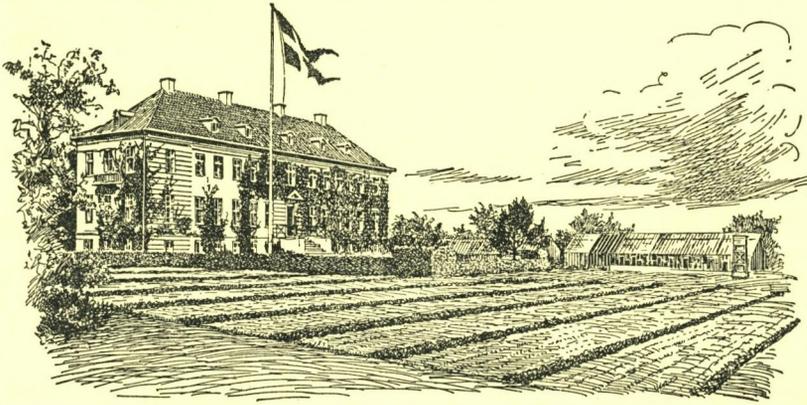


STATENS FORSØG SVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR

PLANTESYGDOMME I DANMARK 1972

Plant diseases and pests in Denmark 1972



STATENS PLANTEPATOLOGISKE FORSØG

STATE PLANT PATHOLOGY INSTITUTE DK - 2800 LYNGBY

Plantesygdomme i Danmark 1972

89. Årsoversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby
89th Annual Report

	INDHOLD	Side
I.	Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg	2
II.	Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård	2
III.	Almen oversigt over plantepatologiske emner i forbindelse med arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg, <i>H. Ingv. Petersen</i>	2
IV.	Oplysningsarbejde m.m.	4
	1. Statens plantepatologiske Forsøg	4
	2. Statens forsøgsstation, Studsgård	5
V.	Oversigt over plantesygdomme 1972	5
	1. Materialets oprindelse	5
	2. Vejrforholdene, <i>Johs. Sode</i>	7
	3. Sygdomme på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	7
	4. Sygdomme på havebrugsplanter, <i>Frank Hejndorf</i>	11
	5. Skadedyr på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	13
	6. Skadedyr på havebrugsplanter, <i>Frank Hejndorf</i>	16
VI.	Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg	17
	1. Afprøvningsafdelingen, <i>E. Nøddegaard</i>	17
	a. Forsøgsarbejdet	17
	b. Nye midler afprøvet i 1972, <i>E. Schadegg</i>	21
	2. Botanisk afdeling, <i>Arne Jensen</i>	22
	a. Forsøgsarbejdet	22
	b. Nye angreb af svampesygdomme 1972, <i>H. A. Jørgensen</i> og <i>H. Mygind</i>	24
	3. Virologisk afdeling, <i>H. Rønde Kristensen</i>	25
	a. Forsøgsarbejdet	25
	b. Nye angreb af virussygdomme 1972, <i>H. Rønde Kristensen</i>	27
	4. Zoologisk afdeling, <i>K. Lindhardt</i>	28
	a. Forsøgsarbejdet	28
	b. Nye angreb af skadedyr, <i>J. Jakobsen</i>	29
VII.	Oversigt over det plantepatologiske forsøgsarbejde ved statens forsøgsstation, Studsgård, <i>O. Wagn</i>	30
VIII.	Kongresser og studierejser	31
IX.	Publikationer	32
X.	Summary, Plant Diseases and Pests in Denmark 1972	34
	1. Director's report, <i>H. Ingv. Petersen</i>	34
	2. Plant diseases 1972, <i>Ole Bagger</i> and <i>Frank Hejndorf</i>	35
	3. Pests, <i>Ole Bagger</i> and <i>Frank Hejndorf</i>	43
	4. Reports from the different departments	43
	a. Botany department, <i>Arne Jensen</i>	43
	New attack of fungus diseases 1972, <i>H. A. Jørgensen</i> and <i>H. Mygind</i>	45
	b. Pesticide department, <i>E. Nøddegaard</i>	45
	New preparations tested in 1972, <i>E. Schadegg</i>	48
	c. Virology department, <i>H. Rønde Kristensen</i>	48
	New attacks of virus diseases 1972, <i>H. Rønde Kristensen</i>	51
	d. Zoology department, <i>K. Lindhardt</i>	51
	New attacks of pests 1972, <i>J. Jakobsen</i>	52
	5. Government agricultural research station, Studsgård, <i>O. Wagn</i>	52

I. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg

Forstander: Agronom *H. Ingv. Petersen*.

Sekretær: Agronom *Jørgen Kall*.

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

Bestyrer af zoologisk afdeling: Hortonom, lic. agro. *Knud Lindhardt*. Videnskabelige assistenter: Agronomerne *Thyge B. Thygesen*, *Mogens Juhl*, *Jørgen Reitzel*, *Erik K. Kirknel*, M.Sc., (til afprøvningsafdelingen fra 1/7 1972) og *Jørgen Jakobsen*; hortonom, lic. agro. *Ove Berendt*.

Bestyrer af oplysningsafdelingen: Agronom *Chr. Stapel* (fra 13/12-72 dr. agro. h.c.). Videnskabelige assistenter: Hortonom, lic. agro. *Mogens H. Dahl*; hortonom *Frank Hejndorf*; agronomerne *Ole Bagger* og *Johs. Sode*; hortonom *Ib Dinesen*.

Bestyrer af afprøvningsafdelingen: Agronom *E. Nøddegaard*. Videnskabelige assistenter: Hortonomerne *Torkil Hansen* og *Ernst Schadegg*; agronomerne *Asger Nøhr Rasmussen*, *Knud Erik Hansen*, *Hans Ove Ømand* og *Erik K. Kirknel*, M.Sc. (fra 1/7 1972).

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

II. Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård, Herning

Forstander: Agronom *O. Wagn*.

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

III. Almen oversigt over plantepatologiske emner i forbindelse med arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg

Ved *H. Ingv. Petersen*

Svampeangreb på hvede

Gulrust (Puccinia striiformis) forekom stedvis med stærke angreb i 1972, og på adskillige lokaliteter forårsagede denne sygdom betydelige udbytteforringelser.

Årsagen til det usædvanlige angreb må søges i vejrforholdene og i ensidig udbredelse af modtagelige hvedesorter.

Forebyggelses- og bekæmpelsesmuligheder vil især omfatte dyrkning af resistente sorter samt udvikling af egnede bekæmpelsesmidler.

Meldug (Erysiphe graminis) forekom ligeledes mere skadelig i hvedemarkerne end sædvanligt. I slutningen af vækstperioden bredte angrebet sig op i aksene.

Der kan ikke herske tvivl om, at dyrkningsarealet af sorter, som er modtagelige for de nuværende smitteracer, snarest bør indskrænkes til fordel for modstandsdygtige. Dette gælder for begge de nævnte sygdomme. Der skal i øvrigt henvises til omtalen af begge sygdommes forekomst og bekæmpelsesmuligheder under afsnit V. Oversigt over plantesygdomme 1972 samt afsnit VI. Oversigt over forsøgsarbejdet (afprøvningsafdelingen).

Nordisk bekæmpelsesmiddelkonference

Nordisk bekæmpelsesmiddelkonference blev afholdt i Lyngby den 22.-24. august 1972. Der deltog ialt 77 videnskabelige medarbejdere fra forskningsinstitutioner i Danmark, Finland, Norge og Sverige.

Den første nordiske bekæmpelsesmiddelkonference blev afholdt i Stockholm i 1947 på initiativ af statsmykolog Ivar Jørstad, Norge, professor E. A. Jamalainen, Finland, professor Th. Lindfors og afdelingsleder F. Andrén, Sverige samt afdelingsbestyrer Chr. Stapel, Danmark. Konferencen har således været afholdt på skift i de nordiske lande igennem 25 år.

Det er glædeligt, at et samarbejde imellem de nordiske lande har kunnet gennemføres i en så lang årrække til gavn for de deltagende institutioners arbejde.

De indledende hovedforedrag ved konferencen i 1972 omhandlede: Pesticidanvendelsen i Danmark under hensyn til jordbrugets og offentlighedens interesse ved Chr. Stapel. FAO-specifikationer ved H. Hedegaard Povlsen, og Vesteuropæisk standardisering af afprøvningsmetoder for pesticidernes effektivitet ved H. Wichmand.

De egentlige forhandlinger og udveksling af erfaringer om årets forskningsresultater foregik som sædvanlig i sektionsmøder. Disse omfattede: Den botaniske sektion, der blev ledet af Torkil Hansen og omfattede 7 indlæg. Zoologisk sektion blev ledet af E. Nøddegaard og behandlede 9 emner. Ukrudtssektionen omfattede 5 indlæg og blev ledet af S. Thorup og den kemiske sektion med 5 emner blev ledet af H. Hedegaard Povlsen.

Internationalt ildsot-kursus i Danmark

På foranledning af den europæiske plantebeskyttelsesorganisation (EPPO) og Plantesundhedsrådet blev der i Danmark den 29. og 30. august gennemført et kursus vedrørende sygdommen ildsot (*Erwinia amylovora*).

I kurset, der afholdtes i Åbenrå, deltog ca. 90 deltagere fra 11 europæiske lande. Organisationen blev foretaget af en komité bestående af professor dr. agro. E. Hellmers, forstander Erling Jacobsen og afdelingsbestyrer Arne Jensen i samarbejde med EPPO.

Kurset omfattede foredrag vedrørende Fireblight (history, hostplant symptoms, spread of the disease and control) ved E. Hellmers, Fireblight in view of quarantine problems ved H. Ingvar Petersen, Fireblight localities and control in Denmark ved Erling Jacobsen, Fireblight, dispersal of the disease ved J. Bech-Andersen. Control (spraying-experiments, overwintering) ved Arne Jensen. Breeding program for *Craetagus* etc. ved B. Søgaard.

Der afholdtes ekskursion til det ildsotramte område i den sydvestlige del af Sønderjylland. Deltagerne havde endvidere lejlighed til at besøge arealet, der er tilplantet med henblik på undersøgelse af resistens hos forskellige plantearter og varieteter i Vester Gammelby.

Forekomst af farlige plantesygdomme

Coloradobiller. I 1972 blev Danmark udsat for en invasion af Coloradobiller i et hidtil ukendt omfang.

Dette gjaldt særlig for den østlige del af landet,

Bornholm, Falster, Lolland og Sjælland, men også på øerne i det sydfynske øhav og i den sydvestlige del af Jylland forekom der talrige biller.

Der er næppe tvivl om, at situationen er værst på Bornholm, hvor bekæmpelsen på grund af de mange haver er vanskelig at gennemføre, ligesom et mildt klima i efterårsmånederne er gunstigt for udvikling af biller og larver.

Ildsot (Erwinia amylovora). Sygdommen bredte sig yderligere i 1972.

Den 26. maj 1972 udstedtes en ny bekendtgørelse om bekæmpelse af ildsot. I denne gives der retningslinier for anmeldelsespligt og for de bekæmpelsesforanstaltninger, der af Statens Plantesyn kan påbydes til beskyttelse af erhvervsmæssige interesser og til hindring af sygdommens videre udbredelse.

På lokaliteter, hvor ildsot ikke er konstateret, kan tilsynet efter indstilling fra Plantesundhedsrådet og med ministeriets godkendelse fastsætte bestemmelser om forbud imod plantning af visse værtplanter, beskæring, klipning, sprøjtning o. lign., endvidere forbud imod at afhænde eller fjerne værtplanter inden for en fastsat afstand fra smittede lokaliteter.

Efter indstilling fra Plantesundhedsrådet blev der i 1972 over tilsynets bevillinger stillet kr. 67.000 til rådighed for en række undersøgelser vedrørende resistens, genetik, formeringsteknik, infektionsmetodik m.v. samt kr. 100.000 til udskiftning i hegn af værtplanter med ikke-værtplanter i truede områder. Midlerne blev fordelt med kr. 40.000 til Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, kr. 20.000 til Arboretet og kr. 7.000 til Landbohøjskolens plantepatologiske afdeling.

Den europæiske plantebeskyttelsesorganisation (EPPO) har henstillet, at Danmark om muligt foretager resistensafprøvning for andre lande, hvor sygdommen endnu ikke forekommer. Prisen for afprøvningen skal fastsættes således, at omkostningerne dækkes.

Afprøvningen hidtil fortrinsvis af dansk materiale foretages på et areal i Vester Gammelby i Sønderjylland og på et areal ved Bøtø på Falster.

Igangværende opgaver og muligheder

Automatiseringen og rationalisering vedrørende forsøgsarbejdet i væksthuse er fortsat med henblik på besparelse af arbejdskraft.

Der synes at være gode muligheder for at gennemføre automatisk vanding og regulering af varmetilførsel på en sådan måde, at bl.a. weekend-vagter kan begrænses stærkt.

Jordarealerne på Virumgaard, som i flere henseender er nyttige i forbindelse med vort forsøgs- og undersøgelsesarbejde, bliver sandsynligvis overtaget af Lyngby-Taarbæk kommune. Der vil dog sikkert blive tale om en ordning, hvorefter arealerne fortsat kan benyttes i en årrække.

Besøg

Der blev modtaget 6 indenlandske selskaber med i alt 138 deltagere og 4 udenlandske selskaber med i alt 66 deltagere. Der var endvidere besøg af 41 inden- og udenlandske gæster.

Breve og tryksager

Antallet af udsendte breve var 12.325 og tryksager 11.045, hertil kommer andre forsendelser.

IV. Oplysningsarbejdet 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 side 32.

1. Statens plantepatologiske Forsøg

Månedsoversigt over plantesygdomme blev udsendt i nr. 463-469 og forud for disse udsendtes en kort, duplikeret oversigt over plantesygdomme i mark og have i begyndelsen af månederne maj-november.

Begge disse oversigter sendtes til 180 medarbejdere, desuden til foreningskonsulenter, fag- og dagblade samt til 100 inden- og udenlandske abonnenter.

Til Ritzaus Bureau, Danmarks Radio og planteavlskonsulenterne blev udsendt følgende meddelelser og varslinger: 6/6: Flyvning og æglægning af sadelgalmyggen samt meldug i byg. 7/7: Kartoffelskimmel konstateret enkelte steder i landet. Endvidere er der udsendt følgende meddelelser til planteavlskonsulenterne m.fl.: Meldug konstateret i vinterhvede i store dele af landet. Giftnævnets regulativ af 3. marts 1972 med tillæg af 14. april 1972. 26/5: Skulpegalmyggen

Fordeelingen af forespørgsler til Statens plantepatologiske Forsøg i 1972

	Fysiogene forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græs	72		391		181	1	645
Bælgplanter	9		46		27		82
Bederoer	18	2	26		26		72
Kålroer o.a. korsbl.	35		30	3	81	1	150
Industriplanter	7		2		2		11
Kartofler	20	5	36		44	1	106
Frugttræer og -buske	81	15	148	14	116		374
Køkkenurter	73	18	168	3	151		413
Prydplanter	295	129	384	58	491	5	1362
Uden værtplanter	6		7		63		76
I alt	616	169	1238	78	1182	8	3291
Bekæmpelse							227
Forgiftninger							242
Næringsstoffer							135
Andre spørgsmål							80
Samlet antal forespørgsler							3975

Fordelingen af forespørgsler til Statens forsøgsstation, Studsgård i 1972

	Fysiogene forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græs	146	4	225		123	4	502
Bælgplanter	1		18		10	2	31
Bederoer	29		11		26	1	67
Kålroer o.a. korsbl.	5		4	1	11		21
Industriplanter	3		2		8		13
Kartofler	28	4	77	10	16	1	136
Frugtræer og -buske	3		2	3	1		9
Køkkenurter	8		9		11	1	29
Prydplanter			4	8	8	1	21
Uden værtplanter					13		13
I alt	223	8	352	22	227	10	842
Bekæmpelse							48
Forgiftning							22
Næringsstoffer							7
Andre spørgsmål							15
Samlet antal forespørgsler							934

er nu begyndt at klækkes. 16/6: Gulrust i hvede. Coloradobillen - dens levevis og bekæmpelse. 26/6: Skulpegalmbyggens 2. generation. 7/7: Knoporme og viklere. 21/12: Gulrust i vinterhvede.

Oplysningsafdelingens medarbejdere m.fl. har aflagt i alt 65 enkelt-besøg hos konsulenter i land- og havebrug samt deltaget i 10 plantepatologiske ekskursioner med i alt 182 deltagere. Der blev ved kurser og foreningsmøder holdt i alt 82 foredrag, heraf 46 vedrørende sygdomme og skadedyr hos landbrugsplanter og 36 hos havebrugsplanter. Til havebrugets S.p.F.-dag den 3/10 på havebrugsskolen Vilvorde var der 59 deltagere. Desuden afholdtes 5 ryge- og aerosolkurser med i alt 389 deltagere og 2 jorddesinfektionskurser med 35 deltagere.

2. Statens forsøgsstation, Studsgård

I forbindelse med oplysningsarbejdet er der aflagt 20 enkeltbesøg hos konsulenter, og der har været afholdt 9 plantepatologiske ekskursioner med 205 deltagere.

Ved kurser og møder blev der holdt 19 foredrag vedrørende sygdomme og skadedyr.

Forsøgsstationen blev besøgt af 29 udenlandske gæster samt af 5 indenlandske selskaber med i alt 120 deltagere.

V. Oversigt over plantesygdomme 1972

1. MATERIALETS OPRINDELSE

I 1972 udsendtes af månedsoversigt over plantesygdomme nr. 463-469 på i alt 117 sider, hvortil henvises vedrørende enkeltheder, lokaliteter m.m. 1972 blev månedsoversigternes 67. udsendelsesår.

Årsoversigten er skrevet på grundlag af månedsberetninger fra 173 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:

Tage Andersen, Skanderborg; Arne Anthonsen, Give; A. S. Asmussen, Svendborg; N. B. Bagger, Ringe; C. E. Borregaard, Holstebro; Kr. Brødsgaard, Ejby; Chr. Christensen, Holbæk; Erik Christensen, Løgumkloster; Frits Christensen, Rønne; Martin Christensen, Sindal; P. Christoffersen, Kolding; N. K. Dalsgaard, Ebberup; Kurt Egede, Ringsted; B. Eriksen, Kolding; Kaj N. Eriksen, Nykøbing Fl.; Erik Fredenslund, Kolind; Carlo Frederiksen, Holbæk; Svend Frederiksen, Horsens; Chr. Greve, Vester-Skerninge; Arne Hansen, Odder; Carl Hansen, Sønderborg; N. Engvang Hansen, Allingåbro; Sv. Stanley Hansen, Næstved; Sv. Aa. Hansen, Janderup, Vestj.; Mikkel S. Holm, Tranebjerg; J. J.

Jakobsen, Grindsted; Mogens Jakobsen, Odense; H. Jensen, Asnæs; Kristian Jensen, Kibæk; K. Jessen, Skive; Vald. Johnsen, Skærbæk; Arne Junge, Tørring; E. Ellegaard Jørgensen, Esbjerg; Stanley Jørgensen, Høng; J. Kirkegaard, Brædstrup; Bendt A. Kristensen, Skalborg; Jørgen Kristensen, Skive; H. Borup Kristiansen, Årup; S. A. Ladefoged, Års; N. O. Larsen, Frederikssund; Chr. E. Lauridsen, Marager; Aage Lauritsen, Vester-Skerninge; P. R. Madsen, Haderslev; Aage Madsen, Store-Heddinge; J. Marcussen, Næstved; Bent Maybom, Bredebro; Gerda Mayntzhusen, Roskilde; Kurt Melander, Rudkøbing; Erik Moes, Odense; A. Mortensen, Gram; B. Munch, Haslev; Aage Mølgaard, Slagelse; H. P. Nielsen, Bjerringbro; Jørgen Nielsen, Knebel; L. Hangaard Nielsen, Videbæk; N. M. Nielsen, Jerslev S.; Niels Jørgen Nielsen, Herning; O. Th. Nielsen, Viborg; Frede Nissen, Bylderup-Bov; Georg Nissen, Rødding; Harald Nyborg, Skjern; S. Nørlund, Aulum; Bent Olesen, Varde; Rosvad Randrup Olesen, Hårby; H. Pedersen, Thisted; J. Storm Pedersen, Århus N.; Kaj Pedersen, Flauenskjold; P. Pedersen, Terndrup; Henning Petersen, Dunkær; Johs. Petersen, Rudkøbing; Olav Povlsgaard, Mundelstrup; H. Rasmussen, Nyborg; H. H. Rasmussen, Århus N.; Knud Sehested, Lunde; Vagn Kjær Smed, Brørup; Aage Sonne, Nørre-Nebel; N. Stigsen, Ulfborg; Marie Surlykke, Rinkenæs; Per Svenstrup, Brande; J. J. Søndergaard, Silkeborg; Karl Sørensen, Kolding; Martin Sørensen, Esbjerg; Aage Sørensen, Galten; Sigurd Thorup, Ullerslev; J. C. Tvergaard, Jyderup; Grethe Wembye, Næsby; Anders Winther, Sønderborg.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Assistent Aage Bach, statens forsøgsstation, Tylstrup; frugtavl A. Diemer, Stubbekøbing; inspektør Jens Fich, Ålborg; assistent P. Fynbo Hansen, statens forsøgsstation, Rønhave, Sønderborg; assistent K. Henriksen, statens forsøgsstation, Årslev; forsøgsleder J. E. Hermansen, Tåstrup; assistent Jens V. Højmark, statens forsøgsstation, Lundgaard, Vejen; assistent Jørgen Jensen, statens forsøgsstation, Blangstedgaard, Odense; assistent E. C. Larsen, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent H. Lund, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent Carl Nielsen, statens marskforsøg, Højer; inspektør Henrik Nielsen, Holbæk; assistent Frede Olesen, statens forsøgsstation, Blangstedgaard, Odense; assistent Carl Chr. Olsen, statens forsøgsstation, Studsgård, Herning;

assistent E. Bülow Skovborg, statens forsøgsstation, Silstrup, Thisted; statens forsøgsstation, Blangstedgaard, Odense; assistent Sv. E. Vestergaard, statens forsøgsstation, Blangstedgaard, Odense.

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

H. K. Agerley, Haderslev; J. Kr. Aggerholm, Nørresundby; Poul E. Andersen, Horsens; S. Andreassen, Lemvig; Chr. Olesen Bach, Ans By; Bent Bachmann, Nyborg; H. Bertelsen, Nykøbing Sj.; P. Bundgaard, Hadsund; Evald Burgaard, Bellinge; Alfred Futtrup, Vejle; Arne Hansen, Odense; Sven-Otto Hansen, Læsø; Thor Haugstrup, København V.; Philip Helt, Karise; N. P. Holmenlund, København V.; Erik Hvalsøe, København V.; J. A. Jacobsen, Ringkøbing; Egon Jensen, Odense V.; Engelhart Jensen, Nykøbing M.; Hans Jepsen, Løgumkloster; J. Klarup, Nykøbing Fl.; E. Riis Lavsén, Århus N.; J. Chr. Madsen, Bramming; F. Mogensén, Odense; Eli Mølgaard, Viborg; H. Baltzer Nielsen, Hjørring; N. Barslund Nielsen, Skødstrup; Harald Olesen, Brønderslev; Poul Olsen, Hobro; Preben S. Overbye, Nykøbing Fl.; Jens Erik Paulsen, Fåborg; Arne Pedersen, Fåborg; Arne Pedersen, Thisted; Sv. Aa. Pedersen, Stege; A. Pilgaard, Allested; C. Poulsen, Rødekro; P. Bruun Rasmussen, Marslev; W. Nøhr Rasmussen, Hillerød; Kr. Ravn, Skjern; Johs. Sørensen, Slagelse; Anders Vestergaard, Hurup; Aage Vestergaard, Vejle; C. T. L. Worm, Lyngø.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Assistent M. Bisgaard, statens forsøgsstation, Ørum, Hadsten; assistent P. E. Brander, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent G. Buck, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent Fl. Due, statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; assistent E. Holm Hansen, statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; assistent Per A. Hansen, statens forsøgsstation, Borris; assistent E. Moestrup, statens forsøgsstation, Silstrup, Thisted; assistent E. Hejlesen, statens forsøgsstation, Store-Jyndevad; assistent Carl Chr. Olsen, statens forsøgsstation, Store-Jyndevad; assistent Erling Rasmussen, statens forsøgsstation, Årslev; assistent H. Rasmussen, statens forsøgsstation, Blangstedgaard, Odense; assistent Jutta Rasmussen, statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; statens forsøgsstation, Hornum, Års; statens forsøgsstation, Lundgaard, Vejen; statens forsøgsstation, Tystofte,

Skælskør; statens forsøgsstation, Ødum, Hadsten; assistent E. Sønderhausen, statens forsøgsstation, Hornum, Års.

2. VEJRFORHOLDENE

Ved *Johs. Sode*

Tallene i () gælder overalt normalværdierne.

Karakteristisk for vejret i 1972 var den store nedbør i foråret og forsommeren og det tørre efterår. Endvidere var der betydelig færre soltimer end normalt.

Januar var koldere end normalt, medens februar havde nogenlunde normaltemperatur. Nedbøren, der hovedsagelig faldt som regn, var i januar og februar kun halvdelen af det normale.

I marts var temperaturen betydelig over normalen, medens den i april og maj var normal, uden store temperatursvingninger. Nedbøren var for alle tre forårsmåneder betydelig over det normale med 188 mm mod normalt 111 mm.

Temperaturen var i sommermånederne juni-august nogenlunde normal. Nedbøren var i juni ligesom i forårsmånederne betydelig over det normale, medens den var noget under det normale i juli og august.

I efterårsmånederne september-november var temperaturen nogenlunde normal, medens nedbøren i september og oktober var så ringe, at der ligefrem var tale om tørke, hvilket hæmmede spiringen af de efterårssåede afgrøder betydeligt.

	Nedbør i mm				
	hele landet		afvigelser fra normalnedbøren		
	1972	normalt	Jyll.	Øerne	Bornh.
Januar	21	55	-36	-29	-39
Februar	22	39	-21	-11	-34
Marts	46	34	11	16	20
April	65	39	29	20	12
Maj	77	38	33	53	9
Juni	84	48	35	38	-14
Juli	67	74	-7	-8	2
August	53	81	-41	4	-11
September	31	72	-49	-23	-22
Oktober	17	70	-60	-37	-51
November	93	60	35	28	29
December	60	55	-16	22	23
Årsgens	636	665	-87	73	-70

I november var nedbøren noget over det normale.

I december var temperaturen ligesom i 1971 betydelig over det normale, medens nedbøren var normal.

Jylland og Øerne fik i 1971 636 mm nedbør (665), middeltemperaturen blev på 7,7°C, og antal soltimer 1565 (1729).

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

Nedenstående tabel giver temperatur og antal soltimer i 1971 sammenholdt med normalen.

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

	Temperatur °C		Antal soltimer	
	1972	normalt	1971	normalt
Januar	-1,6	-0,1	33	41
Februar	0,0	-0,4	19	65
Marts	3,2	1,7	134	127
April	6,3	6,2	137	181
Maj	11,0	11,1	182	256
Juni	13,5	14,5	211	257
Juli	17,1	16,6	221	247
August	15,5	16,3	238	221
September	11,1	13,1	169	166
Oktober	7,8	8,7	140	98
November	5,2	4,9	51	42
December	3,4	2,1	30	28
Årsgens	7,7	7,9	1565	1729

3. SYGDOMME PÅ LANDBRUGSPANTER

Ved *Ole Bagger*

Korn og græs

Overvintringen af vintersæden forløb overalt i landet tilfredsstillende takket være den milde vinter.

Overvintringen af græsfrøafgrøder og græsmarker forløb ligeledes tilfredsstillende. Dette gjaldt også italt rajgræs, som ellers er den græsart, der først tager skade.

Nedbør. Den rigelige nedbør i maj-juni måned prægede adskillige kornmarker. Mange vårsædmarker stod længe i stampe med gule blade og fortykkede rødder.

Tørke. I eftersommeren og efterårsmånederne august, september, oktober var nedbørsmængden meget lav; mange steder faldt der kun under halvdelen af den normale nedbørsmængde eller endnu mindre. Pløjningen af jorden var mange steder meget vanskelig, og adskillige steder blev det opgivet at tilberede et ordentligt såbed for vintersæden. På grund af tørken blev vintersæden adskillige steder i landet sået noget senere end normalt.

Græsmarkerne samt udlægsmarkerne led usædvanlig hårdt under de tørre vejrforhold. Adskillige af de nye udlægsmarker måtte således ompløjes på grund af den ringe plantebestand.

Fremspiringen af vårsæden var tilfredsstillende for det korn, der var sået i marts måned. Efter en langvarig regnperiode, der strakte sig over tre til fire uger, kunne de sidste marker først tilsås i slutningen af april og i begyndelsen af maj måned. Disse markers fremspiring var noget dårligere end de tidligt såede, men alligevel forholdsvis tilfredsstillende.

Kulde og nattefrost prægede mange vårsædmarker landet over, men også de meget fugtige vejrforhold havde indflydelse på afgrødernes start.

Mørke kerner. I juli måned blev der i adskillige bygmarker landet over konstateret mørke, ofte sterile kerner enkeltvis i aksene. De mørke kerner blev konstateret i alle sorter, men syntes at være mest udbredt i Tern. Den primære årsag til mørkfarvningen er endnu ikke blevet fastslået.

Kalktrang var i maj måned meget udbredt, navnlig i vårsædmarkerne. De fugtige og kølige vejrforhold var medvirkende til, at kalktrangen slog hårdere igennem.

Kaliummangel var navnlig i Jylland ret udbredt i mange vårsædmarker i maj måned. Det var navnlig i marker, hvor forfrugten havde været grøn jord, at symptomerne slog igennem.

Fosformangel var ligeledes ret udbredt i mange vårsædmarker. Også her fik de kølige, fugtige

vejrforhold skylden for, at mangelen blev så udbredt.

Lyspletsyge (manganmangel) blev både i vintersæd og vårsæd bedømt som godartet.

Gulspidsyge (kobbermangel) var uden større betydning.

Havrerødsot (*Barley yellow dwarf*) blev kun konstateret med svage angreb enkelte steder i landet.

Hundegræs bakteriose (*Corynebacterium rathayi*) blev ved Statsfrøkontrollen fundet i 6 prøver af i alt 62 undersøgte hundegræsprøver.

Meldug (*Erysiphe graminis*) fandtes i adskillige vinterhvedemarker i det sydlige Sjælland, Møn og Lolland-Falster allerede i december 1971. I januar, februar og marts måneds milde vejr udviklede melduggen sig fortsat. I de fugtige vejrforhold i april og det meste af maj måned indtrådte der dog en vis stagnation af angrebene. Fra slutningen af maj måned begyndte angrebene at følge med op på planterne. I juni måned fandtes der ret stærke udbredte angreb i vinterhveden landet over, ofte helt op i aksene.

I bygmarkerne blev de første melduginfektioner konstateret omkring midten af maj måned. Angrebene i bygmarkerne blev i juli måned beregnet som ret udbredte, men med forholdsvis svage angreb. Angrebene i bygmarkerne må i 1972 betegnes som ret moderate i de modtagelige sorter. Angreb i sorterne Emir, Lofa og Tern var ligeledes af svagere karakter, men dog med tendens til noget kraftigere angreb end forrige år.

I adskillige engrapgræsmarker, hovedsagelig i de sydlige landsdele, blev der set stærke angreb af meldug i forsommeren.

Goldfodsyge (*Ophiobolus graminis*) fandtes i vintersæden med noget stærkere angreb, som til lige var mere udbredte end i de foregående år. I byg blev angrebene ligeledes bedømt som stærkere end i de sidste fem til seks år. Angrebene må imidlertid både for vintersæd og vårsæd betegnes som forholdsvis moderate.

Knækfodsyge (*Cercospora herpotrichoides*) var navnlig i vintersæden, herunder vinterrugen, meget udbredt og med ret kraftige angreb.

Byggets stribesyge (*Helminthosporium grami-*

neum) blev ved Statsfrøkontrollens kontrolmarker kun fundet i en prøve af i alt 2270 undersøgte prøver.

Nøgen bygbrand (Ustilago nuda) blev ved Statsfrøkontrollen fundet i 792 prøver af i alt 2270 undersøgte prøver. I 6 prøver fandtes der angreb med mere end 1 pct. angrebne planter.

Nøgen hvedebrand (Ustilago tritici). Af i alt 265 undersøgte vinterhvedeprøver ved Statsfrøkontrollen fandtes der 21 prøver angrebet med nøgen hvedebrand. Med de stærkeste angreb fandtes der kun op til 0,2 pct. angrebne planter.

I vårhvede fandtes der af i alt 186 undersøgte prøver ikke angreb af nøgen hvedebrand.

Nøgen havrebrand (Ustilago avenae) blev ikke konstateret ved Statsfrøkontrollens undersøgelse af i alt 420 havreprøver.

Hvedens stinkbrand (Tilletia caries) fandtes ikke ved Statsfrøkontrollens undersøgelse af i alt 265 vinterhvedeprøver.

På Holbækgænen blev der konstateret et enkelt meget kraftigt angreb i en mark, hvor der var anvendt udsæd af egen avl.

Sortrust (Puccinia graminis) blev i august måned fundet med spredte infektioner i vinterhvedemarkerne, hovedsagelig på Sjælland.

Hvedebrunrust (Puccinia recondita) blev kun konstateret med svage angreb enkelte steder i landet i juli måned.

Gulrust (Puccinia striiformis) blev i maj måned konstateret med ret udbredte angreb i adskillige vinterhvedemarker. Angrebene fandtes fortrinsvis i de sydlige egne af landet, strækkende fra Stevns over Lolland-Falster til Fyn, samt i den sydøstlige del af Jylland. I juni måned blev angrebene konstateret i så godt som alle hvededyrkende egne. Angrebene blev betegnet som almindelig udbredt, men hovedsagelig med overvejende svage angreb. I enkelte egne kunne der dog stedvis findes enkelte marker, som var gule fra ende til anden. Dette var således tilfældet på Vejleegnen, Stevns og Lolland-Falster. Fra slutningen af juni hæmmede det tørre og varme vejr angrebene udbredelse yderligere.

I 6 forsøg udført af de danske landboforeninger blev der ved sprøjtning med specialmidlet Plantvax opnået et merudbytte på $2\frac{1}{2}$ hkg kerne (se

planteavlsarbejdet i landboforeningerne 1972: 2057-2059).

I vårhveden blev der kun bemærket angreb af gulrust enkelte steder med svage angreb.

I byg blev der ikke konstateret angreb af gulrust.

Bygrust (Puccinia hordei) blev i begyndelsen af august måned konstateret med svage angreb ved Tåstrupkanten.

Hvedens gråpletsyge (Septoria tritici) blev i april måned bl.a. på Lolland-Falster konstateret i så godt som alle vinterhvedemarker.

Hvedens brunpletsyge (Septoria nodorum) var i august måned meget udbredt. Angrebene, der på dette tidspunkt kunne findes i aksene, blev dog de fleste steder bedømt som forholdsvis svage.

Skoldpletsyge (Rhynchosporium secalis) var i 1972 meget udbredt, og i flere marker med ret så kraftige angreb. Oftest var angrebet dog begrænset til randplanter, f.eks. i kanten af marken.

Angrebene kunne findes på samtlige dyrkede bygsorter, men var stærkest i sorten Tern efterfulgt af sorten Lofa.

Sneskimmel (Fusarium nivale) var i vinteren 1971-72 uden større betydning. I den nordlige del af Jylland fandtes der imidlertid i marts måned en del tøsne, som dannede isskorpe, således at der blev konstateret en del angreb af sne-skimmel både i hvede- og rugmarker, dog værst i rug.

Aksfusariose (Fusarium spp.) var uden større betydning.

Bælgplanter

Overvintringen af græsmarksbælgplanter var i de fleste egne af landet tilfredsstillende. I Vendsyssel var der imidlertid adskillige græsmarker, som tog betydelig skade under senvinterens tunge snelag. Dette gjaldt specielt græsarealer med kun et ringe indhold af kløver.

Kløverens knoldbagersvamp (Sclerotinia trifoliorum) optrådte i forårs månederne kun med svage og ubetydelige angreb.

I oktober måned blev angrebene i de nye kløvermarker bedømt som uden betydning på grund

af det meget tørre vejr, samt de svagt udviklede kløvermarker.

Chokoladeplet (Botrytis fabae) var ret udbredt i de enkelte hestebønmarker, der fandtes.

Gråskimmel (Botrytis cinerea) fandtes med ret stærke angreb i enkelte ærtemarker.

Hestebønnebladpletsyge (Ascochyta fabae) fandtes hovedsagelig kun med svage angreb.

Kransskimmel (Verticillium albo-atrum). Angrebene af kransskimmel i lucernemarker fandtes med vekslende styrke, dog hovedsagelig med svage angreb.

Bederoer

Overvintringen af frøroer på blivestedet forløb overvejende tilfredsstillende de fleste steder i landet. Fra Svendborg- og Slagelseegnen måtte imidlertid en del lavprocentige bederoerfrømarker ompløjes på grund af ødelagt rodsystem (bortfrysning).

Overvintring af foderroer i kuler forløb tilfredsstillende de fleste steder i landet.

Fremspiringen i bederoemarkerne var navnlig for de tidligst såede marker meget dårlig. Den store nedbør i forbindelse med det kølige vejr hæmmede fremspiringen samt væksten af roerne meget. Tørken i eftersommeren satte sit præg på bederoerne. Væksten gik næsten i stå, og rodudbyttet gik da også ned i forhold til udbyttet i 1971. Tørstofindholdet var imidlertid væsentlig højere end normalt, hvilket har kompenseret for det noget lavere rodudbytte.

Da der erfaringsmæssigt kan optræde stærke angreb af opbevaringssvampe, når bederoer er for tørre ved optagningen, var der adskillige avlere, der vandede deres roekuler eller ventede med at dække dem, til der var kommet regn.

Magnesiummangel var godartet.

Lyspletsyge (manganmangel) var i forsommeren ret udbredt, men fortrinsvis med svage angreb.

Hjerte- og tørforrådnelse (bormangel) blev over alt bedømt som uden større betydning. Sensommerens tørke formåede ikke at fremme angrebene.

Virusgulsot (Beta virus 4). Angrebet må for

1972 betegnes som svagt, og over alt startet så sent, at det ikke har haft nævneværdig betydning for udbyttet. I 1972 var der kun 1 pct. af de undersøgte marker, hvor der ikke fandtes angreb af virusgulsot. I 1970 og 1971 var tallene henholdsvis 5 og 3 pct. marker uden virusgulsot. De kraftigste angreb fandtes i Østjylland og på Djursland. I månedsoversigt over plantesygdomme nr. 469, oktober 1972, side 109-111 er udbredelsen af virusgulsot i 1972 beskrevet nærmere.

Rodbrand (Phoma betae, Pythium spp., o.a.) var i forsommerens fugtige, kølige vejrforhold meget udbredt. I løbet af juli måned, da bedre vækstbetingelser satte ind, voksede bederoerne stort set fra angrebene.

Bedeskimmel (Peronospora schachtii) blev i forsommeren bedømt som noget mere udbredt end i de foregående år, både i frømarkerne og førsteårsmarkerne.

Meldug (Erysiphe betae) blev i de varme, tørre efterårsmåneder konstateret i mange bederoermarker. Angrebene må dog betegnes som forholdsvis svage.

Kålroer, raps o. a. korsblomstrede

Marmorering (bormangel) i kålroer blev kun set enkelte steder med svage ubetydelige angreb.

Kålbrot (Plasmodiophora brassicae) fandtes ret udbredt, men fortrinsvis med svage angreb.

Rodbrand i kålroer var i forsommerens våde vejrperiode ret udbredt, men angrebene blev betegnet som forholdsvis svage.

Storknoldet knoldbægersvamp (Sclerotinia sclerotiorum) blev i juli og august måned konstateret i adskillige vårraps- og sennepsmarker på Øerne. Fra Jylland blev der ikke rapporteret om angreb, hvilket kan skyldes, at nedbøren i august måned var over normalen på Øerne, mens den for Jyllands vedkommende lå under.

Meldug (Erysiphe polygoni) fandtes i september måned ret udbredt og ofte med meget kraftige angreb i de fleste kålroemarker. I oktober måned syntes angrebet at være standset i det meget tørre efterårsvejr, hvilket vel nok skyldtes, at mange af de ældre blade helt var visne.

Kartofler

Overvintringen i kule var stort set tilfredsstillende. Enkelte kuler havde det for varmt, og kraftig spiring blev følgen.

Fremspiringen var i 1972 ret svingende fra egn til egn, men det gennemgående træk var, at fremspiringen var nogenlunde tilfredsstillende. I Nordsjælland blev fremspiringen bedømt som uensartet mange steder på grund af for megen kulde og fugt. På Falster var der i områder omkring Bøtø en del arealer, som blev oversvømmet på grund af den megen nedbør. Kartofflerne måtte her lægges om på store arealer.

Nedvisningsskade. Reglone (diquat) brugt som nedvisning af kartoffeltoppe forårsagede i efteråret brunfarvning ved navleenden på nogle kartoffelpartier.

Indvendige rustpletter (rattle virus) var uden større betydning i 1972.

Bladrullesyge (Solanum virus 14) blev bedømt som noget mere udbredt end hidtil, navnlig i de ældre sorter.

Rynkesyge (Solanum virus 2 (Y)) blev bedømt som uden større betydning i 1972, dog med tendens til noget stærkere angreb end i de senere år.

Sortbensyge (Pectobacterium carotovorum var. atrosepticum) var i juni-juli noget mere udbredt end tidligere og blev adskillige steder set med kraftige angreb.

Kartoffelskurv (Streptomyces scabies). Angrebene blev for de middeltidlige sorter bedømt som ret moderate. I de sildige sorter synes angrebene at være noget mere udbredt, dog ikke med alarmerende stærke angreb. Fra Nordsjælland blev det omtalt, at quintozen-virkningen i 1972 var ringere end den umiddelbart syntes at være de foregående år.

Kartoffelbrok (Synchytrium endobioticum). Statens Plantetilsyn blev i 1972 gjort bekendt med fund af kartoffelbrok på tre nye lokaliteter. Angrebene blev fundet i Nordjylland samt Viborg Amter.

Kartoffelskimmel (Phytophthora infestans) blev fundet første gang i de sidste dage af juni måned. I begyndelsen af juli måned fandtes der ligeledes få spredte angreb, hvilket resulterede i, at der den 7. juli blev udsendt varslings gennem Dan-

marks Radio og Ritzaus Bureau. På grund af det varme, tørre vejr skete der imidlertid ikke nogen yderligere udbredelse af angrebene før i slutningen af juli måned. I begyndelsen af august måned bredte angrebene sig først for alvor. Angrebene på knoldene (tørforrådnelse) blev hovedsagelig kun konstateret med svage og ubetydelige angreb på grund af det forholdsvis sene topangreb, og de meget tørre og vejrmæssigt ideelle forhold, kartoflerne blev taget op under.

Rodfiltsvamp (Corticium solani) var i juni-juli ret udbredt, men angrebene blev for det meste bedømt som svage.

I oktober måned syntes angrebene af sklerotier på kartoffelknoldene at være meget svage.

Kommen

Storknoldet knoldbægersvamp (Sclerotinia sclerotiorum) blev i august måned konstateret med et meget stærkt angreb i en kommenmark ved Slagelse. Ved optælling af stubben viste forekomsten af sklerotier, at 64 pct. af planterne havde været angrebet. Frøpartiet var tillige stærkt befængt med sklerotier.

Skorzonerrod

Storknoldet knoldbægersvamp (Sclerotinia sclerotiorum) blev i juli måned konstateret med stærke angreb i flere skorzonerfrømarker. Svampen angreb blomsterkurvene, så de i det fugtige, varme vejr hurtigt visnede. Sklerotierne kunne senere hen findes mellem frøene.

4. SYGDOMME PÅ HAVEBRUGSPLANTER

Ved Frank Hejndorf

Frugttræer og frugtbuske

Æblernes holdbarhed. Bortset fra de lagre, hvor der ikke var gennemluftet nok, voldte holdbarheden ingen problemer. Dette skyldtes bl.a. den efterhånden udbredte sene sprøjtning imod *lagerkurv* og *Gloeosporium*.

Forårssvidning og frostskaade blev alvorlig, især hos kirsebær. Dette resulterede i dårlig sætning hos de fleste sorter. Også de tidlige sorter af æble led skade herved i slutningen af april. Kun

James Grieve og Lobo gik ram forbi. Pære blev ikke skadet.

Skrub på frugt. Det kolde, fugtige forsommervejr forårsagede mange steder meget skrub, især på Cox's Orange. I enkelte plantager i en sådan grad, at en del æbler revnede.

Æble- og pæreskurv (*Venturia inaequalis* og *Venturia pirina*). På grund af den ualmindelig fugtige maj måned samt de første 14 dage i juni begyndte disse sygdomme først at vise sig herefter. Mange steder kom det noget bag på avlerne, hvorved angreb blev etableret så kraftigt, at selv grundige sprøjtninger ikke var i stand til at slå sygdommene ned. I juni måned var adskillige pæreplantager ret medtaget og endda i en sådan grad, at frugterne revnede. Den tørre august reducerede udbredelsen, men i slutningen af måneden var der nye tilløb til skurv både på løv og frugter. Ingen plantager kunne sige sig helt fri.

Grå monilia (*Monilia laxa* og *M. laxa f. mali*) viste sig forbavsende lidt på trods af den lange blomstringstid og de mange regnbyger, formentlig fordi temperaturen var lav. Med den stigende temperatur ændredes dog situationen noget i juni, hvor sygdommen blev helt ødelæggende enkelte steder, men dog især hvor sprøjtning ikke blev gennemført. Hvor benomyl blev anvendt, kunne sygdommen totalt holdes i ave.

Ildsot (*Erwinia amylovora*). Ildsoten bredte sig yderligere til nye lokaliteter bl.a. i Karrebæksminde ved Næstved, i mange områder nord for Tissø, i Vestsjælland og på Ærø og Tåsinge samt på Vestfyn. Derudover findes angrebet i de oprindelige områder på Lolland-Falster, det sydlige Langeland og Sydvestjylland.

Æblemeldug (*Podosphaera leucotricha*). De mange primærangreb i endeknopperne på årsskuddene fra 1971 blev betydningsfulde for melduggens udbredelse i 1972, og naturligvis, især i de modtagelige sorter som Cortland og Gråsten. Nogle steder var sygdommen så voldsom, så selv en sort som Golden Delicious blev angrebet. Den tørre eftersommer skabte desuden betingelser for nye angreb, men vigtigst af alt var, at primærangreb måske kan blive til endnu større gene i 1973, fordi sygdommen har haft så gode

betingelser for at etablere sig, og den milde vinter, hvor selv stærkt inficerede knopper overvintrede, vil yderligere øge faren for mange primærangreb.

Hindbær-stængelsyge (*Didymella applanata*) var mere udbredt end sædvanlig. Sorterne Malling Exploite og Camenzind blev hårdest ramt.

Solbær-filtrust (*Cronartium ribicola*) og *skivesvamp* (*Gloeosporium ribis*) på solbær. Der kan ikke være tvivl om, at disse sygdomme vil få stedse mindre betydning, hvis blot god pasning gennemføres med hensyn til sygdomsbekæmpelse. Det viste sig i 1972, at hvor filtrust og skivesvamp var særlig udbredt, havde der heller ikke været sprøjtet efter konsulenternes vejledninger.

Det er såre vigtigt, at bladene bibeholdes på buskene helt til det sene efterår, så knopperne kan modne inden vinteren. De to sygdomme er medvirkende til alt for tidligt løvfald, med deraf følgende nedsat modstandskraft.

Grønsager

Tiltrækning af agurk- og tomatplanter voldte - kan man næsten sige - de sædvanlige problemer i januar og februar måned på grund af lysmangel. Dette nedsatte det tidlige udbytte, som man ellers havde lagt sine kulturer an på. Marts var tillige usædvanlig mørk og gav anledning til yderligere reduktion af udbyttet samt nedsat modstandskraft hos planterne.

Gule agurkfrugter er en betegnelse for agurkfrugter, der gulner 2-3 dage efter høst, således at de ser ud, som var de 2-3 uger gamle. Hvad årsagen hertil er vides ikke, men muligvis skyldes det uheldig vandbalance. Dette problem var af ret stor betydning.

Holdbarhed af spiseløg har været yderst tilfredsstillende, hvor opbevaringsforholdene var hensigtsmæssige. Mange steder sørger man imidlertid ikke for en god tørring, hvilket resulterer i løg-gråskimmel på lageret - enkelte steder med et udfald på 50 procent!

Meldug i drivhusagurker (*Erysiphe cichoracearum*) var der rigelig anledning til at forvente i den varme og tørre eftersommer, men af helt uforklarlige grunde fik den overhovedet ingen betydning.

Meldug i jordbær (*Sphaerotheca macularis*).

Stærke angreb blev set på Zefyr, men ellers fik sygdommen minimal betydning - sikkert på grund af behandlinger med benomyl (Benlate), men meldugsprøjtningerne i jordbær begynder ofte for sent.

Gråskimmel i jordbær (Botrytis cinerea). Trods den våde maj måned fik sygdommen slet ikke det omfang, man frygtede. Den primære årsag hertil er en forbedret behandlingsteknik med plantebeskyttelsesmidler - i dette tilfælde dichlofluamid (Euparen).

Agurkesyge i agurk og melon (Mycosphaerella melonis) blev observeret i flere tilfælde. Det ser ud til, at fugtig og stillestående luft er stærkt fremmede for infektion.

Fløjlsplet i tomat (Cladosporium fulvum) har nogle steder været til gene. De forholdsvis høje temperaturer, i særdeleshed i den mørke forårstid, bevirkede, at der blev sparet noget på varmen, hvorfor luftbevægelsen var lille. Den stagnerende luftfugtighed samt besparelse på varme fremmede angrebene.

Prydplanter

Overvintring af tulipan forløb godt. Der var næsten ingen frostskafer på bladene, selv om løgene kom tidligt op.

Drivning af tulipan gik særdeles godt, og det viste sig, at danske løg var fuldt på højde med hollandske. Der forekom slet ikke problemer i 5°-løg. Dette er betryggende, idet man må regne med, at plantepatologiske problemer mere og mere vil koncentrere sig herom, eftersom løgkasserne forsvinder, og sådanne præparerede løg anvendes i stedet.

Fusarium i tulipan var udtalt på arealer med dårlige dræningsforhold. Det blev særlig konstateret i sorterne Apeldoorn, Apricot Beauty, Golden Apeldoorn, Lustige Witwe, Pax og Prominence.

Rosen-stråleplet (Diplocarpon rosae) fik ingen betydning på grund af den tørre eftersommer.

Rosenmeldug (Sphaerotheca pannosa) under glas var som sædvanlig af størst betydning i de røde sorter, f.eks. Coronet og Rød Garnet, mens de gule typer viste sig modstandsdygtige. På fri-land fik sygdommen stor betydning.

Viroser i tulipan. Det grundige udvalgsarbejde har efterhånden bevirket, at virus er mindre udræget i tulipan end før i tiden. *Augustasyge* var dog mere udbredt end i tidligere år.

5. SKADEDYR PÅ LANDBRUGSPANTER

Ved Ole Bagger

Korn og græs

Havrenematoden (Heterodera avenae) optrådte i maj-juni med ret udbredte, og navnlig for Jyllands vedkommende, med forholdsvis stærke angreb. I juli måned blev symptomerne skjult noget, bl.a. på grund af den rigelige nedbør.

Kornbladlusen (Macrosiphum avenae), *havrebladlusen (Rhopalosiphum padi)* og *græsbladlusen (Metopolophium dirhodum)* blev konstateret i vårsædmarkerne bl.a. på Sjælland i de sidste dage af maj måned. Der skete imidlertid ikke nogen opformering af betydning, før i sidste halvdel af juni måned. I juli måned skete der en yderligere ret kraftig opformering, men angrebene forblev alt i alt i 1972 forholdsvis svage. Parasitering af bladlusene satte ind i de sidste dage af juli måned, fremskyndet af fugtigt varmt vejr.

Den almindelige oldenborre (Melolontha melolontha) forekom med stærke angreb i både korn, roe- og kartoffelmarker omkring Skibelund Krat.

Gåsebiller (Phyllopertha horticola). Stærke angreb blev konstateret i flere græsplæner anlagt på lettere jord ved Bjerringbro og Gram.

Smælderlarver (Agriotes spp.). Der blev enkelte steder konstateret ret så kraftige angreb, oftest i marker, hvor der havde været ita! rajgræs som efterafgrøde.

Larven af jordloppen Crepidodera ferruginea blev konstateret i en vårhvedemark ved Mariager. Marken måtte på grund af meget stærkt angreb af *Crepidodera*-larver omsås.

Stankelben (Tipula paludosa). Angrebene blev bedømt som svage og uden større betydning i 1972.

Hårmyg (Bibio hortulanus o.a.) var i april og maj måned meget udbredt i adskillige vårsædmarker landet over. Der var i alle de registrerede tilfælde tale om marker, hvor forfrugten havde

været staldgødede bederoer, hvilket indicerer, at der kun har været tale om *Bibio*-arter.

Den hessiske flue (Mayetiola destructor) var i 1972 uden betydning.

Sadelgalmyggen (Haplodiplosis equestris). Alle rede i dagene omkring den 17. maj begyndte sadelgalmyggen at flyve. Stærkere flyvning og æglægning blev konstateret i de første dage af juni, hvorfor der den 6. juni udsendtes meddelelse gennem Danmarks Radio og Ritzaus Bureau. Flyvningen og æglægningen blev overalt i de truede områder betegnet som meget svage.

Angrebene blev i august måned betegnet som de svageste siden 1966, og stærkere angreb blev kun omtalt ganske få steder i landet.

Fritfluen (Oscinella frit) var uden større betydning. Stærke angreb blev kun set i ekstremt sent såede vårsædmarker.

Kornbladfluen (Hydrellia griseola) blev konstateret med udbredte, men fortrinsvis svage angreb i juni, juli og august måned.

Brakfluen (Hylemyia coarctata) blev konstateret i en enkelt vinterhvedemark ved Svendborg, hvor forfrugten havde været konserverærter med efterfølgende isåning af sennep som »skærmafgrøde«. Det var nødvendigt at iså vårsæd i markerne.

Råger (Corvus frugilegus). Skade på bl.a. kornmarker forårsaget af rågekolonier blev konstateret ved Allingåbro, Skanderborg og på Holbæk-egnen.

Markmus (Microtus arvalis) blev i april måned konstateret med stærke angreb i en del græsmarker, bl.a. i Sønderjylland. Enkelte hvedemarker sået efter ompløjet græs blev også i disse områder stærkt angrebne.

Bælgplanter

Stængelnematoden (Ditylenchus dipsaci) var uden betydning.

Ærtelus (Aphis pisi) optrådte på Samsø i sidste halvdel af juli med meget stærke angreb. Bekæmpelse blev foretaget på så godt som alle Samsøs ærtemarkers og med god virkning.

Kløversnudebiller (Apion spp.) optrådte i september måned i nyudlægsmarkerne, navnlig på Øerne med forholdsvis stærke angreb.

Bladrandbiller (Sitona spp.). Angrebene blev bedømt som forholdsvis moderate og uden større betydning i september måned.

Snegle (Gastropoda). Fra Næstvedegnen blev konstateret et ret stærkt angreb af agersnegle i en hvidkløvermark. En del blomsterstilke blev beskadiget og knækkede ned.

Bederoer

Tusindben (Blaniulus spp.). Kunne i maj måned findes i adskillige bederoemarkers. På grund af det kolde, fugtige vejr gjorde tusindbenene skade adskillige steder. Fra Møn blev det omtalt, at skaderne fortrinsvis fandtes i marker, der var gødet med staldgødning.

Kålthripsen (Thrips angusticeps) var i begyndelsen af maj måned udbredt i mange bederoemarkers landet over. Angrebene standsede imidlertid, da det satte ind med køligere og fugtigere vejr.

Bladtæger (Lygus pabulinus, Calocoris norvegicus o.a.) optrådte i juni måned med ret kraftige angreb, bl.a. ved Herning- og Fåborgegnen.

Bedelusen (Aphis fabae). Der blev i foråret 1972 undersøgt 110 benvedlokaliteter, fortrinsvis på Øerne og kun fundet æg eller bedeluser på to buske, henholdsvis på Lolland og på Fyn. Der var således ikke fare for tidlige og stærke bedeluserangreb i løbet af sommeren. De første bedeluser blev konstateret i en bederoemark på Studsgård ved Herning den 12. juni. I slutningen af juli og første halvdel af august skete der en ret kraftig opformering af bedeluser, men angrebene standsede ret brat på grund af parasitering, der satte ind i første halvdel af august. Angrebene forblev således meget svage hele sommeren igennem.

Ferskenlusen (Myzus persicae). Antallet af roekuler blev i foråret 1972 opgjort til ca. 22000 pr. 15. maj og ca. 5900 pr. 1. juni. Der blev i alt undersøgt 205 spireprøver, og der blev fundet ferskenlus i 72 eller 35,1 pct. af disse. Antallet af roekuler med ferskenlus blev således på grundlag af de ovenstående tal beregnet til ca. 7700 pr. 15. maj og ca. 2000 pr. 1. juni. Antallet var noget større end i 1971, men for landet som helhed, kunne der ikke forventes tidlige og stærke an-

greb af ferskenlus og dermed virusgulsot. I store dele af Jylland, det galdt navnlig Århus Amt, var der dog basis for stærkere angreb.

De første ferskenlus blev fundet ved Studsgård den 23. juni, hvilket var noget senere end normalt. Fra slutningen af juli kunne ferskenlusen findes ret udbredt, navnlig i Jylland. De ret udbredte angreb forblev imidlertid ret svage, og ved udsendelsen af 5. og sidste interne meddelelse fra bladlusvarslingstjenesten den 8. august fandtes der kun ferskenlus i 47 pct. af i alt 110 undersøgte bederoemarker, heraf 25 pct. af stærke angreb, og det vil sige mere end 10 ferskenlus pr. 50 planter.

Den matsorte ådselbille (Blitophaga opaca) blev kun konstateret med svage og ubetydelige angreb.

Runkelroebillen (Atomaria linearis) gjorde navnlig på Møn og Lolland-Falster stor skade på bederoerne. I enkelte tilfælde måtte der ske omsåning. Angrebene var værst, hvor der var roer hvert eller hvert andet år.

Viklerlarver (Cnephasia spp.) blev i juni måned set i adskillige bederoemarker landet over, men angrebene var forholdsvis svage.

Bedeuglen (Mamestra trifolii) og andre uglelarver gennemhullede bederoebladene i en del bederoemarker i Vendsyssel og i Sønderjylland.

Bedefluen (Pegomyia hyoscyami). Angreb af larverne var i juni måned ret udbredt, men de fleste steder med moderate angreb. Enkelte steder var bederoerne imidlertid så langt tilbage med udviklingen og angrebene så stærke, at bekæmpelse var nødvendig.

Kålroer, raps o.a. korsblomstrede

Kåltripsen (Thrips angusticeps) forekom kun med svage og ubetydelige angreb.

Kållus (Brevicoryne brassicae) optrådte i juli og august måned med ret moderate angreb. På grund af den tørre eftersommer, skete der imidlertid en ret kraftig opformering af kållusene, således at der i oktober måned fandtes ret udbredte og til tider ret stærke angreb.

Gåsebiller (Phyllopertha horticola) blev i juni måned konstateret i enkelte kålroemarker ved

Gram i Sønderjylland. På enkelte kålroeplanter var bladene blevet helt afribbet af billernes gnav.

Glimmerbøsser (Meligethes aeneus) var i det kolde, fugtige vejr i maj måned uden større betydning. I juni måned fandtes der imidlertid ret stærke angreb, både før og under sommerrapsens blomstring. Bekæmpelse blev udført på mange arealer, og fra Bornholm blev angrebet karakteriseret som det kraftigste i mange år.

Jordlopper (Phyllotreta spp.) var i forsommerens kølige og fugtige vejr uden større betydning, og bekæmpelse udover bejdsning af frøene blev kun foretaget i meget begrænset omfang.

Skulpesnudebiller (Ceutorrhynchus assimilis) var uden større betydning i vårrapsmarkerne i 1972.

Kålbladhvæpsen (Athalia spinarum) blev i august måned set enkelte steder med svage angreb, hovedsagelig i Jylland.

Kålmøl (Plutella maculipennis) forekom kun med svage og ubetydelige angreb.

Kålsommerfugle (Pieris brassicae og P. rapae) begyndte i de sidste dage af juli at flyve. Angrebene blev i august-september måned bedømt som ret udbredte, men hovedsagelig som svage.

Krusesygegalmyggen (Contarinia nasturtii) fandtes i august måned med ret udbredte angreb i mange kålroemarker, men hovedsagelig kun med svage angreb.

Skulpegalmyggen (Dasyneura brassicae). Varsling for 1. generation blev udsendt den 26. maj til planteavlskonsulenterne. Varsling for 2. generation udsendtes den 26. juni. Angrebene i de få vinterrapsmarker, der fandtes, blev bedømt som ret moderate. I vårrapsmarkerne blev angrebene bedømt som uden betydning.

Den lille kålflue (Chortophila brassicae). Angrebene blev for landet som helhed bedømt som svage og uden større betydning.

Den store kålflue (Chortophila floralis) forekom ligeledes kun med svage angreb i kålroemarkerne. Fra Sindal blev der imidlertid omtalt, at en del peberrodsmarker var særdeles hårdt medtaget af den store kålflues larve.

Skovduer (Columba palumbus) skadede i juni bl.a. på Silkeborg- og Kalundborgegnen en del kålroemarker ret stærkt.

Kartofler

Coloradobillen (Leptinotarsa decemlineata). I dagene fra den 4. juni og fremefter blev der fundet utallige coloradobiller, hovedsagelig ilanddrævnede. Statens Plantetilsyn opgjorde fundet af biller til ca. 350000. Billerne blev fundet ved Christiansø, langs hele Bornholms kyst samt kysterne ved Sjælland, Møn, Falster, Lolland, Langeland, Ærø og Als. I Sønderjylland blev der ligeledes fundet mange biller, bl.a. i kartoffelmarker langs hele grænsen, helt op til Ribe, Esbjerg og Vardekanten. I Sønderjylland blev der tillige fundet i alt 160 pupper og æg i to kartoffelmarker. I juli måned konstateredes det, at adskillige coloradobiller, som var drevet i land langs kysterne, var nået frem til kartoffelmarker og lagt æg. Der blev således i juli måned fundet biller eller larver i 372 lokaliteter på Bornholm. På Sjælland blev de konstateret på 19 lokaliteter, på Amager 15 og på Møn i 6 lokaliteter. På Lolland-Falster blev der konstateret coloradobiller eller larver på 107 lokaliteter, og på Langeland 2. I Sønderjylland i en linie syd for Åbenrå over Toftlund, Gram, Rødding, helt op til mellem Varde og Esbjerg blev der konstateret 115 lokaliteter. Således blev der i hele juli måned konstateret 636 lokaliteter med biller, larver eller pupper. I august måned blev der konstateret yderligere nye angreb af coloradobiller eller -larver i adskillige kartoffelmarker i de sydlige landsdele. Der blev således på Bornholm konstateret i alt 168 lokaliteter med angreb. På Sjælland blev der fundet 11 lokaliteter, og på Lolland-Falster og Møn i alt 111 lokaliteter. På Fyn og Ærø blev der konstateret i alt 5 lokaliteter, og i Jylland blev der fundet biller, larver eller pupper langs hele grænsen og vest for en linie Tinglev, Toftlund, Rødding til syd for Varde. Ved Randbøl nordvest for Kolding blev der fundet larver i 2 kartoffelmarker, og den 2. august blev der fundet mellem 300-400 larver så højt oppe i landet som Ikast. Der blev således i august måned fundet i alt 365 nye lokaliteter. I september måned blev der fundet coloradobiller på 33 lokaliteter. På Bornholm blev der således fundet 6 lokaliteter, på Sjælland 3 og Lolland-Falster 6 lokaliteter, mens der i det sydl. Jylland blev fundet biller på 18 lokaliteter.

Med den enorme invasion, der i sommeren 1972 har fundet sted af coloradobiller, må det formodes, at der på adskillige lokaliteter vil finde overvintring af biller sted.

Gulerodder

Knoporme (Agrotis spp.). Angrebene var i 1972 svage og uden betydning.

Gulerodsfluen (Psila rosae) blev hovedsagelig kun observeret med svage angreb. På enkelte arealer, bl.a. ved Bredebro og på Lammefjorden, fandtes der ret stærke angreb af gulerodsfluen.

6. SKADEDYR PÅ HAVEBRUGSPLANTER

Ved Frank Hejndorf

Frugttræer og frugtbuske

Bladlus (Aphididae). På grund af de meget fugtige måneder i maj og juni blev bladlusene ikke nogen plage så tidligt på året. Den tørre eftersommer forårsagede dog, at disse skadedyr kom til at volde problemer.

Blodlus (Eriosoma lanigerum). Var mere udbredte end man havde kunnet forestille sig, når man tager de gode plantebeskyttelsesmidler i betragtning. Årsagen til, at dyrene i flere plantager har været til stede i et antal over det normale, må derfor tilskrives utilfredsstillende sprøjtemetoder. I den varme tid i eftersommeren har ved sprøjtning en for lille væskemængde resulteret i for dårlig dækning inde i træerne.

Æblehvepsen (Hoplocampa testudinea) har stedse mindre betydning, dette gælder også for 1972. Netop dette skadedyrs ringe tilstedeværelse bekræfter betydningen af, hvor vigtig en sprøjtning lige efter blomstringen er, hvilket frugtavlere også er blevet klar over.

Æblevikleren (Carpocapsa pomonella) var særdeles alvorlig, endskønt sæsonens begyndelse ikke tydede herpå. Hvor der blev sprøjtet - især i første halvdel af juli med azinphos-methyl (Gusathion 50) - blev angrebet dog reduceret stærkt.

Frugttræspindemiden (Panonychus ulmi) var i sammenligning med de foregående år af langt mindre betydning, indtil man kom hen til omkring 1. august, hvor den overraskede mange frugtavlere. Man kan forvente, at de mange vin-

teræg, der blev lagt, vil komme til at volde problemer i 1973 de steder, hvor man ikke får udryddet 1. generation.

Grønsager

Bladlus (Aphididae) må betegnes som have været uden betydning.

Knoporme (Agrotis spp.) gjorde som sædvanlig stor skade i eftersommeren, men kun på de arealer, hvor sprøjtning af de små larver ikke havde fundet sted i midten af juli måned.

Kålfluelarver (Chortophila brassicae) blev konstateret fra slutningen af maj på flere lokaliteter. Desværre fortsatte den med at være almindelig udbredt sommeren igennem.

Løgfluelarver (Hylemyia antiqua). På nogle arealer blev iagttaget op til 10 pct. angrebne planter og da særlig i skalotteløg.

Gulerodsflue (Psila rosae) blev først af betydning sidst på sæsonen, især på de lettere jorde. Man kunne dog ikke betragte angrebene som alvorlige.

Mellus (Aleurodidae) er et skadedyr af stedse større betydning, hvilket i 1972 yderligere bevises, ikke mindst under glas. Den vigtigste årsag er imidlertid ringe sprøjteteknik, hvorved bladundersiderne dækkes utilstrækkeligt. I adskillige tilfælde har det vist sig, at behandlingernes antal er for små. Endvidere skal det nævnes, at om sommeren opformerer insekterne sig på vilde planter i væksthushenes nærhed, hvilket man bør være opmærksom på.

Jordbærmiden (Tarsonemus pallidus) var mere udbredt end sædvanlig, og den har sin andel i nedsat udbytte - ikke mindst i haverne.

Øresnudebiller (Otiorrhynchus spp.) hvoraf væksthussnudebilleren *O. sulcatus* synes helt dominerende, har beskadiget jordbærmarker, især på Fyn. Som regel optræder de i ældre marker, men selv 2-årige arealer er blevet alvorligt beskadiget.

Prydplanter

Bladlus (Aphididae) blev overhovedet ikke noget problem trods den tørre eftersommer. Dette

skyldes sikkert den våde maj og juni, der bevirkede, at opformering ikke kunne finde sted.

Mellus (Aleurodidae) er stadig mere og mere generende, fordi 1. generation ofte overses.

Væksthusspindemiden (Tetranychus urticae) var af underordnet betydning.

Øresnudebiller (Otiorrhynchus spp.) blev observeret mange steder, og særlig hvor der blev anvendt løs eller gammel tørvestrøelse.

VI. Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg

1. AFPRØVNINGSAFDELINGEN

Ved E. Nøddegaard

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 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.

De vigtigste resultater af forsøgene offentliggøres i årlige beretninger. Henholdsvis: »Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landbrugs- og specialafgrøder« og »Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i frugtavl og gartneri«. Yderligere udsendes lejlighedsvis beretninger over afsluttede mere specielle forsøgsserier.

Anerkendte midler optages i: »Specialpræparater anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur«. Denne liste revideres årligt og udsendes i januar måned. I april måned udsendes et supplement til listen. Kun bekæmpelsesmidler, som er klassificeret og godkendt af Giftnævnet, til brug i henhold til anerkendelsen, optages.

LANDBRUG (Knud E. Hansen)

Fungicider

Afsvampningsmidler til korn og frø. Forsøgene med at finde egnede midler til afløsning af kvik-

sølv er fortsat. Det kan generelt siges om de hidtil prøvede ca. 50 forskellige kemiske forbindelser, at ingen af disse har så alsidig virkning som kviksølvmidlerne. Der er således midler med lige så god virkning som kviksølv mod nogle sygdomme på sædekorn, medens de samme midler er næsten virkningsløse over for andre sygdomme. Derfor bliver det nok ikke muligt at finde kviksølvfrie midler, som kan anbefales generelt til afsvampning af korn, men de må betragtes som specialmidler over for de enkelte sygdomme. Med henblik på fastsættelse af optimale doseringer gennemføres udbytteforsøg.

I en forsøgsserie, hvor der på en række af Statens forsøgsstationer siden 1967 er udsået uafsvampet byg, hvede og rug til iagttagelse af, hvor lang tid der kan gå, før der sker en spontan smitte og opformering af henholdsvis stribesygge på byg, stinkbrand på hvede og stængelbrand på rug, er der efter 6 års forløb konstateret stribesygge og stængelbrand i hhv. alle byg- og rugforsøg, medens der endnu ikke er iagttaget stinkbrand i hvedeforsøgene. Der er ved disse iagttagelsesforsøg tale om enkelte isolerede marker, og det må formodes, at smitte og opformering vil ske meget hurtigere, såfremt et større antal marker bliver tilsået med uafsvampet udsæd. Til konstatering af nærsmittens betydning sås nu usmittet (afsvampet) korn som nabo til de sygdomsinficerede forsøg.

Der er udført forsøg med afsvampning af kålfrø mod *kålens tørforrådnelse (Phoma lingam)*, da denne sygdom spiller en stor rolle ved fremavl og ved eksport af frø. To midler med systemisk virkning har vist sig at være virksomme ved en kombination af varmtvandsbehandling og kemisk behandling. Flere forsøg er igang for at fastsætte den endelige behandlingsteknik samt den rigtige dosering.

Meldug på korn. Forsøgene med sammenligning af systemiske midlers virkning anvendt dels som bejdsemidler, dels som sprøjtemidler, er videreført i en lidt ændret form. I lighed med tidligere år har der skullet mindst to sprøjtninger med ethirimol til, for at opnå samme udbytteforøgelse, som der er opnået ved bejdsning. Et forhold, der er blevet underbygget i forsøg i væksthush, hvor

ethirimol har haft længere virkningstid ved anvendelse til bejdsning end ved anvendelse til sprøjtning.

Da det i tidligere års forsøg har vist sig, at de nyere midler kan have forskellig indflydelse på meldug, vækst og udbytte af hhv. byg og hvede, er der påbegyndt forsøgsserier, hvor en række meldugmidler sammenlignes både på byg, vårhvede og vinterhvede. Af vårhvede og vinterhvede anvendes såvel en meldugmodtagelig som en »resistent« sort.

Gulrust på hvede. Foranlediget af det usædvanlig stærke gulrustangreb i vinterhvede i 1972 udførtes en del sprøjtningforsøg mod gulrust på Kranichhvede. I en mark med tidlige og meget stærke angreb blev sprøjtet een, to og tre gange med oxycarboxin (Plantvax) og maneb. Udbyttet i ubehandlet var meget nedsat på grund af angrebet af gulrust (34,0 hkg pr. ha). Sprøjtning med oxycarboxin forøgede udbyttet med 10,4, 16,1 og 19,5 hkg pr. ha for hhv. een, to og tre sprøjtninger, ligesom angrebet af gulrust stort set standsedes. Der opnåedes merudbytter efter sprøjtning med maneb på 3,3-6,9 hkg pr. ha, medens gulrustangrebet kun forsinkedes lidt i udviklingen. En stor del af sidstnævnte merudbytter skyldes maneb's effekt over for andre svampesydomme, der forekom på hveden, såsom *hvedens brunpletsyge (Septoria nodorum)* og *meldug (Erysiphe graminis)*.

I andre forsøg, hvor gulrustangrebet begyndte senere, opnåedes en væsentlig mindre udbytteforøgelse.

Insekticider

Larver af gulerods-, løg- og kålfluer. Der er i årets forsøg med bekæmpelse af gulerods- og kålfluelarver sammenlignet en række midler, dels i granulatform, dels som sprøjtemidler udbragt til forskellig tid. Der er opnået særdeles lovende resultater med et systemisk middel, hvis aktive stof er carbofuran. Midlet, der findes både som granulatum og som sprøjtemiddel, har haft god effekt over for gulerodsfluens 2. generation ved anvendelse før såning samt ved sprøjtning under væksten. Tilsvarende god effekt er opnået i for-

søg med kålflyer, hvor der fra tidligt på sæsonen forekom ret stærke angreb af *den lille kålflye* (*Chortophila brassicae*) og fra midt på sommeren stærke angreb af *den store kålflye* (*Chortophila floralis*). Mod *løgflyer* (*Hylemyia antiqua*) har ingen af de prøvede sprøjtemidler haft så god effekt som bejdsning.

Smælderlarver i korn. I de sidste år er der gennemført en del bekæmpelsesforsøg mod smælderlarver i korn, hvor lindan er sammenlignet med midler indeholdende følgende aktive stoffer: bromphos, chlormephos, diazinon, mecarbam, phoxim og trichloronat.

Af de prøvede nye bejdsmidler synes phoxim (Volaton) at være det bedst egnede til bekæmpelse af smælderlarver i korn; hvorfor det med virkning fra 1. januar 1973 er anerkendt til bejdsning af korn mod angreb af smælderlarver ved anvendelse af 200 g middel pr. 100 kg korn. Anvendt til bejdsning af bederoefrø har midlet virket phytotoksisk.

Coloradobiller (*Leptinotarsa decemlineata*). I juni måned 1972 forekom der en usædvanlig stærk invasion af coloradobiller i de sydlige landsdele. Med henblik på at udpege de mest hensigtsmæssige midler til bekæmpelse af coloradobiller under danske forhold, blev der udført en del forsøg med biller indsamlet på sydkysten af Møn.

Forsøgene blev gennemført i »bure«, hhv. under markforhold på Møn og i insekttæt voliére på Statens plantepatologiske Forsøg samt i laboratoriet. Der anvendes midler med indhold af følgende 4 aktive stoffer og dosering i kg aktivt stof pr. ha: azinphos-methyl 0,5, carbaryl 1,75, methoxychlor 1,5 og chlorfenvinphos 0,5.

Med azinphos-methyl og chlorfenvinphos opnåedes den højeste bekæmpelsesgrad (ca. 75 pct. effekt). Begge midler havde omtrent samme langtidsvirkning, mens azinphos-methyl virkede væsentlig hurtigere end chlorfenvinphos. Af de prøvede midler udviste carbaryl den dårligste virkning, mens methoxychlor havde en virkning, der lå omtrent midt mellem virkningen af carbaryl og azinphos-methyl. Ved sprøjtning på planterne, mens billerne befandt sig på disse, havde både carbaryl og methoxychlor en hurtig effekt, idet

billerne få timer efter sprøjtningen begyndte at falde af planterne (lod sig falde af planterne). Mange af disse biller synes dog ikke at være mere påvirkede af midlerne, end at de senere var i stand til at kravle op på planterne igen.

Forsøg med larver har ikke kunnet gennemføres i et omfang, der har muliggjort en sikker sondring mellem de prøvede midlers effekt, men laboratorieforsøg har dog vist, at der skal anvendes mindst 4 gange så meget aktivt stof af carbaryl som af azinphos-methyl for at opnå samme virkning.

Udover de her nævnte forsøg er der udført forsøg med bl.a. sprøjtning mod *skoldplet* (*Rhynchosporium secalis*) på byg og bejdsning mod *rod-filtsvamp* (*Corticium solani*) på kartofler. Forsøgene med forskellige typer af midler mod gulerods- og løgfluelarver, hvor deres indflydelse på udbytte og kvalitet søges belyst, er ligeledes fortsat. Derudover er der foretaget en del forsøg til belysning af nyere pesticiders nedbrydningsforløb i såvel planter som i jord. Disse undersøgelser foretages i samarbejde med Statens Levnedsmiddelinstitut, afd. for tilsætningsstoffer, pesticider og forureninger.

FRUGTAVL OG GARTNERI (*Torkil Hansen*)

Inden for frugtavl og gartneri har forsøgene for det meste ligget på de samme områder som tidligere år med de afvigelser, som svigtende angreb, nye påtrængende problemer og forandringer i anmeldte midler automatisk må medføre.

Angreb af æblebladlus samt æble- og blommeheps udeblev således helt, medens der for første gang i flere år var betydelige angreb af æbleskurv.

Forsøg med skadedyrsmidler

Mod *frugttræspindemider* (*Metatetranychus ulmi*) blev der udført forsøg med midler både mod vinteræg under klækning og mod klækkede mider. På grund af det kolde og regnfulde vejr under klækningen var der så stor dødelighed blandt miderne i de usprøjtede parceller, at resultaterne blev for usikre, medens der i forsøget med klækkede mider, hvor optælling både før og efter

sprøjtning var mulig, blev opnået mere sikre resultater, uden at der dog viste sig nye midler, som virkede med 100 pct.

Mod *frostmålere* og *knopviklere* (*Cheimatobia brumata* og *Tortrix spp.*) om foråret var der særlig god virkning af methidathion, som også blev prøvet for flere år siden med godt resultat, men først nu føres på markedet. I det hele taget var der tilfredsstillende virkning af 11 midler, trods et noget sent sprøjtetidspunkt.

I forsøg med *æbleviklere* (*Carpocapsa pomonella*) var der god virkning af fenitrothion, parathion og azinphos-methyl. Alle midler blev prøvet i normal og dobbelt styrke, men det dårlige forårsvejr gav så voldsom og svingende skrubdannelse i ubehandlet, at bedømmelsen af midlernes indflydelse herpå var vanskelig. Det var dog tydeligt, at sprøjtning med dimethoat og formothion gav mindst skrub, men til gengæld også svagest virkning mod æbleviklere.

Mod *hindbærsnudebiller* (*Anthonomus rubi*) blev igen prøvet forskellige nye midler, og igen lå et middel, som også de to foregående år lå højest i effekt, bedst, men det er ikke klassificeret af Giftnævnet. Også et 30 pct. fenitrothionmiddel gav lovende resultater.

Mod *solbærmider* (*Eriophyes ribis*) blev 5 midler prøvet, men af de klassificerede midler var det kun endosulfan, der gav hæderlige resultater, hvorimod det samme uklassificerede middel, som var bedst mod hindbærsnudebiller, også virkede bedst mod solbærmider.

Mod *væksthusspindemider* (*Tetranychus urticae*) blev der prøvet 6 midler i to styrker. Virkningen var tilfredsstillende for dem alle, trods en voldsom opformering på de ubehandlede planter inden for det samme tidsrum.

Mod *mellus* (*Trialeurodes vaporariorum*) (hvide fluer), som er et stort problem især i agurker og tomater, hvor der kræves midler med ingen eller højst 4 dages behandlingsfrist, viste sprøjtning med pyrethrum, som er uden behandlingsfrist, sig brugeligt, hvorimod dichlorvos ved alle former for behandling nedsatte udbyttet af agurker katastrofalt.

Mod *snegle* (*Limax spp.*) blev der prøvet metaldehyd contra carbamatforbindelser. Carbama-

terne gav en knockout-virkning, mens virkningen af metaldehyd var meget afhængig af sneglens mulighed for at optage vand. Ved tiltagende fugtighed aftog virkningen.

Forsøg med svampemidler

Pæreskurv (*Venturia pirina*) udeblev helt, men Clara Frijs og Conference blev sorteret for skrub. I Clara Frijs var skrubdannelsen uvæsentlig, men blev en smule forværret af nogle af midlerne, medens alle midler og især thiram, captan og et nyt endnu ikke klassificeret middel forbedrede kvaliteten væsentligt for Conference, som var stærkt medtaget i de usprøjtede parceller.

Mod *æbleskurv* (*Venturia inaequalis*) blev der prøvet 8 forskellige midler, og benomyl samt en uklassificeret benzimidazolforbindelse gav fremragende virkning mod skurv, men benomyl medførte temmelig stærk skrubdannelse på Cox's Orange under de herskende barske vejrforhold tidligt på sommeren, hvorimod det ikke skadede Golden Delicious.

Desuden blev der gennemført et forsøg med efterprøvning af samtlige i handelen værende captanmidler. Der blev i samarbejde med Kemikaliekontrollen gennemført en undersøgelse af midlernes fysiske egenskaber, og det viste sig, at alle midler overholdt de af FAO fastsatte specifikationer undtagen med hensyn til suspensions-evne, hvor flere af midlerne lod en del tilbage at ønske. Der var dog ingen sikker forskel på midlernes skurveffekt og tilbøjelighed til skrubdannelse.

Til forårs- og efterårssprøjtning er det gennem flere års forsøg lykkedes at finde frem til erstatninger for de nu forbudte kviksølvmidler.

I *opbevaringsforsøg* med frugter fra skurvforsøg i 1971 viste captan, captafol, captan-captafol samt benomyl, thiabendazol og thiophanat de bedste resultater mod lagersvampe.

I et særligt forsøg med *gråskimmel* (*Botrytis cinerea*) på æbler viste det sig, at angrebet blev nedsat fra 14 til 6 pct., når captan blev erstattet med benomyl ved de 3 og til 2 pct. ved de 5 sidste sprøjtninger.

Grå monilia (*Sclerotinia laxa*) i kirsebær blev

bekæmpet 100 pct. ved 3 sprøjtninger under blomstringen med benomyl og med 98 pct. med en ny benzimidazolforbindelse.

Mod *æblemeldug* (*Podosphaera leucotricha*) opnåedes den største effekt ved sprøjtning med binapacryl, quinomethionat, svovl og svovlthiram, medens benomyl og dinocap havde lidt svagere virkning. De samme forhold gjorde sig gældende både over for systemiske- og bladinfektioner.

Mod *gråskimmel* (*Botrytis cinerea*) i jordbær i Senga Sengana blev prøvet 6 midler, hvoraf dichlofluamid og methyl-varianten heraf gav lige stor og bedste effekt, medens en uklassificeret benzimidazolforbindelse, benomyl og captan virkede lidt svagere. Der var dog ingen sikker forskel i udbyttet af sunde bær mellem behandlingerne, hvorimod ubehandlet kun gav halvt så stort udbytte som de behandlede.

Mod *skivesvamp* (*Gloeosporium ribis*) på stikkelsbær og solbær gav benomyl og benzimidazolforbindelsen udmærket resultat, lidt bedre end mancozeb-dinocap.

Det samme var tilfældet i forsøg mod stikkelsbærdræber på solbær.

I forsøg mod *meldug* og *stråleplet* (*Sphaerotheca pannosa* og *Diplocarpon rosae*) på frilandsroser af sorten Else Poulsen blev prøvet 5 forskellige midler med systemisk virkning. Alle havde god effekt mod *meldug*, men pyrazophos og dode-morph havde ingen virkning mod *stråleplet*.

I forsøg med bekæmpelse af *Phomopsis* på agurker i væksthuse viste både iblanding af 1 g Benlate pr. 10 l rabatjord og vanding med 1 g Benlate i 2 l vand pr. plante ved udplantning god effekt, ikke alene mod *Phomopsis*-angrebet, som var meget kraftigt og fremkaldt ved kunstig infektion, men også mod *gråskimmel* på planterne. Benlate er dog ikke klassificeret af Gift-nævnet til en sådan behandlingsmåde.

b. Nye midler afprøvet i 1972

Ved E. Schadegg

I 1972 havde afprøvningsafdelingen incl. standardmidler 33 midler til bejdsning af korn og frø, 60 svampemidler, 56 skadedyrsmidler, heraf

4 i granulatform, og 6 jorddesinfektionsmidler, i alt 159 præparater i 153 forsøg, hvoraf nedestående midler blev anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:

Bejdsmidler til korn:

Volaton (Valexon) = Bayer 5720.

Frostmålere (*Cheimatobia* o.a.):

Folithion 50, Sumithion, Midol Feni 30, Midol Bromophos, Ultracid, Anthio.

Knopviklere (*Tortricidae*):

Folithion 50, Sumithion, Midol Feni 30, Midol Bromophos, Ultracid, Anthio, Fundex forte 330.

Frugttræspindemider (*Metatetranychus ulmi*):

Ultracid, Fundex forte 330.

Æblebladlus (*Aphis pomi*):

Ultracid.

Æbleviklere (*Carpocapsa pomonella*):

Anthio, Fundex forte 330.

Snegle (*Limax* spp.):

Mini-Slugit stave.

Solbærmider (*Eriophyes ribis*):

Lannate 25 W.

Gråskimmel på jordbær (*Botrytis cinerea*):

Euparen M (Bayer 5712).

Meldug på jordbær (*Sphaerotheca macularis*):

Afugan (Hoe 2873 F).

Meldug på frilandsroser (*Sphaerotheca pannosa*):

Afugan (Hoe 2873 F).

Rodgallenematoder (*Meloidogyne* spp.):

Terabol, Dowfume MC-2.

For følgende midler blev anerkendelsens anvendelsesområde udvidet til sprøjtning under væksten mod:

Gulerodsfluens larve (*Psila rosae*):

Murfotox.

Løgfluens larve (*Hylemyia antiqua*):

Murfotox, Sapecron 50 EC.

Den lille kålflues larve (*Chortophila brassicae*):

Murfotox, Sapecron 50 EC.

til sprøjtning inden tæt klynge og efter frugtplukning i dobbelt styrke mod:

Æbleskurv (*Venturia inaequalis*)

Ortho Difolatan, Benlate.

Gloeosporium på æbler:

Ortho Difolatan, Benlate.

til sommersprøjtning mod:

Frugttræspindemider (Metatetranychus ulmi):

Fundex 500, Galecron 50 SP.

Anerkendelsen for de rene kviksølvmidler og for det kombinerede kviksølvmiddel til sprøjtning mod æbleskurv blev inddraget.

2. BOTANISK AFDELING

Ved *Arne Jensen*

a. Forsøgsarbejdet

Fysiogene sygdomme. Der har ikke været arbejdet direkte med fysiogene sygdomme.

Bakterie- og svampesygdomme

Ildsot (Erwinia amylovora). (*H. A. Jørgensen og A. Jensen*). I foråret 1972 er i Bøtøområdet på Falster udplantet ca. 40 plantearter med henblik på undersøgelse af deres modtagelighed under markforhold, samt de enkelte arters evne til at overvintre ildsot. I det samme område er anlagt beskærings- og klipningsforsøg i tjørn. Forsøg med kemisk bekæmpelse er udført i samarbejde med afprøvningsafdelingen i en pæreplantage på Lolland; angrebet af ildsot var meget kraftigt i blomstringstiden, men alle de anvendte kemikalier var i stand til at nedsætte antallet af angrebne blomsterstande, hvilket dog ikke var tilstrækkeligt til at redde træerne fra ødelæggende angreb. I den pågældende plantage måtte hele tjørnehæget og alle pærer ryddes på grund af ildsotangrebet.

Fodsye (Gaeumannomyces (Ophiobolus) graminis og Cercospora herpotrichoides). (*S. Stetter og H. Schulz*). I alle statsforsøg, hvori der indgår fodsygeundersøgelser, er foretaget markbedømmelser. Af stubprøver er fra statsforsøg bedømt 2683 for goldfodsye og 275 for knækkefodsye. Fra de lokale forsøg er antallet henholdsvis 994 og 205.

Angrebsniveauet for goldfodsye i byg var højere end i de sidste 4-5 år, og angreb af knækkefodsye i vintersæd var også det stærkeste i en længere årrække.

Kemisk bekæmpelse af knækkefodsye. (*S. Stetter*).

På 4 forsøgsstationer er udført sprøjtningforsøg med benomyl i vintersæd. I de fleste tilfælde er opnået et merudbytte af betydelig størrelse, uanset at der ikke i alle forsøg er fundet en tilsvarende nedgang i knækkefodsye eller i meldugangreb. Forskellen mellem sprøjtet og usprøjtet var væsentlig større end mellem kemikalimængderne (0,5-1 og 2 kg a.s. 1 ha).

Edafiske faktorerers indflydelse på fodsygefremkaldende svampe og deres mulige antagonist.

(*H. Schulz*).

Efter 4 års ensidig korndyrkning i ni forskellige jordtyper, er fodsygeangrebene stadig ret høje i de fleste forsøgsled, selv om udbytterne i de fleste tilfælde er ved at stabilisere sig på et rimeligt niveau. - Kvælstofanalyse af bygkerner viser forskelle i N-pct. og N-udbytte i de forskellige forsøgsled. - Kontinuerlige temperaturmålinger i 4 forskellige jordtyper gennem hele vækstsæsonen afslører forskelle i temperatursum til trods for ens ydre klimatiske forhold. - De forskellige jordtyper viser ved en declinetest forskelle i antagonistisk effekt over for goldfodsygesvampen; denne antagonisme synes blandt andet at påvirkes af kornart og pH-niveau. - Forskellige svampe med antagonistisk effekt over for goldfodsygesvampen er isoleret fra bygrødder.

Efter 3½ års nedgravning af fodsygeinficeret hvedestrå i samme jordtyper var ca. 50 pct. af inokulumet nedbrudt. Goldfodsygesvampen kunne stadig reisoleres fra to jordtyper, men var kun i besiddelse af ringe virulens.

Andre fodsygeundersøgelser (S. Stetter og H. Schulz)

I rammeforsøg på 4 forsøgsstationer er fundet, at der ikke var forskelle mellem tre bygsorters (tidlig, middeltidlig og sen) evne til at overføre og opformere goldfodsye. I samme forsøg er også undersøgt værdien af vårraps og konservesærter som mellemafgrøder, og der er i første eftervirkningsår fundet ca. 10 hkg kerne i merudbytte i forhold til byg efter byg. Vårraps var en smule bedre som forfrugt end ærter i disse forsøg.

Forsøg med forskellige efterafgrøders indvirk-

ning på goldfodsyge udføres i rammeforsøg ved Statens plantepatologiske Forsøg. Endvidere foretages en række studier over patogenitet hos isolater af goldfodsygesvampen - og der er påbegyndt orienterende undersøgelser over andre patogene svampe på bygrødder. S. Stetter har medvirket ved udarbejdelse af en rapport om ensidig korndyrkning.

Kornkvalitet (B. Welling)

Undersøgelser over *lejesæds betydning* for kornkvaliteten i byg er fortsat, og i lighed med sidste år er fundet større belægning med *Fusarium spp.* i lejesæd end i stående korn.

Grønskuds indflydelse på svampefloraen under lagring er taget op til fornyet undersøgelse og viser efter 1 månedes lagring øget indhold af *Fusarium spp.* og faldende spireevne, jo flere grønskud der er i kornpartiet.

I forsøg med stigende antal år med ensidig bygdyrkning er påbegyndt undersøgelser over kornkvalitet og spireevne.

I propionsyre- og høsttidsforsøg under Røn-haves ordførerskab undersøges mikrofloraen på en del af forsøgsmaterialet.

Sygdomme på græsser. (B. Welling)

Med henblik på bekæmpelse af udvintringssvampe er - i samarbejde med afprøvningsafdelingen - udført *sprøjtningforsøg med benomyl* i forskellige græsarter. Der forekom ingen udvintring, men i foråret kunne der i ital. rajgræs findes langt flere bladpletter af *Helminthosporium siccans* i de benomyl-sprøjtede parceller; dette er en gentagelse af forrige års observation.

I *det gamle gødningsforsøg* er iagttagelserne over N., P. og K.s indflydelse på sygdomme i 8 græsarter fortsat; kun N-gødsning er fundet at påvirke forekomst af bladpletsvampe og meldug.

På Virumgård er anlagt forsøg med 5 græsarter ved 4 forskellige reaktionstal.

For oplysningsafdelingen er udført en del diagnosearbejde med hensyn til sygdomme i plænegræsser. Endvidere er der arbejdet med studier over smitteteknik ved resistensundersøgelser.

Sygdomme hos gulerod (A. Jensen)

Den væsentligste opgave har fortsat været at finde frem til årsagen til *cavity spot*. Som helhed var angrebene så svage i 1972, at det er vanskeligt at drage konklusioner af de stammeforsøg og gødskningsforsøg, der blev udført i samarbejde med Roskilde og Årslev. Endvidere er - sammen med Roskilde - arbejdet med afprøvning af midler til overfladedesinfektion af vaskede gulerødder.

Sygdomme hos drivagurk (H. Mygind)

Undersøgelserne har især omfattet forsøg med bekæmpelse af *Phomopsis sclerotioides*. I samarbejde med afprøvningsafdelingen er opgjort virkningen af jorddesinfektion med dampning og metylbromidbehandling, der begge har vist effekt over for *Phomopsis*, men virkningen er stærkt afhængig af behandlingens grundighed. Endvidere medvirket ved forsøg med behandling med benomyl.

Sygdomme hos planteskoleplanter (H. Mygind)

Visnesyge hos *Erica carnea* forårsaget af *Rhizoctonia sp.* eller *Cylindrocarpon destructans* er forsøgt bekæmpet med benomyl, men formodentlig på grund af for ringe væskemængde har virkningen ikke været tilfredsstillende i år i modsætning til 1971.

Grendød hos *Juniperus*-arter er undersøgt i samarbejde med F.S.H. Som skadevolder er fundet svampen *Kabatina juniperi* (se under nye angreb). Bekæmpelsesforsøg er anlagt i en planteskole og ved Statens plantepatologiske Forsøg.

Sygdomme hos væksthuskulturer (H. Mygind)

I efteråret er på foranledning af Alm. dansk Gartnerforening iværksat et arbejde med bladkaktus, med særligt henblik på bekæmpelse af *Fusarium oxysporum*.

Visnesyge hos kirsebær (A. Jensen)

Forekomst af visnesyge i en stor plantage med surkirsebær er opgjort i lighed med tidligere år. Smittforsøg med *Verticillium dahliae* er påbegyndt i mindre omfang ved Statens plantepatologiske Forsøg.

Kartoffelbrok (Synchytrium endobioticum)
(H. Mygind)

I væksthuse er afprøvet 214 nye kartoffelkrydsningers resistens.

I samarbejde med afprøvningsafdelingen (A. Nøhr Rasmussen) er udført forsøg med bekæmpelse af kartoffelbroksmitte i jorden med metylbromid. Resultatet har været meget lovende og forsøgene fortsætter.

Diagnostisk arbejde og registrering af faglitteratur (H. A. Jørgensen og H. Mygind) er udført i betydeligt omfang.

b. Nye angreb af bakterie- og svampesygdomme

Ved Henrik Alb. Jørgensen

Hasselnødbakteriose (Xanthomonas corylina (Miller, Bollen, Simmons, Gross et Barss) Starr et Burkholder)

I en nøddeplantage i Østjylland fandtes i sensommeren, kort før plukketid, på skallerne og de omgivende haser af hasselnød (*Corylus avellana*) et iøjnefaldende bakterieangreb, som medførte, at nødderne nedsattes betydeligt i salgsverdi.

Det var fortrinsvis nødder af sorten Lambert Filbert, der blev angrebet.

Angrebet har været iagttaget gennem en længere årrække og begynder med, at der fremkommer små fugtige pletter på haserne. Pletterne tiltager i størrelse samtidig med, at de bliver vandrukne. Efterhånden bliver de glinsende af indtørret bakterieslim. Skallerne farves sorte, men angrebet lader ikke til at trænge ind i selve kerne.

Stængelvisnesyge hos Vinca (Phoma exigua Desm. var. exigua Maas)

I de sidste par år har man gentagne gange i gartnerier og planteskoler konstateret en visnesyge på *Vinca minor*, som ikke tidligere synes at være omtalt i den hjemlige faglitteratur. Sygdommen viser sig som regel i eftersommeren og begynder oftest ved stængelgrunden og medfører en gradvis nedvisnen af skuddene under sortfarvning. Denne sortfarvning kan også iagttages på udløbere, som sikkert smittes gennem jorden.

På bladene kan også forekomme sorte nekroser, begyndende fra bladstilken, og som medfører at bladene hurtigt falder af.

På de angrebne stængler fremkommer sorte knopcellehuse, der indeholder massevis af eencellede, hyaline konidier, som måler 1,5-2,0 × 4,5-5,0 μ og medvirker til at overføre smitten til andre stængler og udløbere i nærheden.

Drechslera cactivora (Petra) M. B. Ellis på påskekestus

I et gartneri i Københavns omegn forekom i slutningen af august på *Rhipsalidopsis rosea* et svampeangreb, som så vidt vides ikke tidligere har været bemærket herhjemme. Angrebet er derimod kendt fra Tyskland, hvor det er forekommet på en række forskellige kaktusarter.

Angrebet forekom på phyllocladierne, de bladlignende, leddelte stængler af påskekestus i småpotter, og viste sig først som vanddrukne, senere mørkegrønne til gråsorte, indsunkne pletter af op til et par cm's udbredelse. I disse pletter kunne man se en fløjsagtig belægning bestående af et gråbrunt mycelium, hvorfra de lyst olivensfarvede 2-4-septerede konidiebærere rejste sig i vejret. Disse var oftest forgrenet i den distale ende og som regel uregelmæssigt opsvulmede, hvor der fandtes ar efter affaldne knopceller. Disse konidier var tenformede, ligeledes 2-4-septerede, oftest regelmæssige, men undertiden svagt krumme og olivensbrune.

Ved H. Mygind

Grendød hos Juniperus

Kabatina juniperi Schneider et v. Arx er konstateret på mange prøver af prydenebær fra planteskoler, hvor den forårsager kvist- og grendød. Angreb har vist sig at være langt mere almindeligt udbredt end antaget, bl.a. fordi »visne skud« har været henført til fysiogene årsager.

Småkviste og dele af grene bliver gullig-brune, hvilket faktisk er angrebets sidste stadium. De tidligste infektioner sker på de enkelte skæl, hvor der i den brunrandede nekrose fremkommer et knopcelleleje (acervulus) ofte på nedadvendte skæl og dér, hvor de danner vinkler med hinan-

den (fugtigst). Angrebet breder sig langsomt ind i kvisten, og årsskuddets basisdel bliver ofte »ringet« af angrebet, hvorefter det visner.

Særlig stor betydning har sygdommen fået i »containerkulturer«. På grund af de meget hyppige vandinger med sprinklere får svampen særlig gunstige betingelser; men også i efterårs- og forårsmåneder med lange fugtige perioder trives svampen godt. Hoffmann og Fliege (1967) anfører, at svampen også vokser ved lavere temperaturer (10°C og derunder).

Svampen hører til *Melanconiales* under *Fungi imperfecti*, og dens knopceller er encellede, ægformede, elipsoide og måler 3,1-4,7 × 6,2-6,8 μ.

Kabatina thujae Schneider et v. Arx er konstateret på indsendt prøve af *Thuja sp.* Symptomer, morfologi m.m. er næsten identisk med *K. juniperi*, kun i renkultur er der konstateret visse forskelle (Schneider et v. Arx 1966).

Litteratur

Hoffmann, G. M. & Fliege, F.: *Kabatina juniperi* als Ursache eines Zweigsterbens an verschiedenen Juniperusarten. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 74: 587-593, 1967.

Schneider, Roswitha & v. Arx, J. A.: Zwei neue, als Erreger von Zweigsterben nachgewiesene Pilze: *Kabatina thujae* und *K. juniperi*. Phytopath. Zeitschrift 57: 176-182, 1966.

3. VIROLOGISK AFDELING

Ved H. Rønde Kristensen

a. Forsøgsarbejdet

Arbejdet ved afdelingen er i stigende grad præget af diagnostiske og terapeutiske undersøgelser, omfattende infektionsforsøg, serologi, elektronmikroskopi, termoterapi og etablering af meristemkulturer.

Undersøgelserne har bl.a. omfattet byg-stribemosaik, virusgulrot hos bederoer og rattle-virus hos kartofler; æble-viroserne furede grene, hestesko-ar og bukkelæble; pære-viroserne splitbark og »sten« i pære; stenfrugtviroserne *Prunus*-ringplet, raspblad og blomme-dværgsyge.

Hos grønsager har undersøgelserne omfattet tobak-mosaik-virus i tomat, salat-mosaik og løg-

mosaik, mens arbejdet hos prydblplanter især har drejet sig om diverse viroser hos nellike, chrysanthemum, *Anemone japonica* og *Phlox paniculata*.

Viroser hos landbrugsplanter (Bent Engsbros)

Byg-stribemosaik. I forsøg med 15 isolater af byg-stribemosaik-virus indsamlet i Danmark var symptomstyrke og udbytte i vårhvede forskellig, afhængig af det anvendte isolat, mens der ingen forskel var på de 3 undersøgte sorter. I vårbyg var symptomstyrke og udbytte forskellig i de 7 anvendte sorter, mens der var mindre forskel i udbyttet efter smitte med de forskellige isolater.

Virusgulrot. I forsøg med virusgulrot er udbyttet i bederoefamilier sammenholdt med karakterer for topsymptomer om efteråret.

Topudbyttet var næsten upåvirket af sygdommen, mens der for rodudbyttet var en nedgang på 25-40 pct.

I sukkerroer fandtes en sikker forskel til fordel for familien med de lave topkarakterer, mens der ingen forskel fandtes i foderbederoerne.

Udbyttetabet efter anvendelse af en mild virusgulstotype (BMVY) var større end efter anvendelse af en stærk type (BYV).

Rattle-virus. Ved undersøgelser over ringrust i kartofler om efteråret, er der med tiltagende dybde konstateret stigende angreb i knoldene.

Bælgplante-viroser. Bælgplante-viroser er som tidligere år kun iagttaget i meget begrænset omfang.

Viroser hos frugtræer og -buske (Arne Thomsen)
Furede grene. Tipkulturer, tiltrukket fra varmebehandlede 'Graasten' i 1963 (37°C i 3-4 uger) er i 1972 stadig symptomløse.

Hestesko-ar. Tipkulturer, tiltrukket fra 'Cox's Orange', 'Lord Lambourne' og 'Golden Delicious' i 1964 (37°C i 3 og 6 uger) er i 1972 stadig symptomløse. Kun en af 50 planter har ved udførte testninger vist sig at indeholde hestesko-arpatogenet.

Bukkelæble. I sortsmodtagelighedsforsøg udført med 20 æblesorter i perioden 1968-72 har foreløbig 6 reageret, heraf 'Belle de Boskoop'

'Golden Delicious' og 'Guldborg' med særlig kraftige symptomer.

Pære-splitbark. Tipkulturer tiltrukket fra varmebehandlede 'Beurré Hardy' og 'Williams' i 1965 (37°C i 60 døgn) er i 1972 stadig fri for symptomer (testning 1969-72).

»Sten« i pære. I sortsmodtagelighedsforsøg udført med 9 pæresorter i perioden 1965-72 har sten-dannelserne varieret fra år til år. Registrering af frugtsymptomer har fundet sted siden 1968. Mest ødelæggende angreb er fundet hos 'Nouveau Poiteau' og 'Williams'.

Prunus-ringplet, er eksperimentelt overført fra kirsebærsorten 'Van' til agurk-kimplanter (*Cucumis sativus*), der reagerede med lokale læsioner efter 10 døgn. Det optimale inaktiveringspunkt for den virusholdige plantesaft var 55°C i 10 min.

Raspblad er eksperimentelt overført fra kirsebærsorten 'Bing' til ferskenfrøplanter (*Prunus persicae*), som 10 måneder efter inokulation reagerede med dværgagtig vækst.

Blomme-dværgsyge er overført fra blomme til agurk-kimplanter (*Cucumis sativus*), der reagerede med lok. læs. efter 5 døgn og bladspætning efter 10 døgn. Overføringerne lykkedes både i sept., okt., nov. og dec. måned.

Hindbær-ringplet-virus er påvist hos vildtvoksende skovhindbær. De pågældende planter havde mosaiksymptomer og enkelte ringformede pletter.

Viroser hos grønsager (N. Paludan)

Tomat-mosaik (tobak-mosaik-virus TMV)

En infektionsprocent på 92 er blevet opnået i tomat ved sprøjtning med en 2ppm TMV opløsning, rigelig væskemængde, 1,5 atm. tryk og carborundumpulver nr. 400. Antal lokale læsioner i tobaksblade steg betydeligt ved anvendelse af grovere carborundumpulver (400 kontra 800).

TMV er blevet inaktiveret i frøpartier med høj infektionsprocent efter 20 døgn varmebehandling ved 70°C. I et frøparti med lav infektionsprocent blev TMV imidlertid først inaktiveret efter 40 døgn ved samme temperatur, men også efter 1 døgn ved 80 eller 90°C.

Tomatfrøet, der gradvis var tørret til en fugtighedsprocent på 0,6, tålte op til 30 døgn varme-

behandling ved 70°C samt 1 døgn ved 80-90°C uden reduktion af spireevne og -hastighed.

Salat-mosaik. Frø fra 23 salatsorter er blevet varmebehandlet ved 70°C i varierende antal døgn. Relativ luftfugtighed var 14 pct. Antallet af sorter med reduceret spireprocent blev opgjort til 14 efter 3 døgn varmebehandling, 17 efter 20 døgn og 22 efter både 40 og 60 døgn.

Frøinfektionsprocenten, bedømt ved symptomregistrering på friland, er blevet reduceret fra 4,5 til 0,3 ved varmebehandling i 60 døgn ved 70°C. Frøet tålte, trods en fugtighedsprocent på 0,5, kun behandling i 10 døgn, uden at spireevnen blev reduceret.

Det har ikke været muligt gennem varmebehandling at reducere frøinfektionsprocenten til 0,1. Testning af salatfrø for mosaik virus ved anvendelse af *Chenopodium quinoa*-planter har vist sig at være langt mindre følsom end tilsvarende symptomregistrering af frøplanter.

Løg-mosaik. Virusbevægelse i skalotteløg er blevet undersøgt i årene 1971-72, hvor flere hold á 50 planter blev inokuleret med løg-mosaikvirus henholdsvis den 1. juni, 23. juni og 13. juli. Ved den udførte saftinokulation blev kun bladene af et enkelt sideløg inokuleret. Resultaterne fra den efterfølgende væksthuskontrol viste, at planter, hvor alle sideløg blev inficeret i løbet af vækstsæsonen, udgjorde henholdsvis 96, 72 og 33 pct.

Viroser hos pryddplanter (N. Paludan og A. Thomsen)

Nellike-nervemosaik. Undersøgelser vedrørende varmebehandlingens indflydelse på virusinaktivering i forbindelse med meristemkultur, er blevet fortsat i 1972. 1 mm store meristemer blev skåret efter 0, 30 og 60 døgn varmebehandling ved 37°C. Bedømt på symptombasis blev pct. meristemplanter med virusinfektion opgjort til henholdsvis 87, 86 og 43 (gennemsnitstal fra 1971 og 1972).

Nellikefremavl. Til nellikefremavlsarbejdet er der hidtil udleveret virusfrie meristemplanter af 41 sorter. Materialet i 1972 har specielt omfattet minisorterne, der er stærkt inficeret med stregsyge- og ætsning-virus.

Chrysanthemum-»klorotisk spætning«. Sygdom-

men er for første gang i Danmark blevet påvist i chrysanthemumsorten 'Mistletoe', der i forvejen var inficeret med dværgsyge-virus. Tidligere etablerede meristemplanter fra dette materiale, der oprindeligt var varmebehandlet i op til 150 døgn, blev derfor testet for »klorotisk spætning« ved podning til sorten 'Deep Ridge'. Patogenet blev ikke inaktiveret ved de nævnte metoder.

Hindbær-ringplet-virus er påvist hos 6 af 64 undersøgte forsythiaprøver, som alle hidrørte fra symptomløse forsythiaplanter.

Jasminum-virose. Fra hvidbrogede træagtige skud af *Jasminum nudiflorum* er et virus ved mekanisk saftinokulation overført til *Cucumis sativus* og *Chenopodium quinoa*. Det pågældende virus har sfæriske partikler på 30 nm.

Meristemkulturer

Kartoffel (Mogens Christensen)

Et eller flere kartoffel-vira (virus X, S og M) er ved meristemkultur i 1972 blevet elimineret fra yderligere 31 kartoffelsorter. Hermed er virus blevet elimineret fra i alt 214 sorter.

Jordbær (Mogens Christensen)

På N. A. Adam's modifikation af Murashige og Skoog's substrat udvikledes jordbærmeristemer i løbet af 3 måneder til kraftige planter. Agarholdigt substrat var bedre end flydende substrat. I 1971 udviklede jordbærmeristemer sig ikke til planter på det originale Murashige og Skoog's substrat.

Anemone japonica (N. Paludan)

Anemone japonica er blevet etableret som meristemplanter i Murashige og Skoog's næringsmedium fra 1962 (filterpapirvæge). 20 pct. af de skårne meristemer fra rodstænglerne voksede. Materialet omfattede 4 godkendte sorter.

Phlox paniculata (N. Paludan)

Phlox paniculata er blevet etableret som meristemplanter omfattende 7 udvalgte sorter. De bedste resultater er opnået i Murashige og Skoog's næringsmedium (1962) med 2 mg pr. liter af kinetin og IAA (filterpapirvæge). Dyrkning af

mørkegrønt kallusvæv i nævnte medium resulterede i regenerering af skud og rødder. Antallet af skud og vægten af blad- og stængelproduktion steg jævnt med en stigende IAA koncentration fra 0 til 2 mg pr. liter, mens roddannelsen tilsyneladende var upåvirket af IAA koncentrationen.

Serologi (Mogens Christensen)

Der er fremstillet antiserum mod Cymbidiummosaik-virus (CMV) med titer i 1:1280. Som udgangsmateriale anvendtes CMV inficerede *Cattleya sp.* Såvel ved præcipitationsprøver som agglutinationsprøver med *Cattleya* er det nødvendigt at tilsætte reduktionsmidler under udpresningen af bladsaften.

Antisera mod kartoffelvirus X, S og M er i sædvanligt omfang blevet udleveret til brug ved fremavls- og kontrolarbejdet med læggekartofler. Til institutioner i Norge, Sverige og Finland har leveringen af antisera mod diverse kartoffel-vira været af noget større omfang end tidligere.

Elektronmikroskopi (J. Begtrup)

Undersøgelser vedr. virusbevægelse i planter har været fortsat, men desværre hæmmet p.gr. af adskillige tekniske problemer (mange reparationer af det gamle elektronmikroskop).

Trods alt er det i årets løb lykkedes at gennemføre vigtigt arbejde.

Således har 460 prøver (suspensionspræparater) fra 56 planteslægter været undersøgt ved hurtigmetoden; herved er 40 forskellige vira påvist.

Snitopgaverne har omfattet undersøgelser af 12 plantearter; derudover er foretaget prelimære undersøgelser af zoosporer hos *Olpidium brassica*.

I alt har der været udført 3200 eksponeringer af 43 forskellige opgaver, der alle er arkiveret.

b. Nye angreb af virus sygdomme 1972

Agurk-mosaik-virus er påvist hos *Deutzia gracilis*,

Phlox paniculata og *Trollius europæus*.

Arabis-mosaik-virus er påvist hos *Phlox paniculata*.

Blomkål-mosaik-virus er påvist hos *Armoracia lapathifolia*.

Hindbær-ringplet-virus er påvist hos *Forsythia intermedia* og *Rubus idaeus*.

Klorotisk-spletning er påvist hos *Chrysanthemum morifolium*.

Løg-mosaik-virus er påvist hos *Allium porrum*.

Tobak-mosaik-virus er påvist hos *Poinsettia pulcherrima*.

Ukendte vira er påvist hos *Jasminum nudiflorum* og *Vicia fabae*.

4. ZOOLOGISK AFDELING

Ved K. Lindhardt

a. Forsøgsarbejdet

Havrenematoden (Heterodera avenae).

(M. Juhl og J. Jakobsen)

Resultaterne af de hidtidige rammeforsøg vedrørende opformeringsmulighederne på forskellige hyppigt anvendte græsarter tyder ikke på, at disse græsser er så egnede værtplanter, at det har betydning for praksis.

Undersøgelserne over N-gødningens indvirkning på opformeringen blev videreført dels i marken, dels ved klækningforsøg i laboratoriet. Det blev bekræftet, at den maksimale opformering sker ved tilførsel af 300 kg ks. pr. ha. Ved meget store doser (9-1500 kg) nedsattes opformeringen til mindre end halvdelen af den maksimale. Antallet af æg og larver pr. cyste aftog med stigende mængder ks. Det samme var tilfældet med mængden af klækkede larver. Beregninger over kerneudbyttet fra disse forsøg tydede på, at tilførsel af selv store mængder ks. under de givne forhold ville være rentable.

Flere parasitære svampearter stammende fra cyster blev holdt i kultur. Rammeforsøg med tilsætning af sådanne svampe til kartoffelnematodinficeret jord gav dog ikke sikre udslag.

Der blev af M. Juhl konstrueret et specielt sugeapparat, der med fordel kan anvendes til opsamling af både nematodcyster og bevægelige nematoder fra opslemninger uden at medtage uvedkommende partikler.

Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis)

(K. Lindhardt)

De rutinemæssige jordprøveundersøgelser for

Statens plantetilsyn og Fællesudvalget for fremavl og sundhedskontrol med havebrugsplanter omfattede i alt 12.073 prøver overvejende fra kontrollerede kartoffelmarker, planteskoler og gartneriarealer. Tilsynets undersøgelser af særligt truede egne omfattede næsten 2.000 prøver, der afslørede et betydeligt antal infektioner. I de kontrollerede arealer forekom cyster derimod kun meget sjældent.

For kartoffelforædlingsstationen i Vandel blev ca. 1.200 planter afprøvet for resistens mod patotype A. Med landbrugsministeriets dispensation fra de gældende bestemmelser blev det muligt at påbegynde en markafprøvning af udvalgte resistente krydsninger på et areal, hvor der også kan foretages en bedømmelse af modtageligheden for net- og alm. skurv.

I et isoleret drivhus fortsattes opformeringen af *Het. pallida* (tidligere betegnet »patotype E«). Med det begrænsede smitemateriale kunne kun 8 krydsninger afprøves, af hvilke to synes resistente.

Migrerende nematoder (J. Jakobsen)

Undersøgelserne over nematoder på væksthuskulturer drejede sig især om *Radopholus similis* på *Maranta spp.*, se nærmere s. 29.

Fra arealer med grønsager på friland blev der månedligt i vækstperioden indsamlet jordprøver til bestemmelse af nematodfaunaen, især marker med løg, bønner, ærter og selleri. Det drejer sig om fortsatte undersøgelser både af kvantitativ og kvalitativ art. I forbindelse med bestemmelsesarbejdet blev fremstillet et stort antal permanente præparater, der er indgået i afdelingens samling.

Til brug ved infektionsforsøg, demonstration etc. vedligeholdes en mindre samling af kalluskulturer med forskellige nematodarter. Denne samling blev i årets løb udvidet med *Radopholus similis* og *Pratylenchus vulnus*.

For midler stillet til rådighed af Statens jordbrugsvidenskabelige forskningsråd har cand. scient. Hans Jørgen Andersen som gæst ved zoologisk afdeling påbegyndt en omfattende undersøgelse over migrerende nematoder på korn, specielt i relation til forskellige sædskifteforhold.

Bladlus (Aphididae). (J. Reitzel)

Efter anmodning fra gartnerkonsulenter blev der i samarbejde med virologisk afdeling foretaget en undersøgelse af mulighederne for bekæmpelse af bladlus, der overfører salat-mosaik-virus. Som resultat kunne anvises forskellige forebyggende kulturforanstaltninger, der betyder en væsentlig reduktion af insekticidanvendelsen.

Der er endvidere foretaget forsøg med bekæmpelse af skjold- og ildlus på diverse pryplanter ved sprøjtning med Gusathion 50 i 0,07 pct. styrke. Ved 3 behandlinger med en uges mellemrum blev der opnået 100 pct. dødelighed, uden at planterne tog skade.

Foregående års undersøgelser over skadevirkningen ved tidlige bladlusangreb på byg blev suppleret i 1972 med særligt henblik på virkningen af angreb, der begynder sidst i juni. Også under disse omstændigheder måtte begyndelsen af juli anses for det seneste tidspunkt, hvor bekæmpelse kan betale sig; senere foranstaltninger gav intet merudbytte.

Diverse insekter. (Th. Thygesen)

Som grundlag for en prognose vedrørende angreb af knoporme og knopviklere blev der indsamlet sommerfugle fra 10 lysfælder placeret rundt om i landet. Amatørlepidopterologer foretog velvilligst bestemmelsen af det omfattende materiale, således at der den 7. juli kunne udsendes meddelelse om, at knopormeangrebene ville blive af mindre betydning, mens bekæmpelse ville blive nødvendig mod knopviklere.

Der blev indledt en mere omfattende undersøgelse over biologien hos rov- og nytteinsekter med henblik på at kunne skåne disse ved nødvendige kemiske bekæmpelsesforanstaltninger. I forbindelse hermed udførtes orienterende forsøg i grønsagskulturer med insektfælder til bestemmelse af løbebillefaunaens påvirkning af forskellige insekticidbehandlinger.

Til belysning af forskellige andre skadeinsekters forekomsttid og mængde foretoges indsamlinger med luftruser opstillet på Højbakkegård og Virumgård. I en tredje ruse opstillet på fyrskibet »Kattegat Syd« ca. 20 km nord for Gille-

leje blev der fanget et betydeligt antal insekter, overvejende bladlus, myg og fluer. Som venteligt gav østlige og sydlige vinde den største fanget. Materialet er afgivet til Zoologisk museum.

Øresnudebillen (Otiorrhynchus sulcatus), der optræder i stadigt større omfang bl.a. i jordbærmarker og planteskoler, var genstand for bekæmpelsesforsøg med en række forskellige midler og metoder. Disse forsøg bliver fortsat i samarbejde med afprøvningsafdelingen.

Mider (Acaridae). (O. Berendt)

Der blev iværksat en undersøgelse over muligheden for at fremkalde resistens hos væksthusspindemiden (*Tetranychus urticae*) med midlet dienochlor, der finder udstrakt anvendelse i prydeplantekulturer.

Endvidere blev der foretaget indledende undersøgelser over bekæmpelse af væksthusspindemider med kombineret anvendelse af en rovmeide, *Phytoseiulus persimilis* og *acaricidet dinobuton*. Resultaterne viste, at rovmidten tåler dinobuton i tilstrækkelig grad, og at den også uden midlet kan holde væksthusspindemiderne nede på et så lavt antal, at der ikke sker skade. Orienterende forsøg med opformering af rovmidter gav lovende resultater.

b. Nye angreb af skadedyr i 1972

Ved J. Jakobsen

På rødder af *Maranta tricolor* og *M. makoyana* indsendt fra fynske gartnerier fandtes talrige *Radopholus similis* (Cobb) Thorne, 1949, der ikke tidligere er påvist i Danmark. Planterne var meget svage, med mange rådne rødder og visne blade. Angreb på *Monstera sp.* er også konstateret. Omstændighederne gør det sandsynligt, at *R. similis* 1-2 år tidligere er blevet indslæbt med Marantaplante importeret fra Belgien. Angrebene er konstateret i flere gartnerier, men hidtil kun på Fyn. Bekæmpelsesforsøg med forskellige midler er iværksat i samarbejde med afprøvnings- og havebrugsoplysningsafdelingen. Angrebet er nærmere omtalt i Gartner-Tidende 88:15 (1972): 219-20.

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

Ved O. Wagn

Kartofflens sortbønsyge (Pectobacterium carotovorum var. atrocepticum)

(Johs. Bak Henriksen)

Årets forsøg har givet følgende resultater:

Fugt på læggekartofler ved sorteringen er oftest blevet fulgt af en stigning i antallet af sortbønsyge planter, en forringet fremspiring og et formindsket udbytte.

Læggematerialets kontakt med mere eller mindre sygdomsangrebne knolde under sorteringen har efter lægning af tilsyneladende sunde knolde øget angrebet af kartofflens sortbønsyge, nedsat fremspiringshastigheden og øget antallet af spring i marken.

Antallet af sortbønsyge planter i marken blev øget med en øget grad af såring af de angrebne knolde, læggematerialet var sorteret sammen med, og efter en såring af de angrebne knolde 4 døgn før sorteringen.

Antallet af angreb i marken var væsentligt højere efter de læggeknoLde, der var blevet befugtet med udtræk af sunde knolde, spirer eller med sukkeropløsning lige før sortering, end det var efter de knolde, der blot var blevet befugtet med vand. Befugtningen med knoldudtrækket havde størst virkning på angrebet af kartofflens sortbønsyge. Virkningen af befugtningen med udtrækene var størst, når læggeknoLdene under sorteringen havde været iblandet knolde med sygdomsangreb. Fremspiringen blev stærkest sinket og antallet af spring i marken størst efter befugtningen med knoldudtrækket.

Spiringsgraden ved sorteringen eller afspiring inden sorteringen havde ikke nogen indflydelse på forekomst af sortbønsygeangreb. Fremspiringshastigheden og den endelige fremspiringsprocent var derimod lav efter knolde, der i gennemsnit havde godt 20 cm lange spirer ved sorteringen. Den forringende virkning spiring ved sorteringen havde på fremspiringen, var navnlig stor, når knoLdene var fugtige ved sorteringen og under denne var blandet med angrebne knolde.

Opbevaring i tætluKkede plastikspande i indtil 14 dage før sorteringen havde i gennemsnit en øgede virkning på antallet af sortbønsygeangreb og en nedsættende virkning på fremspiringen og udbyttet i marken. Opbevaringen under sådanne anaerobe eller delvis anaerobe forhold i 2 til 7 døgn efter sorteringen havde ikke nogen tydelig virkning.

Der har været en tendens til, at antallet af sortbønsyge planter var størst efter de største læggeknoLde.

Fremspiringen blev fremmet og antallet af sortbønsyge planter nedsat efter tilførsel af forholdsvis store mængder N pr. ha (168 kg N). Kvælstoftilførslen havde den størst øgende virkning på fremspiringsprocenten hos de knolde, der var sorteret i fugtig tilstand, iblandet sygdomsangrebne knolde.

Ildsot (Erwinia amylovora)

(J. Simonsen og Carl Chr. Olsen)

Ved Trøjborg og V. Gammelby i Sønderjylland udføres forsøg med beskæring som bekæmpelsesforanstaltning, samt artsmodtagelighedsforsøg under naturlige smittebetingelser. Sidstnævnte forsøg omfatter 38 arter og varieteter af vedplanter, heraf 10 af hollandsk oprindelse. Allerede i det første forsøgsår forekom angreb i hvidtjørn (*Crataegus monogyna*) og *Crataegus douglasii* (?).

Forsøgene gennemføres i samarbejde med S.p. F., der har tilsvarende forsøg liggende på Falster.

Kålbrot (Plasmiodiophora brassicae)

(L. A. Hobolth)

De smitteracer, der forekommer på forsøgsstationen, har i forbindelse med resistensundersøgelser hos norske hvidkålsstammer vist sig at være stærkt patogene, idet der her ikke er iagttaget resistente stammer, medens nogle af de samme stammer ved undersøgelser i de andre nordiske lande har vist tydelig resistens.

Kartoffelskimmel (Phytophthora infestans)

(S. Holm)

Med henblik på at få et mere konkret grundlag at udsende varsling på, er der foretaget undersøgelser over de meteorologiske forhold, der har indflydelse på kartoffelskimmels udvikling.

Foreløbig har i forvejen beskrevne modeller været genstand for tilpasning til danske forhold, og grundlaget herfor synes at være til stede. Beretning herom er under udarbejdelse.

Phoma-råd i kartofler. (A. From Nielsen og Johs. Bak Henriksen)

Smitteforsøg med *Phoma exigua* var. *foveata* afslørede store forskelle i kartoffelsorternes modtagelighed for angrebet. Af i alt 36 afprøvede sorter viste bl.a. Bintje, Sirtema, Rosva og Amex sig meget modtagelige, mens sorter som Urgenta, Katahdin, Sieglinde, Octavia, Saturna og Patronen var betydelig mindre følsomme.

I opbevaringsforsøg blev knolde, der efter inokuleringen havde været opbevaret ved 12°C, og høj fugtighedsgrad mere angrebet end de, der havde været opbevaret ved samme temperatur men lavere fugtighedsgrad.

Rodfordærver (Fomes annosus)
(Carl Chr. Olsen og O. Wagn)

I smitteforsøg med 74 arter af vedplanter forekom efter 10. forsøgsår 89 døde individer, dræbt af *Fomes annosus*. Blandt de arter, der har flest døde - og dermed må antages at høre til de mest modtagelige - er klitfy (*Pinus contorta*), østrigsk fyr (*Pinus nigra* var. *austriaca*), kobberrose (*Rosa glauca*), alm. røn (*Sorbus aucuparia*), rødæg (*Quercus rubra*), vild pære (*Pyrus communis*) og rødæl (*Alnus glutinosa*).

Virustestning af fremavlskartofler
(J. Simonsen)

I vækstsæsonen testedes følgende antal blade for virus X og en del tillige for virus S: 95.200 for Fælleskontrollen med kartoffelfremavl, 221.300 for Statens Plantetilsyn, 23.700 for avlerorganisationer, eksportører m.fl. og 2.500 fra egne forsøg. Væksthustesten omfattede virus X, S, M, Y, bladrullesyge og rattlevirus i kloner, SE- og E-avl (dog ikke test for virus M i E-avl) Knoldantallet var følgende: Fælleskontrollen med kartoffelfremavl 21.200, Statens Plantetilsyn 42.000, andre 1.000 og egne forsøg 15.000.

Kartoffelviroser (J. Simonßen)

Opformeringen af en række sorter, som er rensat for et eller flere vira fortsattes og afsluttedes.

Ca. 250 hkg fordelt på 6 sorter er overdraget avlerorganisationer.

Som vejledning for avlere testedes 60 jordprøver, udtaget i marker forud for kartoffelafgrøder med henblik på at belyse risikoen for angreb i rattle-modtagelige sorter.

Virustestning af skalotteløg
(J. Simonsen)

For FSH testedes i væksthushus fremavlsmateriale af skalotteløg for løgmosaik. Det drejede sig om 16.200 løg.

Den store kålflue (Chortophila floralis)
(S. Holm)

Et enkelt forsøg med kemisk bekæmpelse af den store kålflues larve i peberrod blev udført efter samme retningslinier som tidligere anvendt. Resultatet heraf bekræfter, at en betydelig virkning kan opnås, når bekæmpelsen foretages med udgangspunkt i klækningskontrol. De tre anvendte insekticider var diazinon, dimethoat og mecarbam (1 kg a.s. pr. ha i 1000 l vand pr. gang og blev udbragt af 1, 2 ell. 3 gange.

De samme midler blev anvendt i sammenligning med hypning i en kålroeafgrøde. Her var midlernes virkning betydelig mindre. Den største virkning var efter hypning, hvilket skal ses i sammenhæng med de tørre vejrforhold, der fulgte efter behandlingstidspunktet.

VIII. Kongresser og studierejser

STATENS PLANTEPATOLOGISKE FORSØG

J. W. Begtrup: Skandinavisk elektromikroskopisk årsmøde i Göteborg, 4.-5. juni.

O. Berendt: N.J.F.'s sektion 4, møde i midgruppen, Ås i Norge, 21.-22. marts. Møde i N.J.F.'s sektion 4, arbejdsgruppen for mikrobiologisk bekæmpelse af skadeinsekter, 17.-18. april i København.

B. Engsbro: Studierejse vedr. vira hos bælgplanter til Institutionen för växtpatologi, Lantbrukshögskolan, Uppsala, 19. aug.-4. sept.

Arne Jensen: Internationalt kursus vedr. ildsot (EPPO) i Åbenrå, 29.-30. aug. Deltaget i 5. internationale Rasenkolloquium i Helsingfors, 4.-9. sept., samt studiebesøg ved Forskningsantaltan för växtsjukdomar og Växtpatologisk afdeling ved Universitetet.

H. Rønde Kristensen: Møde i NJF's virologigruppe

i Dickursby, 7.-8. juni samt besøgt Institutet for plantesygdomme under landbrugets forskningscentral; endvidere besøg på afd. for plantepatologi ved Helsingfors Universitet. I tiden 6.-29. sept. besøgt 9 institutioner i USA og Canada: Virologi Dept., University of Maryland; Ornamentals Laboratory, Beltsville; Forest Physiology Laboratory, Beltsville; U.S. Plant Introduction Station (Quarantine Division), Maryland; Plant Pathology Dept., Cornell University, N.Y.; følgende i Canada: Vineland Research Station, Ontario; Plant Path. Dept. Botanic Gardens, Hamilton; Horticultural Dept., University of Guelph, Ontario; Cereal Crops Section, Research Station, Ottawa. Deltagelse i 3. international symposium on virus diseases of ornamental plants, University of Maryland, USA, 11.-15. sept.

E. Nøddegaard: 10. samarbejds møde mellem de nordiske giftnævns sekretariater, København, 28.-29. november.

N. Paludan: Progress and Problems in Vegetable Virus Research, 19.-21. sept., Wageningen, Holland. Besøg hos Pelargonie-stiklinge-firmaet Fischer Hillscheid, Koblenz, Tyskland, 18. september.

H. Ingv. Petersen: 22. Council Session i den Europæiske plantebeskyttelsesorganisation, 20.-22. september i Paris.

J. Reitzel: Studieophold vedr. biologisk bekæmpelse af bladlus og mellus i væksthuse på Glasshouse Crops Research Institute, Littlehampton, England, 13.-17. marts.

E. Schadeegg: Studierejse til Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft i Braunschweig, 21.-24. marts.

H. Schulz: Besøgt Sveriges Lantbrukshögskola, Ultuna, 7.-9. juni, Møde i NJF's sædskiftegruppe i Lyngby, 23. november.

Th. Thygesen: Studierejse til Institut für Biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt samt til Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart, 15.-24. marts. Deltaget i 14. intern. entomologkongres i Canberra, Australien samt studiebesøg på Brisbane universitet og Rydalsmere forsøgsstation ved Sidney, 17. august-9. september.

Eucarpia har holdt møde i Vejle, 29. februar-1. marts. Fra Statens plantepatologiske Forsøg deltog *J. Jakobsen*, *Mogens Juhl* og *K. Lindhardt* (alle også i NJF's nematologigruppe) samt *H. Schulz* (desuden i fodsyegruppen).

I FAO-Conference on Ecology in Relation to Plant Pest Control, Rom, 11.-16. december, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg *E. Nøddegaard* og *H. Ingv. Petersen*.

I Nordisk Bekæmpelsesmiddelkonference, der afholdtes i Lyngby, 22.-24. august, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg *Ole Bagger*, *Mogens H. Dahl*, *Torkil Hansen*, *J. Jakobsen*, *Arne Jensen*, *E. Kirknel*, *K. Lindhardt*, *E. Nøddegaard*, *H. Ingv. Petersen*, *A. Nøhr Rasmussen*, *E. Schadeegg*, *J. Sode*, *Chr. Stapel*, *Sten Stetter* og *H. O. Ømand*.

XI. Int. Nematology Symposium afholdtes i Reading, England, 4.-9. september; fra Statens plantepatologiske Forsøg deltog *Jørgen Jakobsen* og *K. Lindhardt*.

8 institutioner i Bulgarien er besøgt af *H. Rønde Kristensen* og *K. Lindhardt*, 2.-11. maj: Institut for plantebeskyttelse (sygdom, skadedyr og ukrudt) i Kostinbrod; Det biologiske fakultet, Sofias universitet; Landbrugsakademiet »George Dimitrov« Sofia; Tobaksforsøgsinstituttet, Grønsagsforsøgsinstituttet og Frugtavlfsforsøgsinstituttet i Plovdiv; Rosenforsøgsinstituttet i Kasanlak; Frugtavlfsforsøgsinstituttet i Kustendil.

STATENS FORSØGSSTATION, STUDSGÅRD

I E.A.P.R.'s 5. kongres, der afholdtes i Norwich, England 4.-9. september, deltog *Johs. Bak Henriksen* og *J. Simonsen*.

I den nordiske bekæmpelsesmiddelkonference, der afholdtes i Lyngby 22.-24. august, deltog *L. A. Hobolth*, *A. From Nielsen* og *O. Wagn*.

L. A. Hobolth: Møde i N.J.F.'s kålbroggruppe i Ås 22.-23. september.

IX. Publikationer

Beretninger og artikler m.m. skrevet af institutionernes medarbejdere og publiceret i 1972.

De med * mærkede foreligger i særtryk.

Statens plantepatologiske Forsøg

Bagger, Ole: Aktuelle sygdomsangreb og skadedyrsangreb ved midsommertid. Landbonyt 26, 370-376.

* Byggenes skoldpletsyge: Landbonyt 26, 506-510.

Bagger, Ole og *B. Engsbros*: Varslingstjenesten og kortlægning af virusgulsot 1972. Månedsoversigt over plantesygdomme 469, 109-111.

Begtrup, Jens W.: *Forbedret ultrasektionering af sikarsområder i orkideer med vakuuminfiltrering. (Summary: Improved ultrasectioning of phloem tissues of orchids by vacuuminfiltration). Tidsskr. f. Planteavl 76, 588-596.

* Structure of the Bacilliform Virus in Dendrobium as revealed by negative staining. Phytopathl. Z. 75: 268-273.

Berendt, Ove: Biologisk populationsregulering af

- væksthusspindemiden betaler sig. *Gartner-Tidende* 88, 223-226.
- Masseproduktion af rovmiden *Phytoseius persimilis* til biologisk populationsregulering af væksthusspindemiden. *Gartner-Tidende* 88, 638-640.
- Dinesen, Ib*: *Olieskade på chrysanthemum. (Summary: Oildamage on Chrysanthemum cultivated in plastic pots). Månedsoversigt over plantesygdomme 465, 53-55.
- Engsbros, Bent*: se *Bagger, Ole* og *B. Engsbros*.
- Hansen, Knud E.*: se *Nøddegaard, E.* og *Knud E. Hansen*.
- Hansen, Torkil*: Sygdomsbekæmpelse i frugtplantager efter plukning. *Frugtavleren* 1, 372-373.
- Hansen, Torkil, A. Nøhr Rasmussen* og *E. Schadegg*: *Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i frugtavling og gartneri i 1970. (Summary: Experiments with Fungicides and Insecticides in Fruit and Gardening Crops). *Tidsskr. f. Planteavl* 76, 77-104.
- * Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i frugtavling og gartneri i 1971. (Summary: Experiments with Fungicides and Insecticides in Fruit and Gardening Crops). *Tidsskr. f. Planteavl* 76, 682-706.
- Jakobsen, Jørgen*: *Radopholus similis* 'The borrowing nematode' - En for Danmark ny planteparasitær nematod på potteplanter. *Gartner-Tidende* 88, 219-220.
- * Undersøgelser af nogle miljøfaktoreres indflydelse på kønsfordelingen hos havrenematoden. (Summary: The effect of population density, water and fertilizer supply on the sex ratio of *Heterodera avenae*). *Tidsskr. f. Planteavl* 76, 244-253.
- Jensen, Arne*: Ildsot er en større trussel end før. Månedsoversigt over plantesygdomme 465, 51-52. Ildsot er en større trussel end før. *Frugtavleren* 1, 345.
- Kristensen, H. Rønde*: Health control and production of healthy plants in Danish Horticulture. *Bulgarian Plant Protection Bull*, 3 pp.
- Mykoplasma som årsag til plantesygdomme. *Vilvordes årsskrift* 1972, 8-10.
- * Production of healthy plants by therapeutic and other methods, their maintenance and use. *Proceed. 18th Int. Hort. Congr., Tel-Aviv 1970* (1972): III: 3-11.
- Lindhardt, K.*: Ways of controlling plant parasitic nematodes in Denmark. *Bulgarsk tidsskrift*, 2 pp.
- Nøddegaard, E.*: Giftnævnets oversigt over klassificerede bekæmpelsesmidler 1972. *Landbrugets Informationskontor*, pp. 1-142.
- Nøddegaard, E.* og *Knud E. Hansen*: * Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landbrugs- og specialafgrøder 1970. (Summary: Experiments with Fungicides and Insecticides in Agricultural and other Field Crops in 1970). *Tidsskr. f. Planteavl* 76, 63-76.
- * Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landbrugs- og specialafgrøder 1971. (Summary: Experiments with Fungicides and Insecticides in Agricultural and other Field Crops in 1971). *Tidsskr. f. Planteavl* 76, 658-681.
- Petersen, H. Ingv.*: Almen oversigt over plantepatologiske problemer i forbindelse med arbejdet på Statens plantepatologiske Forsøg. 88. Årsoversigt. *Plantesygdomme i Danmark*, side 2-5.
- Rasmussen, Asger Nøhr*: se *Hansen, Torkil, A. Nøhr Rasmussen* og *E. Schadegg*.
- Reitzel, Jørgen*: Fælles sag at få fjernet de sentliggende roekuler. *Landsbladet* 17. årg. vol. 18, 13.
- Schadegg, E.*: se *Hansen, Torkil, A. Nøhr Rasmussen* og *E. Schadegg*.
- Schulz, H.*: Edafiske faktoreres indflydelse på fodsygge fremkaldende svampe og disses mulige antagonist. *Nordisk Jordbrugsforskning* 54, 84-85.
- Sode, Johs.*: Meldug i vinterhvede. *Landbonyt* 26, 267-271.
- Pas på udsæden af ærter og hestebønner. *Landbonyt* 26, 140-142.
- Stapel, Chr.*: Coloradobillen truer. *Landbonyt* 26, 387-389.
- * Træk af pesticidanvendelsen i Danmark, også set med offentlighedens øjne. *Ugeskr. f. Agronomer & Hortonomer* 1, 791-798.
- Vær på vagt mod Coloradobillen. *Landsbladet* 17. årg. 25, 12-13.
- Husmandshjemmet nr. 26.
- Stapel, Chr.* og *J. E. Hermansen*: * Aktuelt om gulrustangreb i hvede. *Landbonyt* 26, 453-460.
- * Meldug i kornafgrøder med særlig omtale af angreb og udbredelse i 1971. (Summary: Mildew (*Erysiphe graminis* DC. ex *Mérat*) in cereals in Denmark with special reference to 1971). *Tolvmandsbladet* 44, 206-216.
- * Om 'Den fortabte' meldugresistens med særlig henblik på bygsorterne Emir og Lofa. *Landbonyt* 26, 279-285.
- Stapel, Chr.* og *Søren Thorup*: Den gule oversigt, kemisk bekæmpelse af ukrudt, plantesygdomme og skadedyr i landbruget. 15. udgave, *LJK* 1972, 1-88.
- Stetter, Sten* og *H. C. Ellegaard*: Ensidig korndyrkning. *Litteraturoversigt*.
- Thomsen, Arne*: * Dværgsyge hos hindbær. (Summary: Rubus stunt). *Tidsskr. f. Planteavl* 76, 289-296.
- * Virusinfektion hos *Buddleia*. (Summary: Virus in-

- fection in Buddleia). Månedsoversigt over plante-sygdomme 462. 12-20.
- Thygesen, Th.*: Coloradobillens landgang i Danmark. Dansk Landbrug 7, 16-19.
- Forholdsregler imod barkbilleangreb. Frugtavleren 1, 137.
- 'Giften' i maden. Kronik, Venstres Pressebureau 24/1.
- Insektbekæmpelse med Mejsler. Haven 72, 113-114.
- Kan frugtavleren spare på skadedyrsmidlerne? Frugtavleren 1, 176-178.
- Om varslng imod Æblevikleren. Frugtavleren 1, 218-220.
- Pas på Øresnudebilen i jordbærmarkerne. Gartner-Tidende 88, 417.
- * Skadedyr på specialafgrøder. Dansk Landbrug 1, 14-27.
- Snegle og sneglebekæmpelse. Haven 74, 218-219.
- Welling, Boldt*: * Svampeflora, spireevne og vand-indhold i 40 bygprøver fra høsten 1970. (Summary: Fungusflora, germinationpower and water-content in 40 barley-samples from the harvest 1970). Tidsskr. f. Planteavl 76, 503-510.
- Ømand, H. O.*: Kemisk bekæmpelse af knække- og goldfodsyge. Nordisk Jordbrugsforskning, 54, 82-83.
- Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur*: * Forsøg med bekæmpelse af bladlus og virusgulsot i bede-roemarker 1971. 1023. meddelelse 1972.
- * Blomme-dværgsyge. 1025. meddelelse 1972.
- * Bekæmpelse af fyrrens nåleskedegalmg. (*Thecodiplosis brachytera Schwaegr.*). 1026. meddelelse 1972.
- * Tålsomhed hos nogle chrysanthemumsorter over for rygning/fordampning med 3 typer bekæmpelsesmidler. 1027. meddelelse 1972.
- * Bekæmpelse af bladlus i korn. 1042. meddelelse 1972.
- * Bladlus på korn. 1043. meddelelse 1972.
- * Hortensie-ringmosaik. 1047. meddelelse 1972.

Statens forsøgsstation, Studsgård

- Nielsen, A. From*: Kernisk bekæmpelse af skadedyr og plantesygdomme. Landbonyt 26, 204-212.
- Phoma-råd et ret alvorligt problem i kartoffelavl. Landsbladet 17, 44.
- Knoporme i kartofler. Landbladet 17, 25.
- Simonsen, J. og A. C. Hildebrandt*: Anther and stem tissue callus from healthy and potato virus X infected potatoes. Tidsskr. f. Planteavl 76, 127-131.

X. SUMMARY

Plant diseases and pests in Denmark in 1972

1. DIRECTOR'S REPORT

by *H. Ingv. Petersen*

General Survey of Plant Pathological Subjects in Connection with the Work at The State Plant Pathology Institute

Fungus attacks on wheat

Yellow rust (Puccinia striiformis) occurred locally with severe attacks in 1972, and on various localities this disease caused considerable yield reduction.

The cause of this unusual attack must be sought in the weather conditions and the predominant growing of susceptible wheat varieties.

The possible prophylactic and control measures will preferably comprise the growing of resistant varieties and the development of effective compounds.

Powdery mildew (Erysiphe graminis) too caused greater damage to the wheat fields than usual. Towards the end of the period of growth the infection spread upwards to the ears.

There is no doubt that the areas used for the growing of varieties susceptible to the existing infectious strains should, as soon as possible, be reduced in favour of the growing of resistant varieties. This holds good for either of the diseases mentioned above. Further reference is made to the survey of the occurrence and control of both diseases in section 2: Plant Diseases 1971 and section 4 b: Pesticide Department, Experimental Work.

Scandinavian Pesticide Conference

The Scandinavian Pesticide Conference was held in Lyngby on August 22nd - 24th, 1972. A total number of 77 research workers from research institutions in Denmark, Finland, Norway, and Sweden participated in this conference.

The first Scandinavian Pesticide Conference was held in Stockholm in 1947 at the initiative of Ivar Jørstad, of Norway, E. A. Jamalainen, of Finland, Th. Lindfors and F. Andrén, of Sweden, and Chr. Stapel, of Denmark. Thus, the conference has been held, alternating among the Scandinavian countries, for a period of 25 years.

It is highly satisfactory that such collaboration of the Scandinavian countries has been possible during a period of so many years for the benefit of the work performed at the participating institutions.

The principal lectures opening the conference in

1972 were given on the following subjects: The use of pesticides in Denmark with a view to the interests of agriculture and horticulture, and the public, by Chr. Stapel; FAO specifications given by H. Hedegaard Povlsen, and Standardization in Western Europe of the methods of testing the effectiveness of the pesticides by H. Wichmand.

The actual talks and exchange of experience relative to the results of the research activities during the year took place at sessional meetings as usual. The subjects comprised:

7 subjects submitted in the Botanical session chaired by Torkil Hansen; 9 subjects in the Zoological session chaired by E. Nøddegaard; 5 subjects in the Weed session chaired by S. Thorup, and 5 subjects in the chemical session chaired by H. Hedegaard Povlsen.

International fireblight course in Denmark

On the initiative of The European Plant Protection Organization (EPPO) and The Danish Plant Health Board a course was held in Denmark on 29th and 30th August concerning *fireblight* (*Erwinia amylovora*).

The course, which was held at Aabenraa, was attended by 90 research workers from 11 European countries. The arrangement was entrusted a committee consisting of E. Hellmers, Erling Jacobsen, and Arne Jensen, in co-operation with EPPO.

The course comprised lectures on Fireblight (history, host-plant symptoms, spread of the disease and control) by E. Hellmers; Fireblight in View of Quarantine Problems by H. Ingvard Petersen; Fireblight Localities and Control in Denmark by Erling Jacobsen; Fireblight, Dispersal of the Disease, by J. Bech-Andersen; Control (spraying experiments, overwintering) by Arne Jensen, and Breeding Program for *Crataegus* etc. by B. Søgaaard.

An excursion was arranged into the fireblight-infested area in the south-western part of Jutland. Moreover, the participants had an opportunity to visit the area planted with a view to investigating the resistance of different plant species and varieties at Vester Gammelby.

Occurrence of dangerous pests and plant diseases

Colorado beetles. In 1972, Denmark experienced an invasion of Colorado beetles to an extent so far unknown in this country.

This was especially the case in the eastern parts of the country, Bornholm, Falster, Lolland, and Zealand, but also on the islands of the archipelago south of Funen and in the south-western part of Jutland beetles were observed in large numbers.

There is hardly any doubt that the worst situation arose in Bornholm where, on account of the numerous gardens, the control was difficult; further, a mild climate in the autumn months was favourable for the development of beetles and larvae.

Fireblight (*Erwinia amylovora*). This disease spread further in 1972.

On 26th May, 1972, a new order for the control of fireblight was published. It contains provisions relative to the duty to report its occurrence and the control measures that can be ordered by The State Plant Protection Service for the protection of economic interests and for the prevention of any wider spreading of the disease.

In respect of localities where no fireblight has been ascertained, The Plant Protection Service may, on recommendation from The Plant Health Board and with approval of the Ministry, lay down rules prohibiting the planting of certain host plants, pruning, cutting, spraying and the like, and, furthermore, prohibiting the sale or removal of host plants within a fixed distance from infected localities.

On recommendation from The Plant Health Board grants for a series of investigations of resistance, genetics, propagation technique, infection methodology etc., and for the replacing in hedges of host plants by non-host plants in exposed areas were made.

The European Plant Protection Organization (EPPO) has requested Denmark to undertake, if possible, resistance tests for other countries where this disease has not yet been found. The price for such tests shall be fixed so as to cover the costs involved.

The tests of mainly Danish material has, so far, been carried through in an area at Vester Gammelby in South Jutland and in an area at Boetoe in Falster.

2. Plant diseases 1972

by Ole Bagger and Frank Hejndorf

Physiogenic diseases

AGRICULTURAL CROPS

The wintering of winter cereals was satisfactory all over the country, thanks to the mild winter.

The wintering of grass seed and grass fields was also satisfactory. This holds good for Italian ryegrass, too, which is usually the grass species to be first injured.

The wintering of beet seed plants on the permanent sites was in the main satisfactory at most places.

In the districts around Svendborg and Slagelse,

however, a number of beet seed fields had to be re-ploughed due to completely decayed root systems (frost injury).

The wintering of potatoes in clamps was, on the whole, satisfactory. A few clamps were too warm, which resulted in vigorous sprouting.

Precipitation. The abundant precipitation in May-June affected several grain fields. Many spring-sown grain fields stopped growing for a long time with yellow leaves and thickened roots.

Drought. In the late summer and autumn months of August, September, and October, the rainfall was very low; at many places, there was less than half of the normal precipitation or even still lower rainfall. At many places, ploughing of the fields was very difficult, and many farmers gave up preparing a proper seedbed for the winter cereals. At several places in the country, the winter cereals were sown at a later time than normally on account of the drought.

The grass fields and the undersown fields were affected to an unusual degree by the dry weather. Several undersown fields, therefore, had to be re-ploughed because of the sparse plant population.

The germination of the spring-sown cereals was satisfactory for the cereals sown in March. After a long rainy spell lasting 3-4 weeks, the last fields could only be sown late in April and early in May. The germination in these fields was somewhat poorer than in the early-sown fields but yet relatively satisfactory.

The germination in the beet fields was very poor, especially in the early-sown fields. The heavy rainfall in connection with the cool weather hampered to a high degree the germination as well as the growth of the beets. The drought occurring late in the summer affected the beets. The growth almost stopped, and the yield declined compared with the yield in 1971. However, the content of dry matter was considerably above normal, compensating for the somewhat lower yield of beet.

As, according to experience, severe attacks of storage fungi may set in when the beets are too dry when lifted, several growers watered their clamps or put off closing them until it had been raining.

In 1972, the sprouting of potatoes varied from district to district, but it was a common feature that the sprouting was fairly satisfactory.

Cold and night frost affected many spring-sown cereal fields all over the country, but also the very damp weather conditions influenced the sprouting of the crops.

Dark grains. In July, dark, often sterile grains occurring singly in the ears were observed in a number of barley fields all over the country. The dark grains were found in all varieties but seemed to be most widespread in Tern. The primary cause of the colouring has not yet been ascertained.

Lime deficiency was very common in the month of May, especially in the spring-sown grain fields. The damp and cool weather conditions contributed to the lime deficiency becoming more pronounced.

Manganese deficiency was estimated as mild in winter grains, spring grains and beets.

HORTICULTURAL CROPS

Fruit trees

The keeping quality of apples. Apart from insufficiently ventilated stores, there were no problems in connection with the keeping quality. This is, among other things, due to the increasing practice of giving late sprayings against storing scab and Gloeosporium.

Spring scorching and frost injuries were severe, especially in cherries. This resulted in poor fructification in most varieties; also the early apple varieties were injured towards the end of April. Only James Grieve and Lobo were not affected, whereas injuries to pears were observed.

Russetting on fruit. The cold and damp weather in the early part of the summer often caused much russetting, especially in Cox's Orange, in some orchards to such a degree that a good deal of cracked apples were observed.

Vegetables

The propagating of cucumber and tomato plants gave - so to speak - the usual problems in January and February caused by lack of light. This reduced the early crops on which the cultures are generally based. Also March was unusually dark, giving a further reduction of the yield and the power of resistance of the plants.

Yellow cucumbers is the name given to cucumbers which turn yellow 2-3 days after the harvesting so they

look as though they were 2-3 weeks old. What causes this phenomenon is still unknown; maybe it is due to poor water balance. This problem is rather important.

The keeping quality of onions stored under appropriate conditions was highly satisfactory. At many places, however, a proper drying is not carried through, resulting in the occurrence of grey mould neckrot in the storage room - at a few places causing a loss of 50 per cent.

Ornamentals

The wintering of tulips was satisfactory. There were hardly any frost injuries on the leaves though the bulbs sprouted at an early time.

The forcing of tulips was highly successful; the Danish bulbs proved to be absolutely on a level with Dutch bulbs. There were no problems at all with the 5° bulbs; this was highly reassuring as the plant-pathological problems are expected to concentrate on this particular aspect as the boxes disappear and specially treated bulbs are being forced.

Virus diseases

AGRICULTURAL CROPS

Barley yellow dwarf was observed with weak attacks only at a few places.

Yellows (Beta virus 4). The attacks in 1972 must be characterized as weak, and everywhere they set in at so late a time that they had no effect on the yield worth mentioning. In 1972, only 1 per cent of the fields investigated showed no attacks of yellows. In 1970 and 1971, the figures were 5 and 3 per cent respectively for fields without yellows. The most severe attacks were observed in Eastern Jutland and in Djursland. A detailed survey of the occurrence of yellows in 1972 is given in the Monthly Review of Plant Diseases, No. 469, of October 1972, pp. 109-111.

Rattle virus in potatoes was without any great importance in 1972.

HORTICULTURAL CROPS

Viroses in tulips. Gradually, the thorough and careful selection work has resulted in a less pronounced virus infection in tulips, compared with previous years. Augusta-disease was, however, more widespread than in the preceding years.

Fungal and bacterial diseases

AGRICULTURAL CROPS

Cereals and grasses

Yellow slime (Corynebacterium rathayi) was found at the State Seed Testing Station in 6 out of a total of 62 samples of cocksfoot grass.

Mildew (Erysiphe graminis) was observed in several winter wheat fields in southern Zealand, Moen, and Lolland-Falster already in December 1971. In the mild weather in January, February, and March, the mildew continued developing. The rainy weather in April and during the greater part of May, however, brought about a certain stagnation of the attacks. From the end of May, the attacks began creeping up on the plants. In June, rather severe and widespread attacks were observed in the winter wheat all over the country, often as far as up in the ears.

In the barley fields the first mildew infections were ascertained in mid-May. In July, the attacks were characterized as rather widespread, but relatively weak. The attacks in the barley fields in 1972 must be characterized as moderate in the susceptible varieties. Likewise, the attacks on the varieties Emir, Lofa, and Tern were rather weak with a tendency, however, to being more severe than the preceding year.

In several meadow grass fields mainly in the southern parts of the country, severe attacks of mildew were observed in the early part of the summer.

Take-all (Ophiobolus graminis) was observed in the winter cereals, the attacks being, to some degree, more severe and also more widespread than was the case in the preceding years. Thus, the attacks on barley were estimated to be worse than in the past 5-6 years. In winter as well as spring cereals, however, the attacks must be characterized as relatively moderate.

Eyespot (Cercospora herpotrichoides) showed very widespread and rather severe attacks, especially in the winter cereals, including the winter rye.

Barley leaf stripe (Helminthosporium gramineum) was observed in the control fields of the State Seed Testing Station in one sample only out of a total of 2,270 samples tested.

Loose smut of barley (Ustilago nuda) was found by the State Seed Testing Station in 792 samples out of a total of 2,270 samples tested. In 6 samples, more than 1 per cent of the plants had been attacked.

Loose smut of wheat (Ustilago tritici). Out of a total of 265 samples of winter wheat tested at the State Seed Testing Station, 21 samples showed attacks of loose smut of wheat. In the most severely attacked samples only up to 0.2 per cent of the plants were attacked.

In spring wheat no attacks of loose smut of wheat were found in the total of 186 samples tested.

Bunt of wheat (Tilletia caries) was not found in the total of 265 samples of winter wheat tested at the State Seed Testing Station.

Black rust (Puccinia graminis) was observed in August, infections being scattered in the winter wheat fields, mainly in Zealand.

Crown rust of wheat (Puccinia recondita) was observed in July with weak attacks only at a few places.

Yellow rust (Puccinia striiformis) was observed in May, several winter wheat fields showing rather widespread attacks. These attacks were mainly found in the southern parts of the country. In June, attacks were observed in practically all wheat-growing parts of the country. The attacks were characterized as generally widespread, most of them being weak. In a few districts single fields could be seen locally which were yellow from one end to the other. From the end of June, the dry and hot weather hampered any further development of the attacks.

In the spring wheat only weak attacks of yellow rust were observed at a few places.

No attacks of yellow rust have been observed in barley.

Leaf spot of wheat (Septoria tritici) was observed in April in practically all winter wheat fields, for instance in Lolland-Falster.

Glume blotch of wheat (Septoria nodorum) was very widespread in August. The attacks, which at that time could be found in the ears, were, however, estimated as relatively weak at most places.

Leaf blotch (Rhynchosporium secalis) was very widespread in 1972; in most fields the attacks were quite severe.

The attacks could be found in all grown barley varieties but were most severe in Tern, followed by the Lofa variety.

Snow mould (Fusarium nivale) was of no great impor-

tance in the 1971-72 winter. In the northern part of Jutland, however, there was in March a good deal of melting snow forming ice crusts; therefore, a number of snow mould attacks were observed in wheat as well as in rye fields, the rye being most severely attacked.

Clover, lucerne, peas etc.

Clover rot (Sclerotinia trifoliorum) occurred in the spring months, the attacks being but weak and insignificant.

In October, the attacks in the new clover fields were estimated as unimportant due to the very dry weather.

Grey mould (Botrytis cinerea) was observed with rather severe attacks in a few pea fields.

Verticillium wilt (Verticillium albo-atrum). Attacks of Verticillium wilt were found in lucerne fields. The attacks were of varying severity, but mainly weak.

Beets

Black leg (Phoma betae, Pythium spp. etc.) was very widespread in the damp and cool weather in the early part of the summer. In the course of July when the conditions of growth improved, the beets by and large outgrew the attacks.

Downy mildew (Peronospora schachtii) was estimated in early summer as being somewhat more widespread than in the preceding years, both in the seed fields and in the first-year fields.

Powdery mildew (Erysiphe betae) was ascertained in numerous beet fields during the hot and dry autumn months. The attacks must, however, be characterized as relatively weak.

Swedes, rape etc.

Club root (Plasmodiophora brassicae) occurred with rather widespread, but mainly weak attacks.

Sclerotinia rot (Sclerotinia sclerotiorum) was observed in various spring rape and white mustard fields in the islands in July and August. No attacks were reported from Jutland. The precipitation was above normal in August, but in Jutland below normal.

Mildew (Erysiphe polygoni) was observed in September; the attacks were rather widespread and often very severe in most swede fields. In October, the very dry autumn weather seems to have put an end to the

attacks, which may be due to the fact that many old leaves had withered completely.

Potatoes

Black leg (Pectobacterium carotovorum var. atrosepticum) was, in June-July, rather more widespread than before, and severe attacks were observed at several places.

Common scab (Streptomyces scabies). In the medium-early varieties, the attacks were estimated as being rather moderate. In the late varieties the attacks seem to have been rather more widespread but not alarmingly severe. From North Zealand it was reported that the effect of quintozen was poorer in 1972 than immediately seemed to be the case in the preceding years.

Wart disease (Synchytrium endobioticum). The State Plant Protection Service was, in 1972, informed of the observation of wart disease on three new localities in the Counties of Northern Jutland and Viborg.

Potato blight (Phytophthora infestans) was found for the first time in the last days of June. Likewise, scattered attacks were observed in the beginning of July with the result that warnings were published via Danmarks Radio and Ritzau on 7th July. Due to the hot and dry weather, however, the attacks did not spread further until the end of July. Early in August there was a comprehensive spreading of the attacks. In the main, the attacks on tubers (late blight) were observed as weak and insignificant attacks due to the relatively late top attacks and the very dry, ideal weather conditions at the time of lifting.

Stem canker (Corticium solani) was rather widespread in June-July, but the attacks were generally estimated as weak.

In October, the attacks of black scurf on tubers seemed to be very weak.

Caraway

Sclerotinia rot (Sclerotinia sclerotiorum) was observed in August with very severe attacks in a caraway field at Slagelse. A counting of the stubble showed from the occurrence of sclerotium that 64 per cent of the plants had been attacked. Likewise, the seed from this field was severely infested with sclerotium.

Viper's grass

Sclerotinia rot (Sclerotinia sclerotiorum) was observed

in July with severe attacks in several viper's grass fields. The fungus attacked the clusters of flowers, which brought about a rapid withering in the damp and hot weather. Later, the sclerotium could be found among the seed.

HORTICULTURAL CROPS

Fruits

Apple and pear scab (Venturia inaequalis and Venturia pirina). Due to the unusually rainy period in the month of May and the first half of June, these diseases were only observed after the said period. At many places, this took the growers by surprise so the attacks were so firmly established that, even by thorough sprayings, they could not control the diseases. In June, several pear orchards were rather badly damaged, even to such a degree that the fruits had cracked. The dry weather in August reduced the spreading, but towards the end of the month new indications of scab on leaves and fruits were observed. No orchards went completely scot-free.

Grey monilia (Monilia laxa and M. laxa f. mali) showed surprisingly few attacks in spite of the long flowering period and the numerous showers, presumably because of the low temperature. With the rising temperature in June, the situation changed somewhat, and at a few places this disease became completely destructive, in particular, however, where no sprayings had been carried through. Varieties like sour cherry and Kelleris 16 were often damaged, but it was curious to observe that the early Kelleris 16 showed, in general, no infection whereas the late Stevnsbaer, which is usually resistant, was attacked. Where benomyl was applied, total control of the disease was obtained.

Fireblight (Erwinia amylovora) showed further spreading to new localities, for instance to Karrebaeksminde near Naestved, to many districts north of Tisoe, in Western Zealand, on Aeroe and Taasinge, and in Western Funen. Moreover, attacks have been observed in the originally infected areas in Lolland-Falster, the southern part of Langeland, and the south-western parts of Jutland.

Apple powdery mildew (Podosphaera leucotricha). The numerous primary infections in the terminal buds on the year-shots from 1971 became of importance relative to the spreading of mildew in 1972, especially, of course, in susceptible varieties like Cortland and Graasten. At some places the disease was so violent

that even a variety like Golden Delicious was attacked. Further, the dry weather late in the summer created conditions favourable to new attacks; the most important point is, however, that the primary infections may become even more damaging in 1973 because the disease has had so good possibilities of firmly establishing itself, and the mild winter permitting the wintering of even severely infected buds will further increase the danger of numerous primary attacks.

Spur blight on raspberry (Didymella applanata) was more widespread than usual. The Malling, Exploite, and Camenzind varieties showed the worst infection.

Black currant rust (Cronartium ribicola) and *leaf spot (Gloeosporium ribis)* on black currant. There is no doubt that these diseases would gradually recede if only careful control were carried through. In 1972, it appeared that at places where black currant rust and leaf spot were especially widespread, no sprayings had been given as recommended by the advisers.

It is of very great importance that the leaves remain on the bushes until late in the autumn so the buds may ripen before the winter sets in. These two diseases contribute to a defoliation too early by far, resulting in reduced resistance.

Vegetables

Mildew on greenhouse cucumbers (Erysiphe cichoracearum) might have been expected to occur extensively in the hot and dry late summer, but for inexplicable reasons it became of no importance at all.

Mildew on strawberries (Sphaerotheca macularis). Severe attacks were observed in Zefyr, but otherwise this disease was of minimal importance - undoubtedly due to treatments with benomyl (Benlate), but sprayings against mildew on strawberries are often started too late.

Grey mould on strawberries (Botrytis cinerea). In spite of the damp weather in May, this disease did by no means develop to the extent assessed in advance. The primary cause is improved methods - of applying fungicides - in this case dichlofluaniid (Euparen).

Gummy stem blight (Mycosphaerella melonis) in cucumber and melon was observed at several places. It looks as though humid and stagnant air has a highly furthering effect on the infection.

Leaf mould on tomatoes (Cladosporium fulvum) caused

damage at some places. The relatively high temperatures, especially in the gloomy springtime, caused a reduction of the heating, which again reduced the air circulation. The humidity of the stagnant air and the reduction of the heating had a furthering effect on the attacks.

Ornamentals

Fusarium in tulips was pronounced in poorly drained areas. In particular, this was observed in the Apeldoorn, Apricot, Beauty, Golden Apeldoorn, Lustige Witwe, Pax, and Prominence varieties.

Black spot (Diplocarpon rosae) in roses was of no importance due to the dry period late in the summer.

Mildew in roses (Sphaerotheca pannosa) under glass was, as usual, of the greatest importance in the red varieties, for instance Coronet and Red Garnet, whereas the yellow types showed greater resistance. In the fields, this disease was of great importance.

3. Pests 1972

by Ole Bagger and Frank Hejndorf

AGRICULTURAL CROPS

Cereals and grasses

Cereal root nematodes (Heterodera avenae) occurred in May-June, the attacks being rather widespread and, especially in Jutland, relatively severe. In July, the symptoms were not so conspicuous, due, among other things, to the heavy rainfall.

Grain aphids (Macrosiphum avenae), *oat aphids (Rhopalosiphum padi)*, and *rose grain aphids (Metopolophium dirhodum)* were observed in the spring-sown cereal fields, for instance in Zealand, very late in May. Yet no reproduction of any importance was seen until the latter half of June. In July, a further and rather considerable reproduction took place, but upon the whole, the attacks in 1972 remained relatively weak. Parasitism of the aphids set in during the last days of July, animated by moist and hot weather.

Bibionid flies (Bibio hortulanus et al.) were very widespread in April and May in several spring-sown cereal fields all over the country. In all registered cases, the previous crop in the fields had been farmyard manured beets, which indicates the presence of *Bibio* species alone.

Hessian flies (*Mayetiola destructor*) were of no importance in 1972.

Saddle gall midges (*Haplodiplosis equestris*) began flying already around 17th May. Increased flying and egg-laying were observed in the first days of June; on 6th June, warnings were therefore published through Danmarks Radio and Ritzau. In all threatened areas, the flying and egg-laying were characterized as insignificant.

In August, the attacks were characterized as the weakest attacks since 1966, and more severe attacks were reported from very few places in the country only.

Frit flies (*Oscinella frit*) were of no great importance. Severe attacks were only observed in extremely late-sown spring cereal fields.

Clover, lucerne, peas etc.

Clover seed weevils (*Apion spp.*) occurred in September in undersown fields; relatively severe attacks were observed, especially in the islands.

Pea and bean weevils (*Sitona spp.*). The attacks were estimated as relatively moderate and without any great importance in September.

Beets

Millipedes (*Blaniulus spp.*) could be seen in May in a number of beet fields. Due to the cold and wet weather, the millipedes caused damage at several places.

Black bean aphids (*Aphis fabae*). In the spring of 1972, 110 localities with spindle bushes were investigated, mostly in the islands, and black bean aphids or their eggs were found on two bushes only in Lolland and Funen, respectively. Consequently, there was no risk of early and severe attacks of black bean aphids in the course of the summer. The first black bean aphids were observed on 12th June. Towards the end of July and in the first half of August, a rather considerable reproduction of black bean aphids occurred, but the attacks ceased rather abruptly due to parasitism, which set in during the first half of August. Thus, the attacks were very weak throughout the summer.

Peach potato aphids (*Myzus persicae*). In the spring of 1972, the number of beet clamps was estimated at abt. 22,000 on 15th May and at abt. 5,900 on 1st June. A total of 205 sprout samples were examined, and

peach aphids were found in 72, or 35.1 per cent, of these samples. On the basis of the above figures, the number of beet clamps with peach aphids was estimated at abt. 7,700 on 15th May, and at abt. 2,000 on 1st June. These figures were somewhat higher than those for 1971, but in the country as a whole, no early, severe attacks of peach aphids and, consequently, beet yellows were to be expected. In large parts of Jutland, however, there was a basis of fairly severe attacks.

The first peach aphids were found on 23rd June, which was somewhat later than normally. From the end of July the peach aphids were, according to observations, rather widespread, in particular in Jutland. These rather widespread attacks were, however, relatively weak throughout the summer.

Swedes, rape etc.

Cabbage thrips (*Thrips angusticeps*) occurred with weak and insignificant attacks only.

Cabbage aphids (*Brevicoryne brassicae*) occurred in July and August with rather moderate attacks. Due to the dry weather late in the summer, however, a rather vigorous propagation of cabbage aphids took place, resulting in fairly widespread and, at times, rather severe attacks in October.

Blossom beetles (*Meligethes aeneus*) were of no importance in the cold and rainy weather in May. In June, however, rather severe attacks set in before as well as during the flowering of the summer rape. In many fields control was carried through, and from Bornholm the attack was reported as the most severe for many years.

Flea beetles (*Phyllotreta spp.*) were of no importance in the cool and moist weather in the early part of the summer, and beside dressing of the seed, control was carried through to a very limited extent only.

Brassicae pod midges (*Dasyneura brassicae*). Warnings against 1st generation were published on 26th May, and against 2nd generation on 26th June. The attacks in the few existing winter rape fields were estimated as rather moderate. In the spring-sown rape fields the attacks were considered of no importance.

Cabbage root flies (*Chortophila brassicae*): In the country as a whole, the attacks were estimated as weak and without any great importance.

Turnip root flies (Chortophila floralis) likewise showed weak attacks only in the swede fields. From Sindal, however, was reported that a number of horse radish fields were highly damaged by turnip root fly larvae.

Potatoes

Colorado beetles (Leptinotarsa decemlineata) were found in countless numbers from 4th June and onwards, mainly washed ashore. The Plant Protection Service estimated the number of beetles found at abt. 350,000. The beetles were found in Bornholm and in the southern parts of the country. During the summer, beetles or larvae were found in several potato fields in the southern parts of the country. In spite of having been in salt water for so long, many beetles have managed to work their way up to potato fields to lay their eggs. It is to be feared that colorado beetles will winter on a number of localities.

Carrots

Cutworms (Agrotis spp.). The attacks in 1972 were weak and without importance.

Carrot flies (Psila rosae) were, in the main, only observed with weak attacks. In various areas, such as Bredebroy and Lammefjord, rather severe attacks of the carrot fly were observed.

HORTICULTURAL CROPS

Fruit trees

Aphids (Aphididae). In consequence of the very rainy months of May and June, the aphids caused no trouble so early in the year. The dry weather in late summer, however, made these pests give rise to problems.

Woolly aphids (Eriosoma lanigerum) were more widespread than expected considering the good control preparations available. The reason why the number of these pests was above normal in several orchards must be the use of ineffective spraying methods. During the hot period in late summer, too small amounts of spraying liquid used resulted in poor control in the trees.

Apple sawflies (Hoplocampa testudinea) are steadily on the decline, which was also the case in 1972. The insignificant occurrence of this very pest confirms the importance of sprayings just after the flowering, which has now been realized by the fruit growers.

Codling moths (Carpocapsa pomonella) constituted a

very serious problem, although this was not indicated at the beginning of the season. Where the trees were sprayed - especially in the first part of July, azinphos-methyl (Gusathion 50) being used - the attacks were greatly reduced.

Fruit tree red spider mites (Panonychus ulmi) were of far less importance compared with the preceding years until around 1st August when they took many fruit growers by surprise. It is to be expected that the great number of winter eggs laid will create problems in 1973 at places where the first generation has not been eradicated.

Vegetables

Aphids (Aphididae) must be characterized as being of no importance.

Cutworms (Agrotis spp.) caused, as usual, great damage late in the summer, but only at places where no spraying against the small larvae had been carried through in mid-July.

Cabbage root fly larvae (Chortophila brassicae) were observed at several places from the end of May. Unfortunately, they remained rather widespread throughout the summer.

Onion fly larvae (Hylemyia antiqua). In some areas, 10 per cent attacked plants were observed, in particular shallots.

Carrot flies (Psila rosae) only made themselves felt late in the season, especially on light soils. The attacks, however, could not be characterized as severe.

Whiteflies (Aleurodidae) are pests of steadily growing importance, which was further confirmed in 1972, especially under glass. The most important cause, however, is the poor spraying method used, leaving the ventral side of the leaves insufficiently covered. In several cases the number of sprayings and the intervals between them have proved too small. Further, it should be mentioned that during the summer the insects propagate on wild plants near the glasshouses, to which the growers' attention should be directed.

Strawberry mites (Tarsonemus pallidus) were more widespread than usual, accounting for part of the yield reduction - in particular in gardens.

Clay-coloured weevils (Otiorrhynchus spp.), among

which the glasshouse variety *O. sulcatus* seems to be absolutely dominant, have caused damage to strawberry fields, especially in Funen. As a rule, they preferably appear in old fields, but even two-year-old areas have been severely damaged.

Ornamentals

Aphids (Aphididae) were no problem at all in spite of the dry weather late in the summer. Undoubtedly, this was due to the rain in May and June, preventing the propagation.

Whiteflies (Aleurodidae) are becoming increasingly annoying because first generation often goes unnoticed.

Glasshouse red spider mites (Tetranychus urticae) were of minor importance.

Clay-coloured weevils (Otiorrhynchus spp.) were observed at many places, especially where loose or old peat litter had been used.

4. Reports from the different departments

a. BOTANY DEPARTMENT

by Arne Jensen

Bacterial and fungus diseases

Fireblight (Erwinia amylovora) (H. A. Jørgensen and A. Jensen). During the spring of 1972 about 40 plant species were planted out in the Boetoe district in Falster with a view to investigating their susceptibility under field conditions and the ability of the individual species to winter fireblight. In the same district, pruning and cutting experiments in hawthorn were established. Experiments with chemical control were carried through in collaboration with the Pesticide Department in a pear orchard in Lolland; the fireblight attack was very severe in the flowering season, but all the compounds used were able to reduce the number of flowers infected, which, however, was insufficient to secure the trees against devastating attacks. In the orchard in question, the whole hawthorn hedgerow and all the pear trees had to be cleared away on account of the fireblight attack.

Take-all (Gaeumannomyces (Ophiobolus) graminis) and eyespot (Cercospora herpotrichoides) (S. Stetter and H. Schulz). In all state experiments in which take-all and eyespot investigations form a part, field assessments were made. Out of stubble samples from state experiments, 2,683 were examined for take-all and

275 for eyespot. From the local experiments the figures were 994 and 205, respectively.

The level of attacks of take-all in barley was higher than any seen during the past 4-5 years, and the attacks of eyespot in winter cereals were likewise the most severe for a number of years.

Chemical control of eyespot (S. Stetter). At 4 experimental stations spraying experiments with benomyl were carried through in winter cereals. In most cases, considerable yield increases were obtained, although a corresponding decline in eyespot and mildew attacks was not observed in all experiments. The difference between sprayed and unsprayed plots was considerably greater than the difference between the amounts of chemicals applied (0.5-1 and 2 kg active ingredients per ha).

The influence of edaphic factors on pathogenic fungi and their possible antagonists (H. Schulz). After 4 years' continuous growing of cereals in nine different types of soil, the take-all attacks are still on rather a high level in most treatments although, in most cases, the yields are stabilizing on a reasonable level. - Nitrogen analyses of barley grains show differences in percentages of N and yields in the different treatments. - Continuous measurements of the temperature in 4 different types of soil through the whole period of growth revealed differences in the temperatures in spite of the uniform outer climatic conditions. - Decline tests of the different soil types show differences in the antagonistic effect against the take-all fungus; this antagonism seems to be influenced by, among other things, the cereal species and the pH level. - Various fungi with antagonistic effect against take-all fungi were isolated from barley roots.

Three and a half years after the burying of take-all infected straw of wheat, about 50 per cent of the inoculum was decomposed. It was still possible to re-isolate the take-all fungus from two soil types, but its virulence was but slight.

Other research work on take-all (S. Stetter and H. Schulz). Small-plot experiments at 4 experimental stations showed no difference between the ability of three (early, medium-early, and late) barley varieties to transmit and reproduce take-all. In the same experiments the value of spring rape and peas for canning as catch crops was estimated, and in the first year of after-effect a yield increase of grain of about 10 hkg was ascertained, compared with barley after barley. Spring rape proved slightly better as previous crop than peas in these experiments.

Research on the influence on take-all of various catch crops was carried through in small-plot experiments at the State Plant Pathology Institute. Further a series of studies on pathogenicity of isolates of take-all fungi were carried through - and preliminary research work on other pathogenetic fungi on barley roots was initiated. S. Stetter has contributed to the working out of a report on continuous growing of cereals.

Grain quality (B. Welling). Research on the influence of lodging on the grain quality of barley was continued. As was the case last year, a considerably higher frequency of *Fusarium spp.* was found in lodged barley than in the standing crop.

The influence of unripe grains on the mycoflora in stored grains was taken up for renewed investigations, which show that the occurrence of *Fusarium spp.* increased and the germination capacity declined with increasing amounts of unripe grains after one month's storage.

In experiments with an increasing number of years with continuous growing of barley, investigations on grain quality and germination capacity have been started.

In propionic acid and harvest period experiments, investigations are carried through of the microflora on part of the experimental material.

Diseases of grasses (B. Welling). With a view to controlling winterkilling fungi, spraying experiments with benomyl in different grass species have been carried through in collaboration with the Pesticide Department. No wintering occurred, but in the spring a far greater number of leaf spots caused by *Helminthosporium siccans* were found in the benomyl-sprayed plots of Italian ryegrass; this is a repetition of the observations made last year.

In the long-term fertilizer experiment, the observations of the influence of N, P and K on diseases in 8 grass species continued; only N-fertilizers have been found to affect the occurrence of leaf spots and mildew.

For the Advisory Department some diagnostic work has been done, relative to diseases in lawn grasses. Further, studies have been made on infection methods to be used for resistance investigations.

Diseases of carrots (A. Jensen). The most important problem is still to find the cause of *cavity spot*. Upon the whole, the attacks were so weak in 1972 that it is difficult to draw any conclusions of the experiments

with different varieties and the fertilizer experiments carried through. Further, tests have been made of surface disinfectants on washed carrots.

Diseases of greenhouse cucumbers (H. Mygind). The investigations were mainly concentrated on experiments with the control of *Phomopsis sclerotioidea*. In collaboration with the Pesticide Department, the effect of soil disinfection by steam sterilization and methyl bromide treatment was ascertained, both methods have some effect against *Phomopsis*, but the effect is highly dependent on the thoroughness of the treatment and the period of action. Further, this department has collaborated in experiments with benomyl treatments.

Diseases of nursery plants (H. Mygind). Attempts have been made to control wilt disease in *Erica carnea* by *Rhizoctonia solani* or *Cylindrocarpon destructans* by means of benomyl, but contrary to what was the case in 1971, the effect was not satisfactory this year, probably due to lack of drenching the pots if they were relatively dry.

Twig death in Juniperus species was investigated. The cause of infection was the *Kabatina juniperi* fungus (see new attacks). Control experiments was carried through at a nursery and at The State Plant Pathology Institute.

Diseases of greenhouse cultures (H. Mygind). Experiments were started in the autumn with *Phylloclactus* with a special view to the control of *Fusarium oxysporum*.

Wilt in cherries (A. Jensen). The occurrence of wilt in a large orchard with sour cherries was registered as in previous years. Transmission experiments with *Verticillium dahliae* were started on a small scale.

Wart disease (Synchytrium endobioticum) (H. Mygind). In glasshouse, the resistance of 214 new potato hybrids was tested.

In collaboration with the Pesticide Department (A. Nøhr Rasmussen) control experiments with methylbromide against wart disease infection in the soil were carried through. The results were promising, and the experiments are carried on.

Diagnostic work and registration of scientific literature (H. A. Jørgensen and H. Mygind) were carried through to a considerable extent.

New attacks of bacterial and fungal diseases

by Henrik Alb. Jørgensen

Hazelnut bacteriosis (*Xanthomonas corylina* (Miller, Bollen, Simmons, Gross et Barse) Starr et Burkholder).

In a hazelnut plantation in Eastern Jutland, a conspicuous bacterial attack was observed late in the summer shortly before the picking period on the nutshells and the surrounding husks of hazelnut (*Corylus avellana*), the attack greatly reducing the sales value of the nuts.

The attack was preferably seen in the Lambert Filbert variety.

The attacks have been observed for a considerable number of years, starting with the appearance of small, moist spots on the husks. The spots increase in size, at the same time getting watersoaked. Gradually, they become glistening with dried-up bacterial slime. The shells turn black, but the attack does not seem to penetrate to the kernels proper.

Stem wilt of Vinca minor (*Phoma exigua* Desm. var. *exigua* Maas). During the past few years, a wilt disease in *Vinca minor* has been observed several times in market gardens and nurseries; this disease does not seem to have been described in Danish scientific literature before. As a rule, the disease appears in late summer, often starting at the base of the stem, causing a gradual withering of the shoots, which turn black. The black colouring may also be observed on offshoots, which are probably infected through the soil.

Likewise, black necrosis may occur in the leaves, starting from the leaf stalk, bringing about an early drop-off of the leaves.

On the stems attacked, black pycnidia appear, containing large numbers of monocellular, hyaline conidia, measuring 1.5-2.0 by 4.5-5.0 μ , contributing to the transmission of the infection to nearby stems and offshoots.

Drechslera cactivora (Petra) M. B. Ellis in *Easter cactus*. In a market garden near Copenhagen a fungal attack on *Rhipsalidopsis rosae* was observed towards the end of August; such attack has, as far as is known, not been observed before in Denmark. On the other hand, the attack is known in Germany where it has occurred in a number of different cactus species.

The attack occurred on the phyllocladia, the foliaceous, segmented stems of Easter cactus in small pots and first appeared as soaked, later dark green to greyish-black, sunken spots about 2 cm in diameter. In these spots could be seen a velvety layer of a greyish-brown mycelium, from where the light olive,

2-4 septated conidiophores stood up. These often branched out at the distal end and show as a rule irregular swellings where there were scars of dropped-off conidia. These conidia were spindle-shaped, 2-4 septated, often regular, but sometimes slightly curved and olive brown, measuring 30-65 \times 9-12 μ .

Twig death of Juniperus spp.

by H. Mygind

Kabatina juniperi Schneider et v. Arx has been observed in ornamental junipers from nurseries, causing twig and branch death. The attacks have proved to be much more widespread than believed, so far, among other things because »withered shoots« have been ascribed to physiogenic causes.

Small twigs and parts of the branches turn yellow-brown, which is, in fact, the last stage of the attack. The earliest infections take place on the individual scales where, in the brown-edged necrosis, an acervulus appears, often on scales facing downwards and where they form angles with each other (max. moisture). The attack spreads slowly into the twig, and the base of the young shoots is often »ringed« by the attack, and then it withers.

This disease has become of special importance in »container cultures« of, for instance, evergreens. On account of the very frequent sprinkler irrigation, the fungus gets particularly favourable conditions of growth, but also in the autumn and spring months with long moist periods the fungus thrives well. Hoffmann and Fliege (1967) state that the fungus thrives at lower temperatures, 10°C and lower. The fungus belongs to Melanconiales under Fungi imperfecti and its conidia are monocellular, oviform, ellipsoid, measuring 3.1-4.7 by 6.2-6.8 μ .

Kabatina thujae Schneider et v. Arx was found in a sample of *Thuja sp.* submitted. Symptoms, morphology etc. were almost identical with *K. juniperi*; only in a state of pure culture, certain differences have been ascertained (Schneider et v. Arx, 1966).

b. PESTICIDE DEPARTMENT

by E. Nøddegaard

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

Chemical firms submitting agricultural chemicals for testing receive confidential information about the results.

The most important results from the experiments are published in annual reports: »Experiments with Fungicides and Insecticides in Agricultural Crops« and »Experiments with Fungicides and Insecticides in Fruit and Nursery Crops«.

Approved compounds are specified in a publication called »Agricultural Chemicals approved by the State Board of Plant Culture to be used for Plant Diseases and Pest Insects«. This publication is revised yearly in the month of January. A supplementary list is published in April. Only compounds classified by the Toxicological Board for use in accordance with the approval are listed.

Agriculture (Knud E. Hansen)

Fungicides

Seed dressings for cereals and other seeds. None of the 50 non-mercury compounds tested proved to have as comprehensive effects as the mercury-containing compounds. Some of the compounds have the same effect as mercury against some diseases whereas the same compounds are almost without effect against other diseases.

In experiments with dressing of cabbage seed against *Phoma lingam*, two compounds with systemic effect proved effective when a combination of hot water treatment and chemical treatment was used.

Powdery mildew (Erysiphe graminis) in cereals. As in previous years, seed dressing with ethirimol gave a yield increase similar to that obtained by two sprayings. In glasshouse experiments the control period of ethirimol too was longer when used as dressing than when used for spraying.

As experiments in previous years have proved different effects of the new systemic compounds against mildew and yields of spring barley and winter wheat, respectively, experiments have been started in which a number of systemic compounds against mildew are compared when applied to barley, spring wheat, and winter wheat. As regards spring wheat and winter wheat, a mildew-susceptible as well as a mildew-resistant variety are used.

Yellow rust (Puccinia striiformis) in wheat. In experiments with early and very severe attacks, sprayings with oxycarboxin increased the yields by 10.4, 16.1, and 19.5 hkg of grain per ha with one, two, and three sprayings, respectively; further, the attacks of yellow rust were practically controlled. The yield increase (3.3-6.9 hkg per ha) after sprayings with maneb was

preferably due to effects against other fungal diseases, such as *glume blotch of wheat (Septoria nodorum)* and *powdery mildew (Erysiphe graminis)*.

In other experiments in which the attacks of yellow rust began late, a considerably smaller yield increase was obtained.

Insecticides

Larvae of carrot fly (Psila rosae), onion fly (Hylemyia antiqua), cabbage root fly (Chortophila brassicae), and turnip root fly (Chortophila floralis). Promising results were obtained by the use of carbofuran. The compound had a good effect against the second generation of carrot fly when applied before sowing and by sprayings during the period of growth. Likewise, good effects were obtained against severe attacks of the cabbage root fly and the turnip root fly, the attacks starting at the beginning and from the middle of the summer, respectively.

Wireworms (Agriotes spp.) in cereals. Lindan was compared with compounds containing the following active ingredients: bromophos, chlormephos, diazinon, mecarbam, phoxim, and trichloronat. Among the new compounds, phoxim (Volaton) seemed to be the most effective; consequently, it has been approved for dressing of cereals (200 g per 100 kg cereal). When used for dressing of beet seed, phoxim had phytotoxic effect.

Colorado potato beetles (Leptinotarsa decemlineata). During the first part of June 1972 an unusual great migration of colorado potato beetles was observed in the eastern and southern part of the country. The beetles coming from countries south of the Baltic crossed the sea and settled on potato fields near the coasts. To get a check of which insecticides would be the most appropriate for the control some experiments were carried out with colorado potato beetles caught on the shore of the Isle of Moen. Both beetles and larvae were used and the experiments were carried out keeping the beetles and the larvae in cages placed in a potato field. To some extent experiments in the laboratory were carried out too. Compounds were used containing the following 4 active ingredients in the dosages stated in kg a.i. per ha, namely, azinphos-methyl 0.5, carbaryl 1.75, methoxychlor 1.5, and chlorfenvinphos 0.5.

The effect of azinphos-methyl and chlorfenvinphos was abt. 75 per cent. Both compounds showed nearly the same long-term effect, whereas azinphos-methyl had a better initial effect than chlorfenvinphos. Car-

baryl had the poorest effect. The effect of methoxychlor was between the effect of carbaryl and azinphos-methyl. When spraying on plants infested by the beetles, carbaryl as well as methoxychlor showed a good initial effect as, shortly after the spraying, the beetles began falling off the plants. Many of these beetles, however, were able to creep up on the plants later.

Experiments in the laboratory have shown that in order to obtain the same effect against the larvae at least 4 times as much active ingredient of carbaryl than of azinphos-methyl must be used.

Fruit and nursery crops (Torkil Hansen)

Within the province of fruit and nursery crops, most of the experiments were made with the same subjects and in like manner as in the preceding years with the variations automatically brought about by receding attacks, new urgent problems, and changes in the compounds to be tested.

Attacks of *apple leaf aphids* (*Aphis pomi*), *apple sawflies* (*Hoplocampa testudinea*), and *plum sawflies* (*Hoplocampa fulvicornis*) practically failed to appear whereas, for the first time for several years, comprehensive attacks of *apple scab* (*Venturia inaequalis*) were observed.

Insects and mites

Fruit tree red spider mite (*Metatetranychus ulmi*). Experiments were made with compounds affecting hatching winter eggs as well as hatched mites. Due to the cold and rainy weather in the hatching period, there was so great mortality among mites in the unsprayed plots that the results were unreliable.

Against *winter moths* (*Cheimatobia brumata*) and *leaf rollers* (*Tortricidae*) satisfactory results were obtained by the application of 11 compounds in the spring in spite of the relatively late spraying time.

In experiments with *codling moths* (*Carpocapsa pomonella*) good effects were obtained by the use of fenitrothion, parathion, and azinphos-methyl. All the compounds were tested in normal as well as in double concentration. It was evident that sprayings with dimethoat and formothion caused the least russetting, but had, in return, the weakest effect against the codling moths.

Against *strawberry blossom weevils* (*Anthonomus rubi*) several new compounds were tested again, and, once more, methomyl proved to be best.

Against *black currant gall mites* (*Eriophyes ribis*) 5

compounds were tested, but out of the classified chemicals, only endosulfan gave acceptable results.

Against *slugs* (*Limax spp.*) metaldehyd was tested, compared with carbonate compounds. The carbonates had a knock-out effect whereas the effect of metaldehyd very much depended on the slugs' possibility of absorbing water. Increasing moisture reduced the effect.

Fungal diseases

Pear scab (*Venturia pirina*) completely failed to appear, but Clara Frijs and Conference were graded for russetting. All the compounds, in particular thiram, captan, and a new, not yet classified compound, improved the quality of Conference to a marked degree, and this variety was suffering great damage in the control plots.

Against *apple scab* (*Venturia inaequalis*) 8 different compounds were tested; benomyl and an unclassified benzimidazol compound showed an excellent effect against scab, but benomyl caused rather severe russetting on Cox's Orange under the rough weather conditions prevailing early in the summer whereas Golden Delicious was not affected.

Further, an experiment was carried through in order to compare all the captan-compounds available. In co-operation with The State Chemical Supervision Service, the physical properties of the compounds were investigated, and all the compounds proved to comply with the specifications laid down by FAO except as regards suspension ability, on which point several compounds left a good deal to be desired. There was, however, no significant difference in the scab-controlling and the russetting effect of the compounds.

Through successful experiments over several years, usable substitutes for the now banned mercury compounds have been found, to be used for spring and autumn sprayings.

In storage experiments with fruit from scab experiments in 1971, captan, captafol, captan-captafol and benomyl, thiabendazol and thiophanat gave the best results in the control of *bitter rot* (*Gloeosporium spp.*).

In a special experiment with *grey mould* (*Botrytis cinerea*) on apples it was observed that the attack was reduced from 14 to 6 per cent where captan was replaced by benomyl in the last 3 sprayings, and to 2 per cent in the last 5 sprayings.

Grey monilia (*Sclerotinia laxa*) in cherries was 100 per cent controlled by 3 sprayings in the flowering season with benomyl, 98 per cent with a new benzimidazol compound.

Against powdery mildew (*Podosphaera leucotricha*) on apples, the greatest effect was obtained by sprayings with binapacryl, quinomethionat, sulphur and sulphurthiram whereas benomyl and dinocap had a slightly weaker effect. This was the case against systemic as well as leaf infections.

Against grey mould (*Botrytis cinerea*) on strawberries dichlofluanid and totylfluanid had an effect superior to that of benomyl and particularly captan.

There was, however, no significant difference between the yield of sound berries between the treatments, while control gave only half the yield of the plots treated.

In experiments with mildew (*Sphaerotheca pannosa*) and black spot (*Diplocarpon rosae*) on field roses of the Else Poulsen variety, 5 different compounds with systemic effect were tested. All the compounds had a good effect against mildew, but pyrazophos and dodemorph showed no effect against black spot.

New compounds tested in 1972

by E. Schadegg

In 1972 the Pesticide Department tested, inclusive of standard compounds, 33 compounds for dressing of cereals and seed, 60 fungicides, 56 insecticides, 4 of which being granules, and 6 soil disinfectants, or totally 159 compounds in 153 experiments, out of which the below-mentioned compounds have been approved by the State Board of Plant Culture:

Cereal dressing

Volaton (Valexon) = Bayer 5720

Winter moth larvae (*Cheimatobia a.o.*)

Folithion 50, Sumithion, Midol Feni 30, Midol Bromophos, Ultracid, Anthio

Tortrix moth larvae (*Tortricidae*)

Folithion 50, Sumithion, Midol Feni 30, Midol Bromophos, Ultracid, Anthio, Fundex forte 330

Fruit tree red spider mites (*Metatetranychus ulmi*)

Ultracid, Fundex forte 330

Apple leaf aphids (*Aphis pomi*)

Ultracid

Coaling moths (*Carpocapsa pomonella*)

Anthio, Fundex forte 330

Slugs and snails (*Gastropoda*)

Mini-Slugit stave

Black currant gall mites (*Eryophyes ribis*)

Lannate 25 W

Grey mould on strawberries (*Botrytis cinerea*)

Euparen M (Bayer 5712)

Strawberry mildew (*Sphaerotheca macularis*)

Afugan (Hoe 2873 F)

Rose mildew (*Sphaerotheca pannosa*)

Afugan (Hoe 2873 F)

Root knot nematode (*Meloidogyne spp.*)

Terabol, Dowfume MC-2

For the following compounds the approval was extended to include spraying during the period of growth against:

Carrot fly larvae (*Psila rosae*)

Murfotox

Onion fly larvae (*Hylemyia antiqua*)

Murfotox, Sapecron 50 EC

Cabbage root fly larvae (*Chortophila brassicae*)

Murfotox, Sapecron 50 EC

for spraying before green-cluster and after harvest in double dose against:

Apple scab (*Venturia inaequalis*)

Ortho Difolatan, Benlate

Gloeosporium on apples (*Gloeosporium spp.*)

Ortho Difolatan, Benlate

for spraying during the summer against:

Fruit tree red spider mites (*Metatetranychus ulmi*)

Fundex 500, Galecron 50 SP

The approval of all mercury-compounds and the mixture of mercury-cobber for spraying against apple scab was withdrawn.

c. VIROLOGY DEPARTMENT

by H. Rønde Kristensen

The work in the department has to a considerable degree comprised diagnostic and therapeutic investigations such as indexing, serology, electron microscopy, thermotherapy and the establishment of meristem-tip cultures.

The diseases dealt with are especially barley stripe mosaic, sugar beet yellows, spraing in potatoes, and various fruit tree diseases such as flat limb, horse-shoe wound, green crinkle, pear rough bark, stony pit, prunus ringspot, rasp leaf and prune dwarf.

In vegetables much emphasis has been laid upon work on tobacco mosaic virus in tomato, lettuce mosaic and onion yellow dwarf, while the work on ornamental plants especially has comprised virus diseases of carnations and chrysanthemums.

Some work has also been performed on diseases of ornamental shrubs and perennials.

Virus diseases of agricultural plants (*Bent Engsbro*)

Barley stripe mosaic

Investigations on 15 isolates of barley stripe mosaic virus collected in Denmark demonstrated differences

between the isolates in degree of symptoms as well in yield depression when 3 spring-wheat varieties were inoculated; the reactions of the 3 varieties were very much alike.

In spring barley the degree of symptoms and yield depression were different in the 7 varieties inoculated, while only small differences were demonstrated between the 15 virus isolates used.

Sugar beet yellows

In sugar beets, infected varieties showing green leaves in the autumn gave a yield better than those having yellow leaves, while in fodder beets no difference in root yield could be established between infected varieties with yellow and green leaves respectively.

Tobacco rattle virus

Examinations of potatoes in the autumn showed increasing degree of spraing in the tubers with increasing depths of the tubers in the soil.

Virus diseases of fruit trees and soft fruits (Arne Thomsen)

Flat limb

Tip culture originated from heat treated 'Graasten' in 1963 (37 °C for 3-4 weeks) were in 1972 still symptomless.

Horse shoe wound

Tip culture originated from heat-treated 'Cox's Orange', 'Lord Lambourne' and 'Golden Delicious' in 1964 (37 °C for 3-4 weeks) were in 1972 still symptomless. Only one out of 50 plants tested was infected.

Green crinkle

In variety trials (1968-1970), in which 20 apple varieties were inoculated, 6 varieties have hitherto reacted with fruit symptoms; especially severe symptoms occurred in 'Belle de Boskoop', 'Golden Delicious' and 'Guldborg'.

Splitbark

Tip culture originated from heat-treated 'Beurré Hardy' and 'Williams' in 1965 (37 °C for 60 days) were in 1972 still symptomless (tests carried out in the period 1969-72).

Stony pit

In variety trials including 9 pear varieties carried out in the period 1965-72 the development of »stone« for-

mation in the fruits varied from year to year. The most damaging attack was found in 'Nouveau Poiteau' and in 'Williams'.

Prunus ringspot

From the cherry variety 'Van' prunus ringspot virus was transmitted by mechanical inoculation to *Cucumis sativus*. Local symptoms developed after 10 days. The thermal inactivation point of the virus proved to be 55 °C/10 min.

Rasp leaf

From the cherry variety 'Bing' showing rasp leaf symptoms, a virus was transmitted by budding into *Prunus persica*, in which stunted growth developed within 10 months.

Prune dwarf

From plum showing prune dwarf symptoms, a virus was transmitted by mechanical inoculation to *Cucumis sativus*, in which local symptoms occurred after 5 days and furthermore leaf mottling after 10 days. Transmissions were successful during September, October, November and December.

Raspberry ringspot virus was isolated from wild raspberries. The affected plants showed mosaic symptoms on the leaves, together with a few ringspots.

Virus diseases of vegetables (N. Paludan)

Tomato mosaic (tobacco mosaic virus-TMV)

An infection percentage of 92 was achieved by spraying young tomato plants several times with a TMV solution 2 per thousand added 400 mesh carborundum by using compressed air (1.5 kg/cm²). The number of local lesions in tobacco leaves increased considerably when more coarse carborundum (400 versus 800) was used.

TMV was inactivated in samples of tomato seed with high infection percentage by heat treatment of 70 °C during 20 days. In a seed sample with low infection percentage, TMV was inactivated after 40 days at 70 °C, but also after 1 day at 80 or 90 °C.

Germination power and speed were not affected by treatments up to 30 days at 70 °C and 1 day at 80 or 90 °C, if the seed was gradually dried down to 0.6 per cent humidity.

Lettuce mosaic

Seed from 23 varieties were heat treated at 70°C for

various lengths of time, the air humidity being 14 per cent. Reduced germination power occurred in 14 of the varieties after 3 days' heat treatment, in 17 after 20 days and in 22 after 40 and 60 days.

Seed infection percentage based on symptoms in seed plants was reduced from 4.5 to 0.3 by heat treatment during 60 days at 70 °C. Seeds even with low humidity such as 0.5 per cent could stand only 10 days of treatment at 70 °C without losing any germination power.

It has proved impossible by heat treatment to reduce the seed infection percentage to 0.1. Testing lettuce seed for mosaic virus using *Chenopodium quinoa* proved to be a considerably less sensitive method compared with symptom-records in seedlings.

Onion yellow dwarf

Virus movement in shallots was investigated during 1971 and 1972, when 50 plants were inoculated on June 1, June 23 and July 13 respectively. In case of sap inoculation, only leaves from a single bulblet was inoculated.

The results from the following greenhouse control showed that the number of plants where all the bulblets became infected during the growing season was 96, 72 and 23 per cent respectively.

Virus diseases of ornamental plants (*N. Paludan* and *A. Thomsen*)

Carnation vein mottle

The influence of the heat treatment on virus inactivation in connection with meristem-tip culture has been investigated in 1972. 1 mm meristem-tips were cut after 0, 30 and 60 days' heat treatment at 37 °C. Based on symptoms the percentage of infected meristem plants on an average were 87, 86 and 43 respectively.

For the benefit of the pedigree work in carnations 41 virus-free varieties have up to now been raised by means of meristem-tip culture. The material in 1972 included especially the 'Elegance' varieties heavily infected with carnation streak virus and etched ring virus.

Chrysanthemum chlorotic mottle

The disease was ascertained for the first time in Denmark in the variety 'Mistletoe', already infected with stunt virus.

In order to try if chlorotic mottle could be eliminated by heat treatment and meristem-tip culture, already established meristem plants, from plants originally heat treated up to 150 days, were tested to the

variety 'Deep Ridge'. The virus was not inactivated by the methods mentioned.

Raspberry ringspots virus was isolated from 6 out of 64 Forsythia which were all without symptoms.

Jasminum virosis

By mechanical inoculation a virus was transmitted from the shoots of a white coloured *Jasminum nudiflorum* into *Cucumis sativus* and *Chenopodium quinoa*. The virus has 30 nm spherical particles.

Meristem-tip culture (*Mogens Christensen* and *N. Paludan*)

Potato

One or more of the following viruses (potato virus X, S and M) were eradicated from 31 cultivars of potato. Altogether, during the past few years, viruses have been eradicated from 214 potato cultivars.

Strawberry

Meristem tips of 2 strawberry cultivars, which were cultivated on N. A. Adam's modification of Murashige and Skoog's medium, developed plantlets in the course of 3 months. Medium containing agar was better than medium without agar.

Anemone japonica was established as meristem plant using Murashige and Skoog's solution from 1962. 20 per cent of the meristem-tip cultures originating from the root stems developed into plants, including 4 approved varieties.

Phlox paniculata was established as meristem plants including 7 selected varieties. The best results were obtained by the use of Murashige and Skoog's solution (1962) containing 2 mg/litre of Kinetin and 2 mg/litre IAA. Dark green callus tissue grown in the medium mentioned caused regeneration of shoot and roots. The number of shoots and the weight of leaf and stem production increased gradually by higher IAA concentrations from 0 to 2 mg/litre, while the root production was apparently unaffected by the IAA concentration.

Serology (*Mogens Christensen*)

Antiserum against Cymbidium mosaic virus (CMV) has been produced, the titer being 1:1280. The rabbits were given two intramuscular injections with partially purified virus preparation made from CMV-infected *Cattleya sp.*

In order to get satisfactory reaction in precipitation as well as in agglutination tests it was necessary to squeeze the sap out of *Cattleya* leaves in the presence of reducing agents.

Antisera against potato virus X, S and M have been distributed for use in the Danish pedigree work on seed potatoes.

The above-mentioned antisera have also been delivered to institutes in Norway, Sweden and Finland in bigger quantities than usual.

Electron microscopy (*J. Begtrup*)

Investigations on virus movement in plants have been continued but unfortunately to some extent delayed due to several technical problems (many repairs of the old microscope).

Nevertheless it has been possible to carry through some important work.

By the leaf drop method 460 samples from virus-infected plants were examined, comprising 56 different plant genera and 40 different viruses.

In cut-sectioning work 12 plant species have been involved. Furthermore preliminary investigations of *Olipidium brassica* zoospores have been performed.

Altogether 3,200 exposures have been made.

New attacks of virus diseases 1972

Cucumber mosaic virus was isolated from *Deutzia gracilis*, *Phlox paniculata* and *Trollius europæus*.

Arabis mosaic virus was isolated from *Phlox paniculata*.

Cauliflower mosaic virus was isolated from *Armoracia lapathifolia*.

Raspberry ringspot virus was isolated from *Forsythia intermedia* and *Rubus idaeus*.

Chlorotic mottle was isolated from *Chrysanthemum morifolium*.

Onion yellow dwarf virus was isolated from *Allium porrum*.

Tobacco mosaic virus was isolated from *Poinsettia pulcherrima*.

Viruses not yet identified were found in *Jasminum nudiflorum* and *Vicia fabae*.

d. ZOOLOGY DEPARTMENT

by *K. Lindhardt*

Cereal root nematode (*Heterodera avenae*) (*M. Juhl* and *J. Jakobsen*)

Continued investigations on the influence of N-fertilizing on population density were carried out as field and laboratory experiments. It was confirmed that

maximum increase of the population occurs at doses of 300 kg of $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ per ha. Larger doses (9-1500 kg) caused less than half of the maximum increase. The number of eggs and larvae per cyst decreased with increasing amounts of $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. This also happened to the number of hatching larvae. Under the conditions given even very high doses of the fertilizer seemed to be profitable.

A number of fungi from parasitized cysts were kept in culture. However, when added to soil infested with *Het. rostochiensis* in micro plots no significant effect was obtained.

Potato root nematode (*Heterodera rostochiensis*) (*K. Lindhardt*)

Routine soil sample examinations were carried out for the State Plant Protection Service and comprised more than 12,000 samples mainly originating from controlled potato fields, nurseries and exporting market gardens. Only very few infestations were revealed in these areas.

About 1,200 potato plants from the Potato Breeding Station at Vandel were tested for resistance to pathotype A. A population of *Het. pallida* is being multiplied; but as material still is scarce, only six selected crossings could be tested out of which two seemed to be resistant.

Migratory nematodes (*J. Jakobsen*)

Investigations on nematodes on glasshouse crops mainly concerned *Radopholus similis* (Cobb) Thorne 1949 attacking *Maranta spp.* (see under New Pests in 1972).

From vegetable fields, especially onion, bean, pea and celeriac, soil samples were collected monthly during the vegetation period for the purpose of carrying out a quantitative and qualitative analysis of the plant parasitic nematode fauna. This investigation is supposed to run for two more years.

A guest research worker, Hans Jørgen Andersen, has started a three years' investigation on migratory nematodes in cereal fields subject to various types of seed rotation. This work is sponsored by the Danish State Research Foundation.

A limited collection of nematode populations on callus culture has been established, now also comprising *Radopholus similis* and *Pratylenchus vulnus*.

Aphids (*Aphididae*) (*J. Reitzel*)

By experiments with lettuce cultures it was shown that various preventive measures reduce the number

of aphids transmitting lettuce-mosaic-virus to such an extent that chemical control could be reduced considerably.

Sprayings with Gusathion 50 (0.07 per cent) proved to give a complete control of scale insects and mealybugs attacking various ornamentals. The treatment was harmless to the plants. Sprayings had to be repeated three times at weekly intervals to be effective.

Previous experiments on the damaging effect and control of early aphid attacks on barley were supplemented with a special view to attacks starting at the end of June. Also in this case the beginning of July must be considered the latest time for profitable control measures. Later sprayings caused no increase of the yield.

Other insects (*Th. Thygesen*)

Large numbers of *Lepidoptera* were caught in 10 light traps placed in different parts of the country. The material was kindly determined by amateur lepidopterists and formed the basis of a forecast issued on 7th July to the effect that the risk of cutworm attacks was considered negligible, while control measures should be taken against fruit tree tortrix moths.

Information about flight time and frequency of various pests was obtained by two air traps on Zealand. Another air trap was placed on a lightship situated twenty kilometres north of Zealand; here considerable numbers of aphids and diptera were caught thus giving information about insect migration.

The economic importance of the beetle *Otiorrhynchus sulcatus* is increasing, especially in nurseries and strawberry fields. Control experiments comprising several chemicals have been started in cooperation with the Pesticide Department.

Mites (*Acaridae*) (*O. Berendi*)

Experiments were started to find out whether resistance to the acaricide dienochlor can be produced in glasshouse red spider mites (*Tetranychus urticae*).

Other experiments were made on the effect of a combined application of the predatory mite, *Phytoseiulus persimilis* and the acaricide dinobuton. It was demonstrated that the predatory mite is sufficiently tolerant to the acaricide and further that it is also able to keep the *Tetranychus* population at a harmless level without the chemical.

New pests in 1972

by J. Jakobsen

Radopholus similis (Cobb) Thorne 1949 was found in

large numbers attacking roots of *Maranta tricolor*, *M. makoyana* and *Monstera sp.* The roots were severely damaged and decaying and the condition of the whole plant was very poor. Attacks have been found to occur in several glasshouse nurseries but so far not outside Funen. Circumstances indicate that the nematodes 1-2 years ago have been introduced with *Maranta* plants from Belgium. As a measure of control application of Temik seems to be effective.

5. GOVERNMENT AGRICULTURAL RESEARCH STATION, STUDSGÅRD, HERNING

Annual Report

by O. Wagn

Blackleg (*Pectobacterium carotovorum var. atrosepticum*) (*Johs. Bak Henriksen*)

Experiments during the last few years have shown that grading of moist potato tubers usually increased the number of blackleg-infected plants in the field and furthermore reduced the emergence and the total yield.

Seed tubers graded together with late blight (*Phytophthora infestans*) or dry rot (*Fusarium sp.*) infected tubers increased the number of blackleg-infected plants, decreased the speed of emergence and increased the number of missing plants in the field. The number of blackleg-infected plants were further increased with an increased degree of wounding of the diseased tubers used.

The infection by blackleg in the field was greater after seed tubers moistened with an extraction of healthy tubers, of potato sprouts, or with a solution of sugar just before grading, than after those only moistened with water. The effect of moistening with the extractions was greatest when the seed tubers during the grading, had been mixed with tubers infected with diseases as late blight or dry rot.

The degree of sprouting or desprouting before grading had no significant influence on the occurrence of blackleg. However, the number of missing plants was high after tubers having about 20 cm long sprouts. The effect of sprouting at grading was especially great if the seed had been moist at the time of grading and during this process were mixed with diseased tubers.

Storage of seed potatoes in closed plastic buckets for 14 days prior to grading increased the number of blackleg-infected plants and the number of missing plants, and decreased the yield. Storage under such anaerobic conditions for 2 to 7 days had no significant effect.

After supply with a rather high amount of nitrogen (168 kg N per hectare) the emergence was forwarded and the number of blackleg-infected plants in the field decreased.

Fireblight (*Erwinia amylovora*) (*J. Simonsen and C. C. Olsen*)

Experiments with pruning of hawthorn hedges (*Crataegus monogyna*) as a control measure against fireblight are carried out in Southwestern Jutland, next to the border. Further, the susceptibility of 38 species and cultivars of deciduous trees and shrubs, 10 of those from Holland, is examined in an experiment placed next to a badly infected hawthorn hedge. During this first year many of the hawthorns just planted became infected. These experiments are conducted in cooperation with the State Plant Pathology Institute, Copenhagen, which has similar experiments placed on the island Falster.

Club root (*Plasmodiophora brassicae*) (*L. A. Hobolth*)

The races of club root found on the station have, in resistance investigations of Norwegian cabbage varieties, shown a high pathogenicity. In that way no resistant variety has been found, while some of the same varieties in investigations in the other Scandinavian countries have shown clear resistance.

Late blight of potato (*Phytophthora infestans*) (*S. Holm*)

In order to have a better background for the late blight warning, the meteorological conditions on which late blight development depends were investigated in attempts to adjust the warning system »Negative prognosis« to the Danish conditions. The attempts are considered successful.

Potato gangrene (*Phoma exigua*) (*A. From Nielsen and Johs. Bak Henriksen*)

Infection experiments with *Phoma exigua* var. *foveata* showed considerable differences in susceptibility. Among 36 varieties tested the varieties Bintje, Sirtema, Rosva and Amex proved to be very susceptible whereas varieties as Urgenta, Katahdin, Sieglinde, Octavia, Saturna, and Patrones were considerably less susceptible.

Storage experiments showed, that tubers stored at high humidity were more severely attacked than tubers

stored at the same temperature (12 °C) but at low humidity.

Root rot (*Fomes annosus*) (*Carl Chr. Olsen and O. Wagn*)

In the infection experiment comprising 74 species (see Annual Reports of the years 1968 to 1971) were after 10 years, 89 individuals found killed by *Fomes annosus*. The species with the greatest number of dead plants were *Pinus contorta*, *P. nigra* var. *austriaca*, *Rosa glauca*, *Sorbus aucuparia*, *Quercus rubra*, *Pyrus communis*, and *Alnus glutinosa*.

Virus tests in seed potatoes (*J. Simonsen*)

During June-July the serological virus tests (PVX, PVS and to some extent PVM) in basic seed and foundation seed took place as usual. It totalled 340,000 plants. From September through December the usual greenhouse test of the basic seed and the upper class of foundation seed was performed (PVX, PVS, PVM, PVY, PVA, PLRV, TRV). Totally 65,000 plants were tested.

Potato viruses (*J. Simonsen*)

The propagation program with potato varieties, from which viruses had been eliminated by meristem technique, was concluded, and 250 hectokilogrammes from six other varieties were passed to the growers.

A number of soil samples were tested for some growers in order to prevent them from placing susceptible varieties on areas infected with rattle virus.

Virus tests in shallots (*J. Simonsen*)

Samples of shallots from the growers of basic seed were tested in the greenhouse for the presence of onion mosaic virus, totalling 16,000 plants.

Turnip root fly (*Hylemya floralis*) (*S. Holm*)

An experiment with chemical control of the turnip root fly maggot was carried out in horse-radish on the same principles as in previous years. A good control was achieved if the treatment was based on controlled hatching. The pesticides used were diazinon, dime-thoat and mecarbam as 1, 2 og 3 applications with 1 kg a.i. per hectare in 1000 litres of water each time.

In swedes the same chemicals were compared with hoeing, which was found to be superior to the chemicals. It should be noted that the treatment was carried out in a dry period.

Plantesygdomme i Danmark 1972

89. Årsoversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby
89th Annual Report

	INDHOLD	Side
I.	Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg	2
II.	Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård	2
III.	Almen oversigt over plantepatologiske emner i forbindelse med arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg, <i>H. Ingv. Petersen</i>	2
IV.	Oplysningsarbejde m.m.	4
	1. Statens plantepatologiske Forsøg	4
	2. Statens forsøgsstation, Studsgård	5
V.	Oversigt over plantesygdomme 1972	5
	1. Materialets oprindelse	5
	2. Vejrforholdene, <i>Johs. Sode</i>	7
	3. Sygdomme på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	7
	4. Sygdomme på havebrugsplanter, <i>Frank Hejndorf</i>	11
	5. Skadedyr på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	13
	6. Skadedyr på havebrugsplanter, <i>Frank Hejndorf</i>	16
VI.	Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg	17
	1. Afprøvningsafdelingen, <i>E. Nøddegaard</i>	17
	a. Forsøgsarbejdet	17
	b. Nye midler afprøvet i 1972, <i>E. Schadegg</i>	21
	2. Botanisk afdeling, <i>Arne Jensen</i>	22
	a. Forsøgsarbejdet	22
	b. Nye angreb af svampesygdomme 1972, <i>H. A. Jørgensen og H. Mygind</i>	24
	3. Virologisk afdeling, <i>H. Rønde Kristensen</i>	25
	a. Forsøgsarbejdet	25
	b. Nye angreb af virus sygdomme 1972, <i>H. Rønde Kristensen</i>	27
	4. Zoologisk afdeling, <i>K. Lindhardt</i>	28
	a. Forsøgsarbejdet	28
	b. Nye angreb af skadedyr, <i>J. Jakobsen</i>	29
VII.	Oversigt over det plantepatologiske forsøgsarbejde ved statens forsøgsstation, Studsgård, <i>O. Wagn</i>	30
VIII.	Kongresser og studierejser	31
IX.	Publikationer	32
X.	Summary, Plant Diseases and Pests in Denmark 1972	34
	1. Director's report, <i>H. Ingv. Petersen</i>	34
	2. Plant diseases 1972, <i>Ole Bagger</i> and <i>Frank Hejndorf</i>	35
	3. Pests, <i>Ole Bagger</i> and <i>Frank Hejndorf</i>	43
	4. Reports from the different departments	43
	a. Botany department, <i>Arne Jensen</i>	43
	New attack of fungus diseases 1972, <i>H. A. Jørgensen</i> and <i>H. Mygind</i>	45
	b. Pesticide department, <i>E. Nøddegaard</i>	45
	New preparations tested in 1972, <i>E. Schadegg</i>	48
	c. Virology department, <i>H. Rønde Kristensen</i>	48
	New attacks of virus diseases 1972, <i>H. Rønde Kristensen</i>	51
	d. Zoology department, <i>K. Lindhardt</i>	51
	New attacks of pests 1972, <i>J. Jakobsen</i>	52
	5. Government agricultural research station, Studsgård, <i>O. Wagn</i>	52