske fordeling af nogle nat-sommerfugle, der er skadelige i græsfrøavl. Dansk Frøavl 53: 120-125.
 - * Jordbrugets tab ved knopormeangreb i 1969 og forebyggelse af nye angreb. Ugesk. f. Agronomer 115: 5-9.
 - Knoporme i kartoffelmarken. Sajyka 31: 25.
 - Måske angreb af knoporme igen. Landbonyt 24: 342-345.
 - * Nyt om bekämpelse af Symfyler. Gartner Tidende 86: 275-276 og 294.
 - Skadevoldere på nåletræer. Gartner Tidende 86: 2-4.
 - * *Prodenia litura*, Bømuldsuglen er igen på krigsstien i Chrysanthemum-huse. Gartner Tidende 86: 763-764.
 - * Pukkelfluer i champignongartnerier. Gartner Tidende 86: 437-438.
 - Reduceret insekticidanvendelse. Dansk Frugtavl 42: 92-96.
 - Uglelarver i landbrugsafgrøder. Det nye Dansk Landbrug nr. 12: 4-6.
 - * Viklere og forårsugler som frugttræ-skadedyr. Erhvervsfrugtavleren 37: 448-451.
 - Welling, Boldt*: Hvad ved vi om sneskimmel? Effektivt Landbrug, oktober 1970.
 - Rapport over studieophold i Sverige. Nordisk Jordbrugsforskning 52: 472-474.
 - Undersøgelser af den væsentlige mikroflora i forbindelse med fremstilling af foderpiller. Rapport om kornkvalitetsudvalget 1970: 247-261.
 - Undersøgelser af kornkvaliteten i praksis efter høst 1964-68. Tolvmandsbladet 1970: 525-529.
 - * Undersøgelser af kornkvaliteten i praksis på grundlag af bygprøver indsamlet i foråret 1969. (Summary: Investigations of the cereal quality in praxis based on barley samples collected in spring 1969). Tidssk. f. Plantearvl 74: 455-460.
 - Welling, Boldt og Arne Jensen*: *Sneskimmel i græsplæner 1969/70. (Summary: Occurrence of snow mold in lawns 1969/70). Månedsoversigt over plantesygdomme 451: 45-50.
 - Statens Forsøgvirksomhed i Plantekultur*: *Bekämpelse af hvid lagersvamp (*Rhizoctonia carotae*) i gulerodskølelager. 951. meddelelse 1970.
 - * Etablering af virusfrie meristemkulturer af havebrugsplanter. 957. meddelelse 1970.
 - * Forsøg med bekämpelse af bladlus og virusgulsort bederoemarker 1969. 907. meddelelse 1970.
 - * Kemoresistens hos ferskenbladlus (*Myzus persicae Sulz.*). 915. meddelelse 1970.
 - * Kirsebær-dværgfrugt, en ondartet smitsom sygdom. 954. meddelelse 1970.
 - * Peperomia-ringmosaik forårsaget af agurk-mosaikvirus. 909. meddelelse 1970.
 - * Rustpletter i kartoffelknolde forårsaget af virusinfektion. 942. meddelelse 1970.
 - * Salatfrø befriet for mosaik-virus ved hjælp af varmebehandling. 944. meddelelse 1970.
 - * Specialpræparerater anerkendt af Statens Forsøgvirksomhed i Plantekultur til bekämpelse af plante-sygdomme og skadedyr. Gyldig for året 1970, 1-31.
 - * Undersøgelser af byg-stribemosaike i Danmark. 918. meddelelse 1970.
 - * Virusforsøg med sød peber (*Capsicum annuum*). 906. meddelelse 1970.
 - * Virussygdomme hos roser. 956. meddelelse 1970.
- Statens forsøgsstation, Studsgård**
- Henriksen, Johs. Bak*: Opbevaringssygdomme skal bekæmpes ved og lige efter optagningen. Landsbladet 15 (36): 10-11: 1970.
- Nielsen, A. From*: Kemisk bekämpelse af nogle aktuelle sygdomme og skadedyr i korn. Landbo-Nyt 24: 193-200: 1970.
- Bekämpelse af kartoffelskimmel. Landsbladet 15 (23): side 18: 1970.
- Varsling for kartoffelskimmel. Landsbladet 15 (27): 16-17: 1970.
- * *Phoma*-angreb på kartoffelknolde. Landbo-Nyt 24: 535-538: 1970.
- Wagn, O.*: Om sygdomme og skadedyr, der truer læhegn. Hedeselskabets Tidsskrift 91: 113-121: 1970.
- Statens Forsøgvirksomhed i Plantekultur*: *Bekämpelse af den store kålfue (*Hylemya floralis*) i peberrod. 943. meddelelse 1970.

X. Summary

Plant diseases and pests in Denmark 1970

1. DIRECTOR'S REPORT

by *H. Ingv. Petersen*

General Survey of the Work at The State Plant Pathology Institute

Investigations on the effect of chemical remedies in greenhouse cultures

At the request of The Association of Danish Market Gardeners, The Committee on Crop Husbandry has

decided that The State Plant Pathology Institute should carry through tests on chemical remedies in greenhouse cultures.

The research work will include studies on the effect of the remedies on diseases and pests, and will also cover investigations of any damaging effect on the cultures under different growing conditions.

An expert board, consisting of representatives from The Association of Danish Market Gardeners, Government Glasshouse Crops Research and The State Plant Pathology Institute, with the head of the pesticide department, E. Nøddgaard, as chairman, was formed to arrange for best possible co-operation on the most important tasks in the future.

Seed dressing of cereals

Several years of co-operation between The State Plant Pathology Institute, The Chemical Committee of The Farmers' and Smallholders' Union and The Government Seed Testing Station, has given reason to consider changes in the use of compounds containing mercury for dressing of cereal.

With a view to pollution it is desirable to cut down the use of compounds containing mercury.

Test results of later years show that the quantity of mercury compounds for seed dressing can be cut down without risk of increasing dangerous seed-borne diseases. As the area with barley is approx. 70 per cent of the total Danish area with cereals, a reduced dose of mercury compound for barley will be of the greatest importance.

The foundation seed of barley should undoubtedly still be treated with normal dosis. This part of the seed amounts to a small percentage only.

Another convenient form is dressing according to requirement. As The Government Seed Testing Station is able to test samples of grain for the existence of the important diseases which can be prevented by seed dressing, there is every reason to consider this possibility of further restricting the treatment with mercury compounds.

The winter seed, only amounting to approx. 5 per cent of the cereals area, ought to be dressed with the previously applied dose, with a view, amongst other things, to wintering.

Furthermore, numerous tests are being performed to study the suitability of non-mercury compounds for seed dressing.

Decreasing grain yield in connection with continuous growing of cereals

In spite of later years' relatively weak attacks of commonly known fungus diseases, a rather large yield

decline has been recorded in connection with continuous growing of cereals.

Research and investigations carried through by the agricultural associations and at the state research stations show that a decrease of 10-20 per cent must be expected in comparison with the yield of barley in rotation crops.

By continuous growing of wheat and rye the yield decrease will be larger.

At The State Plant Pathology Institute investigations are in progress, the courses of these phenomena being studied, this work covers 9 types of soil, 3 different pH's and 4 different species of cereals.

It is hoped that it will be possible to involve more Scandinavian countries in this significant research work.

Prevalence of dangerous plant diseases

Fire blight (Erwinia amylovora). Following recommendations from The Plant Health Board, The Ministry of Agriculture issued on April 10th, 1970 a new order for control measures against fire blight.

Under this order it is prohibited to plant hawthorns in certain areas, fixed by The Ministry of Agriculture.

Host plants including propagation material must not be removed from these areas; likewise, it is not allowed to start any production and/or sale of host plants in these areas. In case of attacks of fire blight in hedges or other plantings of hawthorns, the whole hedge or planting must be considered infected.

In 1970 the situation changed. In contrast to previous years the first attacks were seen in Lolland-Falster already in the middle of June.

The disease was found for the first time outside Lolland-Falster, as small attacks were noticed on the south-eastern part of Langeland, as well as in a small area between Åmosen and Jyderup in Zealand.

The Government Plant Protection Service has eradicated all attacks found so far.

Further it should be mentioned that a series of colour slides with adequate instructions has been produced in co-operation with The Plant Pathology Department at The Royal Veterinary and Agricultural Colleges, The Government Plant Protection Service and The Agricultural Information Office.

Potato Ring Rot (Corynebacterium sepedonicum)

With regard to effective control measures against Potato Ring Rot, the conditions for claiming compensation on the part of the potato growers have been established in Act No. 172 of April 29th, 1970, on account of occurrence of this disease.

According to the said Act The Ministry of Agricul-

ture has been authorized to pay out claims up to 1 million kroner to potato growers for the financial years of 1969/70 to 1978/79.

In addition to this Act an order of September 28th, 1970 has been issued, stating the details that must be complied with, including change of seed, exchange of sowing material and so on, as conditions for obtaining compensation.

International co-operation, congresses, and so forth

The European Plant Protection Organization (EPPO) held its 20th council meeting on September 16th-17th.

The technical meeting dealt with new ways of plant protection.

In connection with the meetings EPPO arranged, on September 19th, an international conference on »Fire Blight« (*Erwinia amylovora*). The conference dealt with problems in connection with the occurrence and combat of the disease with contributions following invitations to speakers from Canada, Denmark, England, Holland, Poland and U.S.A.

Co-operation with East-European countries

Denmark and a few East-European countries have entered into an agreement on economic, industrial and technical co-operation.

In this country the co-operation is co-ordinated through the Committee for Economic and Industrial co-operation under the Ministry of Foreign Affairs. In the agreement co-operation has been foreseen in, amongst other possibilities, projects of common interest, study tours, conferences, courses, exchange of specialists, information and other forms of co-operation in agriculture, industry and commerce.

As part of the co-operation scheme in the plant pathological field, Arne Jensen, H. Rønde Kristensen, K. Lindhardt, and H. Ingv. Petersen undertook a study tour to Poland during the period from 11th to 16th October, 1970. The tour included visits to institutions for plant pathology research and education.

2. PLANT DISEASES 1970

by Ole Bagger and Ib G. Dinesen

Physiogenic diseases

Agricultural crops

The wintering of the winter cereals was, on the whole, satisfactory in spite of the long winter. However, a number of the fields had to be reploughed because of too sparse a plant population, which was due to poor germination in the autumn with the prevailing drought. The clover seed fields wintered badly, especially the

white clover fields. The wintering of winter broad beans in field trials was very poor, as was the case last year, no wintered plants having been found after the long winter period. Beet seed plants at their permanent places of growth wintered rather well, although a number of fields, especially in Zealand, were rather thin, which may be due to the very dry weather in 1969 rather than frost injuries. The wintering of fodder turnips in clamps was satisfactory for the scanty supplies left. Also the wintering of potatoes in clamps was satisfactory at most places.

Water and ice sheets destroyed many seed, lucerne, and winter rape fields at several places in this country. The thaw in February and especially in April gave a good deal of surface water, which could not seep through the frozen ground, thereby drowning the plants. Thus, when lucerne and rape plants were dug up, the roots showed decay well below the root collar. Though the plants seemed to be fresh above ground, such plants wilted when the heat set in for good.

The drought in June in connection with the rain starting towards the end of June brought about a highly pronounced second growth in the spring-sown cereal fields, especially in the light soils. Many fields turned quite green again, and many farmers were doubtful as to the proper time for harvesting with combiners. In a number of poppy fields, especially in Funen, a good deal of seed stems were found broken in July-August, usually 2-5 cm above the surface of the ground. Such breaks occurred at random, the plants having been exposed to wind pressure from various directions, and in the most seriously affected fields more than 50 per cent of the stems were broken. No fungus attacks, attacks of pests, or any other prior injuries were observed at the break-off points. The cause is probably to be sought in the brittle stems developed after the violent growth setting in after the long period of drought in May-June.

The Venzar herbicide caused withering in spots in several spring-sown cereal fields where the previous crop of the year before had been beets sprayed with Venzar. The leaves of the plants turned completely white when the roots reached the soil layer containing the herbicide. The plants withered completely, stripes and spots appearing in the fields where an overdose had been given.

Irregular spraying with herbicides, such as M.C.P.A., dichlorprop, or mixed remedies of the pesco and banvel types caused severe damage in a number of winter wheat fields with the Kranich variety.

Dark-coloured vascular bundles and, in a few cases,

decayed hilum ends were observed at several places in potato plants withered after Reglone (diquat) having been applied.

Manganese deficiency was considered mild in all crops.

Yellow-tip disease in spring-sown cereals was considered mild, the attacks being weaker than in the preceding years, due, among other things, to the more wide-spread application of copper-containing fertilizers in the districts in which this disease traditionally occurs.

Boron deficiency in beets and swedes was considered rather mild and of no great importance.

Horticultural crops

Fruits

The keeping qualities must be characterized as highly satisfactory for all apple varieties. One of the reasons was the dry summer of 1969.

Vegetables

The propagating of cucumbers and tomatoes presented no difficulties but must be characterized as unusually successful. A contributory cause is undoubtedly the strong reflection of light from the snow, increasing the assimilation.

The keeping qualities of onions were good. If only the onions have been carefully dried, the storage will give no difficulties.

Ornamentals

Winter injury on evergreens has given no great difficulties. On the other hand, a great amount of spring scorching was observed not only on *conifers*, but also on *barberry*, *cotoneaster*, and *Prunus laurocerasus*.

Salt injury from salt on the roads has become very widespread. Especially *privet*, *hawthorn*, *beech*, *common maple*, and *cherry plum* have been injured.

The forcing of tulips gave no great problems except for the 5°C bulbs.

Virus diseases

Agricultural crops

Barley yellow dwarf. Weak attacks were observed in a number of spring-sown fields, especially in South-east Zealand, Moen, Falster, and Bornholm. Investigations of a total of 636 oat fields in July all over the country showed that only 10 per cent of the fields had been attacked by barley yellow dwarf.

Yellows (Beta virus 4) was rather widespread but with late and weak attacks, which had no great influence on the size of the yield.

Rattle virus was observed at a number of places. The attacks were reported to be moderate at most places, but more severe than in 1969.

Horticultural crops

Virus in narcissus appeared to rather the same extent as last year as regards mosaic as well as *chocolate spot* and *silver streak*.

Virus in tulips. The extent of the attacks by light and dark mosaic was of less importance compared with last year.

Rattle and tobacco necrosis viruses were rather common. Thus, *rattle* was found sporadically almost everywhere in red Apeldoorn - but most of the attacks were weak.

Fungus and Bacterial Diseases

Agricultural crops

Cereals and grasses

Yellow slime (Corynebacterium rathayi) was observed by the State Seed Testing Station in 15 out of a total of 39 samples of cocksfoot grass tested.

Mildew (Erysiphe graminis). Wintering mildew infections were observed in April in several winter-wheat fields, especially in the Cato variety. In the course of May, the attacks spread to most winter-wheat fields. Likewise, severe attacks in a number of rye fields were observed. As the attacks increased continuously, warnings were sent out on June 3 through Ritzau's Bureau and Danmarks Radio against the increasing attacks in the islands and in Southern Jutland. Many fields, mainly with the Cato variety, were sprayed simultaneously with the weed control. The mildew infection was stopped by the unusually dry weather in June.

In the spring-sown cereals the first mildew infections were observed towards the end of May. In the first half of June, increasing attacks were observed in the southern parts of the country. On June 13, warnings were sent out through Ritzau and Danmarks Radio against increasing attacks in the susceptible barley and winter-wheat varieties. However, the attacks did not spread to a dangerous degree; in July they were characterized as rather unimportant at most places, but more severe than in 1969.

In the Emir variety, several weak attacks were observed in the southern parts of the country. Attacks of mildew have previously been observed in late-sown Emir, and it is to be hoped that the increasing number of attacks in this variety, covering, in 1970, 51 per cent of the barley area, can be ascribed to the late sowing.

In a number of meadow-grass fields with foreign strains very severe attacks of mildew were observed in the latter part of May.

Take-all (*Ophiobolus graminis*) was of no great importance in 1970. Investigations of samples of stubble from a number of local experiments made by the Botany Department show that, in the main, only weak to moderate attacks of take-all had occurred.

Eyespot (*Cercosporaella herpotrichoides*) was, likewise, of no great importance in 1970.

Barley leaf stripe (*Helminthosporium gramineum*) was only found in 2 out of a total of 1,795 samples tested in the test fields of the State Seed Testing Station. In either sample only up to 0.1 per cent attacked plants were found.

Loose smut of barley (*Ustilago nuda*) was considered mild. From the district of Grindsted reports were received describing severe attacks on the numerous new shoots appearing in the barley fields after the rainy weather in July. At the State Seed Testing Station 511 out of a total of 1,795 tested barley samples were infected. Only 1 sample showed more than 1 per cent attacked plants.

Loose smut of wheat (*Ustilago tritici*). At the State Seed Testing Station only 27 samples out of a total of 443 samples of winter-wheat samples tested proved to be infected by Loose smut of wheat. 2 of the samples showed attacks in more than 1 per cent of the plants, the highest infection percentage being 2.9.

276 samples of spring wheat were tested, 33 per cent of the samples showing infection. All attacks were mild, the highest infection percentage being 0.5.

Loose smut of oats (*Ustilago avenae*) was found only in 1 sample of oats out of a total 674 samples tested in the testing field of the State Seed Testing Station.

Bunt of wheat (*Tilletia caries*) was observed, severe attacks being found in a few winter-wheat fields in Funen and Zealand. In all cases, seed grain not treated with fungicides had been used. The State Seed Testing Station found no attacks in totally 433 winter-wheat samples and 276 spring-wheat samples.

Crown rust of wheat (*Puccinia recondita*) was very widespread in July and August, severe attacks being observed in many winter- and spring-wheat fields, mainly in the islands. At several places the attacks were characterized as the most severe ever seen. Apparently, the worst attacks were found in the Kranich variety.

Leaf rust of meadow grasses (*Puccinia spp.*) In October, rather widespread and severe attacks of Leaf rust were found in meadow grasses. Two samples were

tested to ascertain whether it was a question of *P. poarum* or *P. poae-nemoralis*. In either case *P. poae-nemoralis* was found.

Leaf blotch (*Rhynchosporium secalis*) was found in several barley fields in May. Due to the very dry weather conditions in June, the fungus did not spread. In the rainy period in July, the fungus spread somewhat, the disease, however, being of no great importance.

Snow mould (*Fusarium nivale*) was very widespread in the winter cereals. Along hedges and snow fences, the plants had, in many places, disappeared completely and re-sowing with spring seed was necessary.

Clover, lucerne, peas etc.

Clover rot (*Sclerotinia trifoliorum*) was of no importance in the spring. In the autumn attacks were observed in a number of fields with red and white clover.

Chocolate spot (*Botrytis fabae*) was rather widespread; in most cases the attacks were weak.

Grey mould (*Botrytis cinerea*) was found in many pea fields in July-August. The attacks began in the rainy period in late July on the pods, which might be seen totally covered by the fungus. In the pods exposed to weaker attacks, the seeds dried up, becoming small and calcareous.

Leaf spot of field beans (*Ascochyta fabae*). The attacks in the fields were much weaker than in 1969. The cause must be, firstly, that sound seeds have been used to a great extent and, secondly, the drought. Out of a total of 29 samples of field beans from the 1970 harvest, attacks were observed in 67 per cent of the samples, but no severe attacks were found.

Leaf and pod spot (*Ascochyta pisi*). Widespread attacks; in several cases, even mildly infected seeds have brought about severe attacks on pods and seed. The attacks were given a stimulus by the rainy weather in July.

Verticillium wilt (*Verticillium albo-atrum*) was of no great importance in 1970.

Beets

Black leg (*Phoma betae*, *Pythium spp. etc.*) was rather widespread in June, but the attacks were considered weak and, at most places, without any importance.

Swedes, rape etc.

Club root (*Plasmodiophora brassicae*) was of no great importance in 1970. The attacks were far less widespread than the rather severe attacks in 1969.

Powdery mildew (*Erysiphe polygoni*) was observed

in many swede fields in September-October, the attacks being mild.

Potatoes

Black leg (*Pectobacterium carotovorum* var. *atroseptatum*) was considered mild during the germination period of the potatoes at most places.

Ring rot (*Corynebacterium sepedonicum*) was found in 8 potato samples tested at the State Experimental Station at Studsgård. 7 of these consisted of the Sientje variety and 1 of the Kennebec variety.

Common scab (*Streptomyces scabies*) was observed, mainly with weak attacks, which, at most places, were considered of no great importance compared with the severe attacks in 1969.

Wart disease (*Synchytrium endobioticum*). No new attacks were observed in 1970.

Potato blight (*Phytophthora infestans*). On July 17, a warning was sent out through Danmarks Radio and Ritzau to the effect that Potato blight had been observed at Roedding and Brøndby and that dangerous attacks were to be expected. However, only sporadic attacks were seen in July. Only in August really widespread attacks were observed.

Attacks of *late blight on tubers* of the early/mid-early varieties were without importance where control sprayings had been carried through and the withering took place in mid-August. On the late varieties the attacks were considered rather widespread, but on the whole the attacks were mild.

Black scurf (*Corticium solani*) caused, for instance in the island of Samsoe, an uneven germination in the spring of potatoes in many fields, especially of the Minea variety.

In the autumn the attacks were considered to be generally widespread, most attacks being weak.

Horticultural crops

Fruits

The *Gloeosporium* fungi have constituted no serious problem; this holds good for all localities.

Apple and Pear scab (*Venturia inaequalis* and *Venturia pirina*). In the early spring, weak attacks occurred. Due to the unstable weather conditions, no sprayings could be carried through at the time. Later in the year, only few attacks could be observed, so the scab must be described as unimportant. Even in private gardens with inadequate spraying, it has been practically impossible to find any attacks.

Yellow monilia on apples (*Monilia fructigena*). The

attacks were considerably more extensive than normally seen. In particular, the Ingrid Marie variety was severely attacked.

The fact that the attacks of *Yellow monilia* created so serious a problem must be seen in connection with the severe attacks by Codling moth larvae, creating a gateway for the fungus.

Apple powdery mildew (*Podosphaera leucotricha*).

The mildew attacks were unusually weak. Even on varieties traditionally highly susceptible, the attacks must be characterized as insignificant.

Fire blight (*Erwinia amylovora*). Continuous attacks

were ascertained in Lolland-Falster. Further, Fire blight was spreading, attacks having thus been observed on apple and pear trees in Langeland and Zealand.

Spur blight on raspberry (*Didymella appanata*).

Comprehensive attacks have occurred; however, on certain localities these were without importance.

American mildew (*Sphaerotheca mors-uvae*) has been

a problem all over the country, even where thorough sprayings have been carried through. In recent years, the disease has spread to black-currant bushes as well.

Black currant rust (*Cronartium ribicola*). The attacks have not been particularly severe; this is most evident in areas where control sprayings have been carefully carried through.

Leaf spot on black currant (*Gloeosporium ribis*). In private gardens, a relatively great number of attacks were observed whereas this was not the case in commercial establishments. To all appearances, this is due to insufficient of sprayings in the private gardens.

Vegetables

Mildew on greenhouse cucumbers (*Erysiphe cichoracearum*). The infection percentage was surprisingly low. Probably this is due to the fact that the proper number of sulphur vaporizers per greenhouse has gradually come into use, corresponding to one sulphur vaporizer per each 100 cubic metres.

Mildew on strawberries (*Sphaerotheca macularis*). The varietal susceptibility manifested itself to a high degree. In particular, severe attacks were observed on the early varieties. At certain places, however, the attacks were so severe that all varieties were affected.

Grey mould on strawberries (*Botrytis cinerea*). Due to the drought, the grey mould attacks were rather limited; however, there were variations from one part of the country to the other. In case of attacks, the 'Senga Sengana' variety suffered most.

Leaf mould on tomatoes (*Cladosporium fulvum*) was

rather widespread in most crops, even on varieties that are not normally attacked.

Phomopsis sclerotiodes on cucumber was rather widespread in a great number of market gardening areas (a more detailed description has been given in the Annual Survey for 1969 in 'Tidsskrift for Plantavl', 74:685).

Ornamentals

Rose black spot disease (*Diplocarpon rosae*). In the month of July, the attacks were considerably less frequent than normally, but increasing towards the end of August; this was the case in nurseries as well as in private gardens.

Rust on poplar and willow (*Melampsora spp.*). The attacks were considerably weaker than normally. The poplars looked much sounder in September than usual.

Pelargonium rust (*Puccinia pelargonii*) was rather widespread in market gardens, especially those with too low a temperature and too high air moisture. If only such conditions are avoided, the risk of attacks is slight. No fungicides effectively controlling the disease have as yet been found.

Snow mould in lawns - caused by a number of different fungi was a very serious problem. Thus, a number of lawns were so highly infected that they had to be completely re-laid. In other cases, it was a question of attacks in spots only, and the grass gradually covered the spots.

Grey mould on narcissus (*Botrytis narcissicola*). The attacks may be characterized as weak all over the country.

White chrysanthemum rust (*Puccinia horiana*). Only very few cases of this rust disease were observed. The reason is probably the improved conditions in the greenhouses, preventing the rust.

Mildew in roses (*Sphaerotheca pannosa*). At many places, this disease gave rise to problems in greenhouses - especially after the heat wave in June. In outdoor cultures the attacks must be characterized as being of less importance.

3. PESTS 1970

By Ole Bagger and Ib G. Dinesen

Agricultural crops

Cereals and grasses

The cereal root nematode (*Heterodera avenae*). The attacks were characterized as rather moderate in most parts of the country.

Grain thrips (*Limothrips cerealium*) were highly widespread in the grain fields.

The grain aphid (*Macrosiphum avenae*), *the bird cherry aphid* (*Rhopalosiphum padi*) and *the rose grain aphid* (*Metopolophium dirhodum*) were found in numerous spring-sown fields in the islands and Southern Jutland from about mid-June. On July 3, warnings were given through Ritzau and the Danish Radio about increasing attacks by aphids in the grain fields, mainly in the islands. However, the attacks were moderate, and control was carried through to a rather moderate extent only.

Wireworms (*Agriotes spp.*) were found in small numbers only, and the attacks were characterized as the weakest for many years.

Sawflies (*Dolerus spp.*). The Sawfly larvae at the egg stage were observed in many grain fields around Koege in late May and early June. The larvae, which were found in numerous grain fields all over the country, fed on the leaves during June-July. The most severe attacks seemed to occur around Roskilde and Koege where the larvae had practically defoliated the grain plants in a few fields.

The hessian fly (*Mayetiola destructor*). More severe and more widespread attacks than usual were observed in a number of grain fields, mainly in barley and spring-wheat fields. An examination of 33 barley and wheat samples taken at random, mainly in Zealand, showed the brown puparium in all the samples but one.

In a few fields the breaking of the straws was so extensive that it brought about a reduction in yield.

The saddle gall midge (*Haplodiplosis equestris*). The initial flying was observed during the last days of May. In the southern parts of the country, the main flying started on June 6, in the other parts of the country a few days later. On June 10, warnings were published through the Danish Radio, Ritzau, and the agricultural advisers about the flight and the start of the egg-laying. At a few places, another flight was observed in the latter half of July after the heavy rainfall in July.

In July-August, the attacks were estimated as the weakest since 1966. The drought in 1969 and the hot and very dry weather during the flying period were considered to have caused the weak attacks.

The frit fly (*Oscinella frit*) was observed all over the country, heavy attacks being made in numerous spring-sown fields in June-July. At several places, the attacks were described as very severe, the latest sown oat fields, but also, to some degree, the barley fields, having suffered most.

In the autumn, several devastating attacks were observed in fields with Italian ryegrass laid out in pure cultivation in August-September. Devastating attacks were observed in innumerable rye and wheat fields sown on reploughed fallow land. Many wheat and rye fields were reploughed or were re-sown with lindan-treated seed grain.

At several places, attacks were observed in undersown meadow-grass fields (*Poa pratensis*) in which white clover seeds had been harvested in 1970.

Clover, lucerne, peas etc.

The black bean aphid (*Aphis fabae*) was found to a considerable extent in the broad bean fields as late as towards the end of July and in August. The attacks were weak, and control was carried through to a slight extent only.

The pea aphid (*Aphis pisi*) was present in very great numbers in some pea and lucerne fields in July-August.

Alfalfa leaf midge (*Jaapiella medicaginis*). Widespread, often severe attacks were observed in the month of July in a number of lucerne fields in South-eastern Jutland, the island of Langeland, and in Zealand. Weak attacks were observed in Bornholm in September.

The black bean aphid (*Aphis fabae*). During the spring, 85 localities with spindle bushes, preferably in the islands, were investigated; black aphid eggs were found on 4 localities, or less than 5 per cent. Only on one locality numerous black aphids were found; on the other localities only few eggs or black aphids were found. Thus, there was no basis for early, severe attacks in 1970, and the first black aphids were, in fact, only found on June 20 in a beet field in Northern Falster. The attacks were still weak till some time in August where a reproduction took place. The attacks were still characterized as weak, and the black aphid was without any great importance in 1970.

The peach potato aphid (*Myzus persicae*). The number of beet clamps was, in the spring of 1970, found to be abt. 7,500 on May 15, and abt. 700 on June 1. Due to the small harvest of beets in 1969 and the long winter of 1969-70, the number of beet clamps was very low, actually the lowest since 1955 when the prognosis and warning service was initiated. 260 germination samples from beet clamps in all parts of the country were examined, and peach potato aphids were found in 17 per cent of the samples only. Thus, the number of beet clamps infected with peach potato aphids was very low, abt. 1,300 on May 15, and abt.

100 on June 1. Therefore, no early, severe attacks by peach potato aphids were to be expected in 1970. The first peach potato aphids were found in a beet field near Studsgård on June 15. Only from mid-July and onwards a considerable increase of the attacks was observed. Thus, only few and relatively weak attacks occurred, giving no reason to send out warnings about spraying against the peach potato aphids in 1970.

Cruciferous crops

Flee beetles (*Phyllotreta spp.*). Severe attacks of flee beetles were observed in most swede fields in May-June. In several cases, parathion sprayings were given in the swede fields, seed dressings alone being insufficient to control the attacks. At many places the swedes had to be re-sown; thus, in Bornholm up to 50 per cent of the swede area had to be re-sown.

The swede midge (*Contarinia nasturtii*). Information of initial flying was given to the advisers on June 10. The first symptoms were observed about June 20. The attacks in swede fields were considered rather widespread, varying in severity but in the main weak.

Attacks were observed in quite a number of rape and white mustard fields where the silicles were looking like miniature 'witch's brooms'.

Brassica pod midge (*Dasyneura brassicae*). Warnings against the first generation were given on June 3, and against the second generation on June 30 through the Danish Radio and Ritzau. At most places, the attacks were described as weak.

Cabbage root fly (*Chortophila brassicae*). The attacks were characterized as moderate in most parts of the country, being of far less importance than in 1969.

Turnip root fly (*Chortophila floralis*). The attacks of this pest were rather severe at many places in Jutland. From Mors and Himmerland the attacks were described as highly devastating, a few fields being completely ruined.

Potatoes

The colorado beetle (*Leptinotarsa decemlineata*). In 1970, a total of 523 beetles, 37 larvae, 14 pupae, and 2 eggs were found in Bornholm and the southern parts of Lolland-Falster, in Funen, and in Southern Jutland. The State Plant Protection Service has taken the necessary measures at all finding places.

Horticultural crops

Fruits

Aphids (*Aphididae*). In April only very few aphid eggs were found. Some hot periods occurring during the

summer created the possibility of a considerable reproduction, but cool and moist periods in between prevented such development. Over the whole year, the aphid attacks must be considered to be without importance - even on cherry trees.

Wooly aphids (*Eriosoma lanigerum*). The attacks were considerably weaker than the preceding years, both in nurseries and orchards; in certain parts of the country, however, extremely severe attacks occurred.

The codling moth (*Carpocapsa pomonella*) caused very severe damage all over the country. In some private gardens, 90 per cent of the fruits were attacked. Even in orchards, where the control should be effective, the larvae caused great damage.

The fruit tree red spider mite (*Panonychus ulmi*). The number of winter eggs was surprisingly small in the spring in spite of the fact that a great number had been laid in the autumn of 1969. The hatching of the winter eggs began about May 20. During the summer, no great reproduction of the spider mites was observed and the intensity of the attacks was considerably less than in the preceding years. In october, only a small number of winter eggs was observed.

The black currant gall mite (*Eriophyes ribis*). In market gardens this pest was found in small numbers only, whereas it still constitutes a serious problem in private gardens.

Vegetables

Aphids (*Aphididae*) on cucumbers have caused great difficulties for many growers. In many cases, the reason is the development of a certain resistance. Thereby the control by means of fumigation as well as by sprayings has become extremely difficult.

Larvae of the cabbage root fly (*Chortophila brassicae*). As usual, the main attack was directed at the cauliflower plants, but rather severe attacks were seen in other species, too. Neither diazinon nor trichloronate have proved particularly effective, but the drought prevailing at the time of application may have played a part. On the other hand, it seems as if watering with malathion or parathion had the desired effect.

The onion fly (*Hylemyia antiqua*). Very few attacks were observed, and this pest must be characterized as being of minor importance.

The carrot fly (*Psila rosae*) was without importance in 1970; even in private gardens only few carrots had been attacked at the lifting in October.

Cabbage white butterflies (*Pieris brassicae*, *P. rapae*). Late in July, numerous severe attacks were observed, especially in white cabbage.

Strawberry mites (*Tarsonemus pallidus*) were a very serious problem in 1970, even in market gardens; the situation was, however, much worse in private gardens as people are constantly exchanging plants and, consequently, health-controlled material is not being used by them.

The leek moth (*Acrolepia assectella*). This pest was more widespread in private gardens than in preceding years.

Fungus gnats (*Sciara spp.*) constituted a very great problem, for instance on greenhouse cucumbers. In certain cases the attacks were so severe that a great number of the plants died. Repeated sprayings with pyrethrum proved highly effective.

Ornamentals

Aphids (*Aphididae*). Most ornamentals have not been exposed to very severe aphid attacks, except for outdoor roses where the attacks must be characterized as very severe.

White flies (*Aleurodidae*) were highly pestiferous in many cultures, for instance in poinsettia and pelargonium.

Lily beetles (*Crioceris lili and C. merdigera*). In the beginning of May and through that month very severe attacks were observed in Lilium as well as in fritillaria.

Thrips (*Physopoda*). Various attacks were observed in dahlia and numerous summer flowers. In gladiolus the attacks were so severe that there was no flower formation.

Frit flies (*Oscinella frit*). In newly sown lawns attacks of this pest constituted a serious problem. The larvae may cause the grass to wither completely, the attacks thus assuming a fungus-like character.

The cotton worm (*Spodoptera littoralis*) was found in chrysanthemum in one single market garden. The control is difficult; it is only possible to kill the small larvae.

Greenhouse spider mites (*Tetranychus urticae*) could be found in a great number of cultures, but the attacks were not of a serious character.

Earwigs (*Forficula auricularia*) created difficulties outdoors as well as in greenhouses, clematis suffering most in outdoor cultures, chrysanthemum in greenhouses.

4. REPORTS FROM THE DIFFERENT DEPARTMENTS

a. Botany Department

by Arne Jensen

Mineral deficiencies have not been a subject for research in 1970.

Bacterial and fungus diseases

Fire blight (*Erwinia amylovora*) (H. A. Jørgensen and Arne Jensen). During the winter 1969/70 a number of chemicals have been tested against the bacteria in the laboratory. Subsequently, the most promising were tested in greenhouse experiments but with rather poor results as it was not possible to find a convenient infection technique, which could give the chemicals a fair chance to show their effect. In the summer 1970 assistance was given for the assessment of the disease in spraying experiments in the field, and the possibility of transferring the disease with different insects. Infection experiments with a number of host plants have been carried out. Further about the disease, see page 36.

Take-all and eyespot (*Ophiobolus graminis* and *Cercosporella herpotrichoides*) (H. Schulz and S. Stetter). These diseases are still among the main research objects. As part of this work, approx. 5,400 estimates were made for *O. graminis* and 2,000 for *C. herpotrichoides* on stubble samples mainly from various experiments with continuous cereal growing. Use of NaClO for bleaching of the roots has made our estimation of the root rot attacks much easier.

Chemical control of the two diseases. In a number of field experiments, benomyl (Benlate) was tested, but the attacks were, as a whole, rather weak, and benomyl showed but little effect.

The influence of edaphic factors on fungi causing root rot - mainly *O. graminis* - and their antagonists. The second-year experiments showed close connection between attack and yield in relation to soil type, pH and type of cereal. A number of antagonistic fungi were isolated from roots and pieces of straw and roots into the various soils. The survival of *O. graminis* and *C. herpotrichoides* in the different soils has proved to be rather short in this experiment.

Other investigations on root rot diseases are being carried out on, for instance, the influence of catch crops in continuous barley growing and the susceptibility of different ryegrass strains.

Powdery mildew (*Erysiphe graminis*) (H. Mygind). Experiments on different times of spraying barley with Calixin has been carried through at four stations, and will be continued in 1971.

Grain quality investigations (B. Welling). The problem of storing grain with a large amount of unripe green kernels (due to second growth) has been investigated, but it has not been possible to show any difference in the mycoflora of samples with many and few green kernels. Further investigations have dealt with the mycoflora of grain, which has been treated with propion acid, and this work continues.

Diseases of grasses (B. Welling and A. Jensen). During the long winter 1969/70 considerable damage was caused by snowmould fungi. Investigation of 56 lawns showed that both *Fusarium nivale* and *Typhula sp.* were responsible for destroying the grasses. The importance of Fusarium species as pathogens on grasses are being investigated, and for closer study of different diseases a great number of grass species and -strains have been sown.

Diseases of carrots (A. Jensen). The most troublesome disease in carrots is *cavity spot*, which in some years has a great influence on quality. Very often *Cylindrocarpon* species have been isolated from these spots, but it has not been proved that these fungi are responsible for the disease, and the investigations are being continued. *Crater rot* (*Rhizoctonia carotae*) in cold storage is controlled in the best way by steam treatment of the infected crates.

Diseases and senescence problems in greenhouse cucumbers (H. Mygind). Investigations show that *tylosis* in the vascular tissue increases with the age of plants, but is independent of the season of the year. Nutrition of the plants seems to influence the tylosis formation, and »brown roots« are found to be correlated with the filling of the vessels. Attacks by *grey mould* (*Botrytis sp.*) occurred in 1970 only to a small extent compared with 1969; the reason is supposed to be a much quicker drying of the stumps after pruning in 1970.

New attacks of fungus diseases in 1970

1. by Arne Jensen

Chalaropsis thielavioides Peyronel on carrots.

In October 1970 a black mould was found on washed carrots, prepacked in polyethylene bags. The fungus was isolated and determined as *C. thielavioides*; *endocnidia* were unicellular and hyaline $14.4 \times 5 \mu$; *macrocnidia* were dark olivaceous-brown and thick-walled globose to ovale $15.4 \times 14.4 \mu$. Reinfestation to carrots was successful, even with 3-months-old cultures which have dried out. See figure page 25.

The disease was only found in very few samples of pre-packed carrots.

It is the first observation of this fungus on carrots in Denmark, but it has been reported earlier from England, Germany, Holland, Norway, Sweden and U.S.A.

In Denmark *Chalaropsis thielavioides* has been isolated - presumably for the first time - from beech floor board in 1949 and a culture made by Erik Jørgensen is still present at the Royal Vet. Agric. Univ. in the Plant Path. Departement.

2. by Henrik Alb. Jørgensen

Drechslera poassima sp.n. of bluegrass.

According to H. Andersen a new *Drechslera* species on seed of *Poa pratensis* and *P. trivialis*, which has been given the above mentioned name, has been found several times in the laboratory for seed health testing of the Government Plant Protection Service.

Two pathogenic fungi, both of them causing leaf spots on grasses, were recorded for the first time in Denmark according to a report by V. Smedegård-Petersen. The Royal Veterinary and Agricultural University Yearbook 1971: 1-10. 1971.

Purple Leaf Spot of Kentucky Bluegrass.

Drechslera poae (Baudys) Shoem. was found on *Poa pratensis* during the summer 1969.

The fungus caused well-defined leaf spots, after extending across the entire leaf down the sheath and stem. On the inflorescence, lesions resulted in death of spikelets and sterility of flowers. On mature plants crown-and-root rot was also observed, especially where the grass was subjected to close cutting.

Scald of Orchard Grass.

In the summer 1969 *Rhynchosporium orthosporum* Caldwell was frequently found on leaves of *Dactylis glomerata*.

The fungus caused characteristic leaf blotch symptoms. The lesions, which were first water-soaked and later became grey with a brown margin, were elliptical at the beginning, usually 2-3 cm long, but often coalesced to large irregular necrosis.

b. Pesticide Department

by E. Nødtegaard

The Department makes experiments with fungicides, insecticides, acaricides, and nematicides to be used in agriculture and horticulture.

To a certain degree, the work can be divided into two main groups: Biological testing of preparations submitted by chemical firms for testing with a view to

obtaining certification and investigations of problems of a more general nature.

The chemical firms that have submitted preparations for testing will receive confidential information about the results. Certified preparations will be specified in the publication: »Special Plant Protection Chemicals Recognized by the State Board of Plant Culture«. The publication is revised annually in the month of January. A supplementary publication is published in April. Only preparations classified by the Poison Board under the Ministry of Agriculture for use in accordance with the certification are listed.

The Department publishes an annual report: »Testing of Plant Protection Chemicals«, reporting on the most important experimental results.

Agriculture (Knud E. Hansen)

Fungicides

Fungicides for cereals and seeds. Experiments were made for the purpose of finding suitable substitutes for mercury seed dressings for cereals. A non-mercury preparation containing 50 per cent benomyl has proved to be more effective than mercury against *bunt of wheat* (*Tilletia caries*), *stripe smut of rye* (*Urocystis occulta*), and *Fusarium* fungi. Experiments abroad have, likewise, shown a good effect by benomyl against *snow mould* caused by *Fusarium nivale* whereas no effect is obtained against *snow mould* caused by *Typhula ishikariensis*.

Benomyl has showed only a slight effect against *barley leaf stripe* (*Helminthosporium gramineum*). In Denmark benomyl has been classified by the Poison Board for use in ornamentals, strawberries, fruit trees and fruit bushes.

A great number of preparations were tested against seed-borne diseases (*Ascochyta fabae* and *A. pisi*) in broad beans, respectively peas, both in laboratory and in field experiments.

Further experiments must be made before it can be decided which of the preparations tested might be recommended for the control of these diseases in broad beans and peas. Ethirimol has, in these experiments, shown a stimulating effect on the growth of *Ascochyta* both in broad beans and peas.

A preliminary experiment on controlling *club root* (*Plasmodiophora brassicae*) in swedes was carried out with benomyl containing 50 per cent a.i. The experiment included seed dressing with 10 and 20 g per kg seed; 20 kg per ha by broadcasting and 10 kg as a band treatment.

The band treatment was highly effective against

club root and the other treatments had some effect. Due to very heavy infection, none of the treatments was able to control the disease during the whole growth period. In case of weaker attacks, seed dressing probably will be sufficiently effective.

Powdery mildew (*Erysiphe graminis*) in cereals. 4 seed dressing experiments with systemic fungicides were carried out. Only in two of the trials, mildew of any importance was observed, and the attacks started rather late in the period of growth, and this is one of the reasons why the yield increase was rather modest as far as the seed dressing was concerned, 1.4 to 2.5 hkg, per ha. The mildew effect by the seed dressing was not quite satisfactory, which is presumably due to the drought prevailing in May-June. Previous experiments have shown the necessity of a certain soil moisture for the plants to »take up« systemic seed dressings. In 6 spraying experiments mainly comprising systemic preparations, 2 sprayings gave a yield increase of 0.8-2.8 hkg per ha.

Dressing of seed potatoes against *black scurf* (*Corticium solani*). In 1969-70, 2 experiments with dressing of seed potatoes were carried through on light sandy soil at The State Experimental Station, Studsgård. Dithane M 45 (mancozeb) had an effect equal to that of thiram against the black scurf attack, and both experiments gave slightly higher yields than thiram. Benomyl showed a better effect against the disease than thiram but in 1969, when 150 g 50 per cent benomyl per 100 kg seed potatoes was used, this preparation reduced the germination capacity by abt. 25 per cent. In 1970, when only half the amount of benomyl was used, no reduction of the germination capacity was observed.

Insecticides

Preparations against pests in rape. The experiments with »substitutes« for DDT were continued with methomyl, phosalone, dialifor and tetrachlorvinphos, which effect was compared with that of parathion. Methomyl had a better effect than parathion against *cabbage seed weevils* (*Ceutorhynchus assimilis*) and *blossom beetles* (*Meligethes aeneus*). Phosalone - Zolone emulsion - showed a good effect against cabbage seed weevils and has been certified for the control of this pest.

Dialifor has practically no toxic effect on bees (*E. Laurence Atkins Jr. and L. D. Anderson*). The effect was almost the same as that of parathion against cabbage seed weevils, but slightly lower against blossom beetles.

Tetrachlorvinphos had almost the same effect as

parathion against blossom beetles, but a poor effect against cabbage seed weevils.

Against *brassica pod midges* (*Dasyneura brassicae*) all the preparations had an unsatisfactory effect, which may be due to the fact that the experimental plots were surrounded by untreated rape from which brassica pod midges could fly to the treated plots.

Preparations against larvae of *carrot flies* (*Psila rosae*), *onion flies* (*Hylemyia antiqua*) and *cabbage root flies* (*Chortophila brassicae*). In an experiment with onion flies in chive watering around the plants immediately after the planting had better effect than spraying over the whole plot and stirring into the soil before the planting. Band spraying during the period of growth had too small effect.

The practical use of trichloronate for dressing of cauliflower seeds caused in some cases reduced germination where the seed had been sown during a period with very hot and dry weather. In order to investigate the influence of the temperature on the germination of cabbage seed dressed with trichloronate and bromophos a number of experiments were carried through under controlled conditions in greenhouse. The conclusions of these experiments were as follows: Cauliflower is more susceptible to seed dressing with trichloronate than red cabbage, which, again, seems to be slightly more susceptible than white cabbage. The depth of sowing is highly important. The phytotoxic effect was 5-10 times greater - greatest in red cabbage - when the depth of sowing was doubled from 1.5 to 3.0 cm. The phytotoxic effect of the preparations also depend very much on the temperature during the period of germination. Temperature rises caused reduced germination capacity. However, the risk for depression of the germination seems to be slight when the preparations are used in the spring at low temperature and if the seed is dressed with, for instance, thiram or captan. The need for fungicide treatment has been confirmed by these experiments.

Beside those mentioned above, experiments have been carried through with, for instance, aphids in broad beans and beets and cutworms in various crops. Experiments have been started for the purpose of investigating the effect of different types of preparations on yield and quality of carrots and onions without, as well as combined with weed control. Furthermore experiments have been carried through for the purpose of investigating the persistence, in plants and soil, of the preparations used. These investigations are made in collaboration with the Pesticide Committee of the Scandinavian Agricultural Research

Workers' Association, the National Food Institutes Department for Additives, Pesticides, and Contamination, and other institutions.

Fruit growing and gardening (Torkil Hansen)

In 1970, experiments were, to a fairly normal extent, carried through with preparations against pests and fungal diseases. Further this Department has been involved in spraying experiments against *fire blight* (*Erwinia amylovora*) in Lolland and on Fejøe.

Insecticides and acaricides. The experiments with preparations against aphids were a failure because the aphids did not thrive, whereas experiments with various preparations of 3 degrees of concentration against *peach potato aphids* (*Myzus persicae*) in greenhouse were carried through.

Preparations against *fruit tree red spider mites* (*Metatetranychus ulmi*) were tested in 2 experiments, one of which lasting the whole summer. Sprayings immediately before blossoming time when practically all the mites were at the larval stage gave remarkably good results, but it must probably be regarded as a special case when the winter eggs are hatched practically at the same time. However, under the given circumstances, some of the preparations managed to keep the trees free of mites throughout the summer with one spraying only. It should be noted that no insecticides were used in this experiment.

12 preparations in 3 concentrations against red spiders were tested. The experiments proved how difficult it is to find sufficiently effective preparations which are not either too toxic, thereby causing spray damage, or which leave no disfiguring residue. As a rule, however, 2-3 sprayings will be necessary at short intervals.

Experiments were made with about 20 preparations against *coddling moth* (*Carpocapsa pomonella*) and *tortrix moth larvae* (*Tortrix spp.*). When used against codding moths, most of the preparations were used both in normal and double concentrations. At the picking, the fruit was sorted out for russetting so as to ascertain the influence of the preparations on the quality. Among the preparations included in these experiments were some fairly new compounds of slight toxicity which gave rather promising results as regards the effect and the quality of the fruit, but a preparation of high acute toxicity but with a low RL 50 value gave a good effect and a particularly fine quality. 8 preparations against *strawberry blossom weevils* (*Anthonomus rubi*), which constitute a special

problem after the disappearance of DDT from the market, were compared with DDT. One of the chemicals, which has not been classified by the Poison Board of the Ministry of Agriculture, was better than DDT, whereas azinphos-methyl, which has been classified, was on a par with DDT.

Biological control. Good results were obtained by the predatory mite *Phytoseiulus riegeli* against red spiders until the appearance of white flies and peach potato aphids necessitated the use of insecticides, killing the predatory mites. A thorough chemical treatment against aphids killed the predatory mites but a subsequent new supply did solve the problem.

Fungicides. 10 Preparations against *pear scab* (*Venturia pirina*) were tested. As no scab appeared, only the influence of the preparations on the quality was of interest. On Conference, sprayings with all ten preparations had a negative effect, in particular a new systemic fungicide, which, furthermore, was the only one with a clearly negative influence on the quality of Clara Frijs.

Experiments with preparations against *apple scab* (*Venturia inaequalis*) and *apple powdery mildew* (*Podosphaera leucotricha*) were carried through on the following varieties: Cox's Orange, Golden Delicious, and Cortland. Scab attacks on Golden Delicious were observed in the unsprayed plots only, 22 preparations being included in the experiment. It was not possible to establish the effectiveness of the preparations against scab, only their influence on the quality of the fruit. Only three preparations gave more russetting on the fruits than untreated, including the systemic preparation which gave great russetting on pears. On the whole, the fruit was of a very fine quality.

The influence of the spraying with preparations against scab was investigated in storing experiments in 1969. Sprayings in the early spring gave highly varying results, mercury, captan, and benomyl having appreciable effects against *Gloeosporium* on Spartan; mercury and captan had a slight effect on Bodil Neergaard, whereas captafol and benomyl showed unmistakable results on Cox's Orange. The storing experiments with the fruit from summer sprayings with preparations against scab and mildew in 1969 gave but low infection percentages for *Gloeosporium* on Cortland and Cox's Orange, but fairly evident attacks were observed on Golden Delicious, the fruit remaining untouched till overripeness set in. Further, there was a rather severe attack of *Botrytis*, up to 10 per cent of the fruits being attacked. Only the benomyl-treated plots were quite devoid of *Botrytis*. When all storage

fungi are considered as a whole, benomyl gave the lowest percentage of attacked fruits in all experiments.

2 experiments with sprayings against *grey monilia on cherries* (*Sclerotinia laxa*); Kelleris (16) have made it quite clear that systemic fungicides have a decisively better effect than prophylactic compounds, which gave absolutely unsatisfactory results.

Experiments with 14 preparations against *apple powdery mildew* (*Podosphaera leucotricha*) were carried through with the Cortland variety. Several of the new systemic preparations showed exceptionally good effects, but none of them were more effective than sulphur sprays or quinomethionat. However, the said two preparations cannot be tolerated by Cox's Orange, which, in the course of time, was rather severely attacked by mildew.

In experiments with preparations against *cucumber mildew* (*Erysiphe cichoracearum*), several new ones showed excellent effects, but so did quinomethionat, which, besides, had an excellent effect against *greenhouse spider mites* (*Tetranychus althaeae*).

Practically all the new preparations were systemic. One of them, benomyl, had an excellent effect against *grey mould* (*Botrytis cinerea*) as well. A subsequent experiment with benomyl watering of the cucumber beds showed an excellent effect against *Phomopsis sclerotoides* attack on the roots.

Against *begonia mildew* (*Oidium begoniae*), a few systemic preparations showed good results when used for spraying, but not when used for watering.

In experiments with sprayings against *grey mould on strawberries* (*Botrytis cinerea*), the attacks seen in 1970 were very severe. Benomyl gave a slightly higher effect against this disease than captan and dichlofuanid, but captan gave a significantly higher yield of sound berries than benomyl and double the yield in control.

Against *American mildew* (*Sphaerotheca mors-uvae*) and *leaf spot* (*Gloeosporium ribis*) a few of the new systemic preparations showed effects that were just as good as, or better than, the dinocap-mancozeb combination, and they kept the bushes green for a longer period in the autumn.

Against *fire blight* (*Erwinia amylovora*), the bacterial disease, it proved difficult to obtain any results as the infected trees shall be cleared away immediately. There was, however, an indication of some protection being obtainable by sprayings with maneb in the periods when trees and fruits may tolerate such treatment; outside such periods, mancozeb may be used.

Beside the ordinary control experiments, a number of experiments were carried through in collaboration

with the Pesticide Department of the National Food Institute with a view to establishing the amounts of pesticide residues and the elimination of such residues.

Nematodes (A. Nørh Rasmussen)

Leaf nematodes (Aphelechoides fragariae). 2 experiments were made with begonia, 8 preparations in 3 doses each being tested. Severely attacked plants of the Trond variety were used in the experiment, 2 sprayings until dripping off being given with an interval of one week.

The effect against the nematodes was established from leaf samples with a leaf surface of 1.25 cm² per plant.

Parathion, thionazin, and S-methyl 1-(dimethylcarbamoyl)-N-((methylcarbamoyl)oxy) thioformimidate used in doses of 0.06, 0.05, and 0.5 per cent, respectively, gave a 100 per cent effect, established 6 days after the second spraying. Already 3 days after the first spraying, only few nematodes moving briskly were observed, whereas there were a good deal of nematodes moving slowly.

Mevinphos and phosphamidon gave an effect of 98-99 per cent after dosages of 0.1 and 0.12 per cent, respectively. On the other hand, the effect of oxydemeton-methyl and dimethoate was unsatisfactory. Likewise, carbofuran 75 used in 0.06 per cent doses had a good effect, but this preparation soiled the leaves.

Stem nematodes (Ditylenchus dipsaci) in Phlox. In this experiment, thionazin (46 per cent) with a dosage of 0.5 per cent with 3 sprayings at intervals of 2 weeks, and aldicarb (10 per cent) with 5 g per m² followed by watering, 1 litre water per plant. The first spraying with thionazin and the aldicarb treatment were given on May 25, the plants being 8-10 cm high. On August 27, 50 per cent of the plants in control were found to be attacked whereas, after the thionazin and aldicarb treatments, only 4 and 3 per cent, respectively, of attacked plants were found.

Stem nematodes (Ditylenchus dipsaci) in Narcissus. After a hot-water treatment of heavily infested bulbs for 4 hours at 43.5° and 45°C, 1,575 and 697 nematodes, respectively, were found per each 50 g of chopped up bulbs, corresponding to an effect of 96 and 98 per cent.

After the immersion of the bulbs for 2½ hours in a 0.5 per cent thionazin solution (46 per cent), 1,209 nematodes were found whereas, after a combination of hot-water treatment for 4 hours at 43.5° and the thionazin treatment mentioned above, only 66 nematodes were found, which gave an effect of 99.8 per

cent. In control, 36,480 nematodes were found per 50 g bulb material. The bulbs used had been artificially infected the preceding year.

New preparations tested in 1970

by E. Schadegg

In 1970, the Pesticide Department tested, inclusive of standard preparations, 39 preparations for the dressing of cereals and seed, 58 fungicides, 79 insecticides, 8 of which being granules, and 18 soil disinfectants, or totally 194 preparations in 150 experiments, out of which the below-mentioned preparations have been certified by the State Board of Plant Culture:

Cereal dressing

Aabiton 69, EK 369 (Ceranit 12)

Black scurf (*Corticium solani*)

Dithane M 45

Gloeosporium on apples

Agro Captan 83, Benlate, KVK Captan 50,
AAphalim

Blossom wilt on cherries (*Sclerotinia laxa*)

Benlate

Grey mould on strawberries (*Botrytis cinerea*)

Agro Captan 83, Benlate, Captan CK, KVK
Captan 50

Potato blight (*Phytophthora infestans*)

Chefarol MV-4

Cucumber mildew (*Erysiphe cichoracearum*)

Benlate, Imugan-emulsion 25

Rose mildew (*Sphaerotheca pannosa*)

BAS 2382 F, Benlate, Imugan-emulsion 25, MK 70

Strawberry mildew (*Sphaerotheca macularis*)

Benlate

Pear scab (*Venturia pirina*)

Agro Captan 83, Benlate, Captan CK, KVK
Captan 50, AAphalim

Gloeosporium on gooseberries and black-currants (*Gloeosporium ribis*)

Benlate, MK 70

American gooseberry mildew on gooseberries and black-currants (*Sphaerotheca mors-uvae*)

Benlate, MK 70

Black spot on roses (*Diplocarpon rosae*)

MK 70

Apple mildew (*Podosphaera leucotricha*)

Benlate, MK 70

Apple scab (*Venturia inaequalis*)

Agro Captan 83, KVK Captan 50, MK 70,
AAphalim

Fruit tree red spider mites (*Metatetranychus ulmi*)

Lindinger Dicofol

Fruit tree red spider mites (winter eggs) (*Metatetranychus ulmi*)

Galecron 50 W.P., Midol Chlorbensid M 20,
Omite 30 W

Strawberry blossom weevils (*Anthonomus rubi*)

Gusathion 50, Lannate 25 W

Leaf rollers (*Tortrix spp.*)

Lannate 25 W, Torak W.P.

Codling moths (*Carpocapsa pomonella*)

Lannate 25 W.P., Torak W.P.

Root knot nematodes (*Meloidogyne spp.*)

Metabrom

Stem nematodes on narcissus (*Ditylenchus dipsaci*)

Nemaphos emulsion

c. Virology Department

by H. Rønde Kristensen

Virus diseases of agricultural plants (Bent Engsbro)

Barley stripe mosaic virus (BSMV). In Danish investigations the thermal inactivation point of BSMV is found to be between 58 and 59°C/10 min. and the dilution end point 1:16.

After heat treatment in dry air for 3 days at 70°C the virus in infected seed was still virulent.

Seed infection (per cent BSMV-infected grains) was highest from plants infected when 3-5 weeks old while plants infected when more than 9 weeks old gave no infected seeds.

Length of straw and yield of seed were decreasing with increasing symptoms of BSMV in the plants of barley varieties, while per cent seed infection, per cent small undeveloped grains and weight of 1,000 grains, which was in general reduced from 40 to 30 g, did not correspond with the intensity of BSMV symptoms.

The risk of seed infection was independent of the position of the kernels in the ear of infected plants.

In barley plots with less than 15 per cent infected plants the decrease in yield was only very slight, apparently due to increased developing and productivity of healthy neighbouring plants.

8 out of 19 oat varieties inoculated with the Danish isolate of BSMV became infected.

In 1970 BSMV was only found at a few research stations and not on any commercial farm.

Clover viruses. Investigations concerning spontaneous spread of white clover mosaic and pea mosaic virus showed that more damage was caused to red clover than to white clover. No differences between 24 strains of red clover were found, while 2 out of 12 white clover strains (Trifo Dæhnfeldt and Milkanova Pajbjerg) were less attacked and showed more tolerance.

rance to pea mosaic and white clover mosaic than did other strains of white clover.

Sugar beet yellows (BYV). A new strain of BYV was found in the southwest of Zealand. It varies from the ordinary BYV by causing permanent veinbanding on the leaves.

Aphid-borne potato viruses. Early planting of potatoes and early killing of the haulm (by spraying in the middle of July), decreased but did not prevent infection of the progeny tubers with leafroll and potato virus Y in trials where potato plants infected by these viruses served as sources of infection.

Tobacco rattle virus. Investigations have shown that the percentage of potato tubers infected by rattle virus (corky ringspot) was not changed during the storage period.

Virus diseases of fruit trees and -bushes (Arne Thomsen)
Flat limb of the apple variety 'Gravenstein' worked on M IV reduced the yield during 11 years by 27 per cent.

The influence of virus infection on growth of apple

During 6 years the growth (stem girth) of the apple variety 'Ingrid Marie', infected by horse-shoe-wound virus and rubbery wood virus respectively was reduced by 10 and 20 per cent.

Infection of the same variety with either apple mosaic virus, chlorotic leaf spot virus, stem pitting virus or epinasty virus had no or only a slight effect on the stem increment.

When apple mosaic virus was inoculated together with one or another of the latent viruses, the reduction in growth was, however, between 20 and 30 per cent.

Apple stem grooving virus

A pathogen apparently identical or closely related to stem grooving virus has been found in clones of the rootstocks M II, M VII, M IX, A₂, MM 104, MM 109 and MM 111.

Movement of viruses in infected pear trees.

Pear ringmosaic virus and pear vein yellow virus moved rather slowly in pear trees during the period of August-January.

From August 15, 1969 to April 1, 1970 no virus could be detected more than 10 cm away from the infector buds inserted on 'Beurré Hardy' and 'A 21 Long Ashton'.

Virus infection in roots of black currant

Tobacco necrosis virus has been isolated from the roots of poorly yielding black currants (mechanical

transmission to *Chenopodium quinoa* and *Tetragonia expansa*).

Virus diseases of vegetables (N. Paludan)

Tomato mosaic (tobacco mosaic virus)

The influence of inoculation time on the yield of tomatoes was investigated in trials carried out in a heated greenhouse.

Plants inoculated just prior to planting out (6 weeks old) yielded less during the first two months of the picking period than did plants inoculated already at the cotyledon stage (2 weeks old).

By heat treatment (72°C for 3 days) of infected tomato seed, the infection percentage was reduced from 88 to 0 (attenuated virus isolate) and from 66 to 3 (untreated virus isolate), respectively, without any appreciable loss of germination power.

Lettuce mosaic (LMV)

Lettuce mosaic virus was established in 23 (66 per cent) of 35 tested seed samples. In 12 (34 per cent) of the samples the infection percentage was higher than 0.1.

By heat treatment (55°C for 60 days) of infected lettuce seed, the infection percentage was reduced to less than 0.1.

59 lettuce varieties all proved to be susceptible to LMV. Characteristic symptoms (vein clearing, curling and necrosis) developed in all the varieties within 14 days.

Early virus attack caused a reduction of the weight ranging from 37 to 50 per cent.

Lettuce big vein

The disease was found in a few lettuce cultures with about 2 per cent infected plants. Resting sporangium and zoospores of *Olpidium brassicae* have been ascertained in the roots from diseased plants.

The virus was transmitted when growing plants in infested soil, as well as when watering with spore suspensions and, furthermore, by grafting.

Onion yellow dwarf in shallots

In infection trials with interplanted virus-infected shallots the percentages of infection were 24, 1.6, 0.5 and 0 with respectively 3, 30, 60 and 90 m to the sources of infection.

Asparagus stunt (tobacco streak virus)

Serological experiments carried out at the Glasshouse Crops Research Institute in Littlehampton, England (by A. A. Brunt), have shown that the disease is caused by the tobacco streak virus.

Virus diseases in ornamental plants (Arne Thomsen and N. Paludan)

Latent viruses of ornamental Malus species

Indexing 38 ornamental Malus trees, all of different species or variety, demonstrated the presence of chlorotic leaf spot virus in 20 trees, while 2 trees were infected with this virus together with epinasty virus. 16 trees were apparently virus-free.

Viruses of Buddleia

Virus infection was found in 8 samples out of 22 (of 3 plants each) indexed.

One of the two viruses found in Buddleia proved to be cucumber mosaic virus; the other one has not yet been identified.

Peperomia ringspot

Infection trials with *cucumber mosaic virus* (CMV) in different Peperomia varieties proved that the *Peperomia ringspot* is not caused by a virus specific to the genus Peperomia; the disease is, in fact, due to infection with CMV.

The virus infection caused local (brown rings) and systemic (mottling and curling) symptoms followed by leaf drop and in some cases the death of the infected plants.

Begonia virosis

A virus was transmitted from *Begonia × cheimantha* (closed flowers) to *Chenopodium amaranticolor* and *C. quinoa* as well as to *Tetragonia expansa*. Systemic mottling developed in the two last-mentioned test plants.

The virus (from systemic infected *C. quinoa*) was still active after heating to 96°C for 10 minutes, after dilution to 1: 32 mill. and after storing for 32 days at room temperature.

Hydrangea ringspot

Hydrangea ringspot virus had been inactivated by heat treatment (30-33°C). The percentage of virus-free plants was 28 after heat treatment for 30 days and 62 after 210 days.

The virus was furthermore eliminated by the establishment of meristemculture.

Meristem-tip-culture (M. Christensen and N. Paludan)

The composition of the nutrient medium is of vital importance for successful cultivation of meristemical tissue of potato; only the modified medium of Murashige and Skoog has proved suitable.

Heat treatment prior to the establishment of meristem-tip-culture is superfluous for the elimination of viruses in potato.

One or more of the viruses, *potato virus X, S, M* and *A* was, by means of meristem-tip-culture, eliminated from 83 potato varieties.

In addition the following viruses have been eliminated by meristem-tip-culture without previous heat treatment: *Bean yellow mosaic virus* (in Freesia), *Freesia virus I*, *Iris mosaic virus* and *Lily latent virus*.

For the benefit of the pedigree work in carnations 31 (14 in 1970) virus free varieties have up to now been raised by means of meristem-tip-culture.

Serological work (M. Christensen)

Potato virus X, S and M antiserum have been produced in fairly large quantities for use in the pedigree work with seed-potatoes in Denmark.

Furthermore considerable amounts of the above-mentioned antisera have been delivered to Sweden, Norway and Finland.

An antiserum against *Freesia virus I* has been prepared (titer 1:32).

By serological investigations of 4 isolates of *tobacco necrosis virus* two distinct sero-types of the virus have been detected.

Electron microscopy (J. Begtrup)

The electron-microscopic work included investigations of suspensions as well as studies of virus-infected plant tissues.

By quick methods of suspension about 400 samples of virus-infected plants were examined, comprising 41 different viruses.

The cut sections have mainly been applied to virus problems, where the work in particular comprised *tobacco mosaic virus*, *potato virus X*, *barley stripe mosaic virus*, *tobacco rattle virus*, *apple chlorotic leaf spot virus* and *Cymbidium mosaic virus*.

Altogether 4,000 exposures of about 600 different items have been made.

New attacks of virus diseases in 1970

Cucumber mosaic virus was isolated from *Buddleia sp.*, *Crocus sp.*, *Euphorbia polychroma*, *Primula japonica*, *Rudbeckia sp.*, *Senecio vulgaris* and *Solidago sp.*

Cymbidium mosaic virus was isolated from *Phalaenopsis sp.*

Tobacco rattle virus was isolated from *Tradescantia sp.*

* *Stem grooving virus* was isolated from *Malus sp.*

Lettuce mosaic virus was isolated from *Senecio vulgaris* and *Stellaria media*.

Lettuce big vein virus was isolated from *Lactuca sativa*.

Tobacco mosaic virus was isolated from *Armoracia lapathifolia*, *Daphne mezereum*, and *Hibiscus syriacus*.

Tobacco necrosis virus was isolated from *Lactuca sativa* and *Ribes nigrum*.

Tobacco streak virus was isolated from *Asparagus officinalis*.

A virus not yet identified was found in *Helleborus niger*.

d. Zoology Department

by K. Lindhardt

Cereal root nematode (Heterodera avenae). (M. Juhl and J. Jakobsen)

Investigations on the influence of N-fertilizing on population density were continued but, due to strong variability in the figures, no definite results have, so far, been obtained.

Glasshouse experiments showed that increasing supply of water resulted in a distinct increase in the relative number of males produced, while this was not influenced by changes in the supply of plant nutrition.

In an experiment on the value of different grasses as host plants, none of the normally grown grass species were able to produce a significant increase of the population.

Despite the testing of several populations, no pathotypes could be detected other than the two already known.

Potato root nematode (Heterodera rostochiensis).

(K. Lindhardt)

For the Plant Inspection Service about 7000 soil samples were examined, representing controlled potato fields, nurseries etc. Only very few cysts were detected.

For the Potato Breeding Station at Vandel 552 clones were tested for resistance to pathotype A. From the collection of Solanaceous plants in the Copenhagen Botanical Garden about 800 plants were tested. Pathotypes other than A have not yet been revealed in Denmark. In field experiments on heavily infested soil the yield of resistant varieties was 3-4 times as high as that of susceptible ones. They also caused a considerable decrease of the infestation.

Migratory nematodes. (J. Jakobsen)

A number of soil samples were examined for the presence of *Trichodorus sp.* in connection with experi-

ments on rattle virus by the Virology department. Other investigations concentrated on the occurrence and significance of plant parasitic species in glasshouse crops e.g. roses and chrysanthemum.

Aphididae. (J. Reitzel)

A 4-year investigation on the aphid fauna in potato fields came to an end. Statistical analysis of the results showed that with the method employed the number of samplers and fields could be decreased from 30 and 180 respectively to 5 and 30 without influencing the reliability of the results.

Tolerance of aphids to chemicals. (E. Kirknel and J. Reitzel)

Investigations on different populations of *Myzus persicae* were continued. The results indicate that several factors influence the tolerance, e.g. season, conditions of life of the aphid, and composition of the insecticide.

Resistant populations found in fields could in some cases be traced back to neighbouring glasshouses.

Other insects. (Th. Thygesen)

Experiments with spray warnings against noctuids were carried out on the basis of collections made in 7 light traps placed in different parts of the country. The method proved successful and warnings were issued on July 3rd.

Observations were made on the parasites of the *saddle gall midge (Haplodiplosis equestris)* and the *pea gall midge (Contarinia pisi)*. The flight periods of the latter were established by means of air traps. In control experiments fenitrothion gave the best results.

Fireblight vectors. The fauna of apple and pear plantations as well as hawthorn hedges was examined in 4 localities. The spread of some common insects suspected to be vectors was established by recovery of a great number of specimens marked with fluorescent color dust. Transmission experiments with fireblight were made in an isolated glasshouse.

Acaridae. (O. Berendt)

Various populations of the *glass house red spider mite (Tetranychus urticae)* were tested for tolerance to acaricides. Six out of seven populations were tested for resistance to parathion and 2 out of 3 populations had cross resistance to diazinone. The investigations are being continued, comprising other chemicals.

Several species of *Ribes* were examined for the presence of the *gall mite Eriophyes ribis*, which only

could be found on *Ribes nigrum*. However, on *Ribes rubrum* another undescribed species was found in considerable numbers. This gall mite has not previously been found in Denmark.

New attacks of pests in 1970

by J. Reitzel

From a nursery in the island of Falster roses were received with shoots and leaves heavily infested with an aphid, *Rhodobium porosum* Sanderson 1901. In another nursery Azalea were attacked by *Mazonaphis azaleae* Mason 1925. On an orchid (*Cartleya sp.*) a coccid was found, which was determined as *Diaspis boisduvalii* Signoret 1869.

The three species mentioned above were all new in Denmark. A more detailed report on these findings will be given elsewhere.

5. GOVERNMENT AGRICULTURAL RESEARCH STATION, STUDSGÅRD, HERNING

Annual Report

by O. Wagn

Potato Ring Rot (*Corynebacterium sepedonicum*)

A number of potato tubers were examined, revealing the disease in 8 consignments originating from Central Jutland: 7 in the variety Sientje and 1 in the variety Kennebec. Infection experiments including a number of varieties revealed, as in previous years, considerable differences in reaction and susceptibility.

Black Leg Disease of Potato (*Pectobacterium carotovorum* var. *atrosepticum*)

Investigations on chemical control, on the influence of growing and storage conditions on the disease, and on the influence of the disease on the emergence and the growth of the plants in the field, were continued.

Fusarium Dry Rot of Potatoes

Investigations on *Fusarium culmorum* as a cause of dry rot of tubers during the storage period were carried through along with the continued experiments on the influence of the growing and storage conditions on the common *Fusarium* dry rot.

Potato Gangrene

The influence of temperature and moisture conditions during the storage period on the attack of *Phoma spp.* was investigated.

Potato Virus Tests

Serological leaf tests for potato virus X and S comprised about 109,000 leaves. About 66,000 tubers were tested in the greenhouse.

Potato Viruses

7 potato varieties cleaned of PVX and PVS by the meristem-cutting method were propagated and 38 hkg distributed to the growers.

In the greenhouse-test of tubers a mixture of gibberellic acid and Benine was used for breaking the sprouting dormancy of the tubers, replacing Rindite for this purpose.

Control of Potato Blight (*Phytophthora infestans*)

Field experiments showed that 2 sprayings with 2.5 kg 70 per cent maneb per hectare seemed to be as effective as several sprayings with increased doses.

Black Scurf (*Rhizoctonia solani*) and Potato Scab (*Streptomyces scabies*)

Experiments with soil treatments with quintozone at a rate of 30 kg active ingredient per hectare by means of row applicators showed the same effect (average of 14 experiments 1968-70) on potato scab and black scurf as the normal rate of 60 kg active ingredient used as broadcasting.

Club Root (*Plasmodiophora brassicae*)

The investigations on physiological races continued according to common Scandinavian methods.

Ascochyta spp. on Field Beans

Investigations on *Ascochyta spp.* causing attack on field beans indicate more species to be involved than expected.

Root Rot (*Fomes annosus*)

In a current infection experiment comprising 74 species (see Annual Reports of 1968 and 1969) individuals of 3 more species have been killed: *Malus silvestris*, *Prunus mahaleb* and *Quercus petraea*.

The Turnip Root Fly (*Chortophila floralis*) in Horseradishes

Field experiments showed that 2 sprayings with diazinone in mid-August (1 kg active ingredient per hectare each time) had a good effect.

New Attacks of Fungus Diseases 1970

by O. Wagn

New Hosts of Fomes annosus

In an infection experiment on 74 species of trees and shrubs begun in 1962-63, attacks were found in 15 species not earlier known as hosts of this fungus. The attack was recorded as dead plants, the roots of

which were examined for the presence of the fungus. The species are: *Amelanchier spicata*, *Carpinus betulus*, *Cotoneaster bullatus*, *Populus balsamifera* var. *subcordata*, *Prunus cerasifera*, *Pr. mahaleb*, *Rosa glauca*, *R. multiflora*, *R. virginiana*, *Salix acutifolia*, *S. alba*, *S. purpurea*, *S. ×smithiana*, *Spiraea × vanhouttii* and *Syringa josikaea*.

Plantesygdomme i Danmark 1970

87. Årsoversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby

87 th Annual Report.

INDHOLD

	Side
I. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg	2
II. Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård	2
III. Almen oversigt over arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg, <i>H. Ingv. Petersen</i>	2
IV. Oplysningsarbejde m.m.	4
1. Statens plantepatologiske Forsøg	4
2. Statens forsøgsstation, Studsgård	5
V. Oversigt over plantesygdomme 1970	6
1. Materialets oprindelse	6
2. Vejrforholdene, <i>Bent Bromand</i>	7
3. Sygdomme på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	8
4. Sygdomme på havebrugsplanter, <i>Ib G. Dinesen</i>	13
5. Skadedyr på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	14
6. Skadedyr på havebrugsplanter, <i>Ib G. Dinesen</i>	18
VI. Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg	19
1. Afsprøvningsafdelingen	19
a. Forsøgsarbejdet, <i>E. Nødtegaard</i>	19
b. Nye midler afsprøvet i 1970, <i>E. Schadegg</i>	23
2. Botanisk afdeling	23
a. Forsøgsarbejdet, <i>Arne Jensen</i>	23
b. Nye angreb af svampesygdomme 1970, <i>Arne Jensen og Henrik Alb. Jørgensen</i>	25
3. Virologisk afdeling	26
a. Forsøgsarbejdet, <i>H. Rønde Kristensen</i>	26
b. Nye angreb af virussygdomme 1970, <i>H. Rønde Kristensen</i>	28
4. Zoologisk afdeling	29
a. Forsøgsarbejdet, <i>K. Lindhardt</i>	29
b. Nye angreb af skadedyr, <i>J. Reitzel</i>	30
VII. Oversigt over det plantepatologiske forsøgsarbejde ved statens forsøgsstation, Studsgård, <i>O. Wagn</i>	30
Nye angreb af plantesygdomme, <i>O. Wagn</i>	31
VIII. Kongresser og studierejser	32
IX. Publikationer	33
X. Summary, Plant Diseases and Pests in Denmark 1970	35
1. Director's report, <i>H. Ingv. Petersen</i>	35
2. Plant diseases 1970, <i>Ole Bagger and Ib G. Dinesen</i>	37
3. Pests, <i>Ole Bagger and Ib G. Dinesen</i>	41
4. Reports from the different departments	44
a. Botany department, <i>Arne Jensen</i>	44
New attacks of fungus diseases 1970, <i>Arne Jensen and Henrik Alb. Jørgensen</i>	44