

# Plantesygdomme i Danmark 1968

## 85. Årsoversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby

### INDHOLD

I.	Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg . . . . .	574
II.	Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård . . . . .	574
III.	Almen oversigt, <i>H. Ingv. Petersen</i> . . . . .	574
IV.	Oplysningsarbejde m.m. . . . .	575
	1. Statens plantepatologiske Forsøg . . . . .	575
	2. Statens forsøgsstation, Studsgård . . . . .	575
V.	Oversigt over plantesygdomme 1968 . . . . .	576
	1. Materialets oprindelse . . . . .	576
	2. Vejrforholdene, <i>Bent Bromand</i> . . . . .	578
	3. Sygdomme på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i> . . . . .	579
	4. Sygdomme på havebrugsplanter, <i>Anne Fønnesbech Johansen</i> . . . . .	584
	5. Skadedyr på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i> . . . . .	585
	6. Skadedyr på havebrugsplanter, <i>Anne Fønnesbech Johansen</i> . . . . .	588
VI.	Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg . . . . .	589
	1. Afprøvningsafdelingen . . . . .	589
	a. Forsøgsarbejdet, <i>E. Nøddegaard, Torkil Hansen og A. Nøhr Rasmussen</i> . . . . .	589
	b. Nye midler afprøvet i 1968, <i>E. Schadeegg</i> . . . . .	593
	2. Botanisk afdeling . . . . .	593
	a. Forsøgsarbejdet, <i>Arne Jensen</i> . . . . .	593
	b. Nye angreb af svampesygdomme 1968, <i>H. Alb. Jørgensen</i> . . . . .	595
	3. Virologisk afdeling . . . . .	596
	a. Forsøgsarbejdet, <i>H. Rønde Kristensen</i> . . . . .	596
	b. Nye angreb af virus sygdomme 1968, <i>H. Rønde Kristensen</i> . . . . .	598
	4. Zoologisk afdeling . . . . .	598
	a. Forsøgsarbejdet, <i>K. Lindhardt</i> . . . . .	598
	b. Nye angreb af skadedyr 1968, <i>Th. Thygesen</i> . . . . .	599
VII.	Oversigt over det plantepatologiske forsøgsarbejde ved statens forsøgsstation, Studsgård, <i>Ole Wagn</i> . . . . .	599
VIII.	Kongresser og studierejser . . . . .	601
IX.	Publikationer . . . . .	601
X.	Summary, Plant diseases and pests in Denmark 1968 . . . . .	604
	1. Directors Report, <i>H. Ingv. Petersen</i> . . . . .	604
	2. Plant diseases 1968, <i>Ole Bagger</i> and <i>Anne Fønnesbech Johansen</i> . . . . .	604
	3. Pests 1968, <i>Ole Bagger</i> and <i>Anne Fønnesbech Johansen</i> . . . . .	607
	4. Reports from the different departments . . . . .	609
	a. Botany department, <i>Arne Jensen</i> . . . . .	609
	New attacks of fungus diseases 1968, <i>H. Alb. Jørgensen</i> . . . . .	610
	b. Pesticide department, <i>E. Nøddegaard, Torkil Hansen</i> and <i>A. Nøhr Rasmussen</i> . . . . .	611
	New preparations tested in 1968, <i>E. Schadeegg</i> . . . . .	614
	c. Virology department, <i>H. Rønde Kristensen</i> . . . . .	614
	New attacks of virus diseases 1968, <i>H. Rønde Kristensen</i> . . . . .	616
	d. Zoological department, <i>K. Lindhardt</i> . . . . .	616
	New attacks of pests 1968, <i>Th. Thygesen</i> . . . . .	617
	5. Government agricultural research station, Studsgård, <i>O. Wagn</i> . . . . .	617

## I. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg

Forstander: Agronom *H. Ingv. Petersen*.

Sekretær: Agronom *Jørgen Kall*.

Bestyrer af botanisk afdeling: Agronom, lic. agro. *Arne Jensen* (fra 1/4 1968). Videnskabelige assistenter: Hortonom, lic. agro. *Henrik Alb. Jørgensen* og hortonom *H. Mygind*; agronomerne *Boldt Welling*, *Hans Ove Ømand*, *Hellfried Schulz*, *Sten Stetter* (fra 16/11 1968) og *Mads Bisgaard Madsen* (fra 1/12 1968).

Bestyrer af zoologisk afdeling: Hortonom, lic. agro. *Knud Lindhardt*. Videnskabelige assistenter: Agronomerne *Thyge B. Thygesen*, *Mogens Juhl*, *Jørgen Reitzel*, *Erik K. Kirknel* (orlov: 1/9 67-31/12 68) 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*; agronom, lic. agro. *Arne Jensen* (til botanisk afdeling fra 1/4 1968) og agronomerne *Ole Bagger*, *Johs. Sode* (fra 1/4 1968) og *Bent Bromand* (fra 1/7 1968); hortonomerne fru *Anne Fønnesbech Johansen* og fru *Lina Poll*.

Afprøvningsafdelingen: Videnskabelige assistenter: Agronom *E. Nøddegaard*; hortonomerne *Torkil Hansen* og *Ernst Schadegg*; agronomerne *Asger Nøhr Rasmussen*, *Knud Erik Hansen* og *Johs. Sode* (fra 1/4 1969 til oplysningsafdelingen).

Bestyrer af virologisk afdeling: Hortonom *H. Rønde Kristensen*. Videnskabelige assistenter: Hortonomerne *Mogens Christensen*, *Arne Thomsen* og *Niels Paludan*; agronomerne *Bent Engsbro*, *Jens W. Begtrup* og *Sten Stetter* (1/7-15/11 1968).

## II. Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård

Forstander: Agronom *O. Wagn*.

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. *J. Simonsen*.

Agronom, lic. agro. *Johs. Bak Henriksen*, Studsgård, har pr. 1. april d.å. afsluttet en 3 års orlovsperiode, hvori han har bestridt en stilling som udsendt ekspert under sekretariatet for teknisk samarbejde med udviklingslandene. Han har været stationeret i Damaskus og har fungeret som rådgiver for den syriske regering ved tilrettelæggelsen af deres kartoffelavl.

I årets løb har *Lee In Bong*, Korea, og *Lee Young Mok*, Korea, deltaget som volontører ved forsøgsarbejdet.

## III. Almen oversigt

Ved *H. Ingv. Petersen*

Som helhed betragtet blev de udbyttet, der opstod i 1968 som følge af angreb af plantesygdomme og skadedyr mindre fremtrædende, end man på visse tidspunkter i årets løb havde frygtet. Årsagen hertil skal særlig søges i gunstige vejrforhold for afgrødernes vækst og udvikling.

Lokalt forekom dog stærke og tabbringende angreb, således som det fremgår af oplysningerne i afsnit V: Oversigt over plantesygdomme i 1968.

### *Internationale konferencer m.m.*

2. internationale symposium vedrørende virus-sygdomme hos pryddplanter (Second symposium on virus diseases of ornamental plants) var henlagt til Danmark og afholdtes fra 8.-11. juli under ledelse af virologisk afdeling. I symposiet deltog 40 specialister fra 14 forskellige lande; foruden europæiske lande deltog Canada, U.S.A. og Australien.

Virologigruppen inden for N.J.F.s IV. sektion arrangerede 4.-5. september et seminar med det formål at samle interesserede forskere i de nordiske lande og delagtiggøre dem i den rivende udvikling, der er foregået inden for den serologiske undersøgelsesteknik. Seminarieret havde samlet 23 deltagere fra Finland, Norge, Sverige og Danmark og blev afholdt på Statens plantepatologiske Forsøg i Lyngby, samt for sidste dags vedkommende på Statens Seruminstitut i København.

2. (internationale plantepatologiske kongres). I et brev af 5. november 1968 meddelte professor, dr. *J. G. ten Houten*, Holland, at der i forbindelse med 1. internationale kongres i London juli 1968 var dannet et internationalt selskab for plantepatologi; endvidere at en afstemning havde givet til resultat, at næste internationale kongres skulle afholdes i: Danmark, U.S.A. eller Holland i 1973 eller 1974.

Efter indgående overvejelser og forhandlinger også med repræsentanter fra de øvrige nordiske lande enedes man om at henstille til professor *ten Houten*, der er sekretær for det nystiftede inter-

nationale selskab for plantepatologi, at søge næste kongres afholdt i Holland.

#### *Igangværende opgaver og muligheder*

Moderniseringen af hovedbygningen, der påbegyndtes i august 1967, er nu omtrent afsluttet. Bygningen er nu så hensigtsmæssigt indrettet som muligt til brug for botanisk afdeling, oplysningsafdelingen og hovedkontoret.

Under afprøvningsafdelingen søges indrettet muligheder for undersøgelser over varigheden af kemiske plantebeskyttelsesmidler i jord og i planter. Til indkøb af apparatur m.m. er bevilget 100 tusinde kroner. Der søges indkøbt en gaskromatograf o.a. teknisk udstyr til analysearbejdet.

#### *Forekomst af farlige plantesygdomme*

*Ildot (Erwinia amylovora (Burr.) Winsl.)* blev i efteråret 1968 konstateret i en halv snes frugtplantager på Nordfalster, omfattende ca. 40 ha. Der er tale om en overordentlig frygtet bakteriesygdom, som udover frugttræer angriber en række læplanter og prydbuske.

I forbindelse med forekomsten er der især fare for eksporten af planteskoleartikler.

Plantesundhedsrådet har efter forhandling bl.a. med repræsentanter fra de nordiske landes sundhedsmyndigheder indstillet til landbrugsministeriet, at de angrebne plantager, læhegn og tilgrænsende haver ryddes. Sygdommen er nærmere beskrevet i afsnittet under botanisk afdeling se side 596.

#### *Besøg*

Der blev modtaget 7 indenlandske selskaber med i alt 150 deltagere og 2 udenlandske med i alt 62 deltagere. Der var endvidere besøg af 44 inden- og udenlandske gæster.

#### *Breve og tryksager*

Antallet af udsendte breve var 9.100, og antallet af tryksager var 10.378, 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. 601.

##### *1. Statens plantepatologiske Forsøg*

Månedsoversigt over plantesygdomme blev udsendt i nr. 435-441, og forud for disse udsendes en kort, duplikeret oversigt over plantesygdomme i mark og have i begyndelsen af månederne maj-november.

Begge disse oversigter sendtes til 182 medarbejdere, desuden til foreningskonsulenter, fag- og dagblade samt til 101 indenlandske og udenlandske abonnenter.

Gennem Ritzau's Bureau og Danmarks Radio blev udsendt følgende varslinger: 13/5: Meldugvarsling i bygmærker. 27/5: Skulpegalmygvarsling. 10/6: Sadelgalmyg-varsling. 25/6: Skulpegalmyg-varsling. 5/7: Bladlus i kornmarker. 9/7: Kartoffelskimmel.

Oplysningsafdelingens medarbejdere m.fl. har aflagt i alt 103 enkeltbesøg hos konsulenter i land- og havebrug samt deltaget i 6 plantepatologiske ekskursioner med i alt 46 deltagere.

Der blev ved kurser og foreningsmøder holdt i alt 68 foredrag vedrørende sygdomme og skadedyr hos have- og landbrugsplanter.

Der afholdtes 3 møder angående årets varslingstjeneste for virusgulrot m.m.

Der afholdtes 4 ryge- og aerosolkurser med i alt 186 deltagere.

##### *2. Statens forsøgsstation, Studsgård*

Vedrørende oversigt over forespørgsler, se omstående.

I forbindelse med oplysningsarbejdet er der aflagt 29 enkeltbesøg hos konsulenter, og der har været afholdt 6 plantepatologiske ekskursioner med i alt 97 deltagere. Ved kurser og møder blev der holdt i alt 9 foredrag vedrørende sygdomme og skadedyr hos landbrugsplanter.

*Fordelingen af forespørgsler til Statens plantepatologiske Forsøg 1968*

	Fysiogene forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græs .....	68	1	117		225		345
Bælgplanter .....	12	1	87		44		144
Bederoer .....	21	5	18		27		71
Kålroer, raps o.a. korsbl. ....	11		24	1	91		127
Kartofler .....	19	1	20	1	20	5	66
Frugtræer og -buske..	50	14	72	6	69	10	221
Køkkenurter .....	44	38	777	9	108	4	280
Prydplanter .....	196	72	238	16	285	29	836
Uden værtplante .....					65	2	91
I alt .....	421	132	653	33	869	48	2181
Bekæmpelse .....							144
Forgiftning .....							208
Næringsstoffer .....							81
Andre spørgsmål .....							184
Samlet antal forespørgsler .....							2798

*Fordelingen af forespørgsler til Statens forsøgsstation, Studsgård 1968*

	Fysiogene forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græs .....	74		44		186	5	309
Bælgplanter .....	7	1	43		11	1	63
Bederoer .....	59	1	13		20		93
Kålroer, o.a. korsbl. .	9		10	3	13		35
Industriplanter .....	4		8		8		20
Kartofler .....	17	4	23	18	9	2	73
Frugtræer og -buske..			2				2
Køkkenurter .....	1		10		1		12
Pryd- og hegnsplanter.	2		5		1		8
Uden værtplanter .....			2		13		15
I alt .....	173	6	160	21	262	8	630
Bekæmpelse .....							38
Forgiftning .....							38
Næringsstoffer .....							8
Andre spørgsmål .....							22
Samlet antal forespørgsler .....							736

*Besøg*

Forsøgsstationen har været besøgt af 10 udenlandske gæster samt af 16 indenlandske selskaber med i alt 550 deltagere.

**V. Oversigt over plantesygdomme 1968**

**1. MATERIALETS OPRINDELSE**

I 1968 udsendtes af månedsoversigt over plantesygdomme nr. 435-441 på i alt 104 sider, hvortil henvises vedrørende enkeltheder, lokaliteter o.s.v. 1968 blev månedsoversigternes 63. udsendelsesår.

Årsoversigten er skrevet på grundlag af månedsberetninger fra 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; Poul E. Andersen, Horsens; Tage Andersen, Skanderborg; Arne Anthonson, Give; A. S. Asmussen, Svendborg; Bent Bachmann, Nyborg; Evald Burgaard, Odense; N. B. Bagger, Ringe; Kjeld Bouet, Nordenskov; Kr. Brødsgaard, Ejby St.; Chr. Christensen, Holbæk; Erik Christensen, Løgumkloster; Frits Christensen, Rønne; Martin Christensen, Sindal; N. A. Drewsen, Tørsbøl; Kurt Egede, Ringsted; M. E. Elting, Næstved; Kaj N. Eriksen, Bjerringbro; Svend Frederiksen, Horsens; Arne Hansen, Odder; Kaj Hansen, Galten; Sv. Aa. Hansen, Janderup; Sv. Stanley Hansen, Næstved; Mikkel S. Holm, Tranebjerg, Samsø; J. J. Jakobsen, Grindsted; Engelhart Jensen, Nykøbing M.; Filt Jensen, Sønderborg; H. Jensen, Asnæs; K. Jessen, Skive; Vald. Johnsen, Skærbæk; Arne Junge, Tørring; E. Ellegaard Jørgensen, Esbjerg; Stanley Jørgensen, Høng; J. Kirkegaard, Brædstrup; Bendt A. Kristensen, Ålborg; H. Borup Kristiansen, Årup; S. A. Ladefoged, Års; N. O. Larsen, Frederikssund; Chr. E. Lauridsen, Mariager; P. R. Madsen, Haderslev; J. Marcussen, Næstved; Bent Maybom, Bredebro; Kurt Melander, Rudkøbing; A. Mortensen, Gram; B. Munch, Haslev; Aage Mølgaard, Slagelse; Torben Møller, Lellinge; L. Hangaard Nielsen, Videbæk; Niels Jørgen Nielsen, Herning; N. M. Nielsen, Jerslev S.; O. Th. Nielsen, Viborg; Frede Nissen, Bylderup-Bov; S. Nørland, Aulum; Bent Olesen, Varde; Rosvad Randerup Olesen, Hårby; Preben S. Overbye, Nykøbing Fl.; Arne Pedersen, Thisted; H. Pedersen, Thisted; J. Storm Pedersen, Århus N.; Kaj Pedersen, Dybvad; Henning Petersen, Dunkær; Arne Rasmussen, Hurup; H. Rasmussen, Nyborg; H. H. Rasmussen, Århus N.; P. Bruun Rasmussen, Marslev; Kai Skriver, Nykøbing Fl.;

Vagn Kjær Smed, Brørup; Aage Sonne, Nørre Nebel; N. Stigsen, Ulfborg; Per Svenstrup, Brande; O. Swensson, København V.; J. J. Søndergaard, Silkeborg; A. Sørensen, Struer; J. Sørensen, Slagelse; Martin Sørensen, Esbjerg; Sigurd Thorup, Odense; J. C. Tvergaard, Jyderup; Aage Vestergaard, Vejle; Anders Winther, Sønderborg; Marie Surlykke, Rinkenæs; C. T. L. Worm, Lyngø; H. Aagaard, Kibæk.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Assistent Aage Bach, statens forsøgsstation, Tylstrup; assistent J. Bjerrum, statens marskfor-søg, Ribe; assistent Odd Bøvre, statens forsøgsstation, Hornum, Års; frugtavlser A. Diemer, Stubbekøbing; inspektør Jens Fich, Ålborg; assistent P. Fynbo Hansen, statens forsøgsstation, Rønhave, Sønderborg; assistent Sv. Hostrup, statens forsøgsstation, Ødum, Hadsten; assistent Jens V. Højmark, statens forsøgsstation, Lundgård, Vejen st.; assistent Carl Nielsen, statens forsøgsstation, Højer; inspektør Henrik Nielsen, Holbæk; assistent Carl Chr. Olsen, statens forsøgsstation, Studsgård, Herning; assistent E. Frimodt Pedersen, statens moseforsøg, Centralgården, Åbybro; assistent Peder Pedersen, statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; havebrugs-lærer Jens Ove Rasmussen, Søhus; assistent Sv. E. Vestergaard, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense.

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

J. Kr. Aggerholm, Nørresundby; S. Andreasen, Lemvig; H. Bertelsen, Nykøbing Sj.; K. E. Borregaard, Vinderup; P. Bundgaard, Hadsund; N. K. Dalsgaard, Ebberup; B. Eriksen, Bramdrupdam; Carlo Frederiksen, Holbæk; Chr. Greve, V. Skerning; Arne Hansen, Odense; Egon Hansen, Roskilde; N. Engvang Hansen, Allingåbro; Sven-Otto Hansen, Læsø; Verner Hansen, Ringe; Philip Helt, Karise; N. P. Holmenlund, København V.; Erik Hvalsøe, København V.; J. A. Jacobsen, Ringkøbing; Egon Jensen, Odense; Ole Aaboe Jensen, Århus N.; Hans Jepsen,

Løgumkloster; Søren Jørgensen, Sakskøbing; J. Klarup, Nykøbing Fl.; Kr. Knudsen, Ålborg; Jørgen Kristensen, Skive; Sv. Aa. Kristensen, Rønne; Alfr. E. Langgaard, Holbæk; Aage Lauritsen, Ollerup; Bodil Lyager, Hjørring; Aage Madsen, St.-Heddinge; Gerda Mayntzhusen, Roskilde; H. P. Nielsen, Ulstrup; H. Søndergaard Nielsen, Odense; Jørgen Nielsen, Knebel; N. Barslund Nielsen, Løgten; Georg Nissen, Rødning; Harald Nyborg, Skjern; Harald Olesen, Brønderslev; Poul Olsen, Hobro; P. Pedersen, Hadsund; Johs. Petersen, Rudkøbing; A. Pilgaard, Allested; C. Poulsen, Rødekro; Helge Rasmussen, Kerteminde; W. Nøhr Rasmussen, Hillerød; Kr. Ravn, Skjern; Karl Sørensen, Koldding; L. Å. Thomassen, Grindsted; Erik Topbjerg, Nr. Snede; Grethe Vembye, Odense; Anders Vestergaard, Hurup.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Assistent P. C. Brander, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent G. Buck, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent I. Groven, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent E. Hejlesen, statens forsøgsstation, St.-Jyndevad; assistent K. Henriksen, statens forsøgsstation, Årslev; assistent A. Holm, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent Jørgen Jensen, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; assistent Ejnar C. Larsen, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent F. Olesen, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; assistent Jesper Olsen, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; assistent H. Rasmussen, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; assistent Jutta Rasmussen, statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; statens marskforsøg, Ribe; assistent Ulla Elisabeth Østerbye, statens forsøgsstation, Hornum, Års.

## 2. VEJRFORHOLDENE

### *Ved Bent Bromand*

Efteråret 1967 må karakteriseres som mildt, overskyet og meget nedbørsrigt. Nedbørsmængden i oktober blev den største registrerede månedsnedbør, siden regelmæssige målinger påbegyndtes år 1875.

Vinteren blev lidt strengere end normalt med 61 frostdøgn og 36 døgn med snedække. I kuldeperioden efter nytår måltet  $\div 24^{\circ}\text{C}$ , men der var dog sjældent tale om frostskaade på overvintrede afgrøder, blandt andet fordi jorden i de værste kuldeperioder var snedækket. Januar havde noget over normal nedbør og februar lidt under.

Foråret satte for alvor ind omkring jævndøgn, og den 29. marts målte flere stationer over  $20^{\circ}\text{C}$ . Efter en periode med sne og frost i begyndelsen af april blev måneden varm og meget solrig med 246 solskinstimer mod normalt 182, og den 22. april måltet  $27^{\circ}\text{C}$  ved Årslev. Maj måned var fugtig og køligere end normalt med en periode med nattefrost på udsatte steder i Jylland.

I sommermånederne var vejret meget gunstigt for afgrøderne. Temperaturen lå gennemgående over det normale, og nedbøren var meget rigelig undtagen i august. I juni, juli og august var der henholdsvis 14, 11 og 11 nedbørsdøgn. Den gode nedbørsfordeling i vækstperioden samt det fine vejr i august muliggjorde den hidtil største kornhøst i Danmark og af en meget fin kvalitet.

I efterårsmånederne september, oktober og november lå temperaturen noget over det normale, og i Sydsjælland måltet den 2. november  $18,5^{\circ}\text{C}$ , hvilket er den højeste temperatur, der hidtil er registreret i november. Solen skinnede i 247 timer mod normalt 320, og der faldt 258 mm regu mod normalt 183 mm. Trods den store nedbør var der alligevel ret gode betingelser for rodfrugtafgrødernes bjergning og efterårjordbehandlingen. Den første nattefrost indtrådte sidst i september flere steder i Nordjylland.

December måned blev kold og tør med 23 frostdøgn (normalt 16) og en del sne.

Danmark fik i hele året 1968 737 mm nedbør mod normalt 639 mm, og middeltemperaturen blev  $7,9^{\circ}\text{C}$  mod normalt  $7,5^{\circ}\text{C}$ . Antal solskinstimer var lidt under og antal nedbørsdøgn noget over det normale.

*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				
	Hele landet	Afvigelser fra normalnedbør			
		1968	normalt	Jylland	Øerne
Januar . . . .	57	45	+ 11	+13	+11
Februar . . .	29	35	÷ 8	÷ 2	÷12
Marts . . . .	45	41	+ 5	÷ 1	+ 3
April . . . . .	38	40	+ 5	÷20	÷25
Maj . . . . .	54	42	+ 10	+16	+ 6
Juni . . . . .	81	47	+ 38	+24	+19
Juli . . . . .	92	63	+ 33	+17	+16
August . . . .	53	83	÷ 30	÷30	÷ 7
September . .	82	59	+ 29	+ 8	+33
Oktober . . .	89	68	+ 21	+18	+30
November . .	87	56	+ 32	+29	+ 4
December . .	30	60	÷ 31	÷27	÷18
I alt 1968 . .	737	639	+115	+45	+60

Af særlige forhold, som ikke fremgår af tabellen, kan nævnes, at Vestjylland havde meget stor nedbør, alene i september, oktober og november 130 mm mere end normalt. Derimod havde Sønderjylland for året som helhed næsten normalnedbør.

*Temperatur.* Vinteren blev lidt koldere end normalt og sommeren noget varmere, idet kun maj og juli havde gennemsnitstemperaturer under normalen. Nedenstående tabel giver temperatur og antal solskinstimer i 1968 sammenholdt med normalen.

Måned	Temperatur og solskinstimer			
	Temperatur °C		Ant. solskinstimer	
	1968	normal	1968	normal
Januar . . . . .	÷0,8	0,1	41	41
Februar . . . . .	÷0,5	÷0,1	59	69
Marts . . . . .	3,8	1,6	131	133
April . . . . .	7,4	5,5	246	182
Maj . . . . .	9,7	10,7	239	263
Juni . . . . .	15,8	14,2	290	266
Juli . . . . .	15,1	16,0	251	265
August . . . . .	16,7	15,3	246	231
September . . .	13,7	12,3	127	168
Oktober . . . . .	9,2	8,1	90	107
November . . . .	4,9	4,1	30	45
December . . . .	÷0,5	1,6	29	31
Gns. 1968 . . . .	7,9	7,5	1777	1801

Storm med vindstyrke op til 12 forekom over store dele af landet den 10.-12. januar.

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

### 3. SYGDOMME PÅ LANDBRUGSPANTER

Ved *Ole Bagger*

#### Korn og græs

*Overvintringen af vintersæden* forløb over alt i landet tilfredsstillende. En sammenligning af indberetningerne for de sidste 10 år gav til resultat, at rugens overvintring i 1968 blev bedømt som den hidtil bedste.

Også *overvintringen af græsfrømarker og græsmarker* forløb tilfredsstillende.

*Uens spiring* prægede talrige vårsædmarker i slutningen af april og først i maj på grund af den meget tørre jord.

*Nattefrost og kulde* prægede i maj mange kornafgrøder, særlig vårsæden, i usædvanlig grad. Kulden medførte først og fremmest en almindelig væksthæmning, som imidlertid næppe satte sig varige spor, da varmen satte ind sidst i maj måned.

*Forgiftning.* Flydende ammoniak forårsagede i april-maj skade på byg under fremspiringen adskillige steder i landet. Rødderne blev i ammoniakzonen brune og opsvulmede og ude af stand til at arbejde. Bladene blev hvidligt længdestribede. Hvor jorden var løs og tør, f.eks. mellem traktorsporene, var symptomerne mest udprægede. Skaden var af forbigående karakter, idet planterne hurtigt dannede nye rødder og begyndte at vokse.

*Kaliummangel hos byg* havde i maj måned en udbredelse og styrke, som ikke var set i mange år. Særlig for Jyllands vedkommende var symptomerne meget udbredte. I mange indberetninger nævnes, at navnlig byg efter grønjord eller ensileringsgræs, der var gødet ensidigt med kvælstof, led af kaliummangel, der uden tvivl prægede udbyttet, medens der i mange andre tilfælde til dels var tale om midlertidig mangel som følge af kulde, tørke eller mangelfuld jordstruktur.

*Fosformangel* var ligeledes mere udbredt i vårsæd end i de seneste år.

*Magnesiummangel* var i maj måned ret fremtrædende i vårsæd i visse egne af Jylland.

*Lyspletsyge* (manganmangel) i vintersæden var ganske overvejende godartet. I vårsæden var lyspletsyge i maj måned som helhed mere udbredt end i de nærmest foregående år. Den rigelige nedbør i juni og den udbredte mangansprøjtning gjorde, at angrebene i juni bedømtes som normale.

*Gulspidssyge* (kobbermangel) i vårsæd fandtes kun med stedvis stærke angreb. Sygdommen beherskes i områder med traditionel kobbermangel nogenlunde ved brug af kobberholdige blandingsgødninger.

*Havrerødsot* (*Barley yellow dwarf*). I en vinterhvedemark ved Nakskov fandtes i maj måned et stærkt angreb af havrerødsot. Sygdommen forekom imidlertid ikke særlig udbredt i 1968. Virologisk afdeling har i 1968 undersøgt 537 havremarker over hele landet og kun fundet svage angreb i 8 pct. af de undersøgte marker. I 1966 og 1967 var tallene henholdsvis 55 pct. og 24 pct. angrebne marker.

*Hundegræs bakteriose* (*Corynebacterium rathayi*) blev iagttaget med svage angreb i enkelte hundegræsfrømarker på Bornholm. Ved Statsfrøkontrollen blev der fundet 9 af i alt 40 prøver af hundegræs med hundegræs bakteriose.

*Meldug* (*Erysiphe graminis*). Meget stærke angreb af meldug i engrapgræs af en udenlandsk stamme, som fremavles her i landet, forekom på Næstvedegnen i det tidlige forår. I frømarker med danske stammer fandtes i samme område intet angreb.

Meldug i vintersæden blev i juni-juli måned bedømt som almindelig udbredt, dog med svagere angreb end i de 2 foregående år. Vinterbyg, som var angrebet af meldug i efteråret, var også angrebet i det tidlige forår. Der blev på et tidligt tidspunkt konstateret betydelig smitte herfra til nabovårbyg, også til meldugresistente sorter som Vada og Emir. Fra 1. august 1968 er det ifølge landbrugsministeriel bekendtgørelse af 8. marts 1968 forbudt at dyrke vinterbyg.

De første spredte infektioner af meldug i *vårbygmarkerne* kunne findes i begyndelsen af maj, først og fremmest i de sydligere landsdele. Så

udbredte, og tidlige angreb er næppe konstateret før her i landet. Den 13. maj udsendtes der fra Statens plantepatologiske Forsøg meddelelse, hvori det anbefalede at kombinere de forestående ukrudtssprøjtninger med svovlmidler. På grund af lang tids kulde og regn blev melduggens udvikling hæmmet, og der blev ikke tale om epidemisk udbredelse i maj måned. Først i juni måned tog sygdommen til stærkere grad, således at angreb af meldug ved udgangen af juni blev betegnet som almindelig udbredte, især på Øerne og i Østjylland. I juli måned blev angrebene betegnet som milde og noget mere godartede end de sidste fire år. Meldugangrebene fik i 1968 ikke det omfang, der kunne frygtes som følge af den tidlige primærinfektion. Sprøjtningforsøg blev udført i stor stil i de lokale forsøg. I gennemsnit af i alt 50 forsøg blev der opnået merudbytter på fra 0,9 til 2,4 hkg kerne pr. ha (Beretn. Fællesforsøg 1968: 11-15).

*Goldfodsyge* forårsaget af hvededræbersvampen (*Ophiobolus graminis*) var meget godartet i vintersæden, medens der forekom noget stærkere angreb i bygmarkerne, uden at angrebene dog blev betegnet som katastrofale. Ved undersøgelse af 5000 stubprøver foretaget af botanisk afdeling blev fundet væsentligt mindre goldfodsyge end de to foregående år, hvor tilsvarende undersøgelser har fundet sted.

*Knækkfodsyge* forårsaget af øjepletsvampen (*Cercospora herpotrichoides*) fandtes meget hyppigt på indsendte stubprøver i august, medens der ved markbedømmelse af sædskiftforsøg m. m. tidligere på sommeren ikke blev konstateret angreb i særlig stor udstrækning. Lejesæd som følge af øjepletsvampen blev ikke i 1968 noget større problem.

*Byggets sribesyg* (*Helminthosporium gramineum*) fandtes i Statsfrøkontrollens kontrolmarker kun i 1 prøve af i alt 1340 undersøgte prøver. Angrebsprocenten var kun 0,01.

*Nøgen bygbrand* (*Ustilago nuda*) fandtes mere udbredt end i de 3 foregående år, dog fortrinsvis med svage angreb. I Statsfrøkontrollens kontrolmarker fandtes 785 bygprøver med angreb af i alt 1340 undersøgte prøver. Den stærkeste angrebsprocent, der fandtes, var 2,3.



*Nøgen hvedebrænd (Ustilago tritici)*. I Statsfrøkontrollens kontrolmarker fandtes 39 prøver angrebne af i alt 83 undersøgte prøver af vinter- og vårhvede.

*Nøgen havrebrænd (Ustilago avenae)*, *hejrebrænd (Ustilago bromivora)*, *rugens stængelbrænd (Urocystis occulta)* og *hvedens stinkbrænd (Tilletia caries)* blev ikke bemærket i 1968.

*Gulrust (Puccinia striiformis)* blev bemærket i ringe grad i bornholmske hvedemarker. I bygmarkerne fandtes gulrust sammen med *bygrust (Puccinia hordei)* ret udbredt i de fleste egne af landet. Angrebene var imidlertid ikke så udbredte som i 1967.

*Sortrust (Puccinia graminis)* blev ikke bemærket.

*Kronrust (Puccinia coronata)* fandtes i september-oktober ret udbredt og med stærke angreb i mange marker med ital. rajgræs som efterafgrøde.

*Hundegræsbladpletsyge (Mastigosporium rubricosum)* fandtes med ret kraftige angreb i en 1. års hundegræsfrømark ved Statens forsøgsstation Tystofte.

*Hvedens brunpletsyge (Septoria nodorum)* fandtes mere udbredt end forrige år. Af i alt 38 undersøgte vinterhvedemarker i Nordsjælland, på Stevns og Ringstedegnen fandtes svage angreb i 31 marker. Angrebet skønnedes dog ikke at have indflydelse på udbyttet.

Bladpletsvampen *Rhynchosporium secalis* var mere udbredt i vårbygmarkerne end tidligere, dog fortrinsvis med svage angreb.

*Sneskimmel (Fusarium nivale)* var uden betydning i vintersædmarkerne. I enkelte marker med almindelig rajgræs ved Horsens og Næstved fandtes der angreb af større betydning.

*Aksfusariose (Fusarium spp.)* var uden betydning.

*Spiringsfusariose (Fusarium spp.)* har i vintersæden været uden betydning.

## Bælgplanter

*Overvintringen af græsmarksbælgplanter* blev bedømt som tilfredsstillende de fleste steder i landet.

*Kløverens knoldbægersvamp (Sclerotinia trifoliorum)* var uden større betydning.

*Chokoladeplet (Botrytis fabae)* bredte sig i mange hestebønmarker i det fugtige vejr i juli måned. I august måned fandtes de fleste steder udbredte angreb, men på grund af angrebets forholdsvis sene udbredelse blev skaden af mindre betydning for udbyttets størrelse.

*Hestebønnebladpletsyge (Ascochyta fabae)* var mere udbredt end i 1967. Af 108 undersøgte prøver af frø fra høsten 1968 fandtes der angreb af hestebønnebladpletsyge i 93% af prøverne.

*Kløverrust (Uromyces trifolii)* forekom med stærke angreb i to hvidkløverfrømarker i Vestsjælland og på Langeland. I begge tilfælde var der tale om fremavl af en hollandsk hvidkløverstamme (Fries Groninger). Den samme stamme fandtes i efteråret stærkt angrebet i en hvidkløverudlægsmark på Langeland.

*Kransskimmel (Verticillium albo-atrum)*. Angrebene i lucerne blev de fleste steder bedømt som svage og af mindre betydning end de foregående år.

## Bederoer

*Overvintringen af frøroer på blivestedet* var flere steder på Sjælland mindre god, idet roerne var blevet for store om efteråret.

*Overvintringen af foderroer i kule* forløb de fleste steder i landet tilfredsstillende. Kun fra enkelte lokaliteter blev omtalt frostskaadede kuler. I flere af disse tilfælde var der tale om for sen dækning af kulerne. De største skader skyldtes ikke kulden, men varme, bl.a. på grund af for tæt dækning med plastic eller manglende agtpågivenhed med ventilationen.

*Uens fremspiring* forekom i mange roemarker, hyppigst på grund af for ringe sådybde og for ringe jordfugtighed i den første tid efter såningen.

*Kulde og nattefrost* prægede roemarkerne i de første 2-3 uger af maj, bl.a. med for langsom fremspiring, men også med direkte frostskaader på bladene.

*Forgiftning* (kemikalieskade) efter anvendelse af ukrudtsbekæmpelsesmidler blev konstateret

adskillige steder i landet i maj og juni. Skader forårsaget af TCA og Venzar blev oftest betegnet som af forbigående art, medens Alipur-skader blev betegnet som af mere varig karakter.

**Magnesiummangel.** Svage angreb fandtes i mange bederoemarker i august. På Midt- og Vestlolland fandtes et større samlet område, der var præget af magnesiummangel. Symptomerne forblev imidlertid svage de fleste steder, og sygdommen blev bedømt som forholdsvis godartet.

**Lyspletsyge** (manganmangel) var mere udbredt end sædvanligt på grund af løs og tør jord. Hvor jorden tillige blev stærkt bearbejdet ved forårsbehandlingen, var symptomerne stærkt fremtrædende.

**Hjerte- og tørforrådelse** (bormangel) var godartet og af mindre betydning end de foregående 2 år. Sygdommen kunne imidlertid findes pletvis i mange marker.

**Virusgulrot** (*Beta virus 4*) var uden større betydning i 1968. Angrebet satte ind på et forholdsvis sent tidspunkt og forblev i de fleste egne af landet med svage angreb. Kun i den sydlige del af Vendsyssel, Salling, Mors, Vesthimmerland og enkelte steder på Fyn (nord for Odense, ved Middelfart og ved Ringe) samt på Sjælland syd for Holbæk fandtes områder med ret stærke angreb af virusgulrot. — Nærmere om virusgulrot i 1968 henvises til Månedsoversigt over plantesygdomme nr. 444:91-94.

**Rodbrand** (*Phoma betae*, *Pythium spp.* o.a.) var yderst godartet og af langt mindre betydning end foregående år.

**Bedeskimmel** (*Peronospora schachtii*) var uden større betydning og fandtes kun med svage angreb både i frøroer og 1. års marker. Stærke angreb fandtes bl.a. i Sydsjælland og på Falster i 1. års roer, der lå nær frømarker.

**Bederust** (*Uromyces betae*) fandtes kun med svage angreb.

**Pletsimmel** (*Ranularia betae*) og andre bladpletsvampe var uden større betydning. På Nordfalster fandtes imidlertid et større område med stærke angreb.

#### **Kålroer, raps o.a. korsblomstrede**

**Overvintringen af raps** forløb over alt i landet tilfredsstillende.

**Forgiftning.** Fra Kertemindeegnen konstateredes i april spiringsskade på gul sennep og brun sennep forårsaget af Urea. Frø og Urea blev sået med samme maskine, men uafhængig af hinanden i maskinens todelte såsystem; dette bekræfter tidligere erfaringer, at korsblomstrede er meget ømfindtlige i spiringsstadiet over for Urea.

**Magnesiummangel i kålroer** var godartet og symptomerne svagere end tidligere år. Der indløb ingen meddelelser om stærke angreb.

**Marmorering** (bormangel) hos kålroer var af mindre omfang end i 1967.

**Kålroemosaik** (*Brassica virus 1*) har været godartet og af samme omfang som de nærmest foregående år. Ved en undersøgelse af 258 kålroemarker fordelt over hele landet i september måned fandtes 10 pct. angrebne marker, kun i 3 pct. af markerne fandtes over 5 pct. angrebne planter. De angrebne marker fandtes, bortset fra en ved Åbenrå, på Øerne (se Månedsoversigt over plantesygdomme 441:95-97) 1968.

**Gulmosaik** (*Turnip yellow mosaic*) hos kålroer fandtes i 11 pct. af i alt 258 undersøgte marker. Der var hovedsagelig tale om svage angreb. I en enkelt mark på Als fandtes dog 12 pct. angrebne roer (se Månedsoversigt over plantesygdomme 441:95-97, 1968).

**Bakteriose** (halsråd) hos kålroer fandtes mere udbredt end foregående år.

**Rodbrand i kålroer** var for landet som helhed godartet. Der forelå kun enkelte indberetninger om stærkere angreb.

**Kålbrok** (*Plasmodiophora brassicae*) optrådte med udbredte og ret ondartede angreb, hovedsagelig i Jylland. Som årsag til de senere års stærkere angreb trods formindskelse i kålroearialet nævnes bl.a. ristestalde og udrensingsanlæg samt sløseri ved udbringningen af staldgødning og ajle.

**Meldug** (*Erysiphe polygoni*) fandtes meget udbredt i de fleste kålroemarker i Jylland.

I et stammeforsøg med kålroer på statens forsøgsstation Blangstedgård fik de fleste stammer ved karaktergivningen for meldug i oktober måned karakteren 6 (10 = stærkt angreb).

*Storknoldet knoldbægesvamp (Sclerotinia sclerotiorum)* blev iagttaget i vårraps- og sennepsmarker på Langeland. Flere steder skønnedes op til 10 pct. af planterne angrebet.

*Skulpesvamp (Alternaria spp.)* forekom med svage angreb i korsblomstrede frøafgrøder på Langeland.

#### Kartofler

*Overvintringen i kule* forløb de fleste steder i landet tilfredsstillende. Flere kuler havde det for varmt snarere end for koldt. Mange steder fandtes derfor kraftig spiring.

*Fremspiringen* var de fleste steder tilfredsstillende, men kulden forsinkede denne noget.

*Nattefrost* afsved i maj måned lokalt mange steder i landet toppen på tidlige kartofler. På Samsø blev det anslået, at ca. 20 pct. af kartoffelarealet led skade. I Nordsjælland skønnedes, at frostsvedne kartofler blev sat 8 dage tilbage i udvikling.

*Magnesiummangel* blev bemærket enkelte steder med betydende angreb. For landet som helhed var magnesiummangelen godartet i 1968.

*Indvendige rustpletter* forårsaget af *rattlevirus* blev konstateret i noget større omfang end i 1967.

*Bladrullesyge (Solanum virus 14)* var mindre udbredt end de 2 foregående år. Ved en undersøgelse omfattende 364 kartoffelmarker fandtes bladrullesyge i 7 pct. af de undersøgte marker. Angrebsprocenten var i de 6 pct. af de i alt 7 pct. angrebne marker under 2 (se Månedsoversigt over plantesygdomme 438:52, 1968).

*Rynkesyge (Solanum virus 2(Y))* var lidt mere udbredt end de 2 foregående år, dog fortrinsvis med svage angreb. Af de i alt 364 undersøgte kartoffelmarker fandtes 30 pct. angrebet af rynkesyge, heraf havde 5 pct. af markerne en angrebsprocent over 2 (se Månedsoversigt over plantesygdomme 438:52, 1968).

*Sortbensyge (Pectobacterium carotovorum var. atrosepticum)* fandtes ret udbredt i mange kartoffelmarker både i Jylland og på Øerne. På Ringkøbingegnen blev således kasseret ca. 1/3 af A-avlen på grund af sortbensyge.

*Vådforrådnelse (bakteriose)* var af langt mindre betydning end i de foregående år.

*Ringbakteriose (Corynebacterium sepedonicum)*. Der er ikke konstateret nye angreb i 1968.

*Kartoffelskurv (Streptomyces scabies)* var både i tidlige og sildige sorter uden større betydning.

*Netskurv (Streptomyces sp.)* har ligeledes været uden større betydning. Angrebene var mere godartede end de foregående år.

*Kartoffelbrok (Synchytrium endobioticum)*. Statens Plantetilsyn har i årets løb konstateret kartoffelbrok i følgende sogne: Nykøbing Mors, Alsted, Flade, Galtrup, Karby, Lødderup, Redsted, Sejerslev, Solbjerg, Sundby (11 lokaliteter) og Tæbring (alle Thisted Amt), Estvad (Ringkøbing Amt) og Hejnsvig (Ribe Amt).

*Kartoffelskimmel (Phytophthora infestans)* blev første gang observeret d. 8. og 9. juli henholdsvis i Hornsherred og på Grindstedegnen. Den 9. juli udsendtes varsling for kartoffelskimmel gennem Ritzau's Bureau og Danmarks Radio. Der skete ikke nogen større udbredelse af sygdommen, der i de fleste egne af landet blev betegnet som godartet i 1968. Også knoldangrebet blev de fleste steder betegnet som godartet, især hvor man blev forskånet for svære regnskyl i nedvisningsperioden.

*Rodfiltsvamp (Corticium solani)* gjorde sig kun undtagelsesvis gældende i forsommeren. I efteråret blev angrebene de fleste steder i landet omtalt som godartede, idet angrebene dog fandtes mere udbredte, men fortrinsvis med svage angreb.

*Kransskimmel (Verticillium albo-atrum)* blev på Grindstedegnen fundet i enkelte kartoffelmarker med ret stærke angreb.

#### Gulerødder

*Hvid lagersvamp (Rhizoctonia carotae)* gjorde betydelig skade i flere kølehuse på Lammefjorden i lagrings sæsonen 1967-1968. Sygdommen blev set i flere kølehuse end før, og smittekilden var i første række ældre inficerede kasser.

#### Skorzonerrod

*Storknoldet knoldbægersvamp (Sclerotinia sclerotiorum)* fandtes med et stærkt angreb i blomsterkurvene i en mark med skorzonerrod på Stevns.

## SYGDOMME PÅ HAVEBRUGSPLANTER

Ved *Anne Fønnesbech Johansen*

### Frugtræer

*Æblernes holdbarhed* var tilfredsstillende.

*Nedvisning.* I vinter- og forårsmånederne er konstateret mange skader på grund af de voldsomme storme, navnlig på yngre æbletræer.

*Sætning af æbleblomster* var i år svagere end normalt.

*Priksyge hos æbler* er konstateret enkelte steder allerede ved plukningen.

*Ildsot (Erwinia amylovora)* konstateredes for første gang i Danmark i efteråret 1968. Se side 596.

*Gloeosporium*-svampene på æble har igen i år været udbredt på lagrene, angrebene var dog ikke voldsomme.

*Æbleskurv (Venturia inaequalis)*. De første angreb observeredes i sidste halvdel af juli måned. Angrebene har vekslet en del, både hvad angår styrke og lokalitet.

*Pæreskurv (Venturia pirina)*. Der har i år været kraftige angreb både i juli, august og september måned; det drejer sig om angreb på såvel blade, skud som frugter.

*Æblemeldug (Podosphaera leucotricha)* har været stærkt udbredt, primærangrebene satte tidligt ind.

*Grå monilia (Monilia laxa)* på surkirsebær. Den usædvanligt lange blomstringsperiode gav svampen en lang infektionsperiode, og der opstod meget stærke angreb. Flere plantager fik ødelagt deres træer så totalt, at normal høst først kan forventes efter 1-2 års forløb.

*Gul monilia (Monilia fructigena)* har optrådt med angreb af forskellig styrke rundt om i landet på både æble, pære og blomme.

### Frugtbuske

*Vinterskade på solbær* har været mere almindelig i år end sædvanlig — især på lave arealer.

*Stikkelsbærdræberen (Sphaerotheca mors-uvae)* var overordentlig udbredt i planteskolerne; den omtaltes som et stort problem inden for både solbær- og stikkelsbæravl.

*Hindbær-stængelsyge (Didymella applanata)*

har været temmelig udbredt både i plantager og privathaver.

*Solbær-filtrust (Cronartium ribicola)* synes ikke at have været af nogen videre betydning.

*Skivesvamp (Gloeosporium ribis)* på solbær. På enkelte lokaliteter er der set overordentlig kraftige angreb.

### Køkkenurter

*Tiltrækning af agurk til hus:* Væksten var normal, når der ses bort fra de meget udbredte kuldeskader d. 20. og 21. februar, hvor forskellen mellem højeste og laveste udendørs temperatur inden for døgnet var 17°C.

*Tiltrækning af tomat.* Der har været sætningsvanskeligheder på tidligt januarplantede kulturer. Et enkelt sted ved Hirtshals også i februarplantede.

*Holdbarheden af spiseløg* var tilfredsstillende for de partier, der straks efter optagningen blev tørret godt.

*Stokløbere hos selleri.* En del konstateredes allerede i juli; men flere kom til i august-september.

*Hule frugter på tomater.* Alle steder fra meldes om færre hule frugter end sædvanligt.

*Meldug (Erysiphe cichoracearum)* på drivhusagurk. Angrebene kom tidligt (april), men i vekslende styrke alt afhængig af lokaliteterne. Fra flere sider bemærkedes, at Morestan har haft en fin virkning.

*Gråskimmel (Botrytis cinerea)* på tomat har været mere udbredt på rødhalse og stængler i år end normalt. Allerede i april konstateredes de første angreb, og det blev ikke bedre senere på sæsonen trods luftning og fyring.

*Agurkesyge (Mycosphaerella melonis)* har i år forårsaget større skade på melon end på agurkekulturerne.

*Meldug (Erysiphe cichoracearum)* på frilandsagurker, syntes at brede sig stærkt i juli.

*Gråskimmel (Botrytis cinerea)* på jordbær har forårsaget kraftige angreb på ubehandlede arealer, særlig i slutningen af plukketiden. Hvor dichlofluamid og captan blev benyttet på rigtig måde, har sygdommen ikke haft betydning.

*Meldug (Sphaerotheca macularis)* på jordbær har især gjort sig gældende i sorten Zephyr.

*Selleri-bladpletsyge (Septoria apii)*. Kraftige angreb konstateredes i begyndelsen af september.

*Virus hos tomat*. Kraftige angreb satte ind midt i marts måned. Fra Fællesudvalget for fremavl og sundhedskontrol med havebrugsplanter (FSH) meldes dog, at i tiltrækningsgartnerierne er ingen viroser påvist med sikkerhed. Fra Alm. dansk gartnerforening oplyses, at der var alvorlige angreb af tomat-mosaik-virus i kulturerne. Andre viroser end TMV er ikke set i nævneværdig udstrækning.

#### Prydplanter

*Vinterskade på stedegrønne* var i år mere udbredt end normalt, men en stor del af svidnings-symptomerne må vist skyldes oktober-orkanen.

*Nattefrosten* har været ret sent på færde og har derfor skadet en mængde forskellige plantearter.

*Drivning af tulipaner*. Tulipanerne tvangsmodnede i varmeperioden juni-juli, der skete en hurtig nedvisning, og løgene blev taget tidligere op end normalt. Blomsteranlæggene var meget små.

De senere hold var gennemgående drevet godt, og drivsåsonen har ikke givet anledning til større problemer.

Drivning af Brilliant Star var god for de tidligt drevne løgs vedkommende, men dårlig for de sene.

*Drivning af narcis* forløb stort set uden vanskeligheder.

*Tulipan-gråskimmel (Botrytis tulipae)*. En del observeredes, dog ikke mere end sædvanligt.

*Narcis-gråskimmel (Botrytis narcissicola)* var af mindre eller omtrent samme omfang som forrige år.

*Tulipan-rodiltsvamp (Sclerotium tuliparum)*. Enkelte spredte angreb iagttaget.

*Hvid chrysanthemum-rust (Puccinia horiana)* konstateredes kun i et par tilfælde i år.

*Nellike-hvidkarfusariose (Fusarium oxysporum f. dianthi)* blev jævnlige iagttaget sommeren igennem.

*Rosenmeldug (Sphaerotheca pannosa)* optrådte i drivhus fra sidst i februar, især gik det ud over

sorten Baccara. På friland var den svær at holde nede i juli-august.

*Rosen-stråleplet (Diplocarpon rosae)*. Sygdommen var almindelig i planteskolerne. Både pottekultiverede og frilandsroser var angrebet.

*Rust i poppel og pil (Melampsora spp.)* har optrådt med vekslende styrke.

*Rattle-virus* er for første gang konstateret i Gerbera, se side 598.

*Virus i tulipan*. Lidt mere lys mosaik end sædvanlig er konstateret, særlig i gule og hvide sorter. Mørk mosaik i mindre omfang.

*Rattle og augustasyge i tulipan*. Forskelligartede angreb rundt om i landet.

*Virus i freesia* har været stærkt udbredt, særlig i de gule sorter.

## 5. SKADEDYR PÅ LANDBRUGSPLANTER

Ved Ole Bagger

### Korn og græs

*Havrenematoden (Heterodera avenae)*. Angrebene blev for landet som helhed bedømt som mere udbredte end de foregående år, dog fortrinsvis med svagere angreb. På Sjælland blev angrebene dog bedømt som stærkere, og mere udbredte end året før.

*Kornbladlusen (Macrosiphum avenae)*, *havrebladlusen (Rhopalosiphum padi)* og *græsbladlusen (Metopolophium dirhodum)* kunne findes i mange kornmarker på Øerne og i det sydlige Jylland det meste af juni måned. Opformeringen var, trods periodevis tørt og varmt vejr, ret lille, og bekæmpelse i bygmarker var således kun undtagelsesvis påkrævet. I hvede- og til dels også i havremarker skete en forholdsvis kraftig opformering, hovedsagelig af kornbladlusen, i den sydlige del af landet. På grundlag heraf udsendtes den 5. juli meddelelse gennem Ritzau's Bureau og Danmarks Radio om angreb af bladlus, navnlig i hvedemarkerne.

I løbet af juli måned blev foretaget bekæmpelse i mange vinter- og vårhvedemarkere i den sydlige del af landet. I bygmarkerne blev ikke foretaget så omfattende et bekæmpelsesarbejde som i de foregående år.

*Smælderlarver (Agriotes spp.)*. Angrebene blev i visse egne af landet betegnet som kraftigere og mere udbredte end de foregående år. Dette var således tilfældet i visse egne af Jylland bl.a. omkring Viborg og Silkeborg. I disse områder var praktisk taget alle bygmarker efter græs angrebet mere eller mindre af smælderlarver. Ital. rajgræs som efterafgrøde har været medvirkende årsag til udbredelse af angrebene.

*Kornbladbiller (Lema spp.)* fandtes ret udbredt i mange bygmarker flere steder i landet, bl.a. Vesthimmerland, Djursland, Løgumkloster samt Bornholm.

*Kornjordloppen (Phyllotreta vittula)* blev observeret i flere vårsædmarker bl.a. på Østbornholm og på Vestlolland.

*Stankelbenlarver (Tipula paludosa)*. Angrebene var i flere jyske egne bl.a. det nordlige Jylland kraftigere end de foregående år. Bekæmpelse med parathion virkede oftest for dårligt på grund af det kolde vejr i maj måned.

*Hårmyg (Bibio spp.)* fandtes mere udbredt end de foregående år. Der fandtes adskillige angreb fordelt over hele landet i vårsædmarker, hvor forfrugten havde været staldgødede roer. Også udbredte angreb af hårmyggen *Dilophus vulgaris* i vårsædmarker, hvor forfrugten havde været græs, fandtes mange steder.

Bekæmpelse ved udsprøjtning af parathion blev forsøgt mange steder med vekslende held. I mange tilfælde blev bekæmpelsen udført så sent, at angrebet af sig selv var ved at standse, idet larverne forpuppede sig.

*Hvedemyg (Contarinia tritici og Sitodiplosis mosellana)* blev observeret i enkelte hvedemarker på Stevns og Lolland-Falster.

*Sadelgalmyggen (Haplodiplosis equestris)*. De første myg blev set omkring den 24. maj. I dagene omkring den 5. juni begyndte flyvningen imidlertid for alvor at tage fart. De fleste steder var fremkomsten af myggen koncentreret til de nærmest følgende dage. Den 10. juni udsendtes meddelelse gennem Ritzau's Bureau og Danmarks Radio om flyvning og æglægning. Sadelgalmyggen fandtes mere udbredt end de foregående år. Således fandtes der kraftige angreb i juli-august måned mange steder i landet, hvor man ikke før havde set an-

greb af betydning. I Vendsyssel blev set kraftige angreb på Hjørringegnen og i Dronninglund Herred. I Nordthys, Skiveegnen og Galten fandtes også angreb af betydning. På Samsø og Bornholm fandtes ligeledes mere udbredte og stærkere angreb end tidligere set. Ved Ejby på Fyn blev set et stærkt angreb i en havremark.

*Fritfluen (Oscinis frit)*. I foråret blev angrebene i vintersæden betegnet som svage. Kun enkelte steder i landet fandtes angreb af betydning bl.a. i en rugmark på Viborgeggen.

I oktober måned fandtes stærke angreb bl.a. i en nysået mark med ital. rajgræs til frø i 1969 i Nordsjælland. I den del af marken, hvor forfrugten havde været byg med ital. rajgræs som efterafgrøde, fandtes stærke angreb, medens den anden del af marken, hvor forfrugten havde været hvede uden udlæg, ikke var angrebet. På Køgeegnen fandtes et stærkt angreb i en hvedemark i den halvdel af marken, hvor der havde været ital. rajgræs til frø, medens der intet angreb var, hvor der havde været byg som forfrugt.

*Kornbladfluen (Hydrellia griseola)*. Dens larve bemærkedes i juli måned med ret kraftige angreb i kornafgrøder på Ringkøbingegnen.

#### Bæglplanter

*Stængelnematoden (Ditylenchus dipsaci)*. Angreb i kløverfrømarker har været uden større betydning, medens der i enkelte lucernemarker, hovedsagelig på Sjælland, har været stærkere angreb.

*Bedelus (Aphis fabae)* i hestebønner fandtes kun i meget ringe grad. Tilflyvningen var på grund af den meget ringe æglægning på benvedbuskene ubetydelig, således at så godt som ingen hestebønmarker blev angrebet af betydning.

*Kløversnudebiller (Apion spp.)* fandtes i mange hvid- og rødkløverfrømarker på Langeland og Lolland-Falster. I en enkelt hvidkløvermark var angrebet så kraftigt, at frøudbyttet ikke blev større end 15 kg/ha.

#### Bederoer

*Stængelnematoden (Ditylenchus dipsaci)* fandtes i en sukkerroemark på Bogø med et kraftigt angreb.

*Springhaler (Collembola)* blev i maj fundet med svage angreb ved Års i Himmerland og ved Tørsbøl i Sønderjylland.

*Bedelus (Aphis fabae)*. Ved en undersøgelse i foråret af i alt 100 benvedlokaliteter hovedsagelig på øerne, fandtes der kun overvintrende bedelusæg på 2 buske. Dette var den laveste angrebsprocent, der er fundet i alle de år, der er foretaget undersøgelser. Dette gav en velbegrundet formodning om få og sene angreb af bedelus i 1968. Dette holdt også stik. I hele juni måned fandtes sjældent angrebne marker af betydning. I bladlusvarslingstjenestens 1. meddelelse, der først blev udsendt den 25. juni fandtes kun 8 pct. angrebne marker, heraf 1 pct, med »stærke angreb« d.v.s. 25 bedelus eller derover pr. plante. Angrebene forblev svage i de fleste marker. Bekæmpelse blev kun udført i meget ringe omfang.

*Ferskenlus (Myzus persicae)*. Antallet af roekuler pr. 15. maj blev opgjort til ca. 38.000 og pr. 1. juni ca. 12.000. Antallet af roekuler inficeret med ferskenlus blev beregnet til 4.600 pr. 15. maj og 1.400 pr. 1. juni. Det var således et ret beskedent antal kuler med overvintrede ferskenlus, der fandtes i 1968. Med disse tal som grundlag kunne der ikke forventes tidlige og stærke angreb af ferskenlus i 1968. Dette kom også til at passe. Så sent som den 7. juni blev de første ferskenlus set ved Store-Jyndevad. Udbredelsen og angrebnes styrke forblev hele sommeren svage. Der blev ikke udsendt varsling for ferskenlusen i 1968, og den interne varslingstjeneste under virusgulsotudvalget udsendte kun 4 meddelelser i tiden 30. maj-22. juli. Der fandtes ved den sidste udsendelse den 22. juli kun 12 pct. angrebne marker, heraf kun 3 pct. i klassen »stærke« d.v.s. over 10 ferskenlus pr. 50 planter (se beretn. Fællesforsøg 1968: 90-96).

*Den matsorte ådselbille (Blitophaga opaca)*. Enkelte svage angreb blev set i begyndelsen af juni måned.

*Gåsebillen (Phyllopertha horticola)*. Et kraftigt angreb af gåsebillens larve blev set i en bederoemark i Sønderjylland sidst på vækstsæsonen.

*Runkelroebillen (Atomaria linearis)* blev set med svage angreb i mange egne af landet. Skaden var de fleste steder uden nævneværdig betydning.

*Smælderlarver (Agriotes spp.)*. Kraftige angreb fandtes i flere bederoemark, hovedsagelig på øerne.

*Viklerlarver (Cnephasia spp.)* fandtes i mange marker i Jylland, men angrebene syntes at være svagere end de to foregående år.

*Bedeuglens larve (Mamestra trifolii)* og *kål-uglens larve (M. brassicae)* samt andre uglearter fandtes i mange bederoemark landet over, men skaden var af ringe betydning.

*Bedefluen (Pegomyia hyoscyami)*. I slutningen af maj måned fandtes udbredt æglægning i mange marker, hovedsagelig på Øerne. Skaden af 1. generation bedømtes imidlertid som af samme svage styrke og udbredelse som de foregående år.

Kraftige angreb af 3. generation blev set flere steder i landet, hovedsagelig på Øerne og i Sønderjylland. Det var navnlig i kystegne, de stærke angreb kunne findes. Således fandtes der på østkysten af Samsø et større område med meget stærke angreb.

#### Kålroer, raps o.a. korsblomstrede

*Kålthripsen (Thrips angusticeps)*. Angrebene blev bedømt som svagere end de foregående år og var uden større betydning i 1968.

*Kållus (Brevicoryne brassicae)* fandtes ret udbredt og med kraftige angreb i mange nordjyske egne. Angrebene satte imidlertid først for alvor ind på et sent tidspunkt, hvorfor bekæmpelse ofte ikke blev iværksat. I det sydlige Jylland og Øerne fandtes hovedsagelig kun spredte og ubetydelige angreb.

*Glimmerbøssen (Meligethes aeneus)* fandtes i begyndelsen af maj måned ret udbredt i mange rapsmarker. Senere standsede invasionen på grund af kølige vejrforhold, og først efter rapsens begyndende blomstring startede invasionen igen for alvor. I juni måneds varme vejr optrådte de tillige talrigt i mange sommerraps- og sennepsmarker i et sådant antal, at flere avlere mente bekæmpelse påkrævet.

*Jordlopper (Phyllotreta spp.)*. Angrebene var i de fleste egne af landet svage og uden større betydning. I Midtjylland og på Djursland fandtes imidlertid kraftigere angreb.

*Skulpesnudebiller* (*Ceutorrhynchus assimilis*). Angrebene var for landet som helhed moderate.

*Kålmøl* (*Plutella maculipennis*) var uden nævneværdig betydning.

*Viklerlarver* (*Cnephasia spp.*) optrådte også i kålroer ret talrigt, dog hovedsagelig i Jylland.

*Kålsommerfugle* (*Pieris brassicae* og *P. rapae*). Fra slutningen af august fandtes der i mange jyske kålroemarker, hovedsagelig i de nordlige egne, kraftige angreb af kålsommerfuglenes larver. Fra flere sider nævntes, at angrebene var de kraftigste, der var set i mange år. Bækæmpelse blev imidlertid kun foretaget i begrænset omfang.

*Krusesygegalmyggen* (*Contarinia nasturtii*) begyndte at flyve i første halvdel af juni måned. Den 10. juni udsendtes meddelelse til planteavlskon-sulenterne om begyndende flyvning.

Angreb af krusesyge fandtes mere udbredt i mange jyske kålroemarker end de foregående år. Også på Øerne fandtes stærke angreb; således havde Ærø udbredte angreb.

*Skulpegalmyggen* (*Dasyneura brassicae*). Varsling for skulpegalmyggens 1. generation blev udsendt gennem Ritzau's Bureau og Danmarks Radio den 27. maj. Den 25. juni udsendtes varsling for 2. generation. For landet som helhed bedømtes angrebene som svagere end de foregående år.

*Den lille kålfue* (*Chortophila brassicae*). Angrebene blev de fleste steder bedømt som kraftigere end i 1967, men dog ikke så voldsomme som i 1966.

*Den store kålfue* (*Chortophila floralis*) forårsagede stærke angreb i mange jyske kålroemarker. På Silkeborgegnens fandtes angrebene længere østpå, end hvad tilfældet havde været før i tiden. På Morsø samt ved Års, Skive, Give og Skærbæk nævntes muligheden for, at landmændene op-giver dyrkningen af kålroer på grund af de øde-læggende angreb.

#### Kartofler

*Kartoffelnematoden* (*Heterodera rostochiensis*). Der fandtes igen i år en del nye angreb dog fortrinvis i private haver.

*Coloradobiller* (*Leptinotarsa decemlineata*) blev

fundet talrigt flere steder i landet. Allerede den 9. juni fandtes de første biller på stranden ved Rønne på Bornholm. Der blev i juni måned fundet i alt 23 biller, heraf fandtes de 16 på Bornholm, medens resten blev fundet på Lollands sydkyst, Als og i Sønderjylland. I juli måned fandtes ca. 25 biller og ca. 1.500 larver, fortrinvis på Bornholm, men også på Møn og i Sønderjylland blev der gjort fund. På Bornholm blev der den 23. juli fundet planter gnavet af Coloradobillens larver, hvilket tydede på, at larverne her var gået i jorden for at forpuppe sig. I august måned fandtes endnu 4 nye fund af biller, larver og pupper på Bornholm og i Sønderjylland. Der blev her fundet i alt 3 biller og ca. 400 larver. I september fandtes i Sønderjylland 5 biller på tre lokaliteter.

*Knoporme* (*Agrotis spp.*). Udbredelsen og styrken af angrebene blev for landet som helhed bedømt som kraftigere end året forud.

#### Gulerødder

*Rodlus* (*Pemphigus spp.*) blev fundet ret udbredt på Lammefjorden.

*Gulerodsfluen* (*Psila rosae*). Angreb af gulerodsfluens larve var ret udbredt og fandtes pletvis med ødelæggende angreb på Lammefjorden og ved Gram, Sønderjylland.

#### SKADEDYR PÅ HAVEBRUGSPANTER

Ved Anne Fomesbech Johansen

#### Frugttræer og frugtbuske

*Bladlus* (*Aphididae*) var ikke af nogen videre betydning først på sæsonen, men i juli og august satte kraftige angreb ind på både kirsebær, blomme og æble.

*Blodlus* (*Eriosoma lanigerum*) har været ret stærkt udbredt.

*Æblevikleren* (*Carpocapsa pomonella*) var almindeligt forekommende sidst i september og hele oktober måned.

*Knopviklere* (*Tortricidae*) både den røde og grå var ret virksomme i forårstiden, og der konstateredes kraftige larveangreb (hovedsagelig af den røde) i sensommeren.



*Frugttræspindemiden (Metatetranychus ulmi)*. Vinteræggenes klækkede tidligt, men det kolde vejr hæmmede udviklingen til hen i juli.

*Måneplet (Phalera bucephala)*. Larverne optrådte skadeligt bl.a. på surkirsebær.

*Pøregalmyg (Contarinia pyrivora)* observeredes i privathaver.

*Solbærmider (Eriophyes ribis)*. Stærke angreb fandtes i både plantager og privathaver. Thiodansprøjtningerne var langt fra effektive.

#### Køkkenurter

*Jordbærnematoder (Aphelenchoides spp.)*. Både i gartnerier og privathaver forekom mange angreb.

*Bladlus (Aphididae)* i kål. Mange steder blev set stærke angreb, både på rød- og hvidkål, blomkål og rosenkål.

*Mellus (Aleurodidae)* har voldt en del problemer i drivhuskulturer, især hos agurk og tomat.

*Kålflyer (Chortophila spp.)*. De første æg konstateredes 20.-21. maj og da hovedsalig på blomkål, sommerhvidkål og rosenkål. I hvidkålen fandtes maddikerne i nogle tilfælde ikke blot i stængelen, men også langt op i selve hovedet.

*Lupinfluen (Chortophila trichodactyla)* var ved at blive et alvorligt skadedyr, flere tønder land asier var kraftigt angrebet.

*Gulerodsfluen (Psila rosae)* var af ringe betydning.

*Knoporme (Agrotis spp.)* var stærkt udbredt i kulturer som salat, kål (sent udplantede) og porrer. Specielt *ageruglens larver (Agrotis segetum)* har forårsaget stor skade i nyplantede jordbær.

*Kåluglen (Barathra brassicae)*. Larverne optrådte i stort tal på bl.a. kål og beder, ja, selv på nelliker i hus.

*Kålorme (Pieris brassicae og P. rapae)*. I august måned stod kålene i nogle tilfælde temmelig stærkt ribbet.

*Bænkebidere (Oniscus, Porcelli o.a.) og tusindben (Blanjulus guttulatus o.a.)* forårsagede stor skade på agurk og tomat i hus ved at gnave rodhalsens barklag.

*Thrips (Physopoda)* på agurk i hus. Enkelte steder observeredes kraftige angreb.

*Jordbærmider (Tarsonemus pallidus)* har været ret udbredt og aktiv til hen sidst i oktober måned.

*Væksthusspindemiden (Tetranychus urticae)* på agurk. Der blev konstateret angreb af vekslende styrke rundt om i landet.

#### Prydplanter

*Bladlus (Aphididae)*. I august måned har der på enkelte lokaliteter været ret kraftige angreb på frilandsroser.

*Snegle (Gastropoda)*. Der er set mange angreb i gartnerier på kulturer som gerbera og grønne planter.

*Symphyler (Scutigerella immaculata)*. Denne tusindben-art har forårsaget skade i flere *Asparagus plumosus*-gartnerier.

*Tæger (Capsidae)* har på friland gjort skade mange steder, både på *Forsythia*, rose, *Ligustrum*, *Dahlia* og chrysanthemum blev fundet angrebet.

*Fyrrens nåleskedegalmyg (Thecodiplosis brachyntera)* optrådte med meget voldsomme angreb i adskillige planteskoler rundt om i landet.

*Cacoecia costana*. Denne viklerart har på enkelte lokaliteter skadet væksthuser og i vinter- og forårstiden.

*Øresnudebiller (Otiorrhynchus spp.)*. Hårde angreb er konstateret i drivhuser flere steder.

*Væksthusspindemiden (Tetranychus urticae)* har været alvorlig på bl.a. rose, *Gerbera*, chrysanthemum, *Peperomia*, *Croton*, *Hedera* og *Brunfelsia*. Pentac nævnes at have været effektivt ved 3 sprøjtninger med en uges mellemrum.

*Nåletræ-spindemider (Oligonychus ununguis)* var overordentlig udbredt i sommerens sidste del.

## VI. Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg

### 1. AFPRØVNINGSEFDELINGEN

Ved E. Nøddegaard, Torkil Hansen og A. Nøhr Rasmussen

#### 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 bekæmpelsesmidler, 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 »Specialpræparater anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur«. Denne liste revideres årligt og udsendes i januar måned. Fra 1967 udsendes i april måned et supplement til listen. Kun bekæmpelsesmidler, som er klassificeret og godkendt af Landbrugsministeriets Giftnævn til brug i henhold til anerkendelsen, optages.

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

## LANDBRUG

*Bejdsemidler mod fusarium, brand og sribesyge.* De flerårige udbytteforsøg med kviksølvfrie bejdsemidler, samt med hel og halv dosering af kviksølvmidler, er fortsat i 1968. Flere af de kviksølvfrie midler har udbyttømæssigt kunnet hævde sig over for de kviksølvholdige, omend deres direkte effekt mod fusariumsvampe sædvanligvis har været ringere end kviksølvmidlernes.

*Bejdsemidler mod nøgen bygbrand (Ustilago nuda).* Mod nøgen bygbrand er afprøvet et bejdsemiddel (Vitavax) med indhold af 75 pct. 2,2-dihydro-6-methyl-5-phenylcarbonyl-1,4-oxathiin. Anvendt med 200 g pr. 100 kg korn havde midlet en overordentlig god virkning, idet det reducerede angrebene af nøgen brand i 2 forskellige bygpartier fra 1,3 og 42,2 pct. syge planter i ubejdsset til henholdsvis 0 og 0,5 pct. efter bejdsning.

*Bejdsning af hestebønner.* En lang række bejdsemidlers egnethed til bejdsning af hestebønner er undersøgt i mark-, laboratorie- og væksthuseforsøg. Nogle af midlerne har virket lovende, men indtil yderligere forsøg er gennemført, må det stadig væk anbefales at bejdse hestebønnerne med thiram eller captan.

*Meldug (Erysiphe graminis)* på korn. I udbytteforsøgene blev Pallas noget mindre og Vada væsentligt mindre angrebet af meldug end i 1967; på Emir forekom intet angreb. 2 sprøjtninger medførte et merudbytte på 3,5 hkg kerne pr. ha af Pallas, men intet signifikant merudbytte af Vada og Emir.

Laboratorie- og væksthuseforsøg har vist, at »BAS præparaterne« 2382, 2200, 2201, 2202 og 2203 har både systemisk og kurativ effekt mod meldug på korn, men også at de sandsynligvis er mindst lige så fytotoksiske som svovlmidlerne.

I orienterende forsøg er prøvet et pyrimidinholdigt meldugmiddel (PP 149) af engelsk oprindelse. Midlet virker både systemisk og kurativt, og meget tyder på, at det virker fortrinligt anvendt som bejdsmiddel.

*Sprøjtning mod ærtesyge (Ascochyta pisi).* 4-6 sprøjtninger af ærter med thiram har medført et merudbytte på 110-270 kg ærter pr. ha og formindsket angrebet af ærtesyge på bælgene fra ca. 42 pct. til ca. 30 pct., men har ikke haft nævneværdig indflydelse på angrebet af ærtesyge på frøene.

*Gulerods-, løg- og kålfluer (Psila rosae, Hylemyia antiqua, Chortophila brassicae).* I årets løb har Landbrugsministeriets Giftnævn klassificeret 1 bejdsemiddel og 3 sprøjtemidler til bekæmpelse af gulerods-, løg- og kålfluer. Bejdsemidlet, der indeholder bromophos, må kun anvendes til bejdsning af gulerods-, løg- og kålfrø. Sprøjtemidlerne, der indeholder henholdsvis chlorcenvinphos (2 midler) og trichloronat, må kun anvendes til bekæmpelse af jordboende skadedyr på kål, løg og rodfrugter, og må ikke anvendes senere end ved disse afgrøders såning eller udplantning.

Under ledelse af Nordiske Jordbrugsforskeres Forenings pesticidkomite er der påbegyndt bekæmpelsesforsøg med gulerodsfluer efter samme plan i Danmark, Sverige og Norge. Hovedformålet med forsøgene er at undersøge, om anvendelse af bekæmpelsesmidler medfører lige store rester i de behandlede afgrøder i alle 3 lande, og om der i givet fald kan fastsættes fællesnordiske behandlingsfrister.

Til Statens Laboratorium for Pesticidunder-

søgelse er der fra forsøgene med gulerods-, løg- og kålfuer i 1968 indleveret 202 afgrødeprøver og 234 jordprøver til analysering for evt. restindhold af bekæmpelsesmidler.

*Biologisk bekæmpelse af spindemøl (Hyponomeuta padellus).* I 3-årige forsøg, udført i tjørnehegn på Statens forsøgsstationer Rønhave og Jyndeved, er der opnået samme direkte virkning mod spindemøllene efter sprøjtning med malathion og *Bacillus thuringiensis*. Samtidig sporede en tendens til langsommere opformering af spindemøllene efter *Bac. thuringiensis* end efter malathion.

I øvrigt er der udført afprøvningsforsøg i normalt omfang med bl.a. midler mod kartoffel-skimmel, rapsskadedyr, smælderlarver og bladlus.

#### FRUGTAVL OG GARTNERI

I 1968 blev afprøvning af midler inden for frugt-avls- og gartneriområdet udvidet med lidt flere gartneriforsøg, samtidig med at frugtavlsforsøgene blev fortsat i nogenlunde samme omfang som hidtil.

*Insekticider og acaricider.* Æblebladlus forekom i så ringe mængde, at forsøg ikke kunne gennemføres. Derimod blev der prøvet en række midler mod blommebladlus. Midler med systemisk virkning gav gennemgående den største og varigste effekt.

Mod forskellige larver på frugttræer: Frost-målere, knopviklere, æbleviklere og æblehvepse, blev en række nye og nyere midler sammenlignet med de mere kendte: Carbaryl, azinphos-methyl, parathion og malathion. Ingen af de nye var afgjort bedre end carbaryl og azinphos-methyl, medens flere af dem gennemgående virkede bedre end parathion og næsten alle bedre end malathion.

I et forsøg med forskellige fosformidler i normal og dobbelt styrke til æblesorten Golden Delicious gav phosalon, fenitrothion og parathion allerede i normalstyrke forøgelse af skrub på frugterne, medens methyl-demeton først gav forøgelse af skrubdannelsen ved anvendelse af dobbelt styrke. Azinphos-methyl gav slet ingen forøgelse af skrubdannelsen, og dimethoat gav mindre skrub i dobbelt styrke end i normalstyrke og mindre end usprøjtet.

Mod frugttræspindemider blev der prøvet midler til sprøjtning mod vinteræg før klækning og til anvendelse under klækningen samt midler til sommersprøjtning.

Både til sprøjtning før og under klækning fandtes midler, der ved kun én sprøjtning holdt træerne næsten fri for mider resten af sommeren trods stærke angreb i ubehandlet.

I væksthuse blev prøvet rygemedler mod ferskenbladlus på *Begonia*, *Hibiscus*, agurk og salat. Nikotinspånere gav fuldstændig bekæmpelse ved anvendelse af en mængde på 40 g aktivt stof pr. 100 m<sup>3</sup>. Dibrom 50 g aktivt stof pr. 100 m<sup>3</sup> gav lidt svagere virkning.

Mod mellus på agurker gav dichlorvos og dibrom udmærket virkning mod de vingede individer, men ikke mod larverne. Gentagelse af behandlingen var nødvendig, men dichlorvos blev brugt som imprægnerede plaststrimler, der blev hængende i huset og gav fuldstændig bekæmpelse i løbet af 10-12 dage, men dichlorvos reducerer antallet af agurker.

Til bekæmpelse af væksthusspindemider blev forsøgt med både sprøjte- og rygemedler samt biologisk bekæmpelse. Flere nye sprøjtemidler gav udmærket bekæmpelse, men nogle tillige en del skade på visse arter og sorter. Fuldstændig bekæmpelse opnåedes ved rygning med quino-methionat rygepulver, men rosenknopper, der viste farver, samt begoniablomster og i nogen grad blade blev skadet. Dibromfordampning havde kun virkning mod voksne mider.

Forsøgene med anvendelse af rovmidlen *Phytoseiulus riegeli* til bekæmpelse af væksthusspindemider blev fortsat, og gode resultater blev opnået i *Asparagus plumosus* og agurker, hvor angreb af andre skadedyr ikke nødvendiggjorde kemikaliebehandling.

*Swampemidler.* Med æble- og pæreskurv blev der prøvet en række midler, men der kom slet intet angreb i nogen af forsøgene. Midlernes indflydelse på frugtkvaliteten blev kontrolleret. Det blev desuden konstateret, at nogle af midlerne virkede hæmmende på æblemeldug, og frugterne blev indsat på lager til senere sortering med henblik på lagerskader og -svampe.

5 nye forbindelser blev prøvet mod æblemel-

dug, og et par af dem viste lovende virkning uden dog at være signifikant bedre end svovl, dinocap eller quinomethionat.

Tidlig forårssprøjtning med kviksølv, kobberkviksølv, captan og captafol mod *Gloeosporium* gav nogen virkning, men ingen sikker forskel mellem midlerne.

Opbevaringsforsøg med frugterne fra skurvforsøg i 1967 viste, at captanmidler og blandinger af captan med captafol eller dithianon havde haft den bedste virkning mod *Gloeosporium*.

Mod skivesvamp og stikkelsbærdræber på solbær og stikkelsbær blev der prøvet 7 midler, og det viste sig, at et blandingsmiddel bestående af dinocap og mancozeb havde den bedste virkning, når begge sygdomme skulle bekæmpes. Mod stikkelsbærdræber alene havde mineralolie den kraftigste virkning, men gav også en tidlig standsning af buskenes vækst.

Mod meldug på jordbær blev dichlofluamid sammenlignet med svovl, svovlthiram og dinocap. Dichlofluamid og svovlthiram, begge suppleret med en svovlsprøjtning på det tidspunkt, hvor det ikke var lovligt at bruge dem, gav den bedste virkning.

Til sprøjtning mod gråskimmel på jordbær viste dichlofluamid bedre virkning og gav større udbytte af sunde bær end captan, captafol og captafol+captan.

Mod meldug på frilandsroser viste et nyt acetaldehydmiddel bedre virkning end svovlthiram, mineralolie, quinomethionat og dichlofluamid, samtidig med at det skadede løvet mindre. Dichlofluamid viste dog næsten lige så god virkning ved forsøgets slutning, men gav meget synlige og skæmmende sprøjterester.

På rosensorterne Grisbi og Super Star i væksthushus gav samme middel kun lidt skade på løvet af Grisbi og ingen på Super Star i oktober-november, og virkningen på melduggen var fuldstændig.

Mod agurkemeldug i væksthushus blev der prøvet med både rygning, sprøjtning og vanding. Svovlfordampning var, selv ved anvendelse af doser, som gav tydelig skade på planterne, ikke effektiv nok ved kraftige angreb. Quinomethionat virkede ved rygning udmærket på bladenes over-

side, men ikke på undersiden. Ved sprøjtning havde føromtalte acetaldehydmiddel den bedste virkning, men også quinomethionat virkede ganske godt. Men hyppige sprøjtninger var nødvendige, og arbejdet var besværligt. Vanding med det systemiske middel methyrimol, 20 ml 1,25% pr. plante gav fuldstændig virkning i 8 uger efter en vanding i maj-juni. I eftersommeren og efteråret var virkningen knap så fuldstændig, men langt bedre end sprøjtning.

Mod begoniameldug virkede methyrimol slet ikke ved vanding, men gav fuldstændig virkning ved sprøjtning uden skader af nogen art. Et andet systemisk middel, dodemorph, gav fuldstændig virkning både ved vanding og sprøjtning, men sprøjtningen sved blomsterne, og efter vandingen blev de blege i løbet af en uges tid.

*Restanalyseforsøg.* Ud over forsøgene med midlernes biologiske virkning udføres en del forsøgsprøjtninger med det formål at levere produkter fra planter, der er sprøjtede under kontrollerede betingelser, til Statens Laboratorium for Pesticidundersøgelser til analyse med henblik på at fastslå sprøjteresternes størrelse og halveringstid.

Nogle af disse forsøg udføres sideløbende i Norge og Sverige for at undersøge mulighederne for at nå frem til ensartede bestemmelser for anvendelse af plantebeskyttelsesmidler. Samarbejdet om disse forsøg foregår gennem Nordiske Jordbrugsforskeres Forenings pesticidkomité.

## KEMISK JORDBEHANDLING

*Rodgallenematoder i væksthushus.* En række kemiske midler er i 1965-1968 afprøvet til dette formål. 6 af midlerne, Basamid pulver, Dazomet 85 Na, Di-Trapex, Methylbromid NA, Nemagon gran, og Shell DD er med virkning fra 1. januar 1968 anerkendt til bekæmpelse af rodgallenematoder i væksthushus ved anvendelse før plantning. Med undtagelse af Nemagon er alle de nævnte midler stærke plantegifte og skal anvendes så betids, at jorden kan være helt udluftet inden plantningen. Forhandleren af Nemagon gran, anfører, at midlet kan anvendes til agurker under kulturen med 12 g pr. m<sup>2</sup> og indtil 10 dage før plantning med 25 g pr. m<sup>2</sup>, men fraråder anvendelse til tomater.

Et forsøg i 1968 på et areal uden rodgallenema-

toder viste, at anvendelse af Nemagon gran. med 25 g pr. m<sup>2</sup>, 3 dage før tomaternes plantning gav en sikker nedgang i udbyttet.

*Stængelnematoder.* Forsøg i *Narcis* udføres dels med varmtvandsbehandling dels med koldt vandsbehandling ved neddykning af løgene i en kemikalieopløsning. Varmtvandsbehandlingen virkede bedst, men ingen af behandlingerne gav 100 pct. effekt. Dette kan skyldes, at varmtvandsbehandlingen har vanskeligt ved at trænge helt ind i løget, og at kemikaliet, som virker systemisk, ikke kan optages i de yderste, lidt tørre løgskæl. En kombination af de to behandlinger synes nærliggende og vil blive gennemført.

I *Phlox* udføres forsøg med bekæmpelse ved kemikaliebehandling af stiklinger og moderplanter.

*Jorddesinfektion.* Hertil henføres de forsøg, som tager sigte på det noget undefinerbare problem, jordtræthed. Arbejdet har omfattet tomater i væksthuse, samt tulipaner på friland. I begge kulturer er ved kontinuerlig behandling prøvet en række kemiske midler sammenlignet med dampning. Efter anvendelse to år til tomater var Di-Trapex og Klorpikrin sikkert bedre end de øvrige midler. Dampning af jorden var bedst, men ikke sikkert bedre end behandling med Di-Trapex. For de to nævnte midler var udbyttet stort set det samme begge år, medens der efter de øvrige midler var en stærk nedgang i udbyttet andet år.

## b. Nye midler afprøvet i 1968

Ved E. Schadegg

I 1968 havde afprøvningsafdelingen incl. standardmidler 47 midler til bejdning af korn og frø, 65 svampemidler, 84 skadedyrsmidler, heraf 12 i granulatform, og 13 jorddesinfektionsmidler, i alt 209 præparater i 168 forsøg, hvoraf nedestående midler blev anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:

### Bejdsemidler til korn

Bayer 5938

### Kålfluens larve (*Chortophila brassicae*)

AAvlitox 10, Agritox Bejdse 20, Nexion tørbejdse.

### *Frugttræspindemider (Metatetranychus ulmi)*, vinteræg:

Akidan konc., M 2060, Midol olieemulsion, Difenkryl olieemulsion, Tedion V-18 emuls.

### *Frugttræspindemider (Metatetranychus ulmi)*, sommeræg:

Kelthane 35 W, Nuvacron, Omite 57 E.

### *Bladlus (Aphis)*

Akidan konc.

### *Knopviklere (Tortricidae)*

Akidan konc.

### *Frostmålere (Cheimatoxia o.a.)*

Akidan konc., Bilarol sprøjtepulver 55, Lindinger DDT spr.

### *Jordlopper (Phyllotreta spp.)*

Bilarol sprøjtepulver 55, Lindinger DDT spr.

### *Glimmerbæsser (Meligethes aeneus)*

Bilarol sprøjtepulver 55, Lindinger DDT spr.

### *Kløversnudebiller (Apion apricans)*

Bilarol sprøjtepulver 55, Lindinger DDT spr.

### *Kålorme (Pieris brassicae)*

Bilarol sprøjtepulver 55, Lindinger DDT spr.

### *Meldug på korn (Erysiphe graminis)*

BAS 2201 F, BAS 2202 F, BAS 2382 F

### *Gråskimmel på jordbær (Botrytis cinerea)*

Samtlige anerkendte 50% og 80% captanmidler samt 80% thirammidler, Euparen.

### *Stikkelsbærdræber på solbær (Sphaerotheca mors-uvae)*

Karathane Combi, Morestan, samtlige anerkendte dinocapmidler

### *Stikkelsbærdræber på stikkelsbær (Sphaerotheca mors-uvae)*

Samtlige anerkendte dinocapmidler, Karathane Combi

### *Gloeosporium på æbler*

Brøste Captan 50, Agro Captan 50, BB Captan 50.

## 2. BOTANISK AFDELING

Ved Arne Jensen

### a. Forsøgsarbejdet

#### *Fysiogene sygdomme*

I 1968 afsluttedes et treårigt sandkulturforsøg, hvor det blev undersøgt, hvorledes forskellige planter reagerer på forsinket tilførsel af mangan

og magnesium i byg, havre, vårhvede og bederoer. Udsættelse af gødskningen 2-3 uger efter såning har normalt ikke givet udbyttedgang af betydning, men i øvrigt var der især i 1968 stort tab ved forsinket gødskning. Ved maksimale symptomer er prøver udtaget til analyse ved Statens Planteavlslaboratorium.

Symptomstudier over kalium-, magnesium-, mangan- og bormangel er udført i stikløg, spinat, gulerod, agurk og jordbær.

*Fodsyge (Ophiobolus graminis, Cercospora herpotrichoides og Fusarium spp.).* Fodsyge hos korn har i lighed med tidligere år været en af afdelingens hovedopgaver. Arbejdet er udført som laboratorie-, væksthus-, spænde- og markforsøg ved Statens plantepatologiske Forsøg, samt for nogle opgavers vedkommende i samarbejde med statens forsøgsstationer. I sædskifte- og jordbehandlingsforsøg under de landøkonomiske foreninger er der fra afdelingens side bedømt angreb af fodsyge i marken og på indsendte stubprøver. I alt er der foretaget 4400 markbedømmelser, og 7350 stubprøver er undersøgt med hensyn til angreb af goldfodsyge og knækkefodsyge.

*Bekæmpelse af fodsyge med kemikalier.* I laboratoriet er der ved diffusionstest i petriskåle efterhånden undersøgt 56 kemikalier, og en række af disse er tillige undersøgt i væksthushorsøg. Enkelte kemikalier synes lovende, og arbejdet fortsættes, bl.a. med markforsøg.

*Forsøg med forskellig såtid, så- og N-mængde i forbindelse med smitte af knækkefodsyge i vinterrug og -hvede er afsluttet.* I overensstemmelse med hidtidige erfaringer gav tidlig såning de stærkeste angreb, men tillige det højeste udbytte. Så- og N-mængden havde kun ringe indflydelse på angrebsgraden i forsøgene.

*Vedvarende dyrkning af byg og vinterhvede i fastliggende gødningsforsøg.* En foreløbig opgørelse viser, at der i hveden synes at være et sammenhæng mellem stort udbytte og høj angrebsprocent af goldfodsyge i de N-gødede parceller, medens kvælstof virker sænkende på angrebet og stærkt udbytteforøgende i byg. I de K-gødede parceller er der i de senere år forekommet stigende angreb og aftagende udbytte, især hvede.

Af nye forsøgsopgaver, der er igangsat, kan nævnes:

Efterafgrøders og forskellige bygsorters betydning for angreb af goldfodsyge.

Halmafbrændingens betydning over for knækkefodsyge.

Smittetidspunktets betydning med hensyn til goldfodsyge.

Reaktionstallets indflydelse på angrebsstyrken af goldfodsyge på smittet jord.

Edafiske faktorerers indflydelse på fodsygefremkaldende svampearter og deres mulige antagonister.

*Meldug (Erysiphe graminis) på kornplanter*

Over de senere års meldugundersøgelser er der nu udarbejdet en beretning.

I 1968 blev i lighed med tidligere år undersøgt en række prøver af vårbyg, navnlig for at følge de tidlige angrebs udvikling. Herved konstateredes usædvanligt tidlige, spontane angreb (1. maj). I forskellig afstand fra vinterbyg på Lolland-Falster blev af konsulent K. Skriver regelmæssigt udtaget og indsendt prøver af vårbyg. Herved bekræftedes på ny den store smittefare fra vinterbyg, også over for resistente sorter som Minerva, Bomi og Emir (svagt angreb på unge planter).

Forsøg med forskellige sprøjtetidspunkter over for byg-meldug er startet i 1968 ved flere forsøgsstationer. Angrebene var relativt godartede, og det bedste resultat opnåedes ved sprøjtning 2 gange henholdsvis 3 og 5 uger efter tobladsstadiet. Forsøgene fortsættes, og materialet vil blive underkastet EDB-behandling.

*Kornkvalitet*

De tidligere års arbejde med undersøgelser over mikroflora og spireevne hos byg under forskellige lagerbetingelser samt over kernebeskadigelses betydning er afsluttet, og beretninger er udarbejdet.

I 1968 er igangsat en række nye undersøgelser omfattende: Mykologiske undersøgelser af mugent korn tørret ned til 14 pct. vand og derefter lagret; mikrofloraen på lejesæd kontra stående korn ved høst og efter lagring; eventuel variation

i svampeflora hos forskellige bygsorter høstet samme sted og ved ens modenhedsgrad.

Orienterende er udført undersøgelser over mikrofloraens sammensætning i de forskellige led i fremstilling af foderpiller. Resultatet viste, at de på kornet oprindeligt forekommende svampe dræbes ved opvarmningsprocessen, men forurening med skimmelsvampe kan ske under påfølgende afkøling med atmosfærisk luft. En enkelt mikroorganisme, stammende fra andre emner i foderpillefabrikationen, overlevede hele processen.

*Hvid lagersvamp (Rhizoctonia carotae)* på gulerødder i kølelagre på Lammefjorden blev søgt bekæmpet ved forskellig behandling af inficerede kasser. I dampsteriliserede og plasticforede kasser blev kun fundet få angrebne gulerødder, ligeledes i blåstensbehandlede, medens varmebehandling var mindre effektiv. Trykimprægnering er også forsøgt, men kan endnu ikke anbefales på grund af muligheden for kontaminering af gulerødderne. I nye kasser blev sjældent fundet angreb. Undersøgelserne fortsættes. Andre alvorlige sygdomme på gulerødder tages op til næjere studium.

*Afsvampning af lucernefrø* har været i forsøg på nogle stationer de senere år. Forsøgene, der afsluttes i 1969, tyder især for det ene af de afprøvede midler ikke på nogen væsentlig skadevirkning over for lucernens knoldbakterier.

Ved afdelingen udføres et ret omfattende *diagnosticeringsarbejde* med hensyn til angreb af svampe og bakteriesygdomme som støtte for oplysningsafdelingen. I 1968 bl.a. med den neden for beskrevne nye og frygtede bakteriesygdom ildsot (*Erwinia amylovora*).

#### b. Nye angreb af svampesygdomme 1968

Ved *Henrik Alb. Jørgensen*

Meldug (*Sphaerotheca fusca* (Fr.) Blumer) på *cineraria*

I et gartneri på Holbækegnen fandtes i slutningen af oktober måned et kraftigt meldugangreb på blade af *Senecio cruentus*, der bevirkede, at bladene blev overtruk et med en karakteristisk, brunlig mycelbelægning. I denne fandtes talrige

brune peritecier forsynet med støttetråde og indeholdende én sporesæk.

Meldugangreb på *Cineraria* synes herhjemme tidligere kun at være fundet i konidiestadiet.

*Pelargonierust (Puccinia pelargonii-zonalis* Doidge)

I slutningen af november blev der til oplysningsafdelingen fra et gartneri nær Århus sendt planter af *Pelargonium hortorum*, som var kraftigt angrebet af *Puccinia pelargonii-zonalis*.

På bladene fremkommer først små cirkulære, lyst gullige pletter af få mm's udstrækning, som hurtigt nekrotiserer i midten. Pletterne vil ofte i løbet af et par dage være omgivet af en lysegrøn randzone. På bladundersiderne fremkommer herefter typiske sommersporelejer, som ofte er arrangeret på cirkulær vis.

Sommersporene, der er den eneste sporeform af svampen, som er påvist herhjemme, er rust-røde, kugleformet-elliptiske, forsynet med små vorter og udstyret med to spirehuller. I gennemsnit målte de  $25,5 \times 21,5\mu$ .

Denne rustart, som indtil for få år siden kun var kendt fra Afrika, Østasien og Australien, har spredt sig med rivende hast gennem Europa, siden den første gang blev påvist i Frankrig i 1962.

Nærmere beskrivelse af sygdommen, se H. Alb. Jørgensen: *Puccinia pelargonii-zonalis* Doidge in Denmark and its spread through Europe. Friesia 9: 93-96. 1969.

Meldug (*Oidium* sp.) på *Saintpaulia ionantha*  
I foråret modtoges fra et gartneri i Nordsjælland planter af *Saintpaulia*, som på oversiden af bladene var fyldt med tørre pletter af ca.  $\frac{1}{2}$  cm's udstrækning. På undersiden fandtes udbredte, hvidmelede belægninger af en *Oidium*-art. Sandsynligvis drejer det sig om det imperfekte stadium af *Erysiphe polyhaga* Hammarl.

*Cylindrocladium scoparium* Morg. hos *azalea*

I midten af november blev konstateret angreb af denne svamp på planter af *azalea (Rhododendron indicum)*, som en måned tidligere var indført fra U.S.A.

Angrebet kan optræde under to former, enten

som en visnesyge, der begynder ved rodhalsen og derfra breder sig gennem stænglerne, eller som en bladpletsyge, der efterfølges af et kraftigt bladfald. I begge tilfælde kan — hvor der er tilstrækkelig luftfugtighed til stede — udvendigt på planterne iagttages et karakteristisk, spindelvævsagtigt, kanelbrunt mycelium.

I myceliet dannes kandelaberagtigt forgrenede knopcellebærere, der i spidsen er forlænget med et sterilt vedhæng, som er opsvulmet i den yderste ende. På knopcellebærerne fremkommer cylindriske, som regel éncellede konidier, der er palisadeagtigt stillede og sammenholdt af slim, som let opløses i vand.

Svampen er i U.S.A. kendt for at angribe en lang række planter, og dens værtplanteregister omfatter såvel dækfrøede som nøgenfrøede arter.

Nærmere beskrivelse af sygdommen, se Egil Jørgensen: Ny svampesygdom på *Azalea* i Danmark. *Horticultura* 23: 11-12. 1969.

*Ildsot hos pære, æble og tjørn (Erwinia amylovora (Burr.) Winsl. et al.)*

I løbet af efteråret blev i ni frugtplantager på Nordfalster fundet angreb af den overordentlig smitsomme bakteriesygdom, ildsot, som forårsages af *Erwinia amylovora*.

Sygdommen havde først og fremmest angrebet pære og tjørn, men blev desuden påvist på æble og et par andre arter hørende til familien *Rosaceae*.

Om foråret fremkommer i barksår på stammer og ældre grene bakterieudflåd, som overføres med insekter til blomsterne, der visner. Bakterierne vokser gennem blomsterstilkene ned i frugtsporerne og derfra videre til grenene. Store træer kan dræbes i løbet af få måneder, hvis bakterierne breder sig fra tyndere sidegrene til hovedstammen. Bladene på de angrebne grene bliver mørktfarvede og læderagtige. De bliver som regel hængende på træerne til efter løvfaldstid. Om efteråret holder bakterieudflåddet op og sårene tørrer ind.

Foruden ved blomsterinfektion kan smitten også udbredes ved infektion af unge skud i sommermånederne. Dette er især tilfældet for

tjørns vedkommende og må særlig frygtes i en varm sommer.

Ifølge den ministerielle bekendtgørelse af 19. februar 1969 blev det påbudt at rydde alle værtplanter i de angrebne plantager samt tilgrænsende beplantninger og haver på Falster.

Nærmere beskrivelse af sygdommen, se H. Alb. Jørgensen: Ildsot — en alvorlig trussel for frugtavl og planteskoledrift i Danmark. *Erhvervsfrugtavleren* 36: 48-51: 1969.

### 3. VIROLOGISK AFDELING

Ved *H. Rønde Kristensen*

#### a. Forsøgsarbejdet

*Viroser hos landbrugsplanter*

*Rajgræs-mosaik* forekom i 56 (24 pct.) af 231 undersøgte marker. Det forårsagende virus er eksperimentelt (ved mekanisk inokulation) overført til 51 græsarter af 264 inokulerede; 12 af de inficerede arter viste ingen symptomer.

*Havre-rødsot* blev fundet i 8 pct. af 537 undersøgte marker; i det sjællandske område forekom angreb i 18 pct. af de undersøgte marker.

Undersøgelse af 53 havre- og 303 bygsorter viste, at alle var modtagelige for infektion.

*Byg-stribemosaik* blev fundet på 3 lokaliteter.

Det forårsagende virus er eksperimentelt overført til 88 (28 pct.) af 244 inokulerede græsarter og -sorter, hos 6 af disse forblev infektionen latent.

*Virusgulsot* optrådte relativt mildt i 1968; ved undersøgelse af virustyper i indsamlede prøver fandtes stærk gulsot i 31 pct. og mild gulsot i 79 pct. af prøverne. Hos 10 pct. af disse forekom begge virustyper.

*Kartoffel-rustringe*. Ved lægning på rattle-fri jord af henholdsvis sunde Alphaknolde og Alphaknolde angrebet af ringrust (rattle) gav førstnævnte 310 hkg pr. ha, mens sidstnævnte kun gav 160 hkg pr. ha. Hos sorterne Kennebec og Sieglinde havde ringrusten ingen udbyttereducerende virkning.

Ved sammenligning mellem påvisning af rattlevirus ved undersøgelse af jordprøver (fangplante-metoden) og overskæring af Sieglinde-knolde til



registrering af ringrust var der god overensstemmelse i næsten alle tilfælde, hvor ringrustprocenten var over 5.

#### *Viroser hos frugttræer og -buske*

*Æble-gummived* hos Lord Lambourne, tiltrukket på vildstamme og M II, reduceredes vægtudbyttet over en 10 års bæreprøveperiode med henholdsvis 59 og 44 pct.

*Æble-mosaik* har over en 10 års bæreprøveperiode reduceret vægtudbyttet i betydelig grad hos sorterne Cox's Orange, Jonathan, Lord Lambourne og Ingrid Marie; størst reduktion forekom hos Cox's Orange, tiltrukket på M IV, hvor udbyttet nedsattes med 31 pct. Ved inokulation af 13 æblesorter med en svag linie af viruset er der opnået total eller delvis beskyttelse overfor infektion med en kraftig linie af æble-mosaik-virus.

*Blomme-båndmosaik* har over en 10 års bæreprøveperiode reduceret vægtudbyttet hos sorterne Italiensk Sveske og Victoria med henholdsvis 22 og 44 pct. *Hindbær-mosaik*. Angrebsprocenten hos oprindelig sunde planter af 5 sorter, udplantet på 5 forskellige lokaliteter, varierede efter 7 års forløb fra 13 til 52.

*Solbær-ribbesvind*. På en lokalitet, hvor ribbesvind-angrebne solbærbuske blev ryddet  $\frac{1}{2}$  år før plantning af sunde solbærplanter, var infektionsprocenten efter 6 års forløb 13. På en anden lokalitet, hvor smitekilder var placeret, var infektionsprocenten efter 3 års forløb 100.

#### *Viroser hos køkkenurter*

*Tomat-mosaik* (tobak-mosaik-virus). Af 26 virusisolater, svækket ved varmebehandling, har 25 ydet fuld beskyttelse over for kraftige viruslinier; 11 af disse linier optræder symptomløst i inficerede tomatplanter.

Ved forsøg har en svækket viruslinie haft en mindre reducerende virkning på udbyttet end en usvækket linie.

*Løg-mosaik*. Planter fra sunde sætteløg lagt i Lyngby i 1968 viste ingen virussympotomer i marken, men en efterfølgende væksthuskontrol af afkommet viste, at infektionsprocenten var 73.

#### *Viroser hos prydanter*

*Nellike-viroser*. Virusundersøgelser af nellike-

moderplanter har omfattet mange tusinde prøver. Ved varmebehandling og meristemkultur er det lykkedes at eliminere ætsning-virus, nerve-mosaik-virus og spætning-virus fra flere planter. *Tulipan-mosaik*. Ved infektionsforsøg, omfattende 3100 Copland-tulipaner, har det været muligt at inokulere tulipanspirer med tulipan-mosaik-virus ved hjælp af virulifere bladlus; inkubationstiden var ca. 25 døgn. Muligvis kan metoden udvikles til anvendelse ved rutinetestninger.

*Freesia-mosaik* blev ved hjælp af elektronmikroskopi påvist i 25 (60 pct.) af 42 sorter, hos hvilken sikre virussympotomer ikke kunne iagttages.

*Ligustrum-virose*. Hindbær-ringplet-virus er ved hjælp af indikatorplanten *Chenopodium quinoa* påvist hos arterne *Ligustrum atrovirens*, *L. pyramidale*, *L. glaucum* og *L. lodense*.

#### *Termoterapi og meristemkultur*

En lang række virusangrebne planter har været underkastet varmebehandlinger, ofte i forbindelse med meristem-tip-kulturer.

Hidtil er det herved lykkedes at etablere planter fri for følgende virussygdomme: kartoffel-bladrullesyge, kartoffel X-virose, kartoffel Y-virose, kartoffel S-virose, løg-mosaik, æble-gummived, æble-mosaik, æble-klorotisk bladplet, æble-epinasti, æble-grubet ved, pære-ringmosaik, pære-nerveklorose, blomme-båndmosaik, hindbær-mosaik, chrysanthemum-aspermi, nellike-ringmosaik, nellike-stregesyge, nellike-nervemosaik, nellike-spætning og nellike-ætsning (sidstnævnte ved meristemkultur alene).

#### *Serologisk arbejde*

Antiserum i ret store mængder er fremstillet mod byg-stribemosaik-virus. Dette virus kan påvises både ved præcipitations-, agglutinations- og gel-diffusionsmetoderne.

Kartoffel virus X- og S-antiserum er som sædvanlig fremstillet i betydelige mængder til indenlandsk brug og endvidere leveret til institutioner i Sverige, Finland og Rumænien.

#### *Elektronmikroskopi*

har omfattet ca. 4500 eksponeringer af ca. 700 emner, hvoraf ca. 350 er arkiveret. 45 virussyg-

domme er i årets løb påvist ved elektronmikroskopi. Undersøgelserne har bl.a. omfattet vira hos *Freesia*, *Iris*, lilje, tulipan, *Pelargonium*, bingelurt, *Cimicifuga*, peberrod, kartoffel, byg, salat, *Begonia*, *Alstroemeria* og *Epimedium*.

#### b. Nye angreb af virussygdomme

*Byg-stribemosaik*. I sommeren 1968 er den frøbårne korn-virose byg-stribemosaik for første gang påvist i Danmark, nemlig hos bygsorterne Prentice og Freja samt i hvedesorten Capella Desprez.

Viruset blev påvist i de inficerede planter ved elektronmikroskopi og serologi samt ved mekanisk saftinokulation til *Chenopodium amaranticolor*, *C. quinoa* og *Beta vulgaris* samt en lang række korn- og græsarter. Endvidere var det let at påvise viruset i frø — både ved infektionsforsøg og ved elektronmikroskopi; høje frøsmiteprocenter blev herved konstateret.

Ved undersøgelse af 326 prøver af importerede korn- og græspartier (eller afkom heraf) blev byg-stribemosaik-virus ikke påvist i noget tilfælde.

*Skællet bark*. Ved undersøgelser udført i årene 1966-68 er det ved anvendelse af indikatorplanten *Malus platycarpa* lykkedes at påvise infektion med skællet bark-virus hos æblesorterne James Grieve, Lobo, Lord Lambourne, Gråsten og Rød Melba samt hos grundstammetyperne M IV og M 109.

Infektionen, der hos de fleste æblesorter fremkom latent, fremkalder hos *Malus platycarpa* skællet bark på to-årige grene og et-årige skud.

*Agurk-mosaik-virus* er påvist hos *Begonia semperflorens*, *Impatiens balsamina*, *Primula Bulleyana* og *Salvia nemorosa*.

*Tobak-mosaik-virus* er påvist hos *Anemone coronaria*, *Begonia semperflorens*, *Gerbera sp.*, *Pelargonium* (frøplanter), *Primula kewensis* og *Saint-paulia ionantha*.

*Tobak-nekrose-virus* er påvist hos *Amaryllis hybrid*a og *Iris sp.*

*Rattle-virus* er påvist hos *Dicentra spectabilis* og *Gerbera sp.*

*Hindbær-ringplet-virus* er påvist hos *Primula acaulis* Wanda.

*Nellike-ætsning-virus* er påvist hos nellike-hybrid-*Napoleon III* (*D. barbatus* + *D. carthusianorum*).

Ukendte vira er påvist hos

*Accidanthera sp.* (stavf. partikler, 600-700 m $\mu$ )

*Alstroemeria sp.* (stavf. partikler, 90 og 190 m $\mu$ )

*Gladiolus* (stavf. partikler, ca. 800 m $\mu$ )

*Ornitogalum sp.* (stavf. partikler, 700-800 m $\mu$ )

#### 4. ZOOLOGISK AFDELING

Ved K. Lindhardt

##### a. Forsøgsarbejdet

*Havrenematoden* (*Heterodera avenae*). Gennem flere år er infektionsgraden blevet bestemt i forsøgsvirksomhedens sædskifteforsøg. Bearbejdning af dette store talmateriale tydede på, at markforsøg på grund af den store stedvariation må anses for uegnede til en vurdering af faktorer, der kan have indflydelse på havrenematodens populationsdynamik, f.eks. jordbearbejdning og kvælstoftilførsel. Fortsatte laboratorie- og karforsøg synes imidlertid at vise en sammenhæng mellem opformeringen og kvælstoftilførslen. Maksimum af larver pr. kg jord blev opnået ved 300 kg N pr. ha.

Med henblik på bestemmelse af forskellige racers forekomst og udbredelse blev der indsamlet prøver af havrenematodpopulationer fra mange egne. Kun 2 racer blev påvist med sikkerhed. Endvidere blev forskellige svampearter fra cyster isoleret og deres virkning på nematodkulturer undersøgt.

*Kartoffelnematoden* (*Heterodera rostochiensis*). I lighed med tidligere år er der for Statens Plantetilsyn undersøgt et betydeligt antal jordprøver for eventuelt indhold af cyster. I alt blev der behandlet ca. 8500 prøver, fortrinsvis fra kontrollerede kartoffelmarker, men også fra planteskoler, gartnerier m.v. Desuden er der undersøgt en del prøver fra konsulenter og private avlere, bl.a. i forbindelse med påtænkte ejendoms køb.

I samarbejde med kartoffelforædlingsstationen i Vandel blev afprøvningen af kartoffelsorter for

nematodresistens fortsat, idet 436 kloner fordelt på 47 krydsninger blev undersøgt. Et tilsvarende samarbejde blev indledt med Universitetets botaniske institut med afprøvning af sydamerikanske *Solanum* arter. I denne forbindelse blev 1126 planter undersøgt for resistens mod patotype A.

Yderligere 36 populationer af kartoffelnematoder fra forskellige landsdele blev patotypebestemt. Alle viste sig at tilhøre type A, der således stadig er den eneste patotype, der er påvist i Danmark.

*Fritlevende nematoder.* I samarbejde med virologisk afdeling blev 195 jordprøver fra rattleinficerede arealer undersøgt for *Trichodorus*-arter, der fandtes i 128 af prøverne.

*Cikader.* (*Cicadae*). De biologiske undersøgelser over *Macropsis fuscula*'s optræden i hindbærkulturer blev fortsat, og den blev konstateret på 8 af 23 jyske og fynske lokaliteter.

*Bladlus* (*Aphididae*). Som et led i varslings-tjenesten blev der indsamlet spireprøver fra roekuler i forskellige landsdele. Kun i 40 af 328 prøver fandtes overvintrede ferskenlus (*Myzus persicae*).

Som i 1967 blev der udført omfattende undersøgelser over bladlus i jyske kartoffelmarker med henblik på oprettelsen af en varslings-tjeneste, men forekomsterne var i 1968 usædvanligt små for alle arters vedkommende.

73 kloner af sydamerikanske *Solanum*-arter blev afprøvet for resistens mod *Myzus persicae* og *Macrosiphum euphorbiae*. Ingen af klonerne viste sig fuldt resistente, men nogle kloner af *S. tarijense* kunne betegnes som »uegnede« værtplanter.

*Sommerfugle* (*Lepidoptera*). I lysfælder opstillet på 6 lokaliteter i forskellige landsdele indsamledes et meget stort materiale, som har givet værdifulde oplysninger bl.a. om forskellige småsommerfugles udbredelse og flyvetider.

*Tovinger* (*Diptera*). Der blev anstillet undersøgelser over saddegalmyggens (*Haplodiplosis equestris*) parasitter og deres hyppighed. Mod ærtgalmyggen (*Contarinia pisi*) blev der udført bekæmpelsesforsøg i forbindelse med undersøgelser over flyvetiden. Stærke angreb af fyrrens nåleskedegalmyg (*Thecodiplosis brachyntera*) i

nogle planteskoler gav anledning til mere indgående undersøgelser, der viste, at dette skadedyr er vidt udbredt over hele landet. Der kunne opnås gode bekæmpelsesresultater med parathion-sprøjtning i sidste halvdel af maj.

I champignongartnerier blev der indledt forsøg med diazinonbehandling mod *pukkelfluer* (*Megaselia spp.*) og svampemyg (*Sciara spp.*) der optrådte i stort antal. Disse forsøg blev suppleret med undersøgelser over svampenes indhold af kemikalierester.

*Mider* (*Acarida*). Indsamlede oplysninger om den af vælsthusspindemiden (*Tetranychus urticae*) forårsagede skade på tomater og *Asparagus plumosus* tyder på ødelæggelser for henvend 2 mill. kroner årligt. Undersøgelserne over kemoresistensen hos forskellige stammer af denne art blev fortsat.

*Viogalmiden* (*Eriophyes violae*) har været genstand for bekæmpelsesforsøg, der viste, at neddykning i Thiodan-holdig væske kan anses for egnet. Varmtvandsbehandling af stiklingematerialer var også effektiv.

I samarbejde med virologisk afdeling har galmiden (*Phytocoptes hystrix*), der anses som vektor for rajgræsmosaik, givet anledning til undersøgelse over forekomst og hyppighed på forskellige græsarter.

#### b. Nye skadedyrsangreb 1968

Ved *Th. Thygesen*

*Calymnia trapezina*. Ved Lyngby har larver af denne ugleart beskadiget unge æbletræer ved at bortæde de nye skud. Sommerfuglen er i øvrigt fanget i lysfælde flere steder i landet fra sidst i juli til begyndelsen af september.

*Smutuglen* (*Tryphaena pronuba*). På Lolland er larver af denne ugle fundet i bederoer, hvor både top og rod begravnes.

### VII. Oversigt over det plantepatologiske forsøgsarbejde ved Statens forsøgsstation, Studsgård

Ved *Ole Wagn*

Foruden arbejdet med forskellige forsøgsopgaver i landbrugsafgrøder indgår en række specielle,

plantepatologiske problemer i forsøgsstationens arbejdsprogram. Nedenfor er anført enkelte af disse problemer.

#### *Kartoflens ringbakteriose (Corynebacterium sepedonicum)*

Et antal indsendte prøver undersøgte for sygdommen. Ingen nye tilfælde blev påvist.

Der udførtes smitteforsøg med 25 kartoffelsorter for at undersøge symptomudvikling og modtagelighed, både i væksthuse og på friland. Sidstnævnte del foregår på et strengt afspærret areal specielt indrettet til formålet. Betydelige forskelle i sorterens reaktion og modtagelighed konstateredes.

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

Der blev indledt undersøgelser af patogenets evne til at overvintre i danske jorder.

Ligeledes har der været arbejde i gang for at søge årsagen til forbindelsen mellem sortbensygen og mangelfuld plantebestand belyst, og herunder navnlig indflydelsen af såring og fugtighed i den senere del af opbevaringsperioden.

#### *Kartoffelopbevaringsforsøgene*

Som en vigtig del af arbejdet med kartoffelopbevaring indgik undersøgelser over og forsøg med knoldangreb af kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*) og *Fusarium coeruleum*.

Forsøgene med ventileringsmåder blev fortsat i 6 kartoffelsorter i kombination med såring i forskellig grad af knoldene. Undersøgelserne over forskellige dyrknings- og opbevaringsforholds indflydelse på kartoffernes spireevne blev ligeledes fortsat.

#### *Virus-kontrolarbejdet*

Der undersøgte 274.000 blade for virus X fra klon-, SE-, E- og A-avlsmarker samt 3000 blade fra egne forsøg. For virus S undersøgte 13.900 blade fra kloner og 1.000 fra egne forsøg.

Væksthuskontrollen omfattede 49.800 knolde fra klon-, SE- og E-avlsmarker godkendt ved markinspektionen samt 10.500 knolde fra egne forsøg.

#### *Kålbrot (Plasmiodiophora brassicae)*

Undersøgelserne over naturgødningernes betyd-

ning for smittespredning og angrebsstyrke er fortsat i 1968. Forsøgene er udvidet med bl.a. undersøgelser over levetiden af sporerne, når de henligger i ajle, dels som friggjorte sporer, dels som sporer indkapslet i roemasse (krybbeaffald).

Det internordiske arbejde er i det forløbne år blevet mere udbygget, og det er således bl.a. blevet udvidet med forsøg med resistente sorter.

#### *Chokoladeplet (Botrytis fabae)* på hestebønne

Patogenitetsundersøgelser af 11 forskellige isolater af *B. fabae* viste kun mindre forskelle mellem isolaterne. Kun 2 af de undersøgte isolater afveg betydeligt derved, at de var noget svagere patogener end de øvrige. Undersøgelserne udførtes dels på afklippede blade, dels på 6 uger gamle planter af sorten Dr. Francks Ackerperle.

Undersøgelser af frø fra partier, der var stærkt angrebne i vækstperioden, afslørede, at ofte var mere end 50 pct. af sådanne frø inficerede med *B. fabae*.

#### *Rodfordærver (Fomes annosus)*

I infektionsforsøg med 74 arter af træer og buske er angreb med dødelig udgang efter 6 vækstsæsoner konstateret i følgende arter: *Acer negundo californicum*, *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Amelanchier spicata*, *Cotoneaster bullata*, *Crataegus oxyacantha*, *Larix leptolepis*, *Malus baccata*, *Malus sargentii ascendens*, *Picea sitchensis*, *Prunus cerasifera*, *Pyrus communis*, *Quercus robur*, *Rhamnus frangula*, *Rosa rubrifolia*, *Salix acutifolia*, *Salix alba*, *Sarothamnus scoparius*, *Shepherdia argentea*, *Sorbus aucuparia* og *Spiraea van houttei*.

#### *Den store kålfly (Hylemyia floralis)*

I årets bekæmpelsesforsøg i kålroer og peberrod indgik bl.a. bejdsning med trichloronat, sprøjtning med diazinon, azinphos-methyl, dimethoat og methomyl.

#### *Pesticider*

CO<sub>2</sub>-målingerne til bestemmelse af pesticidernes virkninger på æbletræers ånding og assimilation er fortsat, og der har endvidere været udført forsøg med andre plantearter i pletter for at kunne drage sammenligninger mellem virkningerne på disse og æbletræerne.

## VIII. Kongresser og studierejser

### STATENS PLANTEPATOLOGISKE FORSØG

*Ove Berendt*: Møde arrangeret af »Nordforsk« om mikrobiologisk bekæmpelse, Oslo, 22.-24. januar. Møde i N.J.F.'s acarologi-gruppe, Dickursby, 18.-19. november.

*Bent Engsbros*: Studierejse til Ultuna 1.-21. august vedr. kornviroser.

*Jørgen Jakobsen*: Studierejse til Institutionen för växtpatologi, Ultuna og Statens Plantevern, Ås, 1.-7. december.

*Arne Jensen*: Internationalt symposium vedr. kornsygdomme, Munkebjerg, Vejle, 19.-20. februar.

*H. Alb. Jørgensen*: EPPO. Training course for bacteriologists on fireblight, Canterbury, England, 19.-23. august.

*H. Rønde Kristensen*: EPPO-møde som repræsentant for ISHS-Plant Protection Commission, Paris, 18.-20. september.

*K. Lindhardt*: Møde arrangeret af »Nordforsk« om mikrobiologisk bekæmpelse, Oslo, 22.-24. januar. N.J.F.'s nematologigruppens møde, Helsingfors, 25.-26. april.

*H. Ingv. Petersen*: Eksekutivmøde i EPPO, Paris, 20.-21. februar samt 17. oktober. Councilmøde i EPPO, Paris, 18.-19. oktober.

*Jørgen Reitzel*: EPPO's San José skjoldlus conference, Milano, 24.-26. juni. Studierejse vedr. bladlusvarsling og bladlus som virusvektorer, Biol. Bundesanstalt f. Land- und Forstwirtschaften, Elsdorf og Biol. Bundesanstalt f. Gärtnerische Virusforschung, Berlin, 28. marts-7. april. Rejse vedr. kemikalieresistens hos ferskenbladlusen, Statens Plantevern, Vollebæk, 2.-4. december.

*H. Schulz*: Internationalt symposium vedr. kornsygdomme, Munkebjerg, Vejle, 19.-20. februar.

*Th. Thygesen*: XIII internationale entomologkongres, Moskva, 29. juli-10. august. Besøgt væxtsskydsfilialerne i Åkarp, Kalmar og Skara, 17.-21. juni.

*Boldt Welling*: Studieophold vedr. bestemmelse af skimmelsvampe, Centraalbureau voor Schimmeltures, Baarn, Holland, 15. februar-9. marts.

I den nordiske afprøvningskonference, der afholdtes i Helsingfors 30.-31. august, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg: *Torkil Hansen* og *E. Nøddegaard*.

I Second symposium on virus diseases of ornamental plants, der afholdtes på Vilvorde 7.-11. juli, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg: *Jens W. Begrtrup*, *Mogens Christensen*, *H. Rønde Kristensen* (arrangør), *Niels Paludan* og *Arne Thomsen*.

I N.J.F.'s seminar vedrørende anvendelse af antisera inden for plantevirologien, der afholdtes i Lyngby 4.-5. september, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg: *Mogens Christensen*, *H. Rønde Kristensen* (arrangør og mødeleder), *Niels Paludan* og *Arne Thomsen*.

I First international congress of plant pathology, der afholdtes i London 14.-28. juli, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg: *Mogens Christensen*, *Frank Hejndorf*, *Arne Jensen*, *H. Alb. Jørgensen* og *H. Rønde Kristensen* (mødeleder for et virus symposium).

*Statens forsøgsstation, Studsgård*

*Johs. Bak Henriksen*: Møde i E.A.P.R.'s fysiologiske sektion, Wien 24.-28. juni.

*L. A. Hobolth*: 1. internationale plantepatologiske kongres, London 14.-26. juli. Møde i N.J.F.'s kålbroggruppe, Ås 1.-2. oktober.

*J. Simonsen* og *A. From Nielsen*: 1. internationale plantepatologiske kongres, London 14.-26. juli.

*O. Wagn*: Møde i N.J.F.'s sektion II, Stockholm 26.-28. februar.

## IX. Publikationer

*Beretninger og artikler m.m. skrevet af institutionernes medarbejdere og publiceret i 1968.*

De med \* mærkede foreligger i særtryk.

### Statens plantepatologiske Forsøg

*Bagger, Ole*: Lidt om lyspletsyge og nogle skadedyr i korn. Landbonyt 22 (5): 209-214.

Kommer der bladlus og virusgulsot i bederoemarken i 1968? Landbonyt 22 (6): 258-260 og 275.

*Bro-Rasmussen, F., E. Nøddegaard* og *K. Voldum-Clausen*: \*Degradation of Diazinon in Soil (1968). J. Sci. Fd. Agric., 19 (May): 278-281.

*Christensen, B. Dam*: \*Undersøgelser over goldfodsygesvampen *Ophiobolus graminis* (Sacc.). II. Undersøgelser over svampens cellulolytiske og proteolytiske evne. (Summary: Investigation of the cellulolytic and proteolytic ability of *Ophiobolus graminis* (Sacc.)). Tidsskr. f. Planteavl 72 (1): 86-89.

\* Nogle *Fusarium*-arteres betydning i komplekset af fodsygefremkaldende svampearter hos korn. (Summary: *Fusarium* species as root-rot causing organisms). Tidsskr. f. Planteavl 72 (2): 224-228.

*Christensen, B. Dam* og *H. Ingv. Petersen*, se *Petersen, H. Ingv.* og *B. Dam Christensen*.

*Christensen, Mogens*: Fremstilling og anvendelse af antisera inden for plantevirologien. Nordisk Jordbrugsforskning 50 (4): 404-418.

- \* Eliminering af kartoffel virus X i kartoffelsorten Dianella. (Summary: Elimination of potato virus X in the potato variety Dianella). Tidssk. f. Planteavl 72 (2): 241-244.
- Engsbro, Bent*: Virusgulsot (*Beta virus 4*) hos bederoer i Danmark 1968. Månedsoversigt over plantesydomme 441: 91-94.
- Virussygdomme hos kålroer i Danmark 1968. Månedsoversigt over plantesydomme 441: 95-97.
- Gram, Ernst, Prosper Bovien og Chr. Stapel*: Sygdomme og skadedyr i landbrugsafgrøder (Landbrugets Informationskontor) 112 farvetavler med billedtekst. 2. udg.
- Hansen, Torkil*: Frugttræernes sundhedspleje efter frugtplukning. Erhvervsfrugtavlaren 35 (11): 416-419.
- Æblemeldug. Erhvervsfrugtavlaren 35 (2): 59-65.
- Hansen, Torkil*: se *Nøddegaard, Ernst, Torkil Hansen og A. Nøhr Rasmussen*.
- Hejndorf, F.*: Sygdomme og skadedyr på agurk og tomat i væksthuse. Haven 68 (1): 13-17.
- Sygdomme og skadedyr på valnød og hassel. Haven 68 (2): 46-48.
- Svampesygdomme på køkkenurter. Haven 68 (4): 125-128.
- Sygdomme og skadedyr i græsplænen. Haven 68 (5): 171-174.
- Skadedyr på køkkenurter. Haven 68 (6): 223-226.
- Sygdomme og skadedyr på kernefrugt. Haven 68 (7-8): 269-274.
- Sygdomme og skadedyr på stauder. Haven 68 (9): 319-323.
- Jakobsen, Jørgen*: Havrenematoden breder sig. Ugeskr. f. Agronomer 113 (13): 203-204.
- Juhl, Mogens*: Temperaturvariationers indflydelse på havrenematodens (*Heterodera avenae*) klækning. (Summary: The influence of alternating temperatures on the hatching of the oat nematode (*Heterodera avenae*). Tidssk. f. Planteavl 72 (1): 42-63.
- Jørgensen, Jørgen og Th. Thygesen*: \*Gulerodsfluen, *Pisila rosae* F. (Summary: The carrot fly (*Pisila rosae* F.)). Tidssk. f. Planteavl 72 (1): 1-25.
- Kristensen, H. Rønde*: \*Blomme pox — en ondartet virussygdom. Erhvervsfrugtavlaren 35 (4): 141-150.
- \* Virussygdomme hos hestebønner. Ugeskr. f. Agronomer 113 (12): 183-188.
- \* Virussygdomme hos frugttræer. Gartner Tidende 84 (19): 295-302.
- \* Forekomst af byg-stribemosaik i Danmark. (Summary: Barley stripe mosaic virus in Denmark). Månedsoversigt over plantesydomme 438: 48-51.
- \* List of fruit tree virus diseases in Europe. European Comm. f. Coop. in Fruit tree virus res. 1-7.
- Lindhardt, Knud*: Godt nyt vedrørende kartoffelne-matoden. Landbonyt 22 (10): 431-433.
- Nøddegaard, Ernst*: \* Muligheder for bekæmpelse af meldug på korn. Ugeskr. f. Agronomer 113 (19): 315-322.
- \* Nuværende muligheder for bekæmpelse af gulerods- og løgfluer samt den lille kålfly. Ugeskr. f. Agronomer 113 (14-15): 232-235 og Gartner Tidende 84 (16): 243-245.
- Kemisk bekæmpelse af meldug på korn. Landbonyt 22 (4): 161-166.
- Nøddegaard, Ernst, Torkil Hansen og A. Nøhr Rasmussen*: \* Afprøvning af plantebeskyttelsesmidler 1965-66. (Summary: Testing of fungicides and insekticides 1965-66). Tidssk. f. Planteavl 71 (4): 456-511.
- \* Afprøvning af plantebeskyttelsesmidler 1967. (Summary: Testing of fungicides and insekticides 1967). Tidssk. f. Planteavl 72 (3): 273-321.
- Nøddegaard, E., F. Bro-Rasmussen og K. Voldum-Clausen*: se *Bro-Rasmussen, F., E. Nøddegaard og K. Voldum-Clausen*.
- Paludan, Niels*: \*Tobak-mosaic-virus (TMV). Undersøgelser vedrørende TMV i forskellige planteslægter, TMV liniers virulens, virussvækkelse ved varmebehandling, krydsbeskyttelse og udbytte. (Summary: Tobacco mosaic virus (TMV). Investigation concerning TMV in different plant genera, the virulence of TMV strains, virus attenuation by heat treatment, crossprotection and yield). Tidssk. f. Planteavl 72 (1): 69-80.
- \* Virussygdomme i danske pelargonie-kulturer. (Summary: Virus diseases in Danish geranium cultures *Pelargonium leaf curl virus (PLCV)*). Tidssk. f. Planteavl 72 (2): 211-216.
- Paludan, N. og F. Rehnstrøm*: \*Indflydelse af nellike-spætnings-virus på udbytte og kvalitet hos nellike (*Dianthus caryophyllus*). (Summary: Carnation mottle virus. Influence on the yield and quality of carnation (*Dianthus caryophyllus*)). Tidssk. f. Planteavl 72 (1): 33-41.
- Petersen, H. Ingv.*: Om farlige plantesygdomme og eksport af planteprodukter. Sajyka 29: 11-13.
- \* Nogle plantesygdomme og skadedyr i frøavl. Dansk Frøavl 51 (2): 61-73.
- Petersen, H. Ingv. og B. Dam Christensen*: \**Ophiobolus graminis* Sacc. og *Cercospora herpotrichoides* Fron. Undersøgelser over svampens levetid på celluloseholdigt materiale nedgravet i forskellige

- dybder. (Summary: Survival of *Ophiobolus graminis* Sacc. and *Cercospora herpotrichoides* Fron. buried in different depths). Tidssk. f. Planteavl 71 (4): 534-537.
- Rasmussen, Asger Nøhr: se Nøddegaard, E., Torkil Hansen og A. Nøhr Rasmussen.
- Sode, Johs.: \*Bekæmpelse af bladlus i hestebønne. Tolvmandsbladet 40 (6): 282.
- Stapel, Chr.: Har næringslivet råd att væsentligt minska sina utsläpp av föroreningar? Nordisk Utredningsserie, konferens om Mark- och Vattenföroreningar 1967 (13): 65-71.
- \* Dyrkning af vinterbyg forbudt. Landbonyt 22 (7): 299-301 og 304.
- \* Professor N. Fabritius Buchwald 70 år. Ugeskr. f. Agronomer 113 (31): 520-522.
- \* Om biologisk og integreret kemisk bekæmpelse af skadedyr. Ugeskr. f. Agronomer 113 (48): 823-829.
- Stapel, Chr. og J. E. Hermansen: \*Forbud mod dyrkning af vinterbyg — en farlig afgrøde for vårbyg. (Summary: Growing of winter barley forbidden in Denmark), Tidssk. f. Landøkonomi 155 (5): 218-230.
- Stapel, Chr. og Søren Thorup: Kemisk bekæmpelse af ukrudt, plantesygdomme og skadedyr i landbruget. L.I.K. 11. udg. 1-69.
- Stapel, Chr.: se Gram, Ernst, Prosper Bovien og Chr. Stapel.
- Thomsen, Arne: \*Frugttræ-vira inaktiveret ved termoterapi. (Summary: Fruit tree viruses inactivated by thermotherapy). Tidssk. f. Planteavl 72 (2): 141-152.
- Thygesen, Thyge B.: Et ødelæggende angreb af græsstråuglen i hundegræs. Dansk Frøavl 51 (1): 6-13. Galmyg på fyr. Haven 68 (2): 45.
- \* Insektvandring over store afstande. (Summary: Insect migration over long distances). Ugeskr. f. Agronomer 68 (8): 115-120.
- \* Knoporme. — Iagttagelser over biologien samt resultater af bekæmpelsesforsøg 1959-66. Summary: Cutworms. Investigations on biology and control 1959-66). Tidssk. f. Planteavl 71 (4): 429-443.
- \* Tidlig såning bedst. Såtidens betydning for skadedyrsangreb i vårsæden og nogle bemærkninger om larvebekæmpelse i jorden. Tolvmandsbladet 40 (4): 175-177.
- Æblehvepsen (*Hoplocampa testudinea*) og dens bekæmpelse. Erhvervsfrugtavlren 35 (5): 188-190. Sneglene og deres bekæmpelse. Haven 68 (5): 170. Nogle uvelkomne sommerfugle. Haven 68 (5): 160-161.
- Uvelkomne sommerfugle i juni. Haven 68 (6): 220-221.
- Uvelkomne sommerfugle i juli. Haven 68 (7-8): 260-261.
- Indtryk fra svenske væxtskyddsfilialer. Ugeskr.f. Agronomer 113 (32): 532-534.
- Uvelkomne sommerfugle i september. Haven 68 (9): 310-311.
- Uvelkomne sommerfugle i oktober. Haven 68 (10): 364-365.
- \* Lucernebladgalmyggen (*Jaapiella medicaginis*). Månedsoversigt over plantesygdomme 440: 76-79.
- \* Nogle skadedyr i majs. Gartner Tidende 84 (43): 660-661.
- Insekt-migration. Naturens Verden, okt. 300-308.
- \* Skadedyr i ærtemark. Landbonyt 22 (11): 476-480. Ny galmygart på daglilje (*Contarinia quinquenotata* F.Lw.) Haven 68 (12): 427.
- \* The dispersal of apterous *Aphis gossypii* Glov. marked with P<sup>82</sup>. Acta Agriculturae Scandinavica 18 (4): 196-198.
- Thygesen, Thyge B. og Jørgen Jørgensen, se Jørgensen, Jørgen og Thyge B. Thygesen.
- Welling, Boldt: \*Undersøgelse af kornkvalitet i praksis på grundlag af bygprøver indsamlet i foråret 1967. (Summary: Investigation of the cereal quality in praxis based on barley samples collected in spring 1967). Tidssk. f. Planteavl 72 (2): 217-223.
- \* Tærskeskadigelsers indflydelse på mikroflora og spireevne hos byg under opbevaringen. (Summary: The influence of threshdamage on microflora and germination of barley during storage). Tidssk. f. Planteavl 72 (4): 513-519.
- Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur: \*Bekæmpelse af meldug på korn (*Brysiphe graminis*). 837. meddelelse 1968.
- \* Nematodresistente kartoffelsorter. 842. meddelelse 1968.

#### Statens forsøgsstation, Studsgaard

- \* Holm, S.: Opbevaring af kartofler i sække. Tidsskr. f. Planteavl 72: 438-444, 1968.
- Nielsen, A. From: Angreb af løvsnudebiller i græsmarker. Landbonyt 22: 496-498, 1968.
- Nielsen, P. Winther: \* Udbytteforsøg med virus S-fri og virus S-inficeret Bintje. Tidsskr. f. Planteavl 72: 367-368, 1968.
- Wagn, O.: Rodfordærverangreb i læhegn. Landbonyt 22: 61-63, 1968.
- Rodfordærverangreb og læhegn. Dansk Landbrug 87: 44-47, 1968.

## X. Summary

### Plant diseases and pests in Denmark 1968

#### 1. DIRECTOR'S REPORT

by *H. Ingv. Petersen*

##### General Survey

Taken as a whole, the losses in yield occurring in 1968 due to attacks from plant diseases and pests were less pronounced than expected in certain periods of the year. The reason is mainly to be found by favourable weather conditions furthering the growth and development of the crops.

Locally, however, severe and loss-involving attacks occurred as will be seen from the report under Section V: Plant diseases in 1968.

##### *International Congresses etc.*

The second symposium on virus diseases of ornamental plants was held from 8th till 11th July, the Virology Department being in charge thereof. 40 specialists from 14 countries attended the symposium; besides European countries, Canada, U.S.A., and Australia were represented.

The Virology Group within section IV of the Scandinavian Agricultural Research Workers' Association arranged a seminar on 4th and 5th September for the purpose of assembling interested researchers from the Scandinavian countries to discuss the rapid development of the serological investigation technique. The seminar assembled 23 participants from Finland, Norway, Sweden, and Denmark and was held at the State Plant Pathology Institute in Lyngby and, on the last day, at the State Serum Institute in Copenhagen.

##### *Second International Congress for Plant Pathology*

In a letter dated November 5, 1968, professor J. G. ten Houten, Holland, gave the information that, in connection with the first international congress held in London in July 1968, an International Society for Plant Pathology had been founded and, furthermore, that a ballot had given the result that the next international congress was to be held in Denmark, U.S.A. or Holland in 1973 or 1974. After lengthy considerations and discussions, also with representatives of the other Scandinavian countries, it was agreed to recommend to professor ten Houten, who acts as secretary for the newly established International Society for Plant Pathology, to try to have the next congress held in Holland.

##### *Occurrence of dangerous plant diseases*

*Fire Blight* (*Erwinia amylovora* (Burr.) Winsl.) was found in the autumn of 1968 in about ten orchards in North Falstria, comprising about 40 hectares. This is a highly dreaded bacterial disease, which, besides fruit trees, attacks a number of shelter plants and ornamentals.

The occurrence of this disease presents a special danger to the export of nursery articles.

After negotiations with, among others, representatives of the plant authorities of the Scandinavian countries, the State Plant Health Board has recommended to the Ministry of Agriculture to have the infected orchards, windbreaks and adjacent gardens cleared. A detailed description of the disease is given in an article written by the Botany Department, see p. 610.

#### 2. PLANT DISEASES 1968

by *Ole Bagger and Anne Fønnesbech Johansen*

##### Physiogenic diseases

###### *Agricultural crops*

*The wintering* was satisfactory for most of the crops. Also the wintering of beets and potatoes in clamps was satisfactory.

*Night frost and cold* affected many grain fields in the month of May, especially fields of spring-sown cereals to an extraordinary degree. Also beet fields were delayed in the germination by the night frost during the first 2-3 weeks of May. Early potatoes were scorched in the tops in many localities in the country, which delayed the development of the plants considerably.

*Potassium deficiency* was rather widespread in many barley fields in May, mainly in Jutland.

*Magnesium deficiency* was rather pronounced in spring-sown cereals in certain parts of Jutland. In many beet fields were seen weak attacks in August. In swedes the symptoms were weaker than in previous years.

*Gray speck (manganese deficiency)* was generally mild in cereals, whereas many beet fields were highly affected due to loose and dry soil during the first period after the sowing.

*Yellow tip disease (copper deficiency)* in spring-sown cereals. Only sporadically, severe attacks were observed.

Boron deficiency in swedes was mild.



### *Horticultural crops*

#### *Fruit*

The flowering of apple trees in 1968 was below normal.

Bitter pit in apples was found at a few places already at the picking.

Withering was observed at several places due to the violent gales in winter and spring, especially in young apple trees.

#### *Vegetables*

The keeping quality of edible onions was satisfactory for the lots that were dried thoroughly immediately after the lifting.

*Celeriac bolters* were observed already in July — more appeared in August-September.

#### *Ornamentals*

Winter injury to evergreens was more severe than usual in 1968. The night frost came late and caused damage to many different plants.

### **Virus Diseases**

#### *Agricultural crops*

Barley yellow dwarf was found in May in a winter wheat field in Lolland. In 1968, the disease was, however, not very widespread.

Yellows (*Beta virus 4*) was not very serious in 1968. The attacks set in at a relatively late time, and in most parts of the country the attacks were weak.

Mosaic in swedes (*Brassica virus 1*) was mild. Out of 258 investigated swede fields spread all over the country, only 10 per cent were attacked.

Turnip yellow mosaic in swedes was found in 11 per cent of totally 258 fields investigated. The attacks were mainly weak.

Leaf roll (*Solanum virus 14*) was rather infrequent. Investigations of 364 potato fields showed leaf roll in only 7 per cent of the fields investigated, only 1 per cent of the fields having a percentage of attacks of more than 2.

Rugose mosaic (*Solanum virus 2 (Y)*) was slightly more widespread than in the preceding 2 years, the attacks being chiefly weak. Out of a total of 364 investigated potato fields only 30 per cent of the fields showed attacks of Rugose mosaic.

#### *Horticultural crops*

#### *Vegetables*

Virus diseases in tomatoes. Severe attacks were found, mostly of tomato mosaic virus (TMV).

#### *Ornamentals*

Virus diseases in tulips. More attacks of light mosaic than usual were observed.

Virus diseases in narcissus. Several severe attacks of mosaic were observed.

Rattle virus in *Gerbera* was observed for the first time.

Virus diseases in *Freesia* were very widespread.

### **Fungus and Bacterial Diseases**

#### *Agricultural crops*

#### *Cereals and grasses*

Yellow slime (*Corynebacterium rathayi*) on cocksfoot was found in 9 out of a total of 40 samples of cocksfoot grass investigated by the State Seed Testing Station.

Mildew (*Erysiphe graminis*) was found in the winter cereals with weaker attacks than in the preceding two years. Winter barley that had been attacked by mildew in the autumn was attacked in the early spring, too, and an early infection to adjacent fields of spring-sown barley was found, for instance in mildew-resistant varieties such as Vada and Emir. Pursuant to the Order of March 8, 1968, issued by the Ministry of Agriculture, it is, from August 1, 1968, forbidden to grow winter barley, provisionally for a period of five years. In fields of spring-sown barley, the first infections were found early in May, first and foremost in the southern parts of the country. Such widespread, early attacks have hardly ever been recorded in this country. However, the spreading of the mildew was hampered by cold and rain during a lengthy period so no epidemic spreading developed in the month of May. Only in June the disease was considerably aggravated but was not so extensive in 1968 as in the preceding four years.

Take-all (*Ophiobolus graminis*) was mild in the winter cereals, whereas more severe attacks were found in the barley fields, however without being described as catastrophic.

Eyespot (*Cercospora herpotrichoides*) was very frequently found in the stubble samples sent in in August, whereas no attacks of any great extent were found at the inspection of crop-rotation experiments in the fields earlier in the summer. Lodging caused by eyespot was no major problem in 1968.

Barley leaf stripe (*Helminthosporium gramineum*) was found in only one sample out of a total of 1,340 examined samples from the control fields at the State Seed Testing Station.

*Loose smut of barley (Ustilago nuda)* was found to be more widespread than in the preceding three years, the attacks being, however, chiefly weak. Out of a total of 1,340 examined samples, the State Seed Testing Station found 785 samples of barley with attacks of loose smut. The highest percentage of attack found was 2.3.

*Loose smut of wheat (Ustilago tritici)* was found in 39 out of a total of 83 samples of winter and spring wheat from the control fields at the State Seed Testing Station.

*Loose smut of oats (Ustilago avenae)*, *ear smut of brome grasses (Ustilago bromivora)*, *stripe smut of rye (Urocystis occulta)*, and *bunt of wheat (Tilletia caries)* were not observed in 1968.

*Yellow rust (Puccinia striiformis)* and *barley rust (Puccinia hordei)* were rather widespread in many barley fields in most parts of the country, but the attacks were not as extensive as in 1967.

*Black rust (Puccinia graminis)* was of very little importance.

*Crown rust (Puccinia coronata)* was found to be rather widespread in September-October in many fields with Italian ryegrass as second crop.

*Glume blotch (Septoria nodorum)* was found to be more widespread than in the preceding year. Out of totally 38 winter-wheat fields in Zealand, 31 fields showed weak attacks.

*Leaf blotch (Rhynchosporium secalis)* was more widespread than in the preceding years, the attacks being mainly weak.

*Snow mould (Fusarium nivale)* was of no importance in the winter corn fields.

*Clover, lucerne, peas, etc.*

*Chocolate spot (Botrytis fabae)* spread in many broad bean fields in the hot and moist weather in July, but due to the relatively late spreading, the effect on the size of the yield was relatively small.

*Leaf spot of broad bean (Ascochyta fabae)* was found to be rather widespread. Out of 108 samples of broad beans from the 1968 crop, only 7 per cent showed no attacks.

*Clover rust (Uromyces trifolii)* was found in two white clover seed fields with severe attacks. In either case, a Dutch white clover strain (Fries Groninger) was being grown.

*Verticillium wilt (Verticillium albo-atrum)* in lucerne was of less importance than in recent years.

*Beets*

*Black leg (Phoma betae, Pythium spp. etc.)* was extremely mild.

*Downy mildew (Peronospora schachtii)* was of no great importance.

*Swedes, rape and other cruciferous crops*

*Club root (Plasmodiophora brassicae)* gave rather severe attacks, mainly in Jutland.

*Mildew (Erysiphe polygoni)* was very widespread in most swede fields in Jutland.

*Potatoes*

*Black leg (Pectobacterium carotovorum var. atrosepticum)* was rather widespread all over the country.

*Bacterial ring rot (Corynebacterium sepedonicum)* was not found in 1968.

*Common scab (Streptomyces scabies)* was without any great importance.

*Russet scab (Streptomyces spp.)* showed milder attacks than in the preceding years.

*Wart disease (Synchytrium endobioticum)* was found in 24 new localities in Jutland.

*Potato blight (Phytophthora infestans)* was observed for the first time on July 8 and 9. On July 9 a warning was sent out through Ritzau's News Agency and Radio Denmark. The spreading of the disease was characterized as moderate. The attacks on tubers were of no great importance.

*Stem canker (Corticium solani)* was only found in a few exceptional cases in the early summer. In the autumn, the attacks were characterized as mild in most parts of the country, more extensive attacks being, however, observed, but mainly of a weak nature.

*Carrots*

*Crater rot (Rhizoctonia carotae)* caused considerable damage in many cold stores at Lammefjorden during the storage season of 1967-68. The disease was found in more cold stores than before, the main source of infection being old, infected cases.

*Viper's grass*

*Sclerotinia rot (Sclerotinia sclerotiorum)* was observed with severe attacks on viper's grass in the flower receptacles

*Horticultural crops*

*Fruits*

*Gloeosporium (Gloeosporium spp.)* on apples was rather widespread in the storehouses.

*Apple scab* (*Venturia inaequalis*). Attacks of varying severity were found, the first attacks being observed in July.

*Pear scab* (*Venturia pirina*). Severe attacks occurred in July, August, and September.

*Apple powdery mildew* (*Podosphaera leucotricha*) was fantastically widespread; the primary attacks set in early.

*Grey monilia* (*Monilia laxa*). The long flowering period gave a long period of infection, and very severe attacks occurred. In several orchards the trees were so seriously damaged that a normal harvest can only be expected after 1-2 years.

*Yellow monilia* (*Monilia fructigena*) was observed in apples, pears, and plums.

*American mildew* (*Sphaerotheca mors-uvae*) was very widespread in black currant as well as in gooseberry.

*Spur blight on raspberry* (*Didymella applanata*) was very common.

#### Vegetables

*Grey mould* (*Botrytis cinerea*) in tomatoes was more widespread this year than normally.

*Grey mould* (*Botrytis cinerea*) in strawberries was of great importance in untreated areas. When used in the proper way, dichlofluanide has been very effective.

*Mildew* (*Sphaerotheca macularis*) in strawberries was particularly prominent in the Zephyr variety.

#### Ornamentals

*Mildew in roses* (*Sphaerotheca pannosa*) occurred in greenhouses from late in February, in particular in the Baccara variety. Outdoors it was difficult to control in July and August.

*Black spot* (*Diplocarpon rosae*) was common in the nurseries and most severe in low-lying localities. Even a sturdy variety like Peace was often severely attacked.

### 3. PESTS

By Ole Bagger and Anne Fønnesbech Johansen

#### Agricultural crops

##### Cereals and grass

*The Oat nematode* (*Heterodera avenae*) was found to be very widespread, but most of the attacks were weak. In Zealand the attacks seemed to be more severe than in Jutland.

*The Grain aphid* (*Macrosiphum*), the *Oat aphid* (*Rhopalosiphum padi*), and the *Rose grain aphid* (*Metopolophium dirhodum*) were found in many corn

fields in the islands and in southern Jutland. In spite of periods of dry and hot weather, the reproduction was rather small, and control in barley fields was needed in exceptional cases only. In wheat fields and, to some degree, also in oat fields, a vigorous reproduction was observed, mainly of Grain aphids. On this basis, Ritzau's Bureau and Radio Denmark sent out warnings on July 5 against increasing attacks of aphids in the corn fields, especially in wheat.

*Wireworms* (*Agriotes spp.*). At several places in the country, the attacks were described as severe and widespread. This was the case in central Jutland where practically all barley fields after grass were more or less severely attacked. Italian ryegrass as second crop has been a contributory cause of the spreading of the attacks.

*Leaf beetles* (*Lema spp.*) were found to be rather widespread in a number of barley fields, for instance in Jutland and Bornholm.

*The Bibionid fly* (*Bibio spp.*) was rather widespread in many spring-sown fields where the previous crop had been beet supplied with stable manure. Also widespread attacks of the Bibionid fly *Dilophus vulgaris* were found in spring-sown fields at many places where the previous crop had been grass.

*The Saddle gall midge* (*Haplodiplosis equestris*). The first midges were observed about May 24. At most places, however, the main flying took place about June 5. On June 10, warnings were given through Ritzau's Bureau and Radio Denmark against flying and egg-laying. In July-August, severe attacks were observed at many places in the country where no considerable attacks had been observed before. For the country as a whole, the attacks were estimated to be widespread, but at most places the damage was not so serious as was expected after the attacks earlier in the season.

*The Frit fly* (*Oscinis frit*) was found at several places in fields where the second crop in the previous year had been Italian ryegrass.

#### Clover, lucerne, peas, etc.

*Black bean aphids* (*Aphis fabae*) were found to a very limited extent only, in broad bean fields. The flight was very sparse, due to the poor wintering on the spindle bushes.

#### Mangolds and beets

*The Stem nematode* (*Ditylenchus dipsaci*). A severe attack was observed in a beet field on the island of Bogø between Zealand and Falster.

*Black bean aphid* (*Aphis fabae*). An investigation of

a total of 100 spindle bush localities in the spring, mainly in the islands, revealed wintering eggs of Black bean aphids on two bushes only, this was the lowest percentage of attacks found in the years in which investigations have been made. This led to a well-founded presumption of few and late attacks by Black bean aphids in 1968, which proved correct. In the whole month of June, fields with attacks of any importance were seldom found, and the attacks were weak in most fields. Control measures were taken to a very slight extent only.

*Peach potato aphid (Myzus persicae)*. The number of beet clamps on May 15 was found to be about 38,000, and on June 1, about 12,000, spread all over the country. The number of beet clamps infected by Peach potato aphids was estimated at 4,600 on May 15, and 1,400 on June 1. Thus, it was a relatively small number of clamps found to be infected by Peach potato aphids in 1968. Therefore, no early and severe attacks by Peach potato aphids were to be expected in 1968, and this proved correct. The spread and severity of the attacks remained weak during the whole summer, and no warnings were sent out in 1968.

*The Mangold fly (Pegomya hyoscyami)*. Late in May extensive egg-laying was observed in many fields. The damage caused by the first generation, however, was not considered very serious. Vigorous attacks by the third generation were observed in many coastal regions in September.

#### Swedes

*Cabbage aphids (Brevicoryne brassicae)* were found to be rather widespread with severe attacks in many swede fields in North Jutland. In the other parts of the country, mainly scattered and insignificant attacks were observed.

*Cabbage white butterflies (Pieris brassicae and P. rapae)* were found from late in August in many swede fields in Jutland, mainly in the northern parts. From several quarters was reported that the attacks were the most severe observed for many years.

*The Brassica pod midge (Dasyneura brassicae)*. Warnings were sent out through Ritzau's Bureau and Radio Denmark on May 27 against first generation, and on June 25 against second generation. For the country as a whole, the attacks were estimated as weak.

*The Cabbage root fly (Chortophila brassicae)*. At most places, the attacks were estimated as more severe than in 1967, but not as bad as in 1966.

*The Turnip root fly (Chortophila floralis)*. Many

swede fields in Jutland were severely attacked. At several places in the country is ventilated the possibility of the farmers giving up the growing of swedes on account of the devastating attacks.

#### Potatoes

*The Potato root nematode (Heterodera rostochiensis)*. Again this year a good deal of new attacks were found, mostly, however, in private gardens.

*The Colorado beetle (Leptinotarsa decemlineata)* was found in great numbers in Bornholm, on the south coast of Lolland and Falster, and in districts in South Jutland. A total of about 60 beetles and about 2,000 larvae were found.

#### Carrots

*The Carrot fly (Psila rosae)* was found to be rather widespread, in places with devastating attacks.

#### Horticultural Crops

##### Fruit

*Aphids (Aphididae)*. In July and August, severe attacks set in on cherries, plums, and apples.

*Woolly aphids (Eriosoma lanigerum)* were rather widespread.

*The Codling moth (Carpocapsa pomonella)* was common during the whole of the late summer season.

*The Tortrix moth (Tortricidae)*. Severe attacks by the larvae were observed in October.

*The Buff-tipped moth (Phalera bucephala)*. The larvae caused damage to sour cherries and other crops.

*The Fruit tree red spider mite (Metatetranychus ulmi)*. The cold weather delayed the development until some time in June when severe attacks set in.

*The Black currant gall mite (Eriophyes ribis)*. Severe attacks were found in orchards as well as in private gardens.

##### Vegetables

*The Strawberry nematode (Aphelenchoides spp.)*. Numerous attacks were observed in market gardens as well as in private gardens.

*Aphids (Aphididae)* in cabbage. Severe attacks were seen in red cabbage, white cabbage, cauliflower, and Brussels sprouts.

*Cutworms (Agrotis spp.)* were widespread. In particular, the *Turnip moth larvae (Agrotis segetum)* caused great damage in newly planted strawberriids.

*Strawberry mites (Tarsonemus pallidus)* were rather widespread and active until some time in October.

*The Greenhouse spider mite (Tetranychus urticae)*

in cucumber. Attacks of varying severity were observed.

#### Ornamentals

*The Symphyla (Scutigera immaculata)* is a species of centipedes, which caused damage in several market gardens with *Asparagus plumosus*.

*The Needle-shortening pine gall midge (Thecodiplosis brachytera)* set in with devastating attacks in a single nursery.

*The Clay-coloured weevil (Otiorrhynchus spp.)*. Severe attacks on greenhouse roses were observed at several places.

*The greenhouse spider mite (Tetranychus urticae)* made severe attacks on several cultures.

*The Oligonychus ununguis* was very widespread late in the summer.

## 4. REPORTS FROM THE DIFFERENT DEPARTEMENTS

### a. Botany Departement

by Arne Jensen

#### Mineral deficiencies

In 1968, a sand culture experiment over three years was concluded, in which investigations were made of the reactions of various plants to delayed applications of manganese and magnesium to barley, oats, spring wheat, and beets. Normally, a postponement of the application of fertilizers of 2-3 weeks gave no reduction of the yield of any importance, but in 1968, however, great losses were caused by delayed application of fertilizers. At the stage of maximum symptoms, samples were taken for analysis at the State Laboratory for Soil and Crop Research.

Symptom studies of potassium, magnesium, manganese, and boron deficiency were made in onions, spinach, carrots, cucumbers, and strawberries.

*Take-all (Ophiobolus graminis, Cercospora herpetchoides, and Fusarium spp.)*.

As in previous years, take-all in cereals has been one of the main subjects for investigation at the department. The work was executed as laboratory, greenhouse, pot-culture, and field experiments at the State Plant Pathology Institute, in some cases in cooperation with the State Experimental Stations. A total of 4,400 field estimates were made and 7,350 stubble samples were examined with a view to attacks of take-all and eyespot.

Chemical control of take-all. In the laboratory, a total of 56 chemicals have been tested by diffusion tests in petri dishes, and a number of these have also

been tested in greenhouse experiments. A few chemicals seem promising, and the work is continued.

Experiments with varying sowing-times, seed rates and N-amounts in connection with infection of eyespot in winter rye and winter wheat have been concluded. In accordance with earlier experience, the early sowing gave the most severe attacks, but also the highest yield. The seed rate and N-amounts had but a slight influence on the extent of the attacks in the experiments. Continuous growing of barley and winter wheat in long-term fertilizing experiments. A provisional estimate shows that, in wheat, there seems to be a connection between a high yield and a high percentage of attacks of take-all in the N-supplied plots, whereas, in barley, nitrogen has a reducing effect on the attacks and a highly increasing effect on the yield. In the plots fertilized with K, increasing attacks and decreasing yield have been observed in recent years, especially in wheat.

Among the *new experiments* now initiated may be mentioned:

The importance of second crops and different barley varieties for attacks of take-all.

The importance of the burning of straw for eyespot.

The importance of the time of infection in respect of take-all.

The influence of the pH value on the severity of the attacks of take-all in infected soil.

The influence of edaphic factors on fungi causing take-all and their antagonists, if any.

#### Powdery mildew (Erysiphe graminis) in cereals

A report has now been drawn up on the investigations during recent years of powdery mildew.

As in previous years, a number of samples of spring barley were examined in 1968, especially with a view to following the development of the early attacks. Thereby, unusually early, spontaneous attacks (May 1) were found. At various distances from winter barley in Lolland-Falster, samples of spring barley were regularly taken and sent in by an adviser. Thereby the great danger of infection from winter barley was confirmed once more, also to resistant varieties, such as *Minerva*, *Bomi*, and *Emir* (weak attacks on young plants).

Experiments with different times of spraying against barley mildew were started in 1968 at several experimental stations. The attacks were relatively mild, and the best results were obtained by two sprayings 3 and 5 weeks after the bifoliate stage, respectively. The experiments are being continued, and the material will be computer-processed.

### Grain quality

The investigations in previous years of the microflora and germination capacity of barley under different storage conditions and of the importance of grain injuries have now been concluded, and the report has been drawn up.

In 1968, a series of new investigations was started, comprising:

Mycologic investigations of mouldy grain dried to a 14 per cent moisture content and then stored; the microflora on lodged corn compared with standing corn at harvest and after storage, and the variations, if any, in the fungus flora on different barley varieties harvested on the same spot at the same stage of ripeness.

Preliminary investigations of the composition of the microflora at the various stages of the production of fodder-pellets were carried out. The result showed that the fungi originally occurring in the grain are killed by the heating process, but contamination with mould fungi may occur during the subsequent cooling by atmospheric air. One single microorganism originating from other substances in the fodder-pellet production survived the whole process.

### Crater rot (*Rhizoctonia carotae*)

Attempts were made to control crater rot in carrots in cold stores at Lammfjorden by different treatments of infected crates. In steam-sterilized and plastic-lined crates only few infected carrots were found; the same was the case with crates treated with copersulphate, whereas dry heat treatment was less effective. Compregnation has been tried, but it is not yet advisable on account of the possibility of contamination of the carrots. Attacks in new crates are rare. The investigations are continued, and other serious diseases in carrots are taken up for close studies.

*Dressing of lucerne seeds* has, during recent years, been investigated at several stations. The experiments, which will be concluded in 1969, indicate that one of the tested fungicides in particular has not a very great effect on the root nodules in lucerne.

This department has performed a rather comprehensive *diagnostic work* relative to attacks of fungal and bacterial diseases to assist the Advisory Department, i.a. the new and dreaded bacterial disease *fire blight* described below, which occurred in 1968.

### New attacks of fungus and bacterial diseases 1968

by Henrik Alb. Jørgensen

#### *Cineraria Mildew (Sphaerotheca fusca (Fr.) Blumer)*

In a nursery in the northern part of Zealand was in late October found a heavy attack of mildew on leaves and stalks of *Senecio cruentus*.

The plants were covered with a brown mycelial web, which contained numerous perithecia.

#### *Pelargonium Rust (Puccinia pelargonii-zonalis Doidge)*

On plants of *Pelargonium hortorum* in a nursery near Århus (Jutland) was in the late autumn found the uredostage of pelargonium rust, which had severely damaged the plants.

The first symptoms consist in small, circular, light yellow spots of a few mm in diameter. After some days the spots are greyish with a necrotic centre. Sometimes they are encircled by a light green halo. On the underside of the leaves uredosori are soon produced and very often appear in circular arrangements.

This rust species made its appearance on the European continent only a few years ago, and was until then known only in Africa, Australasia and Oceania.

Since the first discovery in France, the spread of the disease throughout Europe was remarkably rapid.

#### *Powdery Mildew of African Violet (Oidium sp.)*

Spread on leaves and flowers of *Saintpaulia ionantha* whitish spots of mildew were found in April.

The underside of the leaves appeared as if sprinkled with flour from the countless amounts of oidiospores, which most likely belong to *Erysiphe polyphaga* Hammarl.

#### *Azalea Blight (Cylindrocladium scoparium Morg.)*

In the late autumn this fungus was found for the first time in Denmark on *azaleas* imported from U.S.A. This species causes leaf blight or total wilt of a great number of ornamental plants, and the host plant range covers both gymnosperms and angiosperms.

Distinctive diagnostic features for this genus are cylindrical, hyaline phialospores produced in mucus from penicillately arranged sporogenous cells, with the conidiophore terminating in a sterile appendage.

#### *Fireblight (Erwinia amylovora (Burr.) Winsl. et al.) on Pear, Apple and Hawthorn*

Fireblight was found for the first time in 9 orchards in the island of Falstria in the southern part of Denmark during the autumn of 1968.

The disease was found in six varieties of pear, in about the same number of apple varieties, in many hawthorn hedges surrounding the infected orchards, and in a few more species belonging to *Pomaceae*.

The case was reported to EPPO on January 2nd, 1969. EPPO reported to its members on January 7th, 1969.

The measures taken against the disease were complete removal and destruction by burning of all host plants from the infected orchards and surrounding areas according to some additions to the existing Plant Disease Act. The destruction was carried out during the month of March 1969.

Inspection of the areas concerned will take place in the future by the Plant Protection Service in order to provide the maximum possible guarantee that the infection has been eradicated from the whole region.

## b. Pesticide Departement

by E. Nøddegaard, Torkil Hansen and A. Nøhr Rasmussen

### *Experimental work*

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, if possible, and, furthermore, experiments with, 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 are included in a list named: Special Plant Protection Chemicals, recognized by the State Board of Plant Culture. This list is revised annually and is published in the month of January. From 1967, a supplementary list is issued in April. Only remedies classified by the Poison Board under the Ministry of Agriculture for use in accordance with the classification are listed.

The Departement publishes an annual report named: Testing of Plant Protection Chemicals, describing the most important experimental results.

### *Agriculture*

*Seed dressings against Fusarium, smut, and leaf stripe.* The yield experiments with non-mercury seed dressings and with normal and half dosages of organo-mercury dressings were continued in 1968. As regards

yields, several of the non-mercury dressings came well off in comparison with the organo-mercury preparations although their direct effect on *Fusarium* fungi were, in general, smaller than the effect of the organo-mercury dressings.

*Seed dressings against loose smut on barley (Ustilago nuda).* A dressing (Vitatax) containing 75 per cent 2,2-dihydro-6-methyl-5-phenylcarbomoyl-1,4-oxathiin was tested. Applications of 200 g per 100 kg grain had an extremely good effect, the attacks by loose smut in two different lots of barley being reduced from 1.3 and 42.2 per cent of infected plants in untreated to 0 and 0.5 per cent respectively, after the treatment.

*Dressing of broad beans.* The effect of a great number of dressings for broad beans were tested in field, laboratory, and greenhouse trials. Some of the preparations seemed promising, but until further experiments have been made, it is still recommended to treat broad beans with thiram or captan.

*Powdery mildew (Erysiphe graminis) on cereals.* In the yield experiments, Pallas was somewhat less, and Vada considerably less, attacked by mildew than in 1967; no attacks were found in Emir. Two sprayings gave a yield increase for Pallas of 350 kg grain per hectare, but no significant yield increase for Vada and Emir.

*Laboratory and greenhouse experiments* have shown that the »BAS« preparations 2382 F, 2200 F, and 2203 F have a systemic as well as a curative effect on powdery mildew on cereals, but that they are probably at least as phytotoxic as the sulphur preparations.

In preliminary experiments, preparations containing pyrimidine (PP 149) were tested against powdery mildew. The preparation has systemic as well as curative effects, and it seems to be highly effective when used as dressing.

*Spraying against leaf and pod spot on peas (Ascochyta pisi).* 4-6 sprayings of peas with thiram gave a yield increase of 110 to 270 kg peas per ha, and reduced the attacks on the pods from about 42 to about 30 per cent, but there was no significant effect on the attacks on the seeds.

*Carrot fly (Psila rosae), Onion fly (Hylemyia antiqua), and Cabbage root fly (Chortophila brassicae).* In the course of the year, the Poison Board under the Ministry of Agriculture has classified one seed dressing and 3 sprays against carrot, onion, and cabbage flies. The seed dressing, which contains bromophos, is allowed to be used only for treatment of carrot,

onion, and cabbage seeds. The sprays, which contain chlorfenvinphos (2 preparations) and trichloronate, respectively, are only allowed to be used for the control of terricolous pests on cabbage, onions, and root crops and are not to be used after the sowing or planting of the said crops.

Under the leadership of the Pesticide Committee of the Scandinavian Agricultural Research Workers' Association control experiments against carrot flies have been started according to the same plane in Denmark, Sweden, and Norway. The main purpose of the experiments is to investigate whether insecticides leave equal residues in the treated crops in all three countries and, if so, whether it is possible to establish the same minimum interval between the last application and harvest for all the Scandinavian countries.

From the experiments in 1968 with carrot, onion, and cabbage root flies, 202 crop samples and 234 soil samples were sent to the National Pesticide Laboratory to be analysed for residues.

*Biological control of small ermine moth (Hyponomeuta padellus).* In triennial experiments made in hawthorn hedges at the State Experimental Stations: Rønhave and Jyndevad, the same direct effect has been obtained against ermine moth after spraying with malathion and *Bacillus thuringiensis*. At the same time, a tendency was noticed for the ermine moths to propagate more slowly after *B. thuringiensis* than after malathion.

Furthermore, tests have been made to the normal extent with e.g. preparations against potato blight, rape seed pests, wireworms, and aphids.

#### *Fruit growing and gardening*

In 1968, the testing of preparations to be used in the field of fruit growing and gardening was extended as some more gardening experiments were made, whereas the fruit-growing experiments were continued to practically the same extent as before.

*Insecticides and acaricides. Apple leaf aphids* were found in so small numbers that the tests could not be carried out. On the other hand, a number of preparations against *plum aphids* were tested. Upon the whole, preparations with systemic effect gave the greatest and most permanent results.

*A number of new and relatively new preparations against larvae on fruit trees: Winter moth (caterpillars), Tortrix moth, Codling moth, and Apple sawfly,* were compared with the better known preparations: Carbaryl, azinphos-methyl, parathion, and malathion. None of the new preparations were definitely better

than carbaryl and azinphos-methyl, whereas several of them were generally more effective than parathion, and nearly all of them were better than malathion.

In an experiment with various phosphorus-containing preparations used in normal and double concentration on the Golden Delicious apple variety, phosalon, fenitrothion, and parathion gave, already in normal concentration, an increase of russetting on the fruits, whereas methyl-demeton only brought about an increase of the russetting when used in double concentration. Azinphos-methyl gave no russetting increase at all, and dimethoat gave less russetting in double than in normal concentration and less than control.

Preparations against Fruit tree red spider mites for spraying against winter eggs before hatching and during the hatching, and preparations for summer spraying were tested.

For spraying before as well as during the hatching, preparations were found that, after one spraying only, kept the trees free of mites for the rest of the summer in spite of severe attacks in control.

In glasshouses, chemicals for smoking against Peach leaf aphids in begonia, hibiscus, cucumber, and lettuce were tested. Nicotine flakes gave complete control when used in amounts of 40 g active ingredient per 100 cubic metres. Dibromide has a slightly weaker effect with 50 g active ingredient per 100 cubic metre.

Against White flies on cucumbers, dichlorvos and dibromide had an excellent effect against the winged adults, but not so against the larvae. A repeated treatment was necessary, but dichlorvos was applied in the form of impregnated plastic strips hung up in the glasshouse, giving complete control in the course of 10-12 days, but dichlorvos reduced the number of cucumbers.

For the control of glasshouse spider mites, experiments were made with smoking as well as spraying preparations and with biological control. Several new sprays gave excellent control, but some of them caused some damage to certain species and varieties. Complete control was obtained by smoking with quinomethionat smoke powder, but rosebuds showing colours, and begonia flowers, and — to some degree — leaves were damaged. Vaporization with dibromide was effective against adults only.

The experiments with predatory mites, *Phytoseiulus riegeli*, for the control of glasshouse spider mites were continued, and good results were obtained in *Asparagus plumosus* and cucumber in which attacks by other pests did not necessitate chemical treatment.



### *Fungicides*

A number of preparations against Apple and Pear scab were tested, but no attacks occurred at all in any of the experiments. The effect of the preparations on the quality of the fruit was checked. Besides, some of the preparations were found to have a controlling effect on Apple powdery mildew, and the fruits were stored for subsequent sorting with a view to storage damage and storage fungi. Five new compounds against Apple powdery mildew were tested and a few of them had a promising effect without, however, being significantly better than sulphur, dinocap, or quinomethionat.

Early spring sprayings with mercury, copper-mercury, captan, and captafol against *Gloeosporium* had some effect, but no significant difference between the compounds was found. Storage experiments with fruits from scab experiments in 1967 showed that captan preparations and compounds of captan and captafol or dithianon had the best effect against *Gloeosporium*.

Seven preparations against leaf spot and American gooseberry mildew on black currant and gooseberry were tested, and it was found that a compound consisting of dinocap and mancozep gave the best effect when both diseases were to be controlled. Against American gooseberry mildew alone, mineral oil had the best effect but also brought about an early stunting in the growth of the bushes.

In experiments with mildew on strawberries, dichlofluanid was compared with sulphur, sulphur-thiram, and dinocap.

Dichlofluanid and sulphur-thiram, both supplemented by a sulphur spraying at the time when it was forbidden to use them, gave the best effect.

For spraying against Gray mould on strawberries, dichlorfluanid proved to be more effective and to give a greater yield of sound berries than captan, captafol, and captafol + captan.

A new acetaldehyde preparation showed a better effect against mildew on field roses than sulphur-thiram, mineral oil, quinomethionat, and dichlofluanid and, at the same time, less damage was caused to the leaves. At the conclusion of the experiment, dichlofluanid proved to be nearly just as effective, leaving, however, highly conspicuous and unsightly chemical residue.

On the Grisbi and Super Star rose varieties in glasshouse the same preparation caused only little damage to the leaves of Grisbi and none to Super Star in October-November, and the effect on mildew was complete.

In glasshouse, smoking, spraying and watering were tried against cucumber mildew. Even when doses plainly damaging to the plants were used, sulphur vaporization was not sufficiently effective against severe attacks. Quinomethionat smoking had an excellent effect on the top side of the leaves but not on the underside. The above-mentioned acetaldehyde preparation used as a spray gave the best result, but also quinomethionat had quite a good effect. However, frequent sprayings were necessary, and the work was strenuous. Watering with methirimol, the systemic compound, 20 ml 1.25 per cent per plant being used, gave complete control for eight weeks after one watering in May-June. Late in the summer and in the autumn, the effect was not quite as complete, but far better than that obtained by spraying.

Against begonia mildew, methirimol had no effect when used for watering but gave complete control when sprayed, causing no damage at all. Another systemic preparation, dodemorph, gave full effect by watering as well as spraying, but the spraying scorched the flowers, and after being watered they paled within one week.

### *Residue analyses*

Apart from the experiments made for the purpose of finding the biological effects of the preparations, a number of experimental sprayings were made with the object to supplying products from plants sprayed under control to the National Pesticide Laboratory for analysis with a view to establishing the amount of residues and their half-life period.

Some of these experiments are being made concurrently in Norway and Sweden in order to investigate the possibility of reaching uniform regulations for the use of plant-protecting preparations. The co-operation in these experiments has been arranged by the Pesticide Committee under the Scandinavian Agricultural Research Workers' Association.

### *Chemical soil treatment*

*Root knot nematodes in glasshouse.* In 1965-1968 a number of chemical compounds have been tested against this pest. With effect from January 1, 1968, six of the compounds, Basamid powder, Dazomet 85 Na, Di-trapex, Methylbromide NA, Nemagon gran., and Shell DDT, have been certified as preparations for the control of root knot nematodes in glasshouses to be used before the planting.

*Stem nematodes.* Experiments with narcissus were

carried out partly with hot-water treatment, partly with cold-water treatment by dipping the bulbs into a chemical solution of Nemaphos. The hot-water treatment gave the best result, but none of the treatments were 100 per cent effective. The reason may be that the hot-water treatment will hardly bring about a complete penetration of the bulb and that the chemical, which has systemic effect, cannot be absorbed by the outer, rather dry bulb scales. A combination of the two treatments seems to be indicated and will be carried through.

Control experiments were made with Phlox with chemical treatment of cuttings and motherplants.

#### *Soil disinfection*

Under this heading come the experiments relative to the rather indefinable problem of soil sickness. The work comprised tomatoes in glasshouse and tulips. By continuous treatment of both cultures, a number of chemicals were treated and compared with steaming. After application for two years to tomatoes, Di-Trapex and Chloropicrin were found to be significantly better than the other chemicals. Steaming of the soil gave the best result, but not significantly better than treatment with Di-Trapex. After steaming with Di-Trapex and Chloropicrin, the yield was, by and large, the same in both years, whereas the other chemicals brought about a considerable reduction in yield in the second year.

#### *New preparations tested in 1968*

by E. Schadegg

In 1968, the Pesticide Department tested, inclusive of standard remedies, 47 preparations for the dressing of cereals and seeds, 65 fungicides, 84 pesticides, 12 of which being granules, and 13 soil disinfectants, or totally 209 preparations in 168 experiments, out of which the below-mentioned preparations have been certified by The State Board of Plant Culture:

#### *Cereal dressing*

Bayer 5938

#### *Cabbage root fly larvae (Chortophila brassicae)*

AAvlitox 10, Agritox dressing 20, Nexion dry dressing

#### *Fruit tree red spider mite (winter eggs) (Metatetranychus ulmi)*

Akidan conc., M 2060, Midol oil emulsion, Difenkryl oil emulsion, Tedion V-18 emulsion

#### *Fruit tree red spider mite (summer eggs) (Metatetranychus ulmi)*

Kelthane 35 W., Nuvacron, Omite 57 E

#### *Aphids (Aphis)*

Akidan conc.

#### *Tortrix moths (Tortricidae)*

Akidan conc.

#### *Winter moth (Cheimatobia etc.)*

Akidan conc., Lindinger DDT spray, Bilarol W.P. 55

#### *Flea beetles (Phyllotreta spp.)*

Lindinger DDT spray, Bilarol W.P. 55

#### *Blossom beetles (Meligethes aeneus)*

Lindinger DDT spray, Bilarol W.P. 55

#### *Clover seed weevils (Apion apricans)*

Lindinger DDT spray, Bilarol W.P. 55

#### *Caterpillars (Pieris brassicae)*

Lindinger DDT spray, Bilarol W.P. 55

#### *Powdery mildew in cereals (Erysiphe graminis)*

BAS 2201 F, BAS 2202 F, BAS 2382 F

#### *Grey mould in strawberry (Botrytis cinerea)*

All recognized 50% and 80% captan remedies and 80% thiram remedies, Euparen

#### *American mildew in black currants (Sphaerotheca mors-uae)*

All recognized dinocap remedies, Karathane Combi, Morestan

#### *American gooseberry mildew (Sphaerotheca mors-uae)*

All recognized dinocap remedies, Karathane Combi, Gloeosporium in apples

Brøste Captan 50, Agro Captan 50, BB Captan 50

### **c. Virology Department**

by H. Ronde Kristensen

#### *Virus diseases of agricultural plants*

*Ryegrass mosaic virus* was in 1968 found in 56 (24 per cent) of 231 fields investigated; by mechanical inoculation the virus was transmitted to 51 of 264 gramineaceous species inoculated.

12 of the infected species showed no symptoms.

*Barley yellow dwarf virus* was in 1966 found in 8 per cent of 537 oat fields investigated; 53 oat and 303 barley varieties inoculated with the virus were all susceptible.

*Barley stripe mosaic virus* was found in three localities. The virus was experimentally transmitted to 88 (28 per cent) of 244 inoculated species and varieties within *Gramineae*; the infection remained latent in 6 of them.

*Beet yellows* appeared to be relatively mild in 1968; by testing of samples from different fields, mild yellowing virus was found in 79 per cent while

sugar beet yellows occurred in 31 per cent of the samples. In 10 per cent of these, both yellows viruses were present.

*Potato corky ringspot (Rattle virus)*. In comparative trials, tubers of healthy as well as rattle-infected potatoes of the variety Alpha were planted out on rattle-free soil. While the healthy tubers yielded 310 hkg per hectare, the crop from the diseased tubers was only 160 hkg per hectare.

In similar trials, rattle virus had apparently no effect on the yield of the varieties Kennebec and Sieglinde, both of which show severe symptoms in case of infection with rattle virus.

Detection of rattle virus in soils by use of bait plants in soil samples has been compared with careful examination for corky ringspot in tubers of Sieglinde planted out in the fields from where the soil samples were taken.

The results showed good agreement between the two methods.

#### *Virus diseases of fruit trees and soft fruits*

*Rubbery wood virus* in the apple variety Lord Lambourne did reduce the yield over a 10-year period by 59 and 44 per cent in trees worked on seedling rootstocks and M II respectively.

*Apple mosaic virus* had also considerable influence on the yield of the varieties Cox's Orange, Jonathan, Lord Lambourne and Ingrid Marie. The greatest reduction in yield appeared in Cox's Orange worked on MIV, the yield reduction over a 10-year period being 31 per cent.

By inoculating 13 apple varieties with a mild strain of apple mosaic virus, total or partial protection was obtained against infection with a severe strain of the same virus.

*Plum line pattern virus* decreased during a 10-year period the yield of the plum varieties Italian Prune and Victoria by 22 and 44 per cent respectively.

*Raspberry mosaic*. Originally healthy raspberry plants of 5 varieties planted out in 5 different localities showed after 7 years various degrees of virus infection the lowest and the highest percentage of diseased plants in the different places being 13 and 52 respectively.

*Black currant reversion*. In one locality, where infected plants were removed 6 months before planting of healthy bushes, the infection percentage after 6 years was 13. In another locality where diseased plants were planted together with healthy ones, the latter were all infected in the course of 3 years.

#### *Virus diseases of vegetables*

##### *Tomato mosaic virus (Tobacco mosaic virus)*

Out of 26 virus isolates, attenuated by heat treatment, 25 gave full protection against infection with severe strains; 11 of the attenuated strains appeared without symptoms in infected tomato plants. Crop trials with attenuated strains showed some differences regarding the effect on yield.

*Onion yellow dwarf virus*. Originally healthy shallots planted out in the field in 1968 near sources of infection, showed no virus symptoms in the current season. »Greenhouse control« of the progeny showed, however, the infection percentage to be 73.

##### *Virus diseases of ornamental plants*

*Carnation virosis*. Testings of carnation motherplants have comprised several thousands of samples.

*Tulip mosaic virus*. In infection trials comprising 3,100 Copland tulips, it has been possible to infect tulip sprouts by viruliferous aphids, the incubation period being ca. 25 days. The method is likely to be used for routine testings.

*Fresia mosaic virus*. By means of electron microscopy, the virus was found in 25 (60 per cent) of 42 varieties in which no convincing symptoms could be observed.

*Privet virosis*. By using the indicator plant *Chenopodium quinoa*, raspberry ringspot virus was detected in the species *Ligustrum atrovirens*, *L. pyramidale*, *L. glaucum* and *L. lodense*.

##### *Thermotherapy and meristem culture*

A great number of plants infected with various viruses have in the past been heat-treated, often followed by meristem-tip-culture.

Until now, it has been possible to eliminate the following viruses: potato viruses X, S, Y and leaf roll, onion yellow dwarf virus, rubbery wood virus, apple mosaic virus, chlorotic leaf spot virus, epinasty virus, stem pitting virus, pear ring mosaic virus, pear vein yellows virus, plum line pattern virus, raspberry mosaic virus, chrysanthemum aspermy virus, carnation ring spot virus, carnation streak virus, carnation vein mottle virus, carnation mottle virus, and carnation etched ring virus.

##### *Serological work*

Antiserum in rather large amounts has been prepared against barley stripe mosaic virus, which can be detected by agglutination and precipitation as well as by geldiffusion tests.

Potato virus X and S-antiserum have as usual been produced in large quantities for use in Denmark, and also delivered to institutes in Sweden, Finland, and Roumania.

Electron microscopy has in 1968 comprised 4,500 exposures regarding 700 items; among those, 350 enlargements have been made to serve as permanent references.

#### New attacks of virus diseases 1968

by H. Rønde Kristensen

*Barley stripe mosaic virus.* During the summer of 1968 the seedborne virus barley stripe mosaic was for the first time found in Denmark, namely in the barley varieties Prentice and Freja and in the wheat variety Capella Desprez.

The virus in the infected plants was detected by electron microscopy and serology and by transmission to *Chenopodium amaranticolor*, *C. quinoa* and *Beta vulgaris*, and furthermore to numerous species within Gramineae.

The virus was easily detectable in seed by indexing as well as by electron microscopy; a very high percentage of seed-infection was hereby demonstrated.

Testing of 326 samples from imported seeds of cereals and grasses (or the progeny from such material) gave negative results.

*Scaly bark virus.* During investigations carried out in 1966-68, infection with scaly bark virus was demonstrated in the apple varieties James Grieve, Lobo, Lord Lambourne, Graasten, and Red Melba, and, furthermore, in rootstocks M IV and M 109.

*Cucumber mosaic virus* has been isolated from *Begonia semperflorens*, *Impatiens balsamina*, *Primula Bulleyana* and *Salvia nemorosa*.

*Tobacco mosaic virus* has been isolated from *Ane-mone coronaria*, *Begonia semperflorens*, *Gerbera sp.*, *Pelargonium* (seedlings), *Primula kevensis*, og *Saint-paulia ionantha*.

*Tobacco necrosis virus* has been isolated from *Amaryllis hybrida* og *Iris sp.*

*Tobacco rattle virus* has been isolated from *Dicentra spectabilis* and *Gerbera sp.*

*Raspberry ringspot virus* has been isolated from *Primula acaulis* »Vanda«.

*Carnation etched ring virus* has been isolated from the carnation hybrid »Napoleon III« (*D. barbatus* × *D. carthusianorum*).

Viruses not yet identified have been found in:

<i>Accidanthera sp.</i>	(rod shaped particles 600-700 m $\mu$ )
<i>Alstroemeria sp.</i>	( » » » 90-190 m $\mu$ )
<i>Gladiolus sp.</i>	( » » » ca. 800 m $\mu$ )
<i>Ornitogalum sp.</i>	( » » » 700-800 m $\mu$ )

#### d. Zoology Departement

by K. Lindhardt

*Cereal root nematode (Heterodera avenae).* On the basis of investigations during several years it could be shown that the great local variation of the infection in field experiments prevents the demonstration of the influence of certain factors, e.g. soil treatment and N-fertilizing, on the population density. However, in repeated microplot and laboratory experiments the largest number of larvae was obtained at doses of 3-600 kg N per ha.

A considerable number of population samples from different parts of the country were tested, but so far it has not been possible for certain to demonstrate the presence of more than two races.

*Potato root nematode (Heterodera rostochiensis).* For the Plant Protection Service, 8,500 soil samples were examined, mostly originating from controlled potato fields, nurseries, and exporting market gardens.

36 populations from various parts of the country were tested for pathotype, but all of them belonged to the A-type. Agressive pathotypes have not yet been detected in Denmark.

For the Potato Breeding Station at Vandel, 436 clones of hybrids were tested for resistance to pathotype A, and in co-operation with The Botanical Institute in Copenhagen further 1,126 plants of various South American *Solanum* species were tested.

*Free-living nematodes.* 195 soil samples from rattle-infested areas were examined for the presence of *Trichodorus* species, which were found in 128 of the samples.

The *Macropsis fuscica cicada* was found in 8 of the 23 localities examined in Jutland and Funen. Biological investigations were carried out in connection with control experiments.

*Aphididae.* In April, sprout samples were collected from 328 beet clamps, but hibernating *Myzus persicae* only occurred in 40.

The comprehensive investigations of aphids in potato fields were continued in 1968, but this year the numbers of all species proved to be extremely small.

76 clones of South American *Solanum* species were tested for resistance to *Myzus persicae* and *Macrosiphum euphorbiae*. None of them were resistant, but a few clones of *S. tarijense* seemed to be unfit as host plants.

**Lepidoptera.** A large material was collected in 6 light traps placed in different parts of the country, giving valuable information about several lesser known Moths, especially some *Tortricidae*.

**Diptera.** Investigations on the saddle gall midge (*Haplodiplosis equestris*) were mainly concentrated on the occurrence and distribution of its parasites. Various methods of control were tried against the pea midge (*Contarinia pisi*) and *Thecodiplosis brachynera*. The latter seemed to be very widespread and caused severe damage to pine in some nurseries. Promising results were obtained by parathion spraying in the latter half of May.

In mushroom cultures, spraying with diazinon was tried as a measure against *Megaselia* spp. and *Sciara* spp., which occurred in large numbers in several places. These experiments are continued and supplemented with investigations on the content of the chemical in the mushrooms.

**Acarida.** Information collected seemed to indicate that the yearly damage caused by the greenhouse red spider mite (*Tetranychus urticae*) to tomatoes and *Asparagus plumosus* amounts to about 2 million Danish crowns. Investigations on the chemoresistance of different strains of this mite were continued.

In experiments it could be demonstrated that the gall mite *Eriophyes violae* could be controlled by dipping the violet plants in a thiodane solution. Hot water treatment of cuttings also proved effective. In co-operation with the Virology Department, investigations were made on the occurrence and the host plants of a gall mite, *Phytocoptes hystrix*, which is considered a vector of Ryegrass mosaic viruses.

#### New attacks of pests

by Th. Thygesen

**Dun Bar** (*Calymnia trapezina*). Near Lyngby, young apple trees were damaged by larvae of this species during May and June. The moth was caught in light traps in many parts of the country from the end of July till the beginning of September.

**Large Yellow Underwing** (*Tryphaena pronuba*). In Lolland, larvae occurred in sugar beets, damaging both top and root.

## 5. GOVERNMENT AGRICULTURAL RESEARCH STATION, STUDSGÅRD, HERNING

Annual Report

by O. Wagn

In addition to field experiments of another nature, the station is occupied with various special phytopathological problems, some of which are mentioned below.

#### Potato ring rot (*Corynebacterium sepedonicum*)

An amount of potato tuber samples were examined but no new findings were made. Infection experiments with 25 potato varieties revealed considerable differences in reaction and susceptibility.

#### Black leg disease (*Pectobacterium carotovorum* var. *atrosepticum*)

Investigations of the survival of the pathogen in the soil during the winter were initiated. The investigations of the occurrence of gaps in the plant rows due to black leg disease were continued.

#### Potato storage

The work included investigations of the tuber attacks by *Phytophthora infestans* and *Fusarium coeruleum* as well as experiments on methods of ventilation of storage rooms and the influence of the way of growing and storing on the sprouting ability of the tubers.

#### Potato virus tests

Serological leaf tests for virus X comprised 277,000 leaves and for virus S 14,900 leaves. 60,300 tubers were tested in the greenhouse.

#### Club root (*Plasmodiophora brassicae*)

The investigations of the role of manure for dissemination and the strength of the attack in the field were continued. The experiments comprised the longevity of the spores in liquid manure, whether free or inside root tissue.

#### Chocolate spot (*Botrytis fabae*)

11 different isolates were tested and only 2 differed in pathogenicity, being less pathogenic than the others. Often 50 per cent or more of the seed from severely attacked fields was infested by the disease.

#### Root rot (*Fomes annosus*)

In an infection experiment with 74 species of trees and shrubs, individuals of the following species have

been killed by the fungus after 6 years: *Acer negundo californicum*, *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Amelanchier spicata*, *Cotoneaster bullata*, *Crataegus oxyacantha*, *Larix leptolepis*, *Malus baccata*, *Malus sargentii adscendens*, *Picea sitchensis*, *Prunus cerasifera*, *Pyrus communis*, *Quercus robur*, *Rhamnus frangula*, *Rosa rubrifolia*, *Salix acutifolia*, *Salix alba*, *Sarothamnus scoparius*, *Shepherdia argentea*, *Sorbus aucuparia*, and *Spiraea van houttii*.

*The turnip root fly (Hylemyia floralis)*

Diazinon, azinphos-methyl, dimethoate, methomyl, and trichloronate were tested with little effect in field experiments in swedes and horseradishes.

*Pesticides*

CO<sub>2</sub>-measurements for determination of the influence of pesticides on the respiration and assimilation of some plant species were continued.