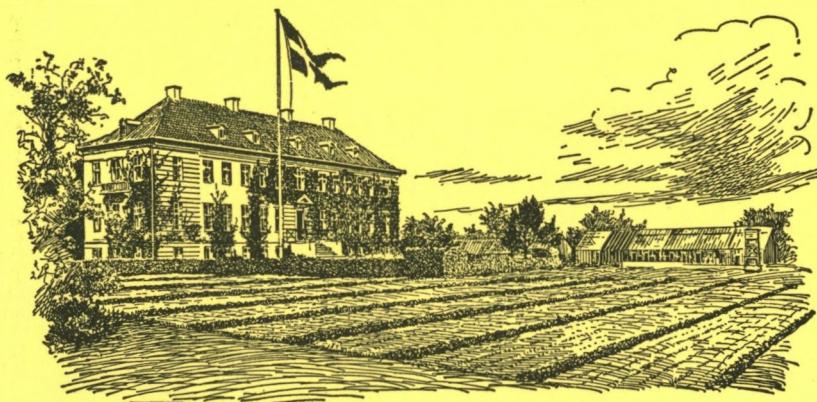


STATENS FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR

PLANTESYGDOMME I DANMARK 1979

Plant diseases and pests in Denmark 1979



STATENS PLANTEVÆRNSCENTER  
LYNGBY

NATIONAL RESEARCH CENTRE FOR PLANT PROTECTION



# Plantesygdomme i Danmark 1979

## 96. Årsoversigt samlet ved Statens Planteværnscenter 96th Annual Report

	INDHOLD	Side
I.	Personale ved Institut for Plantepatologi og Institut for Pesticider samt Plante-værnsafdelingen på Godthåb .....	2
II.	Almen oversigt over plantepatologiske problemer i forbindelse med arbejdet ved Institut for plantepatologi, <i>H. Rønde Kristensen</i> .....	3
III.	Oplysningsarbejdet m.m. ....	5
IV.	Oversigt over plantesygdomme 1979 .....	5
	1. Materialets oprindelse .....	5
	2. Vejrforholdene, <i>Ole Bagger</i> .....	7
	3. Sygdomme på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i> .....	9
	4. Skadedyr på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i> .....	12
V.	Oversigt over forsøgsarbejdet ved Institut for Pesticider, Institut for Plantepatologi og Planteværnsafdelingen på Godthåb .....	15
	Institut for Pesticider, <i>E. Nøddegård</i> .....	15
	a. Forsøgsarbejdet .....	15
	b. Nye midler afprøvet i 1979, <i>E. Schadegg</i> .....	17
	Institut for Plantepatologi .....	18
	1. Botanisk afdeling, <i>Arne Jensen</i> .....	18
	a. Forsøgsarbejdet .....	18
	b. Nye angreb af svampesygdomme 1979, <i>H. A. Jørgensen</i> .....	22
	2. Virologisk afdeling, <i>H. Rønde Kristensen</i> .....	22
	a. Forsøgsarbejdet .....	22
	b. Nye angreb af virussygdomme 1979, <i>H. Rønde Kristensen</i> .....	26
	3. Zoologisk afdeling, <i>K. Lindhardt</i> .....	27
	a. Forsøgsarbejdet .....	27
	Planteværnsafdelingen på Godthåb .....	28
VI.	Kongresser og studierejser .....	30
VII.	Publikationer .....	31
VIII.	Summary, Plant Diseases and Pests in Denmark 1979, <i>H. Rønde Kristensen</i> .....	33
	1. Plant diseases 1979, Agricultural crops, <i>Ole Bagger</i> .....	34
	2. Pests 1979, Agricultural crops, <i>Ole Bagger</i> .....	37
	3. National Pesticide Research Institute, <i>E. Nøddegård</i> .....	39
	New pesticides tested in 1979, <i>E. Schadegg</i> .....	40
	4. National Plant Pathology Institute .....	41
	a. Botany department, <i>Arne Jensen</i> .....	41
	New attacks of fungal diseases in 1979, <i>H. A. Jørgensen</i> .....	44
	b. Virology department, <i>H. Rønde Kristensen</i> .....	45
	New attacks of virus diseases 1979, <i>H. Rønde Kristensen</i> .....	49
	c. Zoology department, <i>K. Lindhardt</i> .....	49
	5. Plant Protection Advisory Department, Godthåb .....	51

Planteværnscentrets fem enheder er:

- Institut for Plantepatologi
- Institut for Pesticider
- Institut for Ukrudtsbekämpelse
- Planteværnsafdelingen på Godthåb forsøgs-gård ved Skanderborg
- Analyselaboratoriet for Pesticider.

Fungerende centerleder: *E. Henning Jensen*, ek-speditionssekretær.

b. Teknisk:

- Birgitte Hansen*, laborant
- Edith Henriksen*, laborant (deltid) (projekt sunde planter) (fra 1. juni 1979)
- Anita Idoff*, laborant
- Nini Leroul*, laborant
- Merete Schæbel*, laborant (deltid)

Virologisk afdeling:

a. Videnskabeligt:

- Jens W. Begtrup*, agronom
- Mogens Christensen*, hortonom
- Bent Engsbro*, agronom
- H. Rønde Kristensen*, hortonom, afdelingsbe-styrer
- Niels Paludan*, hortonom
- Arne Thomsen*, hortonom

b. Teknisk:

- Vagn Bording*, forsøgsmedhjælper
- Nina Christiansen*, laborant (deltid) (projekt sunde planter) (fra 1. april 1979)
- Ketty Elsborg*, rengøringsassistent (deltid)
- Hanne Frank*, laborant (deltid)
- Asta Jensen*, laborant (deltid)
- Steen Larsson Meier*, gartner
- Karin Munch-Lassen*, laborant (fratrådt 30. september 1979)
- Birgit Olsen*, laborant (projekt sunde planter) (fra 1. juli 1979)
- Karen Pedersen*, laborant (deltid) (projekt sunde planter) (fra 1. juli 1979)
- Aase Rask Pedersen*, laborant
- Elsebeth Sparresø*, laborant
- Marie Tuxen*, laborant (deltid) (fondsmidler)
- Dagmar Wendelboe*, assistent, kontor

Zoologisk afdeling:

a. Videnskabeligt:

- Bent Bromand*, agronom, lic.agro. (fondsmidler)
- Peter Esbjerg*, cand.scient.
- Jørgen Jakobsen*, agronom
- Mogens Juhl*, agronom
- Knud Lindhardt*, hortonom, lic.agro. afde-lingsbestyrer
- Jørgen Reitzel*, agronom
- Lise Samsøe-Petersen*, cand.scient. (fondsmidler) (fra 1. august 1979)

## I. Personale ved Institut for Plantepatologi og Institut for Pesticider samt Planteværnsafdelingen på Godthåb

Administration og hovedkontor:

a. Videnskabeligt:

- Jørgen Kall*, agronom, sekretær
- H. Ingv. Petersen*, agronom, forstander (fra-trådt 31. oktober 1979)

b. Teknisk:

- Helle-Vibeke Arendorff*, assistent, kontor (deltid)
- Dorrit Hansen*, assistent, kontor (deltid)
- Aase Jørgensen*, assistent, kontor
- Gelle Tarborg*, overassistent, kontor (deltid)
- Else Lottrup Thomsen*, assistent, kontor (del-tid)

Institut for Plantepatologi:

fungerende institutleder: *H. Rønde Kristensen*, hortonom.

Botanisk afdeling:

a. Videnskabeligt:

- Ib G. Dinesen*, hortonom, lic.agro.
- Arne Jensen*, agronom, lic.agro. afdelingsbe-styrer
- Henrik Alb. Jørgensen*, hortonom, lic.agro. (deltid)
- Hemming Mygind*, hortonom
- Hellfried Schulz*, agronom (i sommerhalvåret deltidsbeskæftiget ved oplysningstjenesten landbrug)
- Sten Stetter*, agronom (fondsmidler)
- Kirsten Thinggaard*, cand.scient. (salatpro-jekt, delvis finansieret af salatgartnere) (fra 1. juli 1979)
- Boldt Welling*, agronom (deltid)

- b. Teknisk:  
*Ursula Althoff*, laborant  
*Else Cranner*, laborant, overassistent (deltid)  
(fratrådt 31. december 1979)  
*Kirsten Frank*, laborant (deltid)  
*Karin Holmen*, laborant  
*Else Kristensen*, assistent, kontor (deltid)  
*Karin Persson*, laborant  
*Anna-Lise Sørensen*, assistent, kontor  
*Birgit Willemoës*, laborant (deltid)
- Oplysningsstjenesten:
- a. Videnskabeligt:  
*Ole Bagger*, agronom  
*Mogens H. Dahl*, hortonom, lic.agro.  
*Lars A. Hobolth*, hortonom, lic.agro.  
*Hellfried Schulz*, agronom (deltid i sommerhalvåret)
- b. Teknisk:  
*Jonna Henriksen*, laborant (deltid)
- Institut for Pesticider:  
fungerende institutleder: *E. Nødregaard*, agronom  
a. Videnskabeligt:  
*Knud Erik Hansen*, agronom  
*Torkil Hansen*, hortonom (fratrådt 30. november 1979)  
*E. Nødregaard*, agronom, afdelingsbestyrer  
*Asger Nøhr Rasmussen*, agronom  
*Ernst Schadegg*, hortonom
- b. Teknisk:  
*K. Vibke Halberg-Larsen*, laborant (deltid)  
*Gunner Hansen*, teknisk assistent (fratrådt 31. oktober 1979)  
*Elin Lönquist Hansen*, gartner  
*Else Jespersen*, assistent, kontor (deltid)  
(fratrådt 30. juni 1979)  
*Gunnar Nielsen*, teknisk assistent  
*Leif Nielsen*, forsøgsmedhjælper  
*Kirsten Pedersen*, laborant (deltid)  
*Solvej Rasmussen*, assistent, kontor (deltid)  
*Erik Stendevad-Larsen*, teknisk assistent  
*Gertrud Stridsland*, assistent, kontor (fra 1. august 1979)  
*Susanne Stilling*, laborant (deltid) (fratrådt 30. april 1979)
- Ud over ovennævnte medarbejdere er tilknyttet 3 videnskabelige medarbejdere fra Planteværnscentret, Flakkebjerg og 1 fra Planteværnsafdelingen på Godthåb.
- Øvrigt personale i Lyngby:
- b. Teknisk:  
*Kate Fanø*, rengøringsassistent (deltid)  
*Frede Hansen*, forsøgsassistent  
*Vagn Jørgen Hildebrandt*, forsøgsmedhjælper  
*Else Hjarsø*, rengøringsassistent (deltid)  
*H.E. Jørgensen*, faguddannet betjent  
*Bengt Rosing-Schow*, forsøgsmedhjælper
- Planteværnsafdelingen på Godthåb:
- a. Videnskabeligt:  
*Johs. Bak Henriksen*, agronom, lic.agro.  
*Søren Holm*, agronom  
*A. From Nielsen*, agronom, M.Sc., afdelingsbestyrer  
*Jørgen Simonsen*, agronom, lic.agro.
- b. Teknisk:  
*Hanne Illeborg*, laborant (fra 1. november 1979)

## **II. Almen oversigt over plantepatologiske problemer i forbindelse med arbejdet ved Institut for Plantepatologi**

Ved *H. Rønde Kristensen*

1907 oprettedes De samvirkende danske landboforeningers plantepatologiske Forsøgsvirksomhed. Virksomheden blev i 1913 underlagt Statens Planteavlsvurdering under navnet Statens plantepatologiske Forsøg. Ved dannelsen af Statens Planteværnsscenter 1. februar 1979 og de deraf følgende strukturændringer oprettedes Institut for Plantepatologi, omfattende tre afdelinger: Botanisk afd., Virologisk afd. og Zoologisk afd. Til instituttet hører endvidere en oplysningsstjene for land- og havebrug.

Som leder af Institut for Plantepatologi udnævntes forstander *H. Ingv. Petersen*, men på grund af dennes sygdom har *H. Rønde Kristensen* siden 1. februar været konstitueret som institutleder.

Den 1. november 1979 fik forstander *H. Ingv. Petersen* bevilget afsked efter næsten 40 års virke ved forsøgsvirksomheden, heraf de sidste 19 år som leder af de plantepatologiske forsøg.

I lighed med tidligere år har medarbejderne ved Institut for Plantepatologi haft et nært samarbejde med andre nationale såvel som internationale institutioner og organisationer, der beskæftiger sig med planteværn.

Her er dels tale om et organiseret samarbejde med Plantesundhedsrådet, Gartnerikontrollkommissionen, EPPO og EF og dels om samarbejde mellem medarbejdere fra diverse videnskabelige institutioner herhjemme såvel som i udlandet.

Mange af instituttets medarbejdere har i årets løb deltaget i internationale symposier og konferencer eller foretaget studierejser til udenlandske institutter, ligesom adskillige udenlandske kolleger har besøgt Institut for Plantepatologi. Herved er gamle kontakter fornyet og nye værdifulde kontakter etableret, hvilket er af uvurderlig betydning for den plantepatologiske forskning.

#### *Plantesundhedskontrolen og fremavlen af sunde planter*

Siden Danmarks indtræden i EF har man forhandlet om et plantesundhedsdirektiv for de 9 medlemslande. Selve direktivet blev vedtaget den 21. december 1976, men siden har man arbejdet med diverse ændringsforslag; stort set er der nu enighed mellem medlemslandene om det endelige direktiv.

Herhjemme har Landbruksministeriet, Plantesundhedsrådet, Gartnerikontrollkommissionen og Statens Plantetilsyn arbejdet på EF-bestemmelsernes indføring i de danske plantesundhedsregler, og går alt planmæssigt, vil der 1. maj 1980 komme to nye bekendtgørelser, hvori disse bestemmelser er indeholdt, nemlig *Bekendtgørelse om indførsel og udførsel af planter m.m.* og *Bekendtgørelse om kontrol med planter til videre dyrkning inden for gartneri- og plantskoleområdet*.

Sidstnævnte bekendtgørelse har relation til den lovfæstede sundhedskontrol, der skal omfatte

samtlige havebrugsplanter – en kontrol som erhvervet selv har ønsket.

Bortset fra, at denne kontrol vil gavne de indenlandske forbrugere, vil den utvilsomt også være til gavn for erhvervet – bl.a. med hensyn til eksporten.

Endvidere vil der være mulighed for at hindre uønsket import af mindre gode havebrugsplanter, idet det danske gartnerierhverv kan henvise til plantesundhedsdirektivet artikel 18 stk. 2, hvor der står, at det kan tillades medlemsstaterne ved indførsel på deres område af planter eller planteprodukter at træffe særlige fytsanitære foranstaltninger, såfremt disse foranstaltninger ligeledes er fastsat for den indenlandske produktion.

I forbindelse med gennemførelsen af obligatorisk sundhedskontrol for alle havebrugsplanter til viderekultur, er det hensigten at intensivere fremavlsarbejdet, og dette er også forudset ved etableringen af gartnerikontrollkommissionen, idet man inden for kommissionens regi har etableret et udvalg for fremavl og formering. Dette udvalg skal fungere som bindeledd mellem gartnerierhvervet, forsøgsvirksomheden og gartnerikontrollkommissionen.

Ønsker om fremavl fremsendt fra erhvervet bliver behandlet og eventuelt prioriteret af Udvælget for fremavl og formering, der herefter forelægger opgaven for Statens Planteavlfsforsøg (Havebrugscentret og Planteværnscentret). Godkender man opgaverne, påbegynder man inden for forsøgsvirksomheden arbejdet med at fremstille sunde kerneplanter og eliteplanter og sidstnævnte udleveres til erhvervets opformningsstation til videre formering, inden udlevering til de enkelte erhvervsvirksomheder finder sted.

Opformeringsstationen, som erhvervsorganisationerne har vedtaget at oprette, er endnu ikke etableret, men man håber på en begyndelse i 1980 (på et velegnet areal ved Lunderskov).

Den kraftige intensivering af fremavlsarbejdet, der således er planlagt, vil utvilsomt lægge belag på en betydelig indsats fra plantepatologernes side. Men det er tillige et arbejde, der må anses for overordentlig betydningsfuldt – både fra et erhvervsmæssigt og fra et samfundsmæssigt synspunkt.

### Gæster

I forbindelse med hovedopgaver inden for botanisk afdelings område har stud.scient. *Bent Jørgen Nielsen*, stud. agro. *Margrethe Askegaard* og stud.tech. *Anette Bergman* i længere tid været gæster ved afdelingen.

På virologisk afdeling har stud.hort. *Peter Krogstrup* siden midten af juli arbejdet på specialeopgave vedr. meristemkulturer. Stud. hort. *Ruud Venenbos*, Wageningen, Holland har 25. juli-3. august arbejdet med diverse forsøgsopgaver. Mrs. *Premala Jeyanandarajah*, Sri Lanka, har i august måned arbejdet med serologisk diagnostik.

Stud.scient.'er fra Københavns Universitet har som zoologisk afdelings gæster arbejdet med følgende specialeopgaver: Biologisk bekämpelse af bladlus med galmyg (*Lise Stengård Hansen*), rapsskadedyr (*Fritjof Lind*) og kemoresistens hos bladlus (*Ole Carsten Pedersen*).

### Laborantelever

I lighed med tidligere år har laborantelever haft deres praktik-periode ved institutterne i Lyngby.

### Besøg i øvrigt

Der blev modtaget 8 indenlandske selskaber med ca. 200 deltagere og 2 udenlandske med 36 deltagere. Der var endvidere besøg af 35 inden- og udenlandske gæster.

### Breve og tryksager

Antallet af udsendte breve var 7.773 og tryksager 8.592, hertil kommer andre forsendelser.

### III. Oplysningsarbejdet m.m.

Oplysningsarbejdet blev i lighed med tidligere år delt mellem oplysningsstjenesten i Lyngby og planteværnsafdelingen på Godthåb, Skanderborg, og hvor oplysningsstjenesten primært tog sig af forespørgslerne på Øerne.

Vedrørende artikler og beretninger se side 31.

Månedsoversigt over plantesygdomme blev udsendt i nr. 512-518. Oversigten udsendtes til 230 medarbejdere samt 21 fag- og dagblade. Må-

nedsoversigterne blev yderligere sendt til inden- og udenlandske abonnenter m.fl. i alt 370.

Til planteavlkskonsulenterne blev udsendt følgende meddelelser og varslinger:

22/5: Meldug i vårbyg, vinterbyg og vinterhvede. 22/5: Knækkefodsyge. 29/5: Prognose- og varslingstjenesten for virusgulsot 1979. 29/5: Skulpegalmyggens 1. generation. 15/6: Meldug på vårbyg, vinterbyg og vinterhvede samt bladlus i korn. 25/6: Skulpegalmyggens 2. generation. 12/7: Knoporme og kartoffelskimmel. 5/10: Skal vinterbyggen sprøjtes i efteråret? Derudover blev der udsendt 5 interne meddelelser vedrørende bladlus og virusgulsot i bederoemarkerne.

Oplysningsstjenestens medarbejdere m.fl. har aflagt i alt 57 enkeltbesøg hos konsulenter i land- og havebrug samt deltaget i 17 plantepatologiske ekskursioner med i alt 396 deltagere. Der blev ved kurser og foreningsmøder holdt i alt 127 foredrag, heraf 91 vedrørende sygdomme og skadedyr hos landbrugsplanter og 36 hos havebrugsplanter. Desuden medvirkede medarbejdere i 3 radioudsendelser. Til havebrugets S.p.F.-dag den 18. september i Lyngby var der 30 deltagere. Til landbrugets S.p.F.-dag den 6. juni for planteavlkskonsulenter, assistenter og landbrugslærere fra Fyns- og Sønderjyllands amter var der 10 deltagere. En kursusdag for privathavebrugets konsulenter vedrørende diagnosticering afholdtes 19. juni i Årslev med 31 deltagere. Desuden afholdtes 4 rygekurser med i alt 287 deltagere.

## IV. Oversigt over plantesygdomme 1979

### 1. Materialets oprindelse

I 1979 udsendtes månedsoversigt over plantesygdomme nr. 512-518 på i alt 178 sider, hvortil henvises vedrørende enkelheder, lokaliteter m.m. 1979 blev månedsoversigternes 74. udsendelsesår.

Årsoversigten er skrevet på grundlag af månedsberetningerne fra 230 medarbejdere, forespørgsler og vore egne iagttagelser.

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

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

H.K. Agerley, Haderslev; J. Kr. Aggerholm, Ålborg; Børge Andersen, Nykøbing M.; H. Møller Andersen, Hårlev; Martin Andersen, Dronninglund; Poul E. Andersen, Horsens; Tage Andersen, Skanderborg; Arne Anthonsen, Give; A.S. Asmussen, Svendborg; N.B. Bagger, Ringe; H. Bertelsen, Nykøbing Sj.; N.P. Bladt, Haderslev; C.E. Borregaard, Holstebro; Kr. Brødsgaard, Ejby; P. Bækgaard, Jyderup; Erik Christensen, Løgumkloster; Frits Christensen, Rønne; Martin Christensen, Sindal; Poul Christensen, Bjerringbro; Søren Christiansen, Kalundborg; P. Christoffersen, Kolding; J. Dabelsteen, Næstved; Preben Dalgaard, Fjerritslev; N.K. Dalsgaard, Ebberup; Finn Tage Dyhr, Toftlund; Svend Eg, Give; Kurt Egede, Haslev; B. Eriksen, Kolding; Kaj N. Eriksen, Nykøbing Fl.; Erik Fredenslund, Kolind; Carlo Frederiksen, Holbæk; Svend Frederiksen, Horsens; Alfred Futtrup, Vejle; V. Hammer, Hadsten; Arne Hansen, Odder; Arne Hansen, Odense; Carsten Hansen, Ringsted; Hans Lausten Hansen, Svendborg; Jens Hansen, Nykøbing M.; N. Engvang Hansen, Allingåbro; Niels Erik Hansen, Herning; Sven-Otto Hansen, Vesterø Havn; Sv. Stanley Hansen, Næstved; Sv. Aa. Hansen, Janderup Vestj.; Søren Hansen, Stege; Olaf Havsteen, Dunkær; J.A. Jacobsen, Ringkøbing; J.J. Jakobsen, Grindsted; Mogens Jakobsen, Odense SØ; H. Jensen, Asnæs; Kristian Jensen, Kibæk; Leif Ejlebjerg Jensen, Sorø; K. Jessen, Skive; Erling Ellegaard Jørgensen, Esbjerg; G. Bank Jørgensen, Give; J. Kirkegaard, Bræstrup; Bendt A. Kristensen, Ålborg SV.; Jørgen Kristensen, Skive; Mads Kristensen, Roskilde; H. Borup Kristiansen, Årup; N.O. Larsen, Frederikssund; Chr. E. Lauridsen, Mariager; Erling Madsen, Nykøbing Fl.; J. Chr. Madsen, Bramming; J. Marcusen, Næstved; P.H. Mathiassen, Aulum; Erik Matthiesen, Tranbjerg, Samsø; Bent Maybom, Løgumkloster; Kurt Melander, Rudkøbing; R.

Munch-Andersen, Odense SØ; Aage Mølgaard, Slagelse; H.P. Nielsen, Bjerringbro; Jørgen Nielsen, Knebel; L. Hangaard Nielsen, Videbæk; N. Barslund Nielsen, Skødstrup; N.M. Nielsen, Jerslev Sj.; Niels Jørgen Nielsen, Herning; O. Th. Nielsen, Viborg; Harald Nyborg, Skjern; Rosvad Randrup Olesen, Hårby; Poul Olsen, Hobro; Jens Erik Paulsen, Fåborg; Arne Pedersen, Fåborg; Arne Pedersen, Thisted; H. Pedersen, Thisted; P. Pedersen, Terndrup; Johs. Petersen, Rudkøbing; Poul Fl. Petersen, Års; Kristian R. Poulsen, Rødding; Helge Rasmussen, Nyborg; H.H. Rasmussen, Århus N.; Kurt Rasmussen, Odense N.; W. Nøhr Rasmussen, Hilleør; Kr. Ravn, Skjern; Vagn Kjær Smed, Brørup; Aage Sonne, Nørre-Nebel; Erik Stokholm, Løgumkloster; J.J. Søndergaard, Silkeborg; Hans Otto Sørensen, Skærbæk; Johs. Sørensen, Slagelse; Karl Sørensen, Kolding; Aage Sørensen, Galten; V. Sørensen, Randers; K.M. Thomasen, Brønderslev; Poul Schmidt Thomsen, Frederikshavn; Torkil T. Todsen, Svendborg; Henning Willumsgaard, Fredericia; Anders Winther, Sønderborg.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Vid. ass. Aage Bach, Statens Forsøgsstation, Tylstrup, Vestbjerg; landbrugstekniker E. Holm Hansen, Statens Forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; landbrugstekniker Inge Hansen, Statens Forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; vid. ass. P. Fynbo Hansen, Statens Forsøgsstation, Rønhave, Sønderborg; vid. ass. K. Henriksen, Institut for Grønsager, Årslev; Institut for Grønsager, Årslev; vid. ass. Carl Nielsen, Statens Marskforsøg, Højer; afdelingsbestyrer E. Bülow Skovborg, Statens Forsøgsgård, Silstrup, Thisted; lektor V. Smedegaard-Petersen, Kbhn. V.; Statens Forsøgsgård, Silstrup, Thisted; Statens Forsøgsstation, Rønhave, Sønderborg; Statens Forsøgsstation, Tylstrup, Vestbjerg; Statens Forsøgsstation, Ødum, Hadsten; Statens Marskforsøg, Højer.

Fordelingen af forespørgsler til Statens Planteværnscenter i 1979

	Fysiogene forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græs .....	32	1	159		127		319
Bælgplanter .....	6		12		6		24
Bederoer .....	6	1	26		28		61
Kålroer o.a. korsbl. ....			13	3	48		64
Industriplanter .....							0
Kartofler .....	9	2	17	2	10		40
Frugttræer og -buske .....	22	9	33	30	26		120
Køkkenurter .....	43	18	103	8	106	2	280
Prydplanter .....	153	52	251	35	111	4	606
Uden værplanter .....	7		7		18		32
I alt .....	278	83	621	78	480	6	1546
Bekämpelse .....							30
Forgiftninger .....							18
Næringsstoffer .....							80
Andre spørgsmål .....							46
Samlet antal forespørgsler .....							1720

## 2. Vejrforholdene

Ved Ole Bagger

1979 startede med kraftige snefald og meget lave kuldegrader. Temperaturen var året igennem under normalen, og i gennemsnit var temperaturen  $1,2^{\circ}$  under normalen. Antallet af soltimer var også langt under normalen, idet der var et underskud på 254 soltimer. Nedbøren faldt ret rigeligt i begyndelsen af vækstsæsonen, medens der i slutningen var et mindre underskud. På årsbasis faldt der 775 mm mod normalt 665.

Vejret startede i januar måned med kraftigt kuldefrembrud ledsaget af store snemængder, især i de sydlige egne af landet. Kulden fortsatte hele januar igennem, hvor gennemsnitstemperaturen for januar 1979 var  $-4^{\circ}$  mod normalt  $-0,1$ .

I februar måned var vejret ligeledes domineret af frost, medens der i modsætning til januar kun faldt mindre mængder sne.

I marts måned var vejret overvejende ustadigt og med et endnu kraftigt kuldefrembrud omkring midten af måneden, der lignede kuldefrembrudet i midten af februar og omkring nytår.

I april måned var vejret overvejende ustadigt og køligt. De få rigtige forårsdage, der varme-mæssigt fandtes, faldt i påskeren midt i måneden.

I maj måned var vejret overvejende ustadigt med kulde og sne i begyndelsen og med sommervarme omkring midten og resten af måneden og ind i juni.

Juni måneds vejrs var overvejende bestemt af et højt lufttryk, men på grund af det kølige havvand og hyppige sydvestlige vinde forblev vejret sol- og temperaturmæssigt bedst i de østlige dele af Jylland samt Sjælland.

Juli måneds vejrs var fuldstændig domineret af konstant tilførsel af kølige, men ikke særlig nedbørsgivende luftmasser fra det mellemste- og nordlige Atlant og i forbindelse med vedvarende højt lufttryk fra det sydlige Nordatlant til Kanal-egnene. Forekomsten af vestlige og nordvestlige vinde var næsten dobbelt så stor som normalt, hvilket sammen med køligt nordsvand ofte gav tåge og lavliggende skyer, især i Vestjylland samt tilsvarende lave dagtemperaturer.

Ved oversigts udarbejdelse er anvendt: ugeberetning om nedbør m.m. udsendt af Meteorologisk Institut.

	Temperatur °C		Antal soltimer	
	1979	normal	1979	normal
Januar . . . . .	-4,0	-0,1	26	41
Februar . . . . .	-4,0	-4,0	76	65
Marts . . . . .	1,0	1,6	75	127
April . . . . .	5,1	6,1	115	181
Maj . . . . .	10,4	11,1	223	256
Juni . . . . .	14,5	14,4	221	257
Juli . . . . .	14,0	16,5	203	247
August . . . . .	15,0	16,2	176	221
September . . . . .	12,7	13,0	153	166
Okttober . . . . .	8,1	8,6	130	98
November . . . . .	4,6	4,9	49	42
December . . . . .	2,2	2,1	28	28
Årsgns. og i alt . . . . .	6,6	7,8	1.475	1.729

†

	Nedbør i mm		Afvigelser fra normalnedbøren		
	1979	normal	Jylland	Øerne	Bornholm
Januar . . . . .	45	55	-11	-10	-21
Februar . . . . .	17	39	-25	-15	-8
Marts . . . . .	73	34	+44	+29	+36
April . . . . .	50	39	+19	-7	+9
Maj . . . . .	74	38	+40	+28	+15
Juni . . . . .	47	48	+4	-13	-3
Juli . . . . .	37	74	-41	-28	-27
August . . . . .	84	81	-3	+18	+36
September . . . . .	64	72	-4	-19	-34
Okttober . . . . .	41	70	-23	-42	-59
November . . . . .	115	60	+59	+139	+64
December . . . . .	128	55	+76	+68	+46
Nedbør 1979 . . . . .	775	665	+135	+148	+54

I august måned var vejret omskifteligt med varme og kulde, hvilket resulterede i lokalt store nedbørsmængder, ofte ledsaget af torden.

I september måned blev vejret domineret af vestlige vinde, og det var forholdsvis varmt i begyndelsen af måneden, men det blev køligere ved udgangen. Ustadigt, blæsende efterårsvejr satte ind og var fremherskende i midten af september.

I oktober måned var vejret langt overvejende højtryksbetonet, mest over Østdanmark. I den første uge var vejret køligt, medens det i anden uge var meget lunt, og i de sidste 10 dage af oktober måned blev det ret koldt. Der var i okto-

ber måned usædvanlig megen øst- og sydøst vind, der gav tilførsel af tørre luftmasser. Der var således 60 pct. øst- og sydøst vind mod normalt kun 25 pct. Vejret var i oktober måned meget solrigt, især i de sydøstlige egne af landet.

I november måned var vejret overvejende ustadigt og med megen nedbør. Der faldt således i alt for hele landet 115 mm mod normalt kun 60 mm. I det meste af november måned var temperaturen lidt under normalen, bortset fra de sidste 4–5 dage. Egentlig vintervejr forekom dog ikke i november måned.

I december måned var vejret meget ustadigt med overordentlig store nedbørsmænder. Der faldt i december 128 mm mod normalt kun 55 mm. Det er således på landsbasis den største december-nedbørsmængde, der nogensinde er målt. I 1915 faldt der 113 mm. Vejret var meget mildt i de første 10 dage, medens de næste 10–12 dage overvejende var med frost, og i den sidste uge med temperaturer gennemgående lidt over frysepunktet.

### 3. Sygdomme på landbrugsplanter

Ved Ole Bagger

#### Korn og græs

Overvintringen af vintersæden forløb, på trods af den langvarige vinter, forholdsvis godt. Værst gik det ud over rugmarkerne, dernæst vinterbygmarkerne, hvorimod vinterhvedemarkerne klarede sig bedst. Adskillige arealer med vinterrug blev ompløjet, fortrinsvis på grund af stående vand. I vinterbygmarkerne blev 15 pct. af arealet på landsgennemsnit ompløjet. I vinterhvedemarkerne var det kun langs hegning og andre steder, hvor der har ligget et tykt snelag, at ompløjning var nødvendig. Overvintringen af græsfrøafgrøder var med undtagelse af ital. rajgræs forholdsvis god. Ital. rajgræs frøs bort mange steder, og ompløjning blev foretaget.

Fremspiringen af vårsæden, der de fleste steder i landet blev sået omkring den 10. maj, forløb tilfredsstillende. I adskillige egne, især i Jylland, trak såningen ud, og mange arealer blev først sået langt ind i maj måned. Således var der omkring 1. maj kun tilsået 25 pct. af vårsædarealet på Esbjerggegnen.

Kulde og nattefrost var stort set uden større betydning i foråret 1979. Det var hovedsagelig kun vårsæd, sået på lavereliggende arealer, som det bl.a. omkring den 20. maj gik hårdt ud over, da der flere steder frøs helt ned til  $-4\text{--}6^{\circ}\text{C}$ . Kuldeskaderne i foråret 1979 var af langt mindre omfang end de 2 foregående år. Navnlig fra midten af maj skete der over alt i landet en meget eksplosiv vækst både i vinter- og vårsædmarkerne.

Lyspletsyge (manganmangel) var i maj–juni ret almindeligt forekommende, men dog ikke med så udprægede mangelsymptomer, som i de 2 foregående år.

Gulspidssyge (kobbermangel) blev kun set i enkelte marker, primært på lave humusrige arealer.

Meldug (*Erysiphe graminis*). I rugmarkerne blev der allerede i april måned set ret kraftige angreb af meldug. Fra midten af maj skete der en eksplosiv vækst, bl.a. i vintersædmarkerne. Denne kraftige vegetative vækst gjorde ligeledes, at meldugangrebet udviklede sig eksplosivt. I rugmarkerne forekom der således meget kraftige angreb, og hvor bekämpelse blev udført, var der tale om betydelige merudbytter. I adskillige vinterhvedemarker var der tillige tale om kraftige angreb, selv i sorten Solid. Angrebene bredte sig imidlertid ikke så voldsomt i Solid, som i de øvrige dyrkede sorter.

I vårbrygmarkerne blev de første meldugpustler set i slutningen af maj måned. Angrebene blev først set i de østlige egne af landet, hovedsagelig på Sjælland. I juni måned forekom der ret almindelige, og til tider, stærke meldugangreb i vårbrygmarkerne. De stærkeste angreb blev set i de sent såede marker, bl.a. i Vestjylland. Sætids punktet, især i Jylland, gjorde at angrebene af meldug i vårsædmarkerne var af meget varierende styrke. I de egne af Jylland, hvor der blev sået meget sent, fandtes der således meget ringe forskel i modtageligheden de enkelte bygsorter imellem. I juni måned var angrebet i vårbrygmarkerne stadig betegnet som ret kraftigt, men at betydningen skønnes at være ringe, da byggen begyndte at skride, hvilket først skete i de sidst såede marker, bl.a. på Læsø i de sidste dage af juli måned.

Goldfodssyge (*Gaeumannomyces graminis*) forekom noget mere udbredt end de foregående år. På undersøgelser, baseret på indsendte stubprøver fra forsøg i de landøkonomiske foreninger samt statens forsøgsstationer, fandtes der således ret kraftig stigning i angrebet af goldfodssyge. I 1977 forekom der således i vinterhvedemarkerne 37 pct. af markerne med mere end 10 pct. angreb. I 1978 forekom der samme pct. antal marker,

nemlig de 37 pct., medens der i 1979 forekom 46 pct. marker med mere end 10 pct. angrebne planter. Også i vinterrugmarkerne var der en kraftig stigning i angrebene. I 1977 fandtes der kun 20 pct. af vinterrugmarkerne med mere end 10 pct. angreb. I 1978 var der 45 pct. af markerne, medens der i 1979 var 36 pct. af markerne angrebet af goldfodsyge. Også i vårbygmarkerne forekom der udbredte angreb. I 1977 forekom der 22 pct. af markerne med mere end 10 pct. angrebne planter. I 1978 forekom der angreb i 47 pct. af markerne, medens der i 1979 fandtes 65 pct. angreb i vårbygmarkerne.

*Knækkefodsyge* (*Cercosporaella herpotrichoides*) fandtes i april-maj måned med lidt stærkere angreb end i de nærmest foregående år. Der blev i 1979 foretaget vurdering af omfanget af knækkefodsyge i adskillige vinterhvedemarker.

I 45 pct. af de undersøgte prøver fra slutningen af april til første halvdel af maj forekom der angreb med mere end 10 pct. angrebne planter. Der var således et lidt større behov for bekæmpelse af knækkefodsyge, hvilket vil sige med mere end 15 pct. angrebne planter. I forsøgene med bekæmpelse af knækkefodsyge har der da også vist sig at være et pånt merudbytte for bekæmpelse i de marker med kraftige angreb, hvilket vil sige mere end 15 pct. angrebne planter.

*Byggens stribesyge* (*Drechslera graminea*) forekom med de svageste angreb siden 1974. I slutningen af maj sås der de første begyndende symptomer enkelte steder rundt omkring i landet. Ved en undersøgelse udført i juni måned af et stort antal tilfældigt udvalgte bygmarker forekom der i 1979 kun 2,4 pct. marker med stribesyge og udelukkende svage angreb. Dette er den laveste angrebsprocent, der er konstateret siden undersøgelserne startede i 1974, som det fremgår af nedennævnte tal:

Pct. marker med stribesyge						
1974	1975	1976	1977	1978	1979	
12	16	29	15	8	2,4	

Ved Statsfrøkontrollens kontrolmarker blev der fundet stribesyge i kun 10 prøver ud af i alt 3.346 prøver. Der var udelukkende tale om svage an-

greb, hvilket vil sige under 0,1 pct. angrebne planter.

*Nøgen bygbrand* (*Ustilago nuda*) forekom kun med svage, ubetydelige angreb.

Ved Statsfrøkontrollens undersøgelse af i alt 3.346 bygprøver forekom der nøgen bygbrand i 1.070 prøver, overvejene med svage angreb. Kun 53 af prøverne havde mere end 0,1 pct. angrebne planter.

*Nøgen hvedebrand* (*Ustilago tritici*) forekom ved Statsfrøkontrollens undersøgelser kun i 6 af i alt 586 undersøgte vinterhvedemarker. I vårhvede forekom der ikke angreb i 26 undersøgte prøver.

*Nøgen havrebrand* (*Ustilago avenae*) forekom ikke ved Statsfrøkontrollens undersøgelser af i alt 229 undersøgte havreprøver.

*Hvedens stinkbrand* (*Tilletia caries*) blev i august måned set i enkelte hvededepartier, hovedsagelig stammende fra hjemmeavlet ubejdset såsæd. Ved Statsfrøkontrollens undersøgelser forekom der ikke stinkbrand.

*Gulrust* (*Puccinia striiformis*) blev i juni måned konstateret i enkelte vinterhvedemarker, primært med sorten Vuka. I den mest dyrkede sort Solid er der ikke konstateret angreb.

*Bygrust* (*Puccinia hordei*) blev set i flere vårbrygmarker, primært i den sydlige del af landet.

*Byggens skoldpletsyge* (*Rhynchosporium secalis*) forekom i juni måned med meget udbredte angreb adskillige steder i landet.

*Hvedens brunpletsyge* (*Septoria nodorum*) bredte sig noget i juni måned i vinterhvedemarkerne. Angrebene blev dog uden større betydning i vinterhvedemarkerne.

*Aksfusariose* (*Fusarium spp.*) blev i august måned betegnet som ret udbredt i vinterhvedemarkerne. I adskillige tilfælde var der dog tale om sekundære svampe på grund af de ret kølige og fugtige vejrforhold.

*Sneskimmel* (*Fusarium nivale*) var ret udbredt i april måned. I al almadelighed skete der kun alvorlig skade ved langvarigt snedække, bl.a. langs heg og lignende steder. Udvintringen af vintersæden, og her var der først og fremmest tale om rug og vinterbyg, skete på grund af vandskade, snarere end af sneskimmel.

*Græssernes trådkølle (Typhula incarnata)* forekom med ret kraftige angreb i enkelte vinterbygmarker landet over.

### Bælgplanter

*Overvintringen af græsmarksbælgplanter* var de fleste steder i landet tilfredsstillende.

*Kløverens knoldbægersvamp (Sclerotinia trifoliorum)* blev kun set med yderst svage angreb. I de fleste rødkløvermarker var overvintringen tilfredsstillende og uden større angreb af knoldbægersvamp.

*Kransskimmel (Verticillium albo-atrum)* forekom kun med svage angreb. På Bornholm blev der dog set et ret kraftigt angreb i et sortsforsøg, hvor det gik værst ud over sorten *Icis Dæhnenfeldt*.

*Ærtesyge (Ascochyta pisii)* blev set i en enkelt ærtemark med et så kraftigt angreb, at ompløjning var nødvendig.

### Bederoer

*Overvintringen af frøroer på blivestedet* forløb i den forholdsvis strenge vinter ret dårligt. Adskillige marker med frøroer blev tilsået med andre afgrøder.

*Overvintringen af foderroer i kuler* forløb de fleste steder tilfredsstillende. Adskillige steder var det dog vanskeligt at styre temperaturen på grund af det ret kraftige snelæg. De forholdsvis små beholdninger af bederoer blev dog passet godt i løbet af vinteren.

*Fremspiringen af bederoerne* var meget dårlig på grund af det kølige og fugtige vejr. Først fra midten af maj måned begyndte bederoerne for alvor at gro. Mange steder havde jordherbiciderne skadet bederoerne samtidig med, at der var en kraftig virkning på ukrudtet.

*Væltesyge*. I begyndelsen af juni gik der i pinsedagene en kraftig blæst hen over landet, og adskillige bederoemarker kom til at lide af væltesyge. I adskillige marker væltede sunde roer, først og fremmest i forbindelse med den stærke blæst i pinsen, men tillige på grund af struktur-skade med hård jordskorpe.

*Lyspletsyge (manganmangel)* forekom i forårs månederne ret udbredt i mange egne af landet.

*Hjerte- og tørforrådnelse* (bormangel). I august måned blev der i enkelte jyske bederoemarker set ret kraftige angreb af bormangel. Derudover syntes angrebene i 1979 at være forholdsvis svage.

*Magnesiummangel* var i efteråret almindelig udbredt dog fortinvis med svage angreb.

*Virusgulsot (Beta virus 4)* blev for landet som helhed bedømt som almindelig udbredt, men fortrinvis med svage angreb, der startede sent. Angrebene blev bedømt som kraftigst i adskillige jyske bederoemarker, medens angrebet på Lolland-Falster og Møn som de foregående år var så godt som uden betydning.

*Rodbrand (Phoma betae, Pythium spp. o.a.)* optrådte i forårstiden med ret kraftige og udbredte angreb. De tidligst såede bederoemarker var navnlig i Jylland meget kraftigt angrebet, hvilket bl.a. skyldtes det langvarige kolde og fugtige forår. De lidt sildigere såede bederoemarker var så godt som uden angreb af rodbrand. De værste angreb af rodbrand forekom i Jylland og på Fyn, hvor mange marker måtte sås om. De kraftigste angreb af rodbrand blev tillige set på de ejendomme, hvor der indgik mange roer i sædskiftet. Årsagen til de kraftige angreb af rodbrand skyldtes bl.a. at der dannes skorpe på grund af den rigelige nedbør, som lukkede jorden af, så der tillige tit og ofte var tale om iltmangel.

*Bedeskimmel (Peronospora farinosa)* var uden større betydning i 1. årsmarkerne.

*Bederust (Uromyces betae)* blev set med ret svage angreb sidst på efteråret, især i de sydlige landsdele. På Slagelsesegnen var der et kraftigt angreb i en ellers sund bederoemark, hvilket skyldtes, at der på naboejendommen fandtes en frøroemark.

### Kålroer, raps o.a. korsblomstrede

*Overvintringen af de få vinterrapsmarker*, der fandtes, forløb stort set tilfredsstillende. Kun enkelte marker på lavere liggende jorder blev stærkt frostskadede.

*Rodbrand (Phoma spp., Pythium spp. o.a.)* forekom i flere kålroemarker med ret stærke angreb. Angrebene blev bl.a. på Viborgsøen dog ikke betegnet som så ondartet som i bederoerne.

*Kålbrok (Plasmodiophora brassicae)* blev for landet som helhed bedømt som ret godartet i 1979. Kun i enkelte kålroemarker blev der set svagere angreb, medens der i et par vårrapsmarker, bl.a. på Horsensegnen, blev konstateret et ret stærkt angreb.

*Storknoldet knoldbægersvamp (Sclerotinia sclerotiorum)* blev i 1979 set med ret udbredte angreb både i vinter- og vårrapsmarker. Angrebene blev dog overalt i landet bedømt som forholdsvis svage.

### Kartofler

Overvintringen af kartofler i kuler forløb med meget varierende resultater, og der var tale om både varme- og kuldeskade.

*Fremspiringen* var i foråret meget træg på grund af de kølige, fugtige vejrforhold. Først ved udgangen af maj begyndte fremspiringen for alvor og blev betegnet som ret tilfredsstillende.

*Bladrullesyge (Solanum virus 14)* og *rynkesyge (Solanum virus 2 (Y))* forekom ret udbredt i kartoffelmarkerne, men dog med langt svagere angreb end i 1978.

*Sortbensyge (Pectobacterium carotovorum var. atrosepticum)* forekom med ret udbredte, men dog fortrinsvis svage angreb.

*Kartoffelbrok (Synchytrium endobioticum)* blev af Statens Plantetilsyn kun konstateret 1 sted, nemlig i en have ved Skanderborg.

*Kartoffelskimmel (Phytophthora infestans)* optrådte i juni måned kun med ubetydelige, svage angreb, og først helt hen i sidste halvdel af august måned skete der en opblussen af kartoffelskimmelangrebet. Angrebene på knoldene forekom fortrinsvis med svage ubetydelige angreb, bl.a. på grund af de forholdsvis tørre vejrforhold under optagningen.

*Rodfiltsvamp (Rhizoctonia solani)* forekom i juni måned med ret varierende angreb i de enkelte landsdele. Bl.a. på Lammefjorden forekom der ret kraftige angreb. I juli måned blev der set ret udbredte angreb af rodfiltsvampens gråbenstadije. I efteråret blev angrebene på de nyoptagne knolde bedømt som fortrinsvis svage.

### 4. Skadedyr på landbrugsplanter

Ved Ole Bagger

#### Korn og græs

*Havrenematoden (Heterodera avenae)*. Angrebene blev i maj måned bedømt som meget svage og uden større betydning. Den meget frodige vækst, der skete fra sidste halvdel af maj måned og ind i juni måned, var årsagen til, at angrebene ikke var særlig synlige i 1979.

*Kornbladlusen (Sitobion avenae)* og *havrebladlusen (Rhopalosiphum padi)* forekom indtil slutningen af juni kun med yderst svage angreb. I løbet af juli måned skete der dog en ret kraftig opformering, bl.a. i adskillige vinterhvedemarker landet over og her især af kornbladlusen. I bygmarkerne blev angrebene primært af havrebladlusen bedømt som forholdsvis svage og uden større betydning. Opformeringen fortsatte i de første 2–3 uger af august måned, hvilket er ret usædvanligt. Bladlusene kunne fra slutningen af juli og ind i august findes i adskillige majsmarker landet over.

*Smælderlarver (Agriotes spp.)* udtyndede i forårsmånerne en del vårsædmarker landet over. Angrebene blev dog bedømt som uden større betydning i de kraftigt voksede marker.

*Løvsnudebillen (Phyllobius piri)*. Fra Vejleegen blev der iagttaget et ret kraftigt angreb i en tidlig sået vinterbygmark, hvor forfrugten havde været 2-års engsvingel. I Nordsjælland blev der konstateret et meget kraftigt angreb af løvsnudebillens larver i en rødsvingelmark.

*Stankelben (Tipula paludosa)*. Angrebene blev generelt for landet som helhed bedømt som uden større betydning. Kraftige angreb er stort set kun set pletvis i enkelte marker samt primært på lave humusholdige jorder.

*Hårmyngegen (Bibio hortulanus)*. Angrebene var i foråret 1979, takket være den generelt sene såning, uden større betydning. Der blev kun konstateret enkelte og svage angreb.

*Græshårmyngegen (Dilophus febrilis)* blev set i græsplæner, bl.a. på Vejleegen.

*Hvedemyggen (Contarinia tritici)* og *Sitodiplosis mosellana*). I dagene omkring St. Hans blev der konstateret ret kraftig flyvning, primært af

den orangegule hvedemyg, i adskillige hvedemarker på Bornholm. Der blev ligeledes set en del flyvning på Stevns og på Kalundborgsøen. I juli måned blev der set noget kraftigere angreb end i de nærmest foregående år. Lige efter høsten fik vi ved oplysningsstjenesten indsendt en del beskadigede både hvede- og bygkerner. Angreb er primært konstateret på store dele af Sjælland, enkelte angreb på Møn, et enkelt angreb på Falster samt på Bornholm. I de øvrige landsdele er der ikke rapporteret om angreb.

*Den hessiske flue* (*Mayetiola destructor*). Umiddelbart før høst blev der de fleste steder i landet set adskillige strå, knækkede på grund af den hessiske flies larve. Angrebene blev set både i byg- og hvedemarker, men må dog generelt betegnes som svage.

*Sadelgalmyggen* (*Haplodiplosis equestris*) har generelt for landet kun optrådt med få og ubetydelige angreb. I enkelte hvedemarker syd for København og på Stevns blev der dog set ret kraftige angreb, som viser, at sadelgalmyggen pludselig igen kan blive et skadedyr af betydning.

*Fritfluen* (*Oscinella frit*) har udtyndet adskillige vintersædmarker, sået efter græs. Angrebene var primært på Sjælland ret betydelige, og en del marker måtte ompløjtes. I mange marker var der tillige ret kraftige angreb af græsfluers larver (*Opomyza florum* og *O. germinationis*).

I adskillige sent såede havremarker blev der i juli måned set angreb, som dog blev bedømt som væsentlig svagere end i 1978.

I majs blev der flere steder konstateret begyndende angreb af fritfluer i juni måned. Værst gik det ud over de sent såede marker. På Grindstedegnen blev der således konstateret 75 pct. angrebne planter i sent sået majs, dvs. sået i sidste halvdel af maj, medens der i tidligt såede marker kun blev konstateret enkelte angrebne planter.

I græsmarkerne blev der primært i Jylland set en del ret stærke angreb, især i de marker, der var anvendt til slæt.

markerne blev angrebene betegnet som yderst få og kun svage.

*Kløversnudebiller* (*Apion spp.*) optrådte i 1979 kun med få og svage angreb.

*Bladrandbiller* (*Sitona spp.*) optrådte i efterårs månederne kun med svage angreb i nyudlægget.

*Lucernebladgalmyggen* (*Jaapiella medicaginis*) konstateredes i juni måned enkelte steder i landet, men dog med svage og ubetydelige angreb. I august måned blev der bl.a. på Loland-Falster set ret kraftige angreb i mange lucernemarker.

### Bederoer

*Roenematoden* (*Heterodera schachtii*) blev under de tørre vejrforhold i 1979 set med lidt kraftigere angreb, navnlig i de marker, hvor bederoer ofte blev dyrket, især nær sukkerfabrikkerne.

*Kålthriksen* (*Thrips angusticeps*) optrådte i foråret fortrinsvis med svage, moderate angreb.

*Bladtæger* (*Lygus rugulipennis*, *Lygocoris pabulinus* og *Calocoris norvegicus*) blev i juni-juli måned konstateret i mange bederoemarker, men som sædvanlig med de kraftigste angreb langs levende hegner og skovkanter.

*Bedelusen* (*Aphis fabae*) blev fundet i bederoemarkerne første gang den 18.–19. juni, og helt frem til den 28. juni fandtes der i bladlusvarslingstjenestens undersøgelser kun svage angreb af bedelus i bederoemarkerne. I det meste af juli måned var der kun svage angreb af bedelus. I de sidste dage af juli og ind i august måned skete der en ret kraftig opformering, som varede til begyndelsen af september måned. En så forholdsvis sen opformering af bedelusen sker kun sjældent, men falder sammen med de øvrige bladlusarters opformering i 1979.

I foråret 1979 blev der undersøgt 66 benvedlokaliteter på Sjælland og Fyn, men der blev ikke her fundet overvintrende bedelus. Prognosens løb da også på, at der ikke kunne blive tale om tidlige, stærke angreb af bedelus i 1979.

*Ferskenlusen* (*Myzus persicae*). Antallet af bederoekuler blev i foråret 1979 opgjort til 10.700 pr. 15. maj og 2.400 pr. 1. juni. Antallet var forholdsvis moderat og lavere end i 1978. Der blev i foråret

### Bælgplanter

*Stængelnematoden* (*Ditylenchus dipsaci*) blev set i en enkelt lucernemark på Sorøegnen. I kløver-

1979 undersøgt 172 spireprøver og kun fundet ferskenlus i 10 pct. Da både antallet af bederoekuler var forholdsvis lavt, og der kun var 10 pct. af kulerne med ferskenlus, bedømtes overvinteringen af ferskenlussen som meget ringe, og prognosen lød da også på, at der ikke kunne ventes tidlige, stærke angreb af ferskenlus og dermed stærke angreb af virusgulsot i 1979. De første ferskenlus blev fundet ved Lyngby den 20. juni, på Lolland-Falster den 26. juni. Hele sommeren igennem var angrebet af ferskenlussen meget svagt, hvilket også afspejlede sig i virusgulsotangrebet i efterårets løb. I august måned skete der ligesom for bedelusens vedkommende dog en opformering af ferskenlussen, og der blev i bl.a. Lolland-Falsterske bederoemarker bekæmpet bladlus i bederoemarkerne så sent som i begyndelsen af august måned.

Angrebene af ferskenbladlus må for 1979 betegnes som svage og uden større betydning. Der skete dog i august måned en vis opformering, der gjorde, at der i mange bederoemarker blev set et ret sent angreb af virusgulsot. Der blev ikke i 1979 udsendt varsling for bekæmpelse af ferskenbladlusen.

Den matsorte ådselbille (*Blitophaga opaca*) og dens larve forekom i 1979 i forårsmånerne maj-juni med ret kraftige angreb, som også måtte betegnes som udbredte. Angrebene var kraftigst og mest intense i store dele af Jylland, men der fandtes da også angreb på Øerne.

Runkelroebillen (*Atomaria linearis*) optrådte i foråret 1979 kun med moderate, svage angreb.

Bedefluen (*Pegomyia hyoscyami*). I de sidste dage af maj blev der set en ret kraftig æglægning adskillige steder i landet. I begyndelsen af juni blev de første angreb set, men det var kun i meget begrænset omfang, at bekæmpelse var nødvendig. Angrebet af bedefluens larve må betegnes som forholdsvis svagt og primært med ubetydelige angreb. Enkelte steder blev der i august-september måned set ret kraftige angreb i enkelte bederoemarker, bl.a. på Langeland og på Møn.

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

Kålthriksen (*Thrips angusticeps*) blev set med forholdsvis kraftige angreb i både kålroer og vår-

rapsmarker i maj måned. Angrebene aftog dog, og i juli måned blev de betegnet som ret moderate og som almindeligt forekommende.

Kållusen (*Brevicoryne brassicae*) optrådte i sensommeren kun med svage, ubetydelige angreb. Pletvis blev der dog set noget stærkere angreb, der som sædvanlig var ret svære at slå ned med bekæmpelsesmidlerne.

Glimmerbøsseen (*Meligethes aeneus*) begyndte at invadere vinterrapsmarkerne i sidste halvdel af maj måned. Angrebene blev betegnet som ret udbredte, men fortrinsvis som svage. I adskillige vinterrapsmarker kunne 1 eller højst 2 sprøjtninger klare problemet. I vårrapsmarkerne blev angrebet ligeledes betegnet som forholdsvis moderate.

Jordlopper (*Phyllotreta spp.*) forekom i forårsmånerne udelukkende kun med moderate til svage angreb, og hvor bejdsningen så godt som alle steder kunne holde angrebene nede.

Skulpesnudebillen (*Ceutorhynchus assimilis*) optrådte i slutningen af maj måned med ret udbredte angreb i vinterrapsmarkerne.

Kålmøllet (*Plutella xylostella*) blev kun enkelte steder i landet set med yderst svage angreb.

Kålsommerfugle (*Pieris brassicae* og *P. rapae*) optrådte kun med svage, ubetydelige angreb i 1979.

Krusesygegalmyggen (*Contarinia nasturtii*) forekom kun med svage, ubetydelige angreb.

Skulpegalmyggen (*Dasyneura brassicae*) begyndte at flyve i de sidste dage af maj måned. Varsling for 1. generation udsendtes d. 29. maj til plantearvluskonsulenterne. Varsling for 2. generation blev udsendt den 25. juni. Angrebene blev i vinterrapsmarkerne bedømt som af meget varirende karakter. Generelt blev angrebene betegnet som svage til moderate. Kun i enkelte og som regel tidligt såede vårrapsmarker blev der set angreb af skulpegalmyggens larve.

Den lille kålfhue (*Delia brassicae*). Angrebene af den lille kålfhues larve blev bedømt som ret udbredt, men primært kun med moderate angreb. I enkelte kålarter, navnlig i blomkål, men også i rosenkål, blev der set ret kraftige angreb. I en hvidkålsmark, blev der set et angreb i hovederne på sen sommerkål. På Årslev forsøgsstation blev

der set ret kraftig æglægning af den lille kålfhue fra slutningen af august måned. Der blev da også fra de øvrige landsdele omtalt ret kraftige angreb, som tit og ofte var vanskelige at bekæmpe på adskillige korsblomstrede afgrøder.

Den store kålfhue (*Delia floralis*) blev i 1979 bedømt som uden større betydning der, hvor den normalt forekommer.

### Kartofler

*Coloradobillen* (*Leptinotarsa decemlineata*) blev af Statens Plantetilsyn konstateret i juni og juli måned på i alt 7 forskellige lokaliteter i landet, bl.a. på Bornholm, Falster, Als samt i Sønderjylland.

*Knoporme* (*Agrotis segetum*) var i 1979 uden større betydning, og det var kun enkelte steder, der blev konstateret yderst svage angreb.

### Gulerødder

*Gulerodsfluen* (*Psila rosae*) optrådte fortrinsvis med svage, ubetydelige angreb. Kun fra haver blev der forskellige steder i landet omtalt svage til ret kraftige angreb af gulerodsfluens larve.

## V. Oversigt over forsøgsarbejdet ved Institut for Pesticider, Institut for Plantepatologi og Planteværnsafdelingen på Godthåb

### Institut for Pesticider

Ved E. Nøddgaard

Institut for pesticider har, efter gældende lovgivning, til opgave at sikre, at der gennemføres forsøg og undersøgelser i et omfang, der giver et tilstrækkeligt grundlag for anerkendelse af pesticider.

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

Midler med tilfredsstillende effekt optages i »Plantebeskyttelsesmidler anerkendt af Statens Planteavlsforsøg til bekæmpelse af plantesygdomme, skadedyr, ukrudt samt til nedvisning af frøafgrøder og kartoffeltop«.

Denne liste revideres årligt og udsendes i januar måned. I april måned udsendes et supplement til listen. Kun bekæmpelsesmidler, som er klassificeret og tilladt af Giftnævnet til brug i henhold til anerkendelsen, optages.

### a. Forsøgsarbejdet

*Landbrug* (Knud E. Hansen)

*Afsvampning af korn*. Forsøgsarbejdet er intensiveret med henblik på fremskaffelse af egnede midler til erstattning for kviksølvholdige afsvampningsmidler.

*Mod byggens stribesyge* (*Drechslera graminea*) er der opnået god virkning ved anvendelse af midler med indhold af imazalil, manebo, mancozeb, phenapronil, nuarimol, prochloraz og rabenzazol.

*Mod rugens stængelbrand* (*Urocystis occulta*) og *hvedens stinkbrand* (*Tilletia caries*) har især benzimidazolforbindelser, triadimenol, phenapronil og nuarimol været virksomme.

Mod spirehæmmende svampe f.eks. *Fusarium sp.* er opnået størst virkning med midler indeholdende benzimidazol- og dithiocarbamatforbindelser.

I udbytteforsøg med byg er der opnået 0,2–0,9 hkg udbytteforøgelse pr. ha efter afsvamping af udsæd med 16–44 pct. angrebne kerner, medens der ikke er opnået noget merudbytte for afsvamping ved lavere smitteniveau.

Resultaterne fra en lang række forsøg gennem de senere år har medvirket til, at der nu findes anerkendte midler uden indhold af kviksølv som kan erstatte de kviksølvholdige.

*Meldug på korn*. I to forsøg med Clement- og Solidhvede med tidlige og ret stærke angreb er der opnået merudbytte på 1,5–7,4 hkg pr. ha for een sprøjtning. De største udbytteforøgelser er opnået med triadimefon (Bayleton 25 WP), prochloraz (BTS 40542) og phenapronil (RH 2161). Effekten mod meldug har været størst efter triadimefon.

I vårbyg har der i to forsøg kun været små usikre udslag for sprøjtning omkring 1. juni. I et enkelt forsøg i Malabyg med stærke meldugangreb er der opnået 2,3–5,7 hkg merudbytte for to sprøjtninger henholdsvis d. 6. og d. 26. juni. Der bemærkedes i dette forsøg en tydelig, hurtigere

nedvisning pga. meldug i de ubehandlede parceler end i de sprøjtede parceller. Lignende observationer er gjort i et forsøg i Nordalbyg med stærke angreb.

#### *Frugtavl (Torkil Hansen)*

##### *Svampesygdomme*

*Opbevaringsforsøg I* med æbler fra forsøg med efterårs- og forårssprøjtning mod *Gloeosporium*.

Resultaterne afviger fra tidligere derved, at benomyl gennemgående ikke har haft bedre virkning end de øvrige midler.

*Opbevaringsforsøg II* med æbler i skurvfforsøg 1978.

Blandt 11 midler havde en flydende formulering af captafol den bedste virkning både på Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious, medens pulverformet captafol og captan virkede lidt svagere.

*Æbleskurv (Venturia inaequalis)*. Skurvangrebet var meget svagt, men frugterne sorteres før skrub for at konstatere midernes indflydelse på kvaliteten.

*Æblemeldug (Podosphaera leucotricha)*. Der blev prøvet 7 forskellige midler. Angrebet var ikke særlig stærkt, og virkningen var god af alle midler. Kun en flydende formulering af ditalimfos virkede bedre end standardmidlet pyrazophos.

*Stikkelsbærdræber (Sphaerotheca mors-uvae)*. Der blev gennemført 2 forsøg. I det ene var angrebet kun svagt, medens det andet blev stærkt angrebet. I begge forsøg havde fenarimol den bedste virkning, men også triadimefon, pyrazophos og bupirimat havde god effekt.

*Gråskimmel (Botrytis cinerea) i jordbær*. Blandt 11 midler virkede procymidon bedre end standardmidlet tolyfluanid, der i mange år har været den mest effektive forbindelse. Angrebet af gråskimmel var ret svagt. I Havebrugets Plantebeskyttelsesudvalgs forsøg i 1977-78 har procymidon også været bedst, og her var der op til 30 pct. syge bær.

*Jordbærmeldug (Sphaerotheca macularis)*. Der blev prøvet 7 forskellige midler. Som de to foregående år kom angrebet så sent, at der ingen syge bær var, men efter plukning kom der et kraftigt angreb på bladene, og optælling på disse viste

den bedste effekt af fenarimol og triadimefon. Effekten af bupirimat og benomyl var lidt ringere. En flydende formulering af thiophanat-methyl virkede noget bedre end den tilsvarende pulverformede formulering, uden at effekten dog kan betegnes som tilfredsstillende.

*Agurkmeldug (Erysiphe cichoracearum) i væksthus*. Der blev prøvet 6 midler. Angrebet begyndte omkring 1. juni og tiltog jævnt sommeren igennem. Den 10. oktober var de ubehandlede planter stærkt belagt med meldug på både blade, stængler og frugter. Der blev sprøjtet 5 gange, og efter de bedste midler var der kun enkelte spredte pletter på få blade. Bedst virkning gav fenarimol, pyrazophos og triadimefon, medens chinomethionat og bupirimat havde lidt svagere effekt. Triforin virkede utilstrækkelig, idet effekten var meget kortvarig. Chinomethionat gav nogen nekrose på de ældste blade. Triadimefon medførte lidt mindre og meget mørkegrønne blade, og i begyndelsen af juli enkelte forkortede, lidt kantede og undertiden hule frugter. Dette fortog sig dog igen senere.

##### *Skadedyr*

*Insekticider til æbletræer*. I et forsøg med 4 midler i normal og dobbelt styrke, havde alle midler tilstrækkelig virkning mod et ret stærkt angreb af frostmålere (*Operophtera brumata*) og viklere (*Tortrix spp.*) om foråret. Senere forekom ingen insektangreb af betydning. Ingen af midlerne gav mere skrub på frugten, end der var i ubehandlet.

*Blodlus (Eriosoma lanigerum)*. Der blev udført et forsøg på buske af grundstamme M III, som var meget stærkt angrebne i 1978. Den lange, strenge vinter havde dræbt de fleste blodlus, men i juli måned var der sket en stærk opformering på nogle af buskene; og på disse blev der foretaget en sprøjtning med 5 midler: triazophos, heptenophos, etrimfos, oxydemeton-methyl og methidathion. Alle midler virkede godt, og efter sprøjtning med etrimfos forekom der ikke buske med angreb.

*Blommehveps (Hoplocampa fulvicornis)*. Et carbaryl-middel blev sammenlignet med azinphos-methyl som standardmiddel. På grund af dårligt vejr blev sprøjtningen udført nogle dage

for sent, og en del blommer fik overfladiske gnav, som følge af at larverne først blev dræbt, efter at de var begyndt at angribe frugterne. Det var navnlig efter sprøjtning med carbaryl, som havde betydelig højere effekt end azinphos-methyl.

*Pærebladlopper* (*Psylla piri*). Efter den lange, strenge vinter kom nærebladlopperne sent i gang i foråret, men omkring 1. juni fandtes et jævnt og nogenlunde ensartet angreb i et forsøg på Amager, som blev sprøjtet d. 22. juni og d. 13. juli. Vejforholdene var dog så dårlige og bladloppernes trivsel så ringe, at opgørelsen i høj grad blev vanskeliggjort. Navnlig var det en gene, at æggene i ubehandlet i betydeligt omfang blev siddende i ugevis uden at klækkes, således at konstatering af midlernes effekt på æggene vanskeligt lod sig konstatere. Af de 12 prøvede forbindelser havde parathion og methomyl praktisk talt ingen virkning. Fenitrothion havde en ikke helt ringe effekt, men ret hyppige sprøjtninger vil være nødvendige.

Azinphos-methyl, methidathion og mevinphos virkede godt mod larver, medens virkningen på æg var tvivlsom. Triazophos, acephat og etrimfos synes ret lovende, men da de ikke tidligere har været prøvet mod nærebladlopper, er materialet for spinkelt til at videregående slutninger kan drages. Amitraz M 20 havde god virkning, men forårsagede lidt svidning af de unge skud. Årsagen til dette er noget tvivlsom, for skønt skaden forekom både i forsøget og i plantagen i øvrigt, hvor midlet også blev brugt, er en lignende skade ikke blevet rapporteret andre steder fra, selv om Amitraz er blevet brugt en del i praksis.

Bedst virkning opnåedes med de to pyrethroider permethrin og decamethrin. Efter det sidstnævnte var der kun få æg og ingen larver eller imagines i 1 ud af 6 parceller.

#### *Stængelnematoder i tulipaner* (*A. Nøhr Rasmussen*)

Forsøg med kemisk bekämpelse er gennemført med oxamyl 25 pct., aldicarb 10 pct. og carbofuran 5 pct. Behandlingen med oxamyl blev udført som en dypning af løgene i 0,2 pct. og 0,4 pct. aktivt stof i en halv time. Begge doseringer havde en god effekt på nematoderne. En forlængelse af

behandlingstiden til 2 timer, øgede kun virkningsliden.

Aldicarb og carbofuran blev udbragt i furen ved løgenes lægning. Aldicarb blev anvendt med 0,1 og 0,2 g aktivt stof pr. m række. 0,2 g gav en udmærket virkning på nematoderne, medens 0,1 g var utilstrækkeligt.

Carbofuran blev anvendt med 0,075 og 0,15 g aktivt stof pr. m række. Begge doseringer havde kun ringe virkning på nematoderne.

#### *Hekseringe i græsplæner* (*E. Schadegg*)

I forsøg med hekseringe (*Marasmius oreades*) behandlet med oxycarboxin, carboxin og benodanil opnåedes den bedste virkning med oxycarboxin, der holdt forsøget fuldstændig fri for svampens frugtlegemer hele sommeren ved kun 1 sprøjtning (udført den 10. juli). Ringene forsvandt ikke helt fra græsplænen, men sent på sommeren konstateredes dog nyvækst af græsset. I et senere anlagt forsøg sprøjtet den 11/9 virkede oxycarboxin lidt langsommere, idet virkningen kom lidt senere end i det første forsøg.

Med carboxin, granulat- og sprøjtepulver, opnåedes ikke samme effekt som i 1978. Der blev sprøjtet 2 gange hhv. 10. juli og 23. august. Parcellerne var fri for frugtlegemer i én måned efter sprøjtningen, hvorefter frugtlegemerne groede frem igen. Den ringere effekt i forhold til 1978-forsøgene skyldes sikkert, at svamphen, på grund af den fugtige sommer i 1979, havde bedre vækstbetingelser end sidste år. Benodanil, der kun har været med i et forsøg, som blev anlagt sidst i august måned, havde samme virkning som carboxin.

#### *b. Nye midler afprøvet i 1979*

##### *Ved E. Schadegg*

I 1979 havde Institut for pesticider i alt 134 midler (incl. standardmidler) til afprøvning i 109 forsøg. Midlerne fordeltes på 52 fungicider, 32 insekticider – heraf 1 i granulatform – og 46 fungicider og 3 insekticider til bejdsning af korn, frø og kartofler.

Nedenstående midler opnåede Statens Plantearvsforsøgs anerkendelse:

#### *Brunpletsyge på hvede* (*Septoria nodorum*)

Granavit

- Fusarium (Fusarium culmorum)*  
 E.K. 177, Fungazil Bejdse, Fungazil E, Funga-zil TBZ, Grananit, Grananit I, KVK 773291, Panoctine Plus S, Tecto Plus
- Stinkbrand på hvede (Tilletia caries)*  
 Grananit, KVK 773291
- Stribesyge på byg (Drechslera graminea)*  
 E.K. 177, Fungazil Bejdse, Fungazil E, Funga-zil TBZ, Grananit I, Panoctine Plus S, Tecto Plus
- Stængelbrand på rug (Urocystis occulta)*  
 Grananit, KVK 773291
- Blommehvepsens larve (Hoplocampa minuta)*  
 Cillus Carbaryl
- Frostmålere (Cheimatobia spp.)*  
 Cillus Carbaryl, Cillus Imidan 50
- Knopviklere (Tortricidae)*  
 Cillus Carbaryl, Cillus Imidan 50
- Æblevilkere (Laspeyresia pomonella)*  
 Cillus Carbaryl, Cillus Imidan 50
- Gloeosporium*  
 Difolatan 50 fl.
- Pæreskurv (Venturia pirina)*  
 Difolatan 50 fl.
- Æblemeldug (Podosphaera leucotricha)*  
 Cillus Svovl-thiram, Kumulan, Nimrod EC, Plondrel EF 136
- Æbleskurv (Venturia inaequalis)*  
 Cillus Svovl-thiram, Difolatan 50 fl.
- Stikkelsbærdræber (Sphaerotheca macularis)*  
 Bayleton 5 WP, Nimrod EC
- Øresnudebillens larve (Otiorrhynchus sulcatus) i jordbær*  
 Gusathion 50, Orthene 75 SP, Vydate L
- Gråskimmel (Botrytis cinerea) på jordbær*  
 Ronilan, Sumisclex
- Jordbærmeldug (Sphaerotheca macularis)*  
 Bayleton 5 WP, Nimrod EC
- Agurkmeldug (Erysiphe cichoracearum)*  
 Rubigan
- Ferskenbladlus (Myzus persicae) på grønsager*  
 Shell Phosdrin
- Meldug (Sphaerotheca pannosa) på frilandsrosen*  
 Cillus Svovl-thiram, Nimrod EC, Plondrel EF 136
- Stråleplet (Diplocarpon rosae) på frilandsrosen*  
 Cillus Svovl-thiram
- Pythium ultimum i 5° tulipaner*  
 AAterra 35, Previcur N
- Stængelnematoder (Ditylenchus dipsaci) i potte-planter*  
 Temik 10 G, Vydate L
- Øresnudebiller (Otiorrhynchus sulcatus)*  
 Samtlige anerkendte malathion-midler, Furadan 5 G
- Øresnudebillens larve (Otiorrhynchus sulcatus) i prydplanter og planteskoler*  
 Furadan 5 G, Gusathion 50, Orthene 75 SP, Vydate L
- Øresnudebillens larve (Otiorrhynchus sulcatus) i potteplanter og snitblomster*  
 Furadan 5 G, Gusathion 50, Orthene 75 SP, Vydate L
- Phytophthora spp. i potteplanter*  
 AAterra 35
- Bladnematoder (Aphelenchoides fragariae) i potteplanter*  
 Lannate 20 L, Temik 10 G, Vydate L, samtlige anerkendte parathionmidler
- Pratylenchus penetrans i snitblomster*  
 Temik 10 G, Vydate L
- Ferskenbladlus (Myzus persicae) i potteplanter*  
 Hostaquick, Pirimor G, Shell Phosdrin, Tamanon 600 EC, Temik 10 G

## Institut for Plantepatologi

### 1. Botanisk afdeling

Ved Arne Jensen

#### a. Forsøgsarbejdet

Bakteriesygdomme

Bakterioser (Ib G. Dinesen)

Antiserum mod kartoflens ringbakteriose (*Corynebacterium sepedonicum*) er fremstillet med henblik på at opnå høj titer. Dette er nødvendigt med henblik på diagnosticering ved hjælp af ELISA-metoden, som gør det muligt at foretage arts-bestemmelse, skønt kun små mængder smitsstof er til stede. Arbejdet med tilpasning af ELISA-teknikken til rutineundersøgelser for bakteriesygdomme fortsættes.

Diagnose for latente eller svage angreb af ildsot (*Erwinia amylovora*) kan udføres ved anvendelse af immunofluorescens teknik. Det blev fundet, at rystning af ituskårne skud og blomster i vand efterfulgt af centrifugering kunne give en sikker påvisning; det vil blive nærmere undersøgt, hvor lang tids rystning, der behøves.

Varsling for ildsot på grundlag af meteorologiske data ifølge E. Billings system synes efter foreløbige undersøgelser mulig under danske forhold.

Som et led i studiet af årsagerne til *cavity spot* i gulerødder er påbegyndt isoleringsforsøg af mulige patogene bakterier.

Diagnosearbejde har især omfattet bakte riesygdomme i væksthuskulturer, specielt har angreb af *Erwinia*-arter været fremtrædende.

#### *Ildsot (Erwinia amylovora) (H.A. Jørgensen)*

Sygdommen blev fundet med nye angreb i erhvervsfrugtplantager med pærer og ligeledes blev konstateret en del angreb i tjørn og Cotoneaster. På forsøgsarealet ved Bøtø blev, til trods for at det var et »ildsotår«, kun fundet angreb i tjørn. Der blev indsendt 42 prøver til undersøgelse for ildsot.

#### *Svampesygdomme*

*Fodsyge hos korn (Gaeumannomyces graminis og Cercospora herpotrichoides) (H. Schulz)*  
Der blev i 1979 bedømt i alt 1069 prøver for goldfodsyge; angrebene var endnu mere udbredte og stærke end i 1978. For knækkefodsyge blev i alt 1324 prøver bedømt, heraf 255 prøver i foråret med henblik på prognose, varsling og sprøjtevejledning.

Arbejdet med sporefangster og klimaobservationer er fortsat og udvidet til at omfatte tre steder (Abed, Godthåb og Lyngby). Gode smittemuligheder fandtes fra oktober til midt i december, men symptomer var ikke tydeligt udviklet i foråret; sporedannelse kunne dog registreres på svagt angrebbe planter i begyndelsen af april. Sekundær infektion skete i april og begyndelsen af maj, herved var der mulighed for smitte i de tidligt såede vårbymarker. Ved sommerbedømmelsen fandtes da også øjepletter på 2-5 pct. af stråene fra 43

pct. af 105 undersøgte vårbymarker. Angrebene i vintersæd udviklede sig kun svagt i 1979, og merudbytter for bekämpelse var derfor heller ikke store.

Skarp øjeplet (*Rhizoctonia sp.*) fandtes i over halvdelen af de indsendte vintersædprøver, men kun med svage angreb.

#### *Kemisk bekämpelse af knækkefodsyge (H. Schulz)*

Der blev anlagt 2 forsøg med bekämpelse, ved Rønhave og Ødum i samarbejde med Institut for Pesticider. Merudbytterne for bekämpelse var meget beskedne, trods god virkning mod svampen.

#### *Andre fodsygeundersøgelser (H. Schulz)*

Rammeprøvning med ensidig korndyrkning i 9 forskellige jordtyper viste relativt stærke angreb af goldfodsyge både i byg og vinterhvede, og udbytterne var også ca. 40 pct. lavere end i 1978. Vinterbyg led ikke så meget af goldfodsyge, men der var stor udvintring i nogle jordtyper. Rug var trods ret kraftig goldfodsyge langt den højest ydende kornart. I et andet rammeprøvning med ensidig byg, hvor betydning af vårraps som efterafgrøde undersøges, blev for første gang i 6 år ikke fundet noget udslag herfor.

I markforsøg med stigende antal år med vårbymarker blev fundet en stabilisering af udbytterne og goldfodsygeangrebene efter 4-5 års dyrkning, men der er i disse forsøg ikke sket en sygdomsnedgang, som giver sig udslag i atter stigende udbytter.

#### *Svampe på bygrødder*

I forbindelse med uddannelsen til cand.scient. har Bent J. Nielsen i 1978 og 1979 udført undersøgelser over forekomst og patogenitet af svampe på bygrødder i relation til ensidig dyrkning. Arbejdet er udført ved botanisk afdeling, delvis som en fortsættelse af tidligere arbejde med rodpatogene svampe.

#### *Kornkvalitet (B. Welling)*

I forbindelse med fornyet stigende interesse for kornkvalitet er undersøgt nogle bygprøver i rela-

tion til fodringsforsøg. Endvidere er ydet hjælp ved arbejde udført af *Anette Bergmann* med hovedopgave, vedrørende lagersvampe og dannelse af mykotoxiner, i forbindelse med studiet til civilingeniør.

## *Blad- og akssygdomme hos korn (B. Welling)*

I tilknytning til studier over mulighed for fastlæggelse af skadetærskler for angreb af bladsygdomme har afdelingen delttaget med observationer for angreb af meldug og rust i lokale forsøg med bekämpelse. Endvidere er foretaget en række observationer i såtidsforsøg, sortsblandinger og rene sorter af byg kombineret med bekæmpelsesforsøg. Der forekom stærke angreb af meldug, og det blev konstateret, at selv de bedste midler ikke var tilstrækkelig effektive under stort smittetryk. Ved sortsblandinger fandtes tydeligt svagere meldugangreb end i gennemsnit af de enkelte sorter.

Akssygdomme blev bedømt på 56 indsendte prøver fra forsøg med bekæmpelse; resultaterne viste kun ringe forekomst af *Septoria nodorum*, trods ret udbredt forekomst på bladene tidligere på året.

### Vinterbygforsøg (S. Stetter)

I efteråret 1978 blev der på forsøgsbasis tilsat ca. 2400 ha med vinterbyg på ca. 100 gårde fordelt over hele landet. Næsten alle arealer blev tilset én eller flere gange, især på de ejendomme, hvor der var anlagt forsøg med bekæmpelse af meldug og rust i vinterbyg og vårbyg. Resultaterne fra forsøgene er fremlagt på Statens Planteavlsmøde og publiceret i Planteavlsberetningen fra de landøkonomiske foreninger.

Overvintringen forløb som følge af den lange vinter dårligere end de foregående år. I næsten alle marker var der skader af udvintringssvampe, men den væsentligste årsag til omopløjning var vandskade ved snesmeltningen kombineret med frost- og kuldeskade.

Hovedkonklusionen af forsøg med bekæmpelse af meldug og rust var, at disse sygdomme kunne bekæmpes effektivt ved 2 gange behandling med Bayleton i vinterbyggen. Smittespredning til

nabo-vårbyg blev kun erkendt som skadevoldende, hvor vinterbyg var utiltrækkeligt sprøjtet.

På grundlag af forsøgsresultaterne er vinterbyg frigivet til dyrkning på betingelse af, at arealerne sprøjtes 2 gange med effektive meldug- og rustmidler, samt at vårbyg indenfor 100 m behandles 1 gang.

### *Udvintrigssvampe (Fusarium nivale og Typhula incarnata) (B. Welling og S. Stetter)*

Som følge af den meget snerige vinter skete der væsentlig større skader som følge af udvintringssvampe end sædvanlig. Til afdelingen blev indsendt eller hjemtaget ca. 800 planteprøver – helt overvejende af vinterbyg – til undersøgelse for forekomst af udvintringssvampe, og dette gav et godt grundlag for kortlægning af forekomsten af de enkelte patogener, men ikke nødvendigvis et billede af udvintringsårsager i den enkelte mark. Sneskimmel (*F. nivale*) var mest udbredt og ska-devoldende, men også angreb af trådkølle (*T. incarnata*) blev fundet i et større omfang end tidligere erkendt. Forsøg viste enkelte steder meget markante udslag for sprøjtning med Bayleton i efteråret mod *Typhula*-angreb; til bekæmpelse af *Fusarium* var benzimidazol-præparater bedre. I forbindelse med en hovedopgave udførte Margrethe Askegaard studier over *Typhula incarnata*.

### *Græssygdomme (B. Welling)*

Der blev kun i mindre omfang arbejdet med græssygdomme. I de fastliggende plænegræsforsøg blev der især i rajgræs observeret stærk udvintring som følge af sneskimmel i de N-gødede parceller. Der blev undersøgt 23 indsendte græsprøver, heraf havde kun de 16 angreb af svampesygdomme.

*Kartoffelbrok* (*Synchytrium endobioticum*) (H. Mygind)

Fra Kartoffelfondens forædlingsstation, Vandel  
indgik der 203 knoldprøver til afprøvning for resi-  
stens. Der blev i 1979 opnået gode anslag i måle-  
sorten 'Alma' af den hidtidige anvendte gamle  
»brokstamme«, der i de senere år har vist sig  
ustabil i opformeringen, måske som følge af vi-

rusangreb. *Lene Lange* har udført elektronmikroskopiske undersøgelser, der viser tilstedevarsel af viruslignende partikler; disse resultater er publiceret. Endvidere blev nyt smitstof fra en broklokalitet ved Silkeborg taget i anvendelse efter opformering på et areal ved Planteværnscentret i Lyngby. Dette smitstof viste sig at give sikre anslag på 'Alma'. Af de nye nummererede sorter viste ca. 10 pct. sig brokmodtagelige; derudover var nogle få numre meget svagt modtagelige (intermediære).

Undersøgelsen i 1979 over eftervirkning af jorddesinfektion med methylbromid i efteråret 1977 viste, at der ikke kunne findes angreb på nogen af planterne i de behandlede parceller.

#### *Sygdomme på grønsager (L.A. Hobolth)*

Der har som følge af arbejde ved oplysningsstjernen ikke været udført direkte forsøgsarbejde.

#### *Sygdomme i tomatkulturer (H. Mygind)*

Angreb af gråskimmel (*Botrytis cinerea*) er et stigende problem på grund af angreb på stænglerne. I samarbejde med D.E.G.'s konsulenter og A. Nøhr Rasmussen er påbegyndt forsøg og undersøgelser i gartnerier på Sjælland og Fyn. De foreløbige resultater fra 1979, hvor angrebene blev meget stærke i enkelte af de fulgte gartnerier, har foreløbig ikke klarlagt, hvilke (klimatiske) forhold, der er mest afgørende for, at angreb udvikler sig. Undersøgelsen fortsætter i udvidet omfang.

I et stort gartneri, hvor der var angreb af visnesyge forårsaget af *Fusarium oxysporum* og *Verticillium albo-atrum*, blev foretaget jorddesinfektion med methylbromid i november 1978. Undersøgelsen i 1979 af gentagen udtagning af planteprøver i modtagelig sort 'Revermun' viste, at der var opnået god bekämpelse.

#### *Salatskimmel (*Bremia lactucae*) (Kirsten Thinggaard og H.A. Jørgensen)*

Med støtte fra danske salatdyrkere og Undervisningsministeriet er igangsat et projekt, der tager sigte på at belyse, hvilke smitteracer af salatskimmel, der forekommer i danske væksthussartnerier.

Undersøgelsen foretages ved smitte af 8 dage gamle kimplanter af testsorter udsæt i spirings-skåle. Foreløbig er det lykkedes at bestemme 10 smitteracer, hvoraf de 6 ikke har kunnet henføres til hidtil beskrevne smitteracer. Arbejdet fortsætter og er lovende med hensyn til rådgivning vedrørende hvilke sorter, der med fordel kan dyrkes i Danmark. Undersøgelsen omfatter også studier af klimatiske forholds indflydelse på angreb af salatskimmel.

#### *Vandkultur og plantesygdomme (H. Mygind)*

Arbejdet har i 1979 især omfattet deltagelse i arbejdsgruppemøder, hvor planlægning af et forskningsprojekt er drøftet.

#### *Lavtryksopbevaring af stiklingemateriale (H. Mygind)*

I forbindelse med forsøgsarbejdet, der udføres ved Havebrugssentret, er i lighed med sidste år modtaget en række planteprøver til undersøgelse for svampeangreb. Gråskimmel (*Botrytis cinerea*) var, som tidligere, langt den hyppigst forekommende art, men i mange tilfælde så det ud til, at angreb var af sekundær karakter, idet plantematerialet af visse arter i nogle tilfælde var skadet af selve lagringen. I prøver af *Rosa* blev fundet primære angreb, som dog ved senere forsøg blev imødegået ved benomylsprøjtning af moderplanter, før stiklinger blev taget.

Forsøg med opbevaring af svampekulturer ved 1 atm. og 1/16 atm. viste ikke nogen indflydelse på væksten ved det lave tryk.

*Fremstilling af sunde kerneplanter (H. Mygind)*  
*Campanula isophylla*, hvoraf der er fremstillet kerneplanter fri for visnesyge (*Fusarium tabacinum*), har ved fortsatte testninger vist sig fuldstændig sunde. Arbejdet med sunde kerneplanter udvides i de kommende år.

*Grendød hos Forsythia intermedia (H. Mygind)*  
Undersøgelsen, der nu er afsluttet, viste, at det, der bevirket at grene dør, er en fremadskridende opsprækning af barken og blotlægning af veddet. Det er kun i sorten 'Tetraploid' at problemet opstår, uafhængigt hvilket stiklingegrundlag, der er

anvendt. Forekomst af svampe (*Phoma*, *Alternaria*, *Fusarium* og sterile mycelier) i revnerne anses for at være sekundært.

*Elmesyge (Ceratocystis ulmi)* (H.A. Jørgensen)  
Sygdommen blev i 1978 konstateret på 10 træer i Odense-området. I 1979 blev den fundet på 16 lokaliteter fordelt over hele landet.

Til bestemmelse for elmesygeangreb blev ved botanisk afdeling modtaget 35 prøver, hvoraf de 3 viste sig positive. De øvrige undersøgelser er for hovedpartens vedkommende udført i samarbejde med det af Plantesundhedsrådet nedsatte Elmesygeudvalg og Statens Plantetilsyn. Det er således også fortinsvis ved denne sidstnævnte institution, at bestemmelse af smitteracer har fundet sted.

*Diagnostisk arbejde og registrering af faglitte-ratur* (H.A. Jørgensen, H. Mygind og Ib G. Dinesen)

Der er i årets løb til botanisk afdeling indleveret ca. 300 planteprøver til diagnose for angreb af bakterie- og svampesygdomme. Der har i overvejende grad været tale om havebrugsplanter, og blandt de oftest forekommende svampe skal nævnes *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* og *Botrytis*. Af bakteriearter dominere *Erwinia amylovora* og *E. carotovora*.

#### *b. Nye angreb af svampesygdomme 1979*

Ved H.A. Jørgensen

Blandt de indleverede prøver til botanisk afdeling til diagnose for svampeangreb, er der fundet enkelte plantearter med angreb, som ikke vides tidligere at være iagttaget her i landet. Det drejer sig om følgende svampe og værtplanter:

*Pythium mamillatum* Meurs i rødderne af stedmoderblomst, *Viola tricolor* fra et enkelt gartneri på Sjælland.

*Phytophthora primulae* Tomlinson i jordstængel og rødder af hulkravet kodriver, *Primula veris* fra et forsøgsgartneri på Fyn.

*Microsphaera lonicerae* (DC. ex Saint-Amans) Wint. fundet på blade af den løvfældende prydbusk, *Lonicera tatarica rosea*, i en planteskole i Sønderjylland.

*Marssonina panattoniana* (Berl.) Magn. påvist i enkelte salatgartnerier på Fyn og Sjælland på blade af *Lactuca sativa*.

## 2. Virologisk afdeling

Ved H. Rønde Kristensen

#### *a. Forsøgsarbejdet*

Afdelingens vigtigste opgaver omfatter udvikling af sikre, og helst hurtige og billige diagnosemetoder, belysning af virussygdommenes overførings- og spredningsforhold samt betydning (udbredelse og indvirkning på vækst og udbytte) og sluttelig fremskaffelse af viden om forebyggelses- og bekæmpelsesforanstaltninger (herunder termotera-pi, etablering af meristemkulturer m.v.).

På det diagnostiske område har arbejdet især drejet sig om forsøg på at fremstille antiserum mod kartoffelbladrollevirus; i den forbindelse arbejdes der ligeledes intenst inden for elektronmikroskopien bl.a. ved en kombination af elektronmikroskopi og serologiske metoder.

Det projektorintererede arbejde vedr. fremstilling af sundt fremavlsmateriale af kartofler og havebrugsplanter har i lighed med forrige år lagt beslag på en væsentlig part af afdelingens arbejdskraft.

#### *Virussygdomme hos landbrugsplanter (B. Engsbro)*

*Opbevaring af kartoffelstiklinger i rørglas.* Undersøgelser over opbevaring af kartoffelstiklinger i rørglas ved 3–4°C i mørke har vist, at planterne tåler denne behandling i 1–2 mdr. uden større tab.

Efter 3–6 mdr. er fundet god gevækst i ca. 75 pct., efter 9 mdr. i ca. 35 pct. og efter 15 mdr. i ca. 10 pct. af planterne.

Nyskårne kartoffelstiklinger i rørglas anbragt under lys ved 20°C har en pæn vækst og kan anvendes til videre opformering i indtil 2–3 måneder, anbragt ved 12–15°C i henved 3–4 måneder og ved 9°C i op til 4–6 måneder.

Anbragt ved 6°C er væksten stærkt nedsat, og kuldeklorose forekommer i mange planter. 50–75 pct. af planterne overlevede 7 mdr. ved 6°C og frembragte en god gevækst efter hensætning ved 20°C.

*Knoldsætning på kartoffelstiklinger i væksthushus.* Ved undersøgelser over knoldudbyttet i væksthus fandtes i gns. henholdsvis 6½ og 15 knolde over 2 cm pr. plante dyrket i spagnum i 3½ liter plastpotter.

Efter dyrkning af kartoffelstiklinger af sorten Bintje frit udplantet på bord i 14 cm dyb spagnum høstedes godt 100 knolde pr. m<sup>2</sup> i størrelsen 20–45 mm, når der anvendtes over 50 stiklinger pr. m<sup>2</sup>.

Ved anvendelse af 12–15 stiklinger pr. m<sup>2</sup> høstedes ca. 60 knolde og ved 24 stiklinger pr. m<sup>2</sup> ca. 75 knolde i størrelsen 20–45 mm.

Plantning af kartoffelstiklinger i væksthus i forårsmånerne har givet et pænt knoldudbytte. Plantning i sommermånerne har givet et ret ringe knoldudbytte og plantning om efteråret næsten intet.

*Plantetidspunkt ved dyrkning af rodede kartoffelstiklinger på friland.* I forbindelse med undersøgelse over virus Y infektion i unge kartoffelstiklingeplanter blev udbyttet af læggeknolde optalt.

Det største udbytte af læggeknolde, 7½ knolde pr. plante, blev fundet efter den tidligste plantning (21/5); derefter aftog udbyttet til 4 knolde pr. plante ved de senest udplantede kartoffelstiklinger (11/6).

*Udbytte ved frilandsdyrkning af kartoffelnolde af forskellig størrelse høstet på stiklingeplanter i væksthus.* I forbindelse med undersøgelser for bladrullevirus, som ikke blev fundet, blev kartoffelnolde høstet på stiklingeplanter i væksthus i 1978, sorteret efter størrelse, forspiret og anvendt som læggemateriale på friland.

Udbyttet af knolde var aftagende fra 11 til 6 knolde i størrelsen 30–45 mm pr. plante ved anvendelse af læggeknolde på henholdsvis 30–45 og 10–15 mm.

Opgørelsen viste således, at selv ret små knolde kan medtages som læggemateriale efter høst i væksthus.

*Stiklingeformering af kartofler.* 132 meristemkulturer af 32 sorter er formeret som stiklinger i rørglas ved Institut for Plantepatologi og leveret til videre opformering i væksthus ved Blangstedgård.

Ved Blangstedgård fremstilles i 1979 ca. 20 stiklinger fra hver plante leveret i rørglas, og sidst i maj og først i juni leveredes ca. 60.000 rodfæstede kartoffelstiklinger til udplantning ved Fiilsø i Vestjylland.

*Virussygdomme hos frugtræer (Arne Thomsen)*  
*Buklede blade (Apple leaf pucker)* er ved okulation i 1975 overført fra æblesorten 'Rød Melba' til 14 æblesorter, hvoraf kun 'Golden Delicious', 'McIntosh', 'Rød Melba' og 'Spartan' har reageret med blad- og frugtsymptomer. Affarvede pletter, som var tydeligt ved frugtmodning, forekom på frugterne. Endvidere sås bukler og lysfarvede pletter på bladene af de fire sorter.

*Meristemkultur af æble.* Meristemplanter med rødder er etableret af den triploide æblesort 'Rød Graasten'. De rodfestede planter blev etableret i medium med 0,1 ppm BAP og 1 ppm IBA. Temperaturen var i delings- og strækningsperioden 26°C og 21°C i roddannelsesperioden.

*Meristemkultur af pære.* Fra materiale af pære-sorten 'Doyenne de Comice' er der fremstillet meristemplanter med rødder. Undersøgelserne viser, at pæremeristemplanterne lykkes bedst, hvis meristemerne efter 3 uger i medium uden phloroglucin flyttes til medium med dette stof.

*Klorotisk bladpletvirus* er ved testning til indikatorsorten 'R 12040' påvist hos myrobalan frøplanter. De undersøgte planter viste svag diffus bladspætning.

*Virussygdomme hos frugtbuske (A. Thomsen)*  
*Hindbærringpletvirus.* Undersøgelser her har vist, at nogle isolater af hindbærringpletvirus svækker ribssorten 'Rød Spansk' meget, mens andre isolater volder mindre skade.

*Meristemkultur af ribs.* Meristemplanter med rødder er etableret af ribssorterne 'Rondom' og 'Rød Spansk'. Der er opnået bedre top- og rodudvikling ved 26°C end ved 21°C.

*Meristemkultur af hindbær.* Der er etableret hindbærmeristemplanter med rødder af sorterne 'Malling Jewel', 'Preussen' og 'Veten'. Der er hos alle sorter opnået bedre top- og rodudvikling ved 21°C end ved 26°C ( modsat meristemkultur af ribs).

*Virussygdomme hos forst- og hækplanter (A. Thomsen)*

*Meristemkultur af Ligustrum.* Undersøgelser har vist, at roddannelsen hos meristemplanter af *Ligustrum ovalifolium* fremmes betydeligt, hvis meristemplanterne i roddannelsesperioden, efter 5–6 døgns henstand i et medium med IBA, flyttes til et auxinfrit medium, idet IBA hæmmer roudviklingen i tiden efter rodprimordierne er dannet.

*Hindbærringpletvirus.* Fire meristemplanter af *Ligustrum atrovirens* er efter 2 års vækst på fri-land testet og fundet virusfrie. Det oprindelige materiale, hvorfra meristemerne stammede er inficeret med hindbærringpletvirus.

*Poppelmosaikvirus.* 23 meristemplanter af *Populus berolinensis* blev etableret i 1976, og disse blev testet i 1979, uden der blev påvist virus. Det oprindelige materiale, hvorfra meristemerne stammede, var inficeret med poppelmosaikvirus (670 × 15 nm stavformede partikler).

*Virussygdomme hos grønsager (N. Paludan)*

*Tomatmosaik (tomatmosaikvirus) (TomMV)*

*TomMV-vaccine.* Produktion, testning og vurdering i praksis af fremstillede, svække vacciner mod tomatmosaikvirus er fortsat i 1979. Behovet for vaccination af tomatplanter er imidlertid faldet betydeligt, på grund af flere forekommende, alvorlige virusangreb af Enationslinien af TomMV i de vaccinerede planter. Årsagen skyldes, at den anvendte vaccine har været udsprøjtet i en for svag koncentration, så for få tomatplanter er blevet virusinficeret (beskyttet).

*Infektionsforsøg.* Tomatplanter er blevet symptomregistreret efter infektion med forskellige vira. Kartoffel virus Y forårsagede ikke symptomudvikling, hverken alene eller i kombination med andre vira.

Udover mosaik, rynkning og deformiteter af bladene, forårsagede *tobakmosaikvirus* (TMV) stængelklorose og tobakrattlevirus, nekrotiske pletter, stængelnekroser og hæmmet vækst. Angreb af tobakrattlevirus i forbindelse med TomMV eller TMV medførte en forstærket, alvorlig effekt i planterne.

*Tobaknekrose (tobaknekrosevirus) (TNV)*

TNV-spredning via næringsvæsken i jordløs kultur.

Sunde agurkplanter blev dyrket i rindende næringsvæske i forbindelse med *Solanum villosum*-planter, inficeret med henholdsvis TNV og *Olpidium brassicae* (O.b.). Rodkontakt forekom, mens bladkontakt blev forhindret mellem infektorer og sunde planter. TNV-rodinfektion kunne senere påvises i samtlige 28 agurkplanter efter 1 uges kultur, men derimod kun i 5 planter efter 2 måneders forløb. Systemisk infektion blev samtidig påvist i 1 plante. O.b. kunne ikke iagttagtes efter 1 uges kultur.

*Porrestregsyge og skalotteløglatent (porrestregsygevirus (PSV) og skalotteløglatentvirus (SLV))*

*Infektionsforsøg.* Forsøgsresultaterne fra 1976–78 viser, at bladprøver med svage og kraftige symptomer forårsagede dannelsen, dels af lokallæsioner i *Chenopodium quinoa* i henholdsvis 0 og 70 pct., dels klorotiske striber i porre, efter passage gennem *Allium fistulosum*, i henholdsvis 50 og 94 pct.

Resultaterne baseret på testplantereaktioner og serologi viser, at viruskomplekset PSV og SLV er forekommel i 9 af i alt 15 undersøgte marker med alvorlige bladsymptomer, og SLV i de resterende 6 marker med svage bladsymptomer.

*Kortlægning.* Virussymptomer blev i 1979 registreret i alle 25 undersøgte porremarker fra forskellige landsdele. Symptomerne var i de fleste tilfælde svage og ikke ret udbredte i modsætning til få marker, i den nordvestlige del af Fyn, med mere alvorlige angreb.

*Virussygdomme hos prydplanter (N. Paludan og A. Thomsen)*

*Nellikeviroser.* Opbevaringsforsøg med nellikeplanter i rørglas er blevet fortsat. De bedste forhold for langtidsopbevaring har været 1 og 3°C i mørke. Ved disse temperaturer udvikler planterne sig kun langsomt, og selv efter 1 års opbevaring er plantehøjden kun ca. 5 cm.

Ved flytning til højere temperatur og 16 timers belysning pr. døgn udvikles vækst og grønfarv-

ning af bladene, hvorefter materialet er velegnet til stiklingeformering.

*Chrysanthemumviroser.* Chrysanthemumplanter har været opbevaret i rørglas i 11 måneder under forskellige betingelser. Ved 1 og 3°C og i mørke blev planterne lange, tynde og blege. Med belysning opnåedes en mere harmonisk vækst, og her har 6°C været bedre end både 9 og 12°C, hvor planterne bliver for store allerede efter 6 måneder forløb.

Nystukne stiklinger tålte dårligt opbevaring ved 1°C, med manglende vækst og død til følge, mens rodede stiklinger i vækst udviklede sig ideelt.

*Pelargonieviroser.* Kvælstoffforbindelsens indflydelse på væksten af meristemer er blevet nærmere undersøgt. Stigende mængde af kaliumnitrat, op til 2400 mg/liter, har øget antal meristemer i vækst, mens stigende mængde ammoniumnitrat har reduceret antallet. Ved samme kvælstofkoncentration har 638 mg/liter ammoniumnitrat været langt bedre end 1238 mg. Vækstmæssigt har der ikke været forskel mellem 6 afprøvede sorter.

Sunde planter bliver forsøgt etableret fra særlig udvalgt materiale omfattende 5 pelargoniesorter. Samtlige planter har vist sig at være virusinficerede ved testning til *Chenopodium quinoa*. Virusfrie planter er foreløbig blevet etableret af sorterne 'Penny Irene', 'Springtime Irene' og 'Pink Cloude'.

Opbevaringsforsøg med pelargonieplanter i rørglas har vist, at opbevaring er mulig foreløbig igennem ½ år fra 6 til 12°C med 16 timers belysning pr. døgn.

*Euphorbiavirose.* Virusinfektion i *Euphorbia loricata* er blevet påvist ved indikatorplanter og elektronmikroskop. 750 nm stavformede, fleksible viruspartikler er iagttaget i blade af *Chenopodium quinoa* med lokallæsioner. Bladsymptomerne i *Euphorbia* bestod af gullige pletter og ringe i forbindelse med deformiteter.

*Cotoneaster meristemkultur.* Undersøgelser vedrørende fremstilling af virusfrie planter af *Cotoneaster dammeri* har vist, at der lettere opnås harmoniske planter med rødder i et relativt svagt næringsmedium (Knops medium) end i et

kraftigt medium (MS) Murashige og Skoog. Roddannelsen er endvidere bedre ved en rumtemperatur på 26°C end ved 21°C.

*Carlavirus.* Et virus tilhørende carlagruppen er påvist hos *Daphne meserium*. Ved elektronmikroskopiske unersøgelser er fundet talrige stavformede partikler på 600–700 nm. De undersøgte planter var relativt svage i væksten, men i øvrigt uden symptomer.

*Rose meristemkultur.* Arbejdet med henblik på etablering af virusfrie roser ved hjælp af meristemkultur omfatter inficerede rosensorter fra friland og væksthus. Hidtil er det lykkedes at fremstille meristemplanter med rod af 'Chicago Peace', 'New Dawn' og 'Sonja'.

Ved undersøgelser over roser søges det at finde den bedste balance mellem BAP og IBA.

*Tulipanvirose.* Agurkmosaikvirus er blevet påvist hos tulipansorten 'Queen of Bartigons' med lyse stribes i kronbladene. Viruset er påvist ved overføring til testplanter og ved elektronmikroskop.

*Meristemkultur af Weigela.* 55 meristemplanter af *Weigela styrica* er efter 2 års vækst på friland testet for hindbærringpletvirus. Det pågældende virus blev kun påvist hos tre planter, skønt det oprindelige materiale var genneminficeret.

*Serologi og renfremstilling (Mogens Christensen)*

*Kartoffelbladrullevirus (KBV).* Med KBV-inficerede *Physalis floridana* som værtplante har det været forsøgt at renfremstille dette virus ved flere forskellige metoder, men kun få af disse præparerater havde så høje viruskoncentrationer, at de blev injiceret i en kanin. Det opnåede antiserum havde ved geldiffusion kun et titer på 1:8 over for KBV, og titeret med normalprotein var 1:2.

*Tobaknekrosevirus (TNV).* Ved hjælp af ELISA er TNV blevet påvist i såvel lokalt inficerede blade (*Tetragonia*, bønne og tobak) som i systemisk (latent) inficerede *Stellaria media*.

*Tobakkrattlevirus (TRV)* Som ved andre serologiske metoder har det ved ELISA kun været muligt at påvise TRV i systemisk inficert tobak, men ikke i tobaksblade med lokale nekrotiske læsioner.

*Tomatmosaikvirus (TomMV).* Til brug ved vaccination af tomatkulturer mod angreb af kraftige linier af TomMV er fremstillet præparater af svækkede TomMV-linier.

*Viroser hos porre.* Med antisera, der venligst blev stillet til rådighed af *L. Bos*, Wageningen, blev porre undersøgt for infektion med porrestregsygevirus, skalotteløglatentvirus og løgmosaikvirus.

*Antisera mod kartoffelvirus M-S-X og Y* blev leveret til kontrolinstitutioner og forædlingsvirksomheder i Danmark og de øvrige nordiske lande.

#### *Elektronmikroskopi (J. Begtrup)*

I løbet af året 1979 blev 1570 prøver undersøgt i elektronmikroskopet. Vi fandt 42 forskellige vira i forskellige plantearter. Dette er en betydelig forøgelse af antal prøver sammenlignet med tidligere år, hvilket især skyldes elektronmikroskopets mere aktive rolle i de afsluttende analyser af plantemateriale fra programmet »sunde kerneplanter«.

Med indlejringsteknik blev gennemført 193 prøver, hovedsagelig indlejringer i forbindelse med projektet MLO (mykoplasma-lignende organismer).

Af ny teknik introduceret i EMLAB i 1979 er specifik serologisk elektronmikroskopi (SSEM) den mest lovende. ACG metoden (antisera coatede grid-metoden) anvendes nu rutinemæssigt, og som nævnt ovenfor kommer denne metode ind i de afsluttende prøver af det virusfrie udgangsmateriale, som fremstilles på virologisk afdeling. Metoden anvendes også, hvor de traditionelle elektronmikroskopiske metoder ikke er tilstrækkeligt sikre. Der kan opnås en betydelig sikkerhed med denne metode, som endog kan adskille viruslinier og påvise virus i bladlus og nematoder. ACG- metoden anslås at have forøget sikkerheden og antal af viruspartikler pr. arealenhed med fra 50 til 1000 gange.

MLO-projektet har i året omfattet en afsluttede kortlægning af udbredelsen af MLO i Danmark. Der er interessante resultater af denne kortlægning, som i store træk viser, at Jylland, Øerne og Fyn ikke har MLO, medens Sjælland

bortset fra det allersydigste har en stærk udbredelse af MLO-angreb i f.eks. agertidsler (*Cirsium arvense*). Angreb af MLO-inficerede tidsler findes især på ikke dyrkede arealer, som byggepladser, mergelgrave og grøftekanter. Set fra et landbrugsmæssigt synspunkt er det tilsyneladende kun i hvidkløver (hvidkløverfyllodi), at MLO har en økonomisk betydning. Inden for havebrug spiller MLO-angreb i hindbær den største rolle (hindbærværgsyge), men også andre afgrøder synes at have økonomisk betydning (jordbær samt enkelte prydplanter).

MLO er i Danmark konstateret i 11 arter: tidsel, fuglegræs, blæresmælde, dueurt, anemone, klinte, hvidkløver, hindbær, hestemynde, Helenium samt staude Monarda.

Problemet med MLO i frugtræer er stadig et uløst problem og ligeledes sammenhængen imellem forskellige MLO-linier og en eventuel sammenhæng imellem smitte fra én art til en anden.

En afsluttende rapport er under udarbejdelse. Den vil samle alle resultater om MLO-undersøgelser igennem 20 år med særlig henblik på resultater opnået inden for de sidste 5 år.

#### *b. Nye angreb af virussygdomme 1979*

Ved H. Rønde Kristensen

*Virusinfektion* er påvist i følgende plantearter:

*Daphne mezereum* (Carlavirusgruppen

620–690 nm)

*Euphorbia loricata* (fleksible 740–750 nm)

*Lactuca sativa* (tobakrattlevirus)

*Pelargonium hortorum* (tobaknekrosevirus)

*Philodendron sp.* (tobaknekrosevirus)

*Prunus myrobalana* (klorotisk bladpletvirus)

Viruslignende symptomer er iagttaget i følgende planter:

*Ficus benjamina*.

### 3. Zoologisk afdeling

Ved K. Lindhardt

#### a. Forsøgsarbejdet

*Havrenematoder (Heterodera avenae) (J. Jakobsen)*

Undersøgelserne har i særlig grad drejet sig om resistensbrydende racer, der i de seneste år er blevet påvist på enkelte lokaliteter i Jylland; en endelig identifikation ved dyrkning af et sortiment af testplanter har endnu ikke været mulig.

Der er desuden gjort forsøg i kar med temperaturens og populationstæthedens indflydelse på opformering og skadevirkning. Resultaterne afventer statistisk bearbejdning. Der er i øvrigt i lighed med tidligere år i adskillige tilfælde ydet bistand til landøkonomiske foreninger og forsøgsstationer med bestemmelse af nematodantallet i jordprøver.

I et værtpanteforsøg kunne *Heterodera hordealis* angribe næsten alle de prøvede bygsorter.

*Svampearter, der parasiterer havrenematoder (M. Juhl)*

På de hidtil undersøgte lokaliteter er en *Verticilliumart* den dominerende parasit. Desuden har det i flere tilfælde vist sig, at en del cyster (op til 15 pct.) var fyldt med sporer af en *Mycorrhiza*-svamp.

I laboratorie- og kaforsøg fortsættes undersøgelserne med forskellige andre svampe: *Alternaria*- og *Rhizoctonia*-arter.

Undersøgelserne over betydningen af vintertidens jordtemperatur for parasitsvampenes aktivitet tyder foreløbig på, at der om foråret er væsentligt færre havrenematoder i jord, der var holdt frostfri ved svag elektrisk opvarmning end i ubehandlet jord.

*Kartoffelnematoder (Globodera rostochiensis) (K. Lindhardt)*

Af Statens Plantetilsyn blev der indsendt et større antal jordprøver i forbindelse med den rutinemæssige undersøgelse af kontrollerede kartoffelmarker, planteskoler, lögarealer og eksporterede gartnerier. I alt blev der i 1979 undersøgt 8.600 prøver.

I samarbejde med Landbrugets kartoffelforædlingsstation i Vandel blev der som i tidligere år afprøvet en del kartoffelkrydsninger for resistens mod kartoffelnematoden patotype Rol. Det drejede sig om i alt næsten 2.000 knolde, deraf 1278 kloner af 62 sorter til 1. afprøvning og 63 sorter til 2. afprøvning.

Patotypebestemmelserne af kartoffelnematoder for Statens Plantetilsyn havde i det forløbne år kun ringe omfang. Der er som tidligere kun fundet patotype Rol.

*Andre nematoder (J. Jakobsen)*

I samarbejde med Institut for Pesticider er der udført forsøg med forskellige kemiske midlers virkning mod, dels fritlevende nematoder i planteskoler, dels mod *Heterodera carotae* på gulerødder. Andre forsøg syntes at vise, at et sædskifte på 2-3 år kan sikre mod skade af den nævnte nematodart.

*Bekämpelse af bladlus i byg og majs (J. Reitzel)*

Forsøgene, der er udført i nært samarbejde med Institut for Pesticider samt konsulenter ved de landøkonomiske foreninger, omfattede en række kemiske midler. Formålet var at finde frem til den lavest mulige, effektive dosis. Det fremgik af resultaterne, at folithion og især pirimor viste sig effektive i helt ned til 1/8 af den normalt anvendte dosis. Af bladlusene på byg og majs var 90 pct. havrebladlus (*Rhopalosiphum padi*).

*Insekcidresistens hos bladlus (J. Reitzel)*

Ved en undersøgelse af 35 kloner af ferskenbladlus (*Myzus persicae*) indsamlet fra roekuler, væksthuse og marker, har det vist sig, at enkelte kloner var resistente mod parathion, og at der også forekom ustabil resistens. Dette arbejde blev varetaget af stud.scient. O.C. Pedersen (specialeopgave) og omfattede også indledende undersøgelser over insekticidfølsomhed hos bebladlus (*Aphis fabae*).

*Biologisk bekämpelse af bladlus i væksthuse (J. Reitzel)*

Disse undersøgelser, som udførtes af stud.scient. Lise Stengård Hansen (specialeopgave), omfat-

tede udnyttelsen af galmyggen *Aphidoletes aphidimyza* til bekæmpelse af ferskenbladlus (*Myzus persicae*) på væksthuskulturer, specielt peberplanter. Galmyggens biologi og afhængighed af bladlusmængden blev undersøgt; men der er endnu visse detailproblemer vedrørende udsætningstider og -mængder.

#### *Feromonfælder til varsling mod angreb af knoporme (larver af *Agrotis spp.*) (P. Esbjerg)*

Fangsterne i de opsatte fælder med levende hunner som lokkedyr var i 1979 meget begrænset. Der blev også opsat fælder med syntetiske feromoner som led i et schweizisk-fransk-dansk samarbejde. På grundlag af disse resultater har man til dels kunnet fastslå, hvilken betydning feromonets forskellige komponenter har. Der blev i øvrigt afprøvet forskellige fældetyper samt indledt undersøgelsér over knopormenes populationssvingninger i relation til klimaforholdene; hertil udnyttes automatiske vejrstationer, hvis registreringer bearbejdes med velvillig bistand fra Meteorologisk Institut.

Feromonundersøgelerne indgår i Forskningsrådets projekt vedrørende »Integreret bekæmpelse af skadedyr i gulerødder«, som udføres i samarbejde med Landbohøjskolens zoologiske institut og med Odense Universitet.

#### *Integreret bekæmpelse af glimmerbøsser (*Meligethes spp.*) i korsblomstrede olieplanter (B. Bromand)*

Dette flerårige projekt har fulgt planen for 1979 med populationsdynamiske undersøgelser samt bekæmpelsesforsøg til fastsættelse af skadetærskler. Dataindsamlingen blev foretaget tre gange ugentlig i hele vækstsæsonen, og det praktiske arbejde ved undersøgelsen skulle dermed være afsluttet.

Som specialeopgave har stud.scient. *Fritjof Lind* analyseret bekæmpelseseffekten i vinterraps for glimmerbøsser, skulpegalmyg (*Dasyneura brassicae*) og skulpesnudebillen (*Ceuthorrhynchus assimilis*).

#### *Metoder til afprøvning af pesticiders indvirkning på effektiviteten af rovmiden *Phytoseiulus persimilis* og snyltehvepsen *Encarsia formosa* (Lise Samsøe-Petersen)*

Den udbredte anvendelse af de nævnte dyr til biologisk bekæmpelse i væksthuskulturer har gjort det nødvendigt at udarbejde afprøvningsmetoder med henblik på valg af pesticider til bekæmpelse af andre skadevoldere. Arbejdet blev først påbegyndt i august og har foreløbig kun omfattet afprøvning og forbedring af forskellige metoder vedrørende rovmiderne.

Undersøgelsen støttes af Statens Forskningsråd.

#### **Planteværnsafdelingen på Godthåb**

Låsbyvej 18, 8660 Skanderborg, tlf. (06) 52 08 77, blev oprettet den 1. april 1979. Samtidig hermed blev filialstationen ved Studsgård, Herning, nedlagt og bortforpagtet til Det danske Hedeselskab.

Til afdelingen er knyttet 4 videnskabelige medarbejdere fra Statens Planteavlsværksforsøg samt landskonsulenterne *H. Elbek Pedersen* og *Hans Kristensen* fra Landskontoret for Planteavl.

Ved oprettelsen af Planteværnsafdelingen på Godthåb forsøgsgård realiseredes ønsket om et nærmere samarbejde på planteværnsområdet mellem Statens Planteavlsudvalg og Landsudvalget for Planteavl. Samarbejdet bygger på en aftale, som er godkendt af Landbruksministeriet i 1978.

#### **Hovedopgaver**

Plantepatologisk oplysningsstjeneste. Effektivitetsafprøvning af plantebeskyttelsesmidler (*Søren Holm*). Afprøvning af fremavlskartofler og skalotteløg for virussygdomme (*Jørgen Simonsen*). Kartoffelsygdomme og fysiologiske forhold (*Johs. Bak Henriksen*).

#### **Oplysningsstjeneste**

Arbejdet omfatter bl.a. besvarelser af mundtlige og skriftlige forespørgsler, diagnosticering af indsendt materiale, prognose- og varslingstjeneste

og medvirken ved forskellige kurser. I tilknytning til oplysningsarbejdet udføres kortvarige undersøgelser over aktuelle sygdoms- og skadedyrsangreb.

#### Afprøvning af fremavlskartofler

Afprøvningen af fremavlskartofler for virussygdomme, der hidtil er blevet udført ved Studsgård forsøgsstation, er fra og med vækstsæson 1979 overført til Fælleskontrollen med Kartoffelfremavl og bliver udført ved landboorganisationernes forsøgsgård »Godthåb« ved Skanderborg.

Sommerens serologiske bladprøveundersøgelser gennemførtes på sædvanlig vis, mens væksthuskontrollen forsinkedes 3–4 uger grundet nybyggeri (væksthusanlæg). Den omfattede 300 knoldprøver præbasismateriale (klasse SE og S). Basisklasserne (EE og E) androg kun 50 stk., og fremover vil basismaterialet alene blive klassificeret på grundlag af markkontrollen.

#### Forekomst af fritfluer (*Oscinella spp.*) (Søren Holm)

Med baggrund i stigende angreb af fritfluer især i slæt- og afgrænsningsmarker, er der i 1979 påbegyndt undersøgelse af artsforekomst og levevis på forskellige lokaliteter i Jylland.

På ca. 10 lokaliteter har der været opstillet klækkefælder og blå fangbakker i marker til slæt og afgrænsning, græsudlæg i renbestand, byg med udslæg, helsæd og majs.

Artsbestemmelse af det omfattende fluemateriale forestås af lektor *B. Overgaard Nielsen*, Århus Universitet.

#### Virusafprøvning af fremavlskartofler (Jørgen Simonsen)

Efter flytningen gennemførtes sommerens serologiske undersøgelser på sædvanlig vis, mens væksthuskontrollen af knoldprøver forsinkedes 3–4 uger grundet nybyggeri (væksthusanlæg). Denne kontrol omfattede 300 prøver præbasismateriale (klasse SE og S), hvilket er af sædvanligt omfang. Basisklasserne (EE og E) androg kun 50 stk., og fremover vil basismaterialet alene blive klassificeret på grundlag af markkontrollen. Endelig undersøges 75 prøver for private avlere.

Generelt kan virussituacionen herefter betegnes som nogenlunde »normal«, altså stort set som før 1976 med den voldsomme virusspredning, især af rynkesyge (virus Y). Dog er sorten Hansa en undtagelse, da virus Y, specielt Yn linien, her stadig er et stort problem.

Ansvaret for ovennævnte tests gennemførelse er fremover henlagt til Fælleskontrollen for Kartoffelfremavl.

#### Knoldsygdomme hos kartofler. (J. Bak Henriksen)

Årsagerne til frasortering er vurderet i en del kartoffelpartier. Frasorteringsprocenten på grund af beskadigelser varierede meget stærkt fra det ene parti til det andet. Misdannede knolde, herunder knolde med revner, genvækst og deformé knolde, forekom i ret stor mængde i mange af partierne.

Enkelte knolde angrebet af kartoffelsimmel (*Phytophthora infestans*) kunne findes i de fleste af partierne. Kartoffelblødråd var den væsentligste årsag til råd.

Ved et forsøg, hvor kartoflerne blev taget op ved to forskellige jordtemperaturer, var angrebet af blødråd indtil 10 gange større blandt de knolde, der var taget op ved den lave jordtemperatur (3,4°C), end blandt de, der var taget op samme dag ved den høje jordtemperatur (8,4°C).

Ved et andet forsøg blev knoldene taget op umiddelbart efter 18 mm regn, dagen efter og 2 døgn efter. Ved dette forsøg var angrebet af kartoffelblødråd væsentligt mindre hos de knolde, der var taget op 2 døgn efter den store nedbørsmængde, end hos de knolde, der var taget op på et tidligere tidspunkt. Ved begge forsøg forekom de mest omfattende angreb hos de knolde, der var indlagret ved 12°C, og angrebene blev yderligere øget, når knoldene tillige blev behandlet med thiabendazol opslæmmet i 2 liter vand pr. ton.

Hos knolde, der var fugtige ved behandlingen, øgede en behandling med thiabendazol eller carbendazim opslæmmet i 2 liter vand pr. ton kartofler omfanget af blødråd ret stærkt, mens en behandling med thiabendazol + 8-hydroxyquinalin i 2 liter vand havde en hæmmende virkning på angrebet af kartoffelblødråd.

## VI. Kongresser og studierejser

*Ole Bagger*: 3. svenska växtskyddskonferensen, Uppsala, Sverige, 31. januar–1. februar.

*Bent Bromand*: Nordiske Forskerkurser. Matematisk modellering og simulering i landbruket, Ås, Norge, 24. september–3. oktober.

*Ib Dinesen*: EF-arbejdsgruppe vedrørende ildsot, Bruxelles, Belgien, 24.–25. april. Møde vedrørende *Corynebacterium sepedonicum*, Bruxelles, Belgien, 5. juni. Møde i EF-arbejdsgruppe for ildsot vedr. Miss Billings varslingsystem, East Malling Research Station, England, 16.–20. juli. »Methods in Plant Pathology«, Leeds, England, 17.–20. december.

*Bent Engsbro*: Sektionsmøde i I.I.R.B.'s subgroup for pest and diseases, Cambridge, England, 10.–13. september. Agricultural Scientific Services, East Craigs, Edinburgh, Skotland, studierejse vedr. elektroforeseteknik, 3.–7. december.

*Peter Esbjerg*: International Post Graduate Course: Dynamic Simulation in Crop Protection, Wageningen, Holland, 24.–31. januar. EF-arbejdsgruppemøde ang. planlægning af landbrugsforskning på plantebeskyttelsesområdet, Gembloux, Belgien, 15.–16. maj.

*Johs. Bak Henriksen*: Potatiskurs-79, Rönneby, Sverige, 14.–15. november.

*Jørgen Jakobsen*: European Science Foundation Workshop on Taxonomy and Survey Techniques, Wageningen, Holland, 10.–15. september. NJF's nematologigruppe, Uppsala, Sverige, 17. december.

*Arne Jensen*: Internationalt møde i Reading, England, arrangeret af »Association of Applied Biologists« samt studiebesøg på Grassland Research Institute, Hurley og ADAS, Cambridge, England, 15.–22. september.

*Mogens Juhl*: OILB-møde: Integrated Control of Pests Working Group, subgroup: Pathogens of Nematodes, Wageningen, Holland, 26.–28. november.

*H. Rønde Kristensen*: 10 EF-møder i Bruxelles, Belgien, 13. februar, 22. februar, 15.–16. marts, 1. juni, 5. juni, 6.–7. september, 25.–26. oktober, 16. november, 7. december, 13.–14. december. Møder i EPPO's eksekutivkomité, Paris, Frankrig, 24.–25. april. 11. internationale frugt-

trävirussymposium; møde i International Committee for Cooperation in Fruit Tree Virus Research; mødeleder (formand ved årsmøde i ISHS-Plant Protection Commission), Budapest, Ungarn, 2.–10. juli. Møder i EPPO's eksekutivkomité, councilmøde og teknisk møde, Paris, Frankrig, 18.–20. september. EPPO-ekskursion til diverse offentlige institutioner, Aalsmeer og Wageningen, Holland, 21.–22. september.

*Knud Lindhardt*: Resistenssymposium vedrørende nematoder, Leningrad, Sovjetunionen, 19.–24. november.

*E. Nødtegaard*: Nordiske giftnævnsekretater, Noresund, Norge, 28.–30. maj. Commission des Essais Biologiques, Orleans/Angers, Frankrig, 21.–22. juni. XI. International Congress of Plant Protection, Washington, D.C., USA, besøg i Environmental Protection Agency, Washington, D.C., USA, Beltville Agricultural Research Centre, Md., USA, Cornell University, Ithaca, N.Y., USA, Pest Control Products Regulations, Ministry of Agriculture and Ministry of Health and Welfare, Ottawa, Canada, 5.–21. august (sammen med centerleder *E. Henning Jensen*). 9. møde i Working Party and Panels on Pesticides for Plant Production, Louvain, Belgien, 6.–8. november.

*Niels Paludan*: 3. internationale grønsagsvirus-symposium (med foredrag), Bari, Italien, 27. august–3. september. Prydplantevirussymposium, Prag, Tjekoslovakiet, 4.–9. september.

*Jørgen Reitzel*: Studierejse til I.C.I., England vedrørende resistens hos ferskenbladlus, 8.–11. januar. IOBC/WPRC Group »Integrated Control in Cereals«, Colmar, Frankrig, 14.–15. november.

*Lise Samsøe-Petersen*: Studierejse til Wageningen, Holland, 10.–14. september.

*Ernst Schadegg*: Eidgenössische Versuchsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau, Wädenswil, Schweiz, 4. oktober.

*Arne Thomsen*: Nordisk kursus for frugt- og bæravlere, Rönneby, Sverige, 5.–7. juli. Møder i Federation of British Plant Pathologists, Reading, England, 16.–22. september.

*Boldt Welling*: Eucarpia-kongres, Helsingør, Danmark, 30. oktober–2. november.

I møder og ekskursion vedr. kartoffelsygdomme i Bologna, Salerno og Battipaglia, Italien, 6.–8. juni deltog *Ib Dinesen* og *H. Rønde Kristensen*.

I Gjøvik, Norge afholdt E.A.P.R.-physiology section møde 18.–22. juni; heri deltog *Bent Engsbro* (med foredrag) og *Johs. Bak Henriksen*.

*Ole Bagger* og *H. Schulz* har deltaget i ekskursion om programmeret hvededyrkning i Slesvig-Holsten, Vesttyskland, 2.–3. juli.

NJF's arbejdsgruppe for kornarternes resis-tensbiologi afholdt møde i Ås, Norge, 2. juli; heri deltog *Arne Jensen* (med foredrag) og *Boldt Welling*.

I NJF-kongres i Oslo, Norge i dagene 3.–6. juli deltog *Knud E. Hansen*, *Søren Holm*, *Jørgen Jakobsen*, *Arne Jensen* og *Boldt Welling* (med foredrag).

42. Deutsche Pflanzenschutztagung afholdtes i Mainz, Vesttyskland i dagene 8.–13. oktober: *Ole Bagger*, *E. Schadegg*, *H. Schulz* og *Jørgen Simonsen* deltog.

I »International Symposium of IOBC/WPRS on Integrated Control in Agriculture and Forestry«, Wien, Østrig, 8.–12. oktober deltog *Peter Esbjerg*, *Jørgen Jakobsen* og *A. From Nielsen*.

British Crop Protection Conference, Pests and Diseases afholdtes i Brighton, England i dagene 19.–22. november; heri deltog *Ole Bagger*, *A. From Nielsen*, *A. Nøhr Rasmussen* og *Jørgen Simonsen*.

12.–13. december afholdtes regionalt skånsk forsøgsledermøde i Växjö, Sverige; *Ole Bagger* og *H. Schulz* deltog.

## VII. Publikationer

Beretninger og artikler m.m. skrevet af institutternes/afdelingens medarbejdere og publiceret i 1979.

De med \* mærkede foreligger i særtryk.

*Bagger, Ole* (1979): Bekæmpelse af bladlus på korn. Landbonyt 33, 374–378.

Faren for bladlus og virusgulsort i bederoemarkerne. Landbonyt 33, 379–384.

Månedsoversigt over plantesygdomme nr. 512–518. Væltesyge. DDS Roeavisen 25,1.

*Bagger, Ole & Nielsen, A. From* (1979): Sygdomme og skadedyr i landbrugsafgrøder. Referat af sprøjtekurer i landbrugsafgrøder 1979. Landsudvalget for Planteavl 1979.

*Bromand, Bent* (1979): Afsnit i: Plantesygdomme og skadedyr. VæksthusInfo, 5. udgave.

*Dahl, Mogens H.* (1979): Skivesvamp og filtrust. Frugtavleren 8, 502–503.

Månedsoversigt over Plantesygdomme nr. 512–518.

\* *Formalin*. Månedsoversigt over Plantesygdomme 515, 115.

Plantesygdomme og skadedyr, 5. udgave. Væksthus-Info, 168 pp. (Redaktør og medforfatter).

*Dinesen, Ib G.* (1979): \* A disease of *Kalanchoë blossfeldiana* caused by *Erwinia chrysanthemi*. Phytopath. Z. 95, 59–64.

\* The movement of *Corynebacterium flaccumfaciens* in bean plants (*Phaseolus vulgaris*). Proc. 4th Int. Conf. Plant. Path. Bact. Angers 1978, 929–933.

Bakterier som skadevoldere på planter. Frugtavleren 8, 122–125.

Afsnit i: Plantesygdomme og skadedyr. Væksthus-Info, 5. udgave.

\* Diagnosticering af plantepatogene *Corynebacterium*-arter. Licentiatafhandling, 78 s.

*Engsbro, Bent* (1979): Undersøgelser over virussygdomme på græs i Danmark. Nordisk Jordbrugsforskning 61, 51–52.

*Esbjerg, Peter* (1979): Æblevirkleren. Frugtavleren 8, 267–271.

\* Sørgemyg og andre små myg og fluer i væksthuse. Statens Planteavlaforsøg. Meddelelse nr. 1489.

Afsnit i: Plantesygdomme og Skadedyr. Væksthus-Info, 5. udgave.

*Esbjerg, Peter & Bejer, Broder* (1979): \* Elmebarkbillerne i Danmark. Statens Planteavlaforsøg. Meddelelse nr. 1479.

*Esbjerg, Peter, Jakobsen, Jørgen, Nielsen, A. From & Nielsen, J. Kvist* (1979): Integreret Plantebeskyttelse (IP). Ugeskrift for Jordbrug 124, 1264–1268.

*Hansen, Knud E.* (1979): \* Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landbrugs- og specialafgrøder 1978. Tidskr. f. Planteavl 83: 550–562 (Beretning nr. 1484)

Se også *Nøddegaard, E.* og *Hansen, Knud E.*

*Hansen, Lise Stengård* (1979): Galmyglarver til bekæmpelse af bladlusene. Gartner Tidende 95, 432–433.

*Hansen, Torkil* (1979): Pærebladlopper. Frugtavleren 8, 152.

*Hansen, Torkil & Schadegg, E.* (1979): \* Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i frugtavl-, havebrugs- og gartnerikulturer 1977. Tidsskr. f. Planteavl 83, 73–93 (Beretning nr. 1441)

*Henriksen, Johs. Bak* (1979): \* Forebyg sygdomme ved optagning, indlæring og nedkuling. Kartoffelnyt, Landbrugets Kartoffelfond, Esbjerg, 20 pp.

- Behandlingen af læggekartoflerne har indflydelse på sortsbensygeangrebet i marken. Kartoffelproduktion 5, 7–11.
- Bakterieråd og behandling med thiabendazol. Kartoffelproduktion 5, 11.
- Kartoflernes nedvisning. Landbonyt 33, 536–539.
- Forebyg rodfiltrsvamp ved optagning og indlagring af kartofler. Landbonyt 33, 540–541.
- Kartofler giver mindre udbytte ved bormangel. Landsbladet 24, 13. april.
- Nedvisning af kartoffeltop. Landsbladet 24, 8. Juni, 55.
- Kartoflerne bør tages op så sent på dagen som muligt. Landsbladet 24, 10. august, 48.
- Forebyggelse og bekämpelse af sortbensyge. SAJYKA 40, 14.
- Behandling og behandlingsmåde med thiabendazol. SAJYKA 40, 16.
- Bekämpelse eller forebyggelse af blødråd. SAJYKA 40, 47.
- Henriksen, Johs. Bak & Østergaard, S.P.* (1979): Læggekartoflernes fysiologiske alder. Alt det nyeste 1980. Landhusholdningsselskabets Forlag, København, 21–25.
- Fysiologimøde i Gjøvik. Kartoffelproduktion 5, 7–9.
- Forebyg angreb af blødråd og kartoffelskimmel. Landsbladet 24, 5. oktober og Landbrugsmagasinet 10. oktober.
- Blødråd i sæson 1978/79 – årsager og forebyggelse. Meddelelser fra Bioteknisk Institut A.T.V., 8–14.
- \* Faktorer med indflydelse på tab under lagring af kartofler. Statens Planteavlaforsøg. Meddeelse nr. 1519.
- Hobolth, Lars A.* (1979): \* Ferskenblæresyge (*Taphrina deformans*). Månedsoversigt over Plantesygdomme 515, 113–114.
- Afsnit i: Plantesygdomme og skadedyr. VæksthusInfo, 5. udgave.
- Holm, Søren* (1979): Kartoffelskimmel – og bekämpelse. Landsbladet 24, 8. juni.
- Kartoffelskimmel – skal forebygges i alle led. SAJYKA 40, 40.
- Spildkartofler bekämpes først og fremmest ved udfrysning. SAJYKA 40, 54–55.
- Jakobsen, Jørgen* (1979): Se efter havre- og roenemader. Landsbladet 24, 58.
- \* *Meloidogyne naasi* – en planteparasitisk nematodart – der optræder som skadevolder bl.a. på korn og græsser. Månedsoversigt over Plantesygdomme 517, 143–146.
- Udbredelse af virusoverførende nematoder i Danmark. Nordisk Jordbrugsforskning 60, 767–768. Se også Eshbjerg, Peter et al.
- Jensen, Arne* (1979): Vinterbyg og plantesygdomme. Præstø Amts Landboforening, Årbog 1978, 44–50.
- \* Plantesygdomme ved nyere jordbehandlingsmetoder. Ugeskrift f. Jordbrug 124, 47–50.
- Sygdomme i relation til vinterbyg. Landbonyt 33, 740–746.
- Kristensen, H. Rønde* (1979): Plantesundhedskontrol len ændrer struktur. Haven 79, 386–387.
- List of fruit tree virus and mycoplasma diseases. International Comm.f. Coop. in Fruit Tree Virus Res., 1–7.
- \* A bibliography of papers on virus and mycoplasma diaseases of deciduous fruit trees 1976–1979. International Comm.f. Coop. in Fruit Tree Virus Res., 1–50.
- Den fremtidige fremavl af sunde havebrugsplanter. Statens Planteavlsmøde 1979, 8–9.
- Lindhardt, Knud* (1979): Afsnit i: Plantesygdomme og skadedyr. VæksthusInfo, 5. udgave.
- Se også Roesgaard, Helga & Lindhardt, Knud.
- Mygind, H.* (1979): Afsnit i: Plantesygdomme og skadedyr. VæksthusInfo, 5. udgave.
- Se også Welling, Boldt & Mygind, H.
- Nielsen, A. From* (1979): Fritfluer i sentsåede havremarker. Landsbladet 24, 40.
- Bekämpelse af skadedyr på raps. Landsbladet 24, 46–47.
- Bekämpelse af bladlus og meldug i korn. Maskinstationen 18, 6–12.
- Bekämpelse af rodfiltrsvamp. SAJYKA 40, 13.
- \* Afsvampning af læggekartofler og virkningen mod rodfiltrsvamp og lagersygdomme på datterknolde. Tidsskr.f. Planteavl 83, 151–154. (Beretning nr. 1450). Se også Bagger, Ole & Nielsen, A. From.
- Se også Eshbjerg, Peter et al.
- Nøddegaard, E.* (1979): \* Nyt om afsvampning af korn. Landbonyt 33, 50–52.
- Nøddegaard, E. & Hansen, Knud E.* (1979): \* Byggens stribesyge (*Drechslera graminea*) i Danmark 1974–1978 og 1979. Månedsoversigt over plantesygdomme 514, 78–79.
- Nøddegaard, E. & Thorup, Søren* (1979): \* Den gule oversigt, kemisk bekämpelse af ukrudt, plantesygdomme og skadedyr i landbruget 1979. Landbrugets Informationskontor, 22. udgave, 110 pp.
- Nøddegaard, E. & O'Reilly, Inge* (1979): \* Giftnævnets oversigt over klassificerede bekämpelsesmidler 1979. Landbrugets Informationskontor, 13. udgave, 180 pp.
- Paludan, Niels* (1979): Resistensforædling mod stregsygevirus i porre. Gartner Tidende 95, 315 og Plantegefærdlings-nyt 32, 5–6.
- \* Tobakkrattlevirus påvist i TomMV-vaccinerede tomatplanter. Månedsoversigt over plantesygdomme 512, 25–30.
- Tomatattlevirus er påvist i Danmark for første gang. Gartner Tidende 95, 38–39.
- \* Status over vaccination af tomatplanter med svækket tomatmosaikvirus i europæiske lande. Månedsoversigt over plantesygdomme 514, 80–83.
- Sprøjtning af tomatplanter mod mosaikvirus. Gartner Tidende 95, 490–491.
- Sæsonens tomatvaccination. Gartner Tidende 95, 655.

- Stregsygevirus i porre. Statens Planteavlsmøde 1979, 25–29, Ugeskrift for Jordbrug 124, 1209–1210 og Gartner Tidende 95, 786.
- Chrysanthemum stunt and chlorotic mottle. Production of healthy meristem-tip plants and storage of pathogen free plants in tubes, comprising chrysanthemum, carnation and pelargonium. Proc. Symposium on virus diseases of ornamental plants, Prag.
- Pedersen, O.C. (1979): Undersøger resistens hos ferskenbladlus. Gartner Tidende 95, 417.
- Overbekæmpelse fremmer resistens hos skadedyrene. Landsbladet 24, 40.
- Reitzel, Jørgen (1979): Afsnit i: Plantesygdomme og skadedyr. VæksthusInfo, 5. udgave.
- \* Gallebladlus på nåletræer. Månedsoversigt over Plantesygdomme 514, 84–85.
- Reitzel, Jørgen, Lauritzen, Morten & Pedersen, Ole Carsten (1979): Insekticidresistens hos ferskenbladlus. Ugeskrift for Jordbrug 124, 391–394.
- Roesgaard, Helga & Lindhardt, K. (1979): \* The effect of straw burning on predacious arthropods of the soil surface. Tidsskr.f.Planteavl 83, 305–323. (Beretning nr. 1463).
- Schadegg, E. (1979): se Hansen, Torkil & Schadegg, E.
- Schulz, H. (1979): Knækkefodsyge i vintersæd. Landbonyt 33, 327–332.
- Stetter, S. (1979): Angreb og bekæmpelse af plantesygdomme i vinterbyg. Statens Planteavlsmøde 1979, 33–37.
- Stetter, S & Leroul, N. (1979): \* Ensidig bygdyrkning II. Indflydelse på røddernes svampeflora. Tidsskr.f.Planteavl 83, 50–72. (Beretning nr. 1440).
- Thomsen, A. (1979): Jordbærmeristemplanter. Frugtavleren 8, 284–285.
- Virus eller mykoplasmalignede organisker (MLO) hos æbletræer. Frugtavleren 8, 408–412.
- Mykoplasmalignede organisker hos nogle syge planter. Frugtavleren 8, 318–321.
- Meristemförokning av friska jordgubbsplantor. Bilagshefte til nordisk kursus för frukt- och bäravlen, Rönneby, Sverige, 1–4.
- Welling, Boldt (1979): Bladsygdomme hos byg i relation til sprojtetidspunkt. Nordisk Jordbrugsforskning 61, 333–334.
- Overvintring af vintersæden 1979. Landbonyt 33, 340–345.
- Muggent korn 1979. Effektivt Landbrug, juni.
- \* Overvintring af græsplæner 1979. Månedsoversigt over Plantesygdomme 512, 21–24.
- Welling, Boldt & Mygind, H. (1979): \* Forsøg med sprojtetidspunkter mod meldug i byg i årene 1968–71. Tidsskr.f.Planteavl 83, 417–431. (Beretning nr. 1470).
- Welling, Boldt & Heard, A.J. (1979): Net blotch, *Drechslera dictyoides* (*Drechslera*) Shoemaker. Descr. of grass diseases No. 1. The NJF grass disease group.
- ## VIII. Summary
- ### Plant Diseases and Pests in Denmark 1979
- by H. Rønde Kristensen
- #### General Survey of Plant Pathology Subjects in connection with the work of the Institute for Plant Pathology
- In 1907 the Danish Agricultural Associations initiated a research establishment concerning plant pathology. This establishment was taken over by the National Agricultural Research Council in 1913 and was for many years named the State Plant Pathology Institute.
- On 1st of February 1979 some structural changes took place when The National Research Center for Plant Protection was formed.
- The biggest unit within this center is the Institute for Plant Pathology comprising departments of Botany (fungi and bacteria), Virology and Zoology. Furthermore an extension Service is attached to the institute.
- As director of the re-constructed Institute for Plant Pathology H. Ingv. Petersen was appointed, but because of his illness, H. Rønde Kristensen has been acting director since 1st February.
- On 1st November 1979 H. Ingv. Petersen finally retired from his position after almost 40 years of State service, the last 19 years as leader of the Plant Pathology Institute.
- As in former years the staff from the institute have co-operated closely with other national as well as international institutes and organizations engaged in plant protection work.
- The work in question is either organized co-operation with the Plant Health Board, The Control Commission for Nursery Plants, EPPO and EEC or co-operation between individuals from this institute and from various scientific institutes in Denmark as well as abroad.
- Many members of the staff have, during the year participated in international symposia and conferences or made study tours to foreign institutes. Likewise several foreign colleagues have paid visits to the Danish Institute for Plant Pathology. In this way old contacts have been renewed, while valuable new contacts have been

established, which is of great importance of the plant pathological science.

### *The Plant Health Control and the production of healthy plants*

Since Denmark's entry to the EEC, negotiations regarding a plant health directive for the nine member countries have been undertaken.

The directive was approved by the ministers council on 21st December 1976, and since then various amendments have been agreed upon.

In Denmark, the Ministry of Agriculture, The Plant Health Board, The Control Commission for Nursery Plants and The Plant Protection Service have been engaged in work aiming to implement the EEC-decisions into the Danish plant health regulations and by 1st of May 1980 the issue of two new ministerial orders is planned, containing these regulations, namely »Order about import and export of plant and plant material« and »Order regarding health control of horticultural plants destined for further culture«.

The latter order has a direct relation to the new compulsory plant health control comprising all horticultural plants. It should be added that this new control has for a long time been the nurserymen's association's sincere wish.

In connection with the accomplishment of the compulsory health control of all horticultural plants it is intended to intensify the production of nucleous stocks and basic material of several vegetatively propagated nursery plants.

A special committee established under the Control Commission for Nursery Plants shall act as a link between the nurseries, the research institutes and the plant health authorities.

The committee is receiving motivated proposals regarding pedigree work to be initiated and after careful examination and priority the proposals are forwarded to the National centres for Horticultural Research and for Plant Protection.

As yet, the two bodies mentioned can approve the proposals, work is initiated in order to provide healthy nucleous stocks of a high genetical standard. The nucleous plants will be multiplied to restricted numbers of elite plants (pre-basis stocks).

The nurserymen's associations are now establishing a station for propagation of healthy pre-basis material received from the National Research Centres. It is estimated that the new propagation station will start some time in 1980.

## **1. Plant Diseases 1979**

### **Agricultural crops**

by *Ole Bagger*

#### **Cereals and grasses**

*The wintering of winter cereals* was relatively good in spite of the long winter. The greatest damage was suffered by the rye fields, then came the winter barley fields, whereas the winter wheat fields came off best. Several areas with winter rye were replowed, mainly on account of the fields being partly flooded by water. On a national average, 15 p.c. of the areas with winter barley were replowed. In the winter wheat fields, replowing was only necessary along hedges and at other places where the soil had been covered with a deep layer of snow. With the exception of Italian ryegrass, the grass seed crops had wintered relatively well. At many places, the Italian ryegrass was killed by the frost, and the fields were replowed.

*The germination of the spring-sown cereals*, which, at most places in the country, were sown about 10th May, was satisfactory. In several districts, especially in Jutland, the sowing was delayed, and many areas were not sown until far into the month of May.

*Cold and night frost* were, on the whole, without any great importance in the spring of 1979. During this period, the frost injuries were far less extensive than those of the preceding two years.

*Powdery mildew* (*Erysiphe graminis*). In the rye fields rather severe attacks of powdery mildew were observed already in April. Several winter wheat fields also showed severe attacks, even in the Solid variety. However, the attacks did not spread as briskly in Solid as in the other cultivated varieties.

In the spring barley fields, the first powdery mildew pustules were seen towards the end of May. The attacks were first observed in the eastern parts of the country, mainly in Zealand. In June, fairly general and, at times, severe powdery mildew attacks were seen in the spring barley fields. The most severe attacks were observed in the late-sown fields, for instance in Western Jutland. The time of sowing, especially in Jutland, made the attacks of powdery mildew in the spring-sown cereal fields to be of a highly varying severity.

*Take-all* (*Gaeumannomyces graminis*) was rather more widespread than in the preceding years. Thus, investigations based on stubble samples received from experiments showed a rather vigorous increase of the attacks of take-all. In 1977, it thus appeared that, in the winter wheat fields, 37 p.c. of the fields showed attacks in more than 10 p.c. of the plants. In 1978, the same percentage of fields, namely 37 p.c., was recorded whereas, in 1979, 46 p.c. of the fields were recorded as having more than 10 p.c. attacked plants. Also the winther rye fields showed a vigorous increase of the attacks. The spring barley fields showed extensive attacks, too.

*Eyespot* (*Cercospora herpotrichoides*) was observed in April-May, the attacks being slightly more severe than in the preceding years. In 1979, an estimate was made of the extent of eyespot in several fields with winter wheat.

In 45 p.c. of the samples examined from the end of April till the first half of May, attacks were observed with more than 10 p.c. of the plants infected. Thus, there was a slightly greater need for control of eyespot i.e. with more than 15 p.c. of the plants infected.

*Barley leaf stripe* (*Drechslera graminea*) was seen with the weakest attacks since 1974. Towards the end of May, the first initial symptoms were seen at a few places scattered over the country. An investigation of a great number of barley fields chosen at random and carried through in June showed that, in 1979, there were only 2.4 p.c. of the fields infected with leaf stripe, all attacks being weak. This is the lowest per cent of attacks recorded since the investigations started in 1974 as will be seen from the below figures:

Percentage of fields with leaf stripe						
1974	1975	1976	1977	1978	1979	
12	16	29	15	8	2.4	

*Loose smut of barley* (*Ustilago nuda*) was only seen with weak and slight attacks.

*Bunt of wheat* (*Tilletia caries*) was observed in August in a few lots of wheat, mainly originating from home-grown, non-dressed seed.

*Yellow rust* (*Puccinia striiformis*) was observed in June in a few winter wheat fields, primarily with the Vuka variety. In Solid, the most extensively cultivated variety, no attacks have been recorded.

*Barley rust* (*Puccinia hordei*) was observed in several spring barley fields, mainly in the southern part of the country.

*Leaf blotch of barley* (*Rhynchosporium secalis*) occurred in June with very widespread attacks at various places in the country.

*Glume blotch of wheat* (*Septoria nodorum*) was rather widespread in the winter wheat fields in June. The attacks were, however, without any great importance in these fields.

*Ear blight* (*Fusarium spp.*) was, in August, described as fairly widespread in the winter wheat fields. In several cases it was, however, a question of secondary fungi ascribable to the rather cool and moist weather conditions.

*Snow mould* (*Fusarium nivale*) was rather widespread in April. In general, serious injuries only developed in case of protracted snow cover, for instance along hedges and such places. The injuries to the winter cereals – first and foremost rye and winter barley – were caused more by water damage than in the form of snow mould.

*Snow rot of cereals* (*Typhula incarnata*) occurred with rather severe attacks in a few winter barley fields in the various parts of the country.

#### Clover, lucerne, peas etc.

*The wintering of the leguminous plants in the grass fields* was satisfactory in most parts of the country.

*Clover rot* (*Sclerotinia trifoliorum*) was seen with extremely weak attacks only. In most red

clover fields the wintering was satisfactory and without any large-scale attacks of clover rot.

*Verticillium* wilt (*Verticillium albo-atrum*) occurred with weak attacks only.

### Beets

The wintering of beets for seed production at the permanent site was rather poor in the relatively severe winter. Several seed beet fields were re-sown with seed for other crops.

The wintering of fodder beets in clamps was satisfactory at most places. On several localities it was, however, difficult to keep the temperature on a suitable level due to the rather heavy layer of snow. The relatively small stores of beets were, however, well looked after during the winter.

The germination of the beets was very poor due to the cool and moist weather. Only from mid-May the beets really began growing.

Strangles occurred in many beet fields throughout the country. The strangles were connected with the strong wind early in June.

Grey speck (manganese deficiency) was rather widespread in many parts of the country in the spring months.

Heart rot and dry rot (boron deficiency). In August, rather severe cases of boron deficiency were observed in a few beet fields in Jutland. Apart from these, the cases of boron deficiency in 1979 seemed to be relatively unimportant.

Magnesium deficiency was rather widespread in the autumn, the cases being, however, unimportant.

Yellows (*Beta virus 4*) were, for the country as a whole, estimated to be generally widespread but mainly with weak attacks starting late.

Black leg (*Phoma betae*, *Pythium* spp. et al.) occurred in the spring with rather severe and widespread attacks. The earliest sown beet fields, especially in Jutland, were very severely attacked, which, among other things, was due to the protracted cold and moist spring. The beet fields sown a little later showed practically no attacks of black leg.

Downy mildew (*Peronospora farinosa*) was without any great importance in the first-year fields.

Beet rust (*Uromyces betae*) was observed with rather weak attacks late in the autumn, especially in the southern parts of the country.

### Swedes, rape and other cruciferous crops

Root rot (*Phoma* spp., *Pythium* spp. et al.) was seen in several swede fields with rather severe attacks.

Club root (*Plasmodiophora brassicae*) was, for the country as a whole, estimated to be rather mild in 1979. Only in a few swede fields rather weak attacks were seen whereas, in a couple of spring rape fields, rather severe attacks were recorded.

Sclerotinia rot (*Sclerotinia sclerotiorum*) was seen in 1979 with rather widespread attacks in the winter as well as in the spring rape fields. Throughout the country, however, the attacks were judged as relatively weak.

### Potatoes

The wintering of potatoes in clamps showed highly varying results, and heat as well as cold injuries have occurred.

The germination in the spring was very sluggish due to the cool and moist weather conditions. Only towards the end of May the germination really started and was then described as rather satisfactory.

Leaf roll (*Solanum virus 14*) and rugose mosaic (*Solanum virus 2 (Y)*) were rather widespread in the potato fields, the attacks being, however, much weaker than in 1978.

Black leg (*Pectobacterium carotovorum* var. *atrosepticum*) was rather widespread, the attacks being, however, mainly weak.

Potato blight (*Phytophthora infestans*) was observed in June with slight and weak attacks only, and not until the latter half of August an outbreak of the potato blight attacks was observed. The attacks on the tubers were mainly weak and unimportant, among other things on account of the relatively dry weather conditions during the lifting period.

Black scurf (*Rhizoctonia solani*) occurred in June with rather varying attacks. In the autumn the attacks on newly lifted tubers were described as mainly weak.

## 2. Pests 1979

### Agricultural crops by Ole Bagger

#### Cereals and grasses

*Cereal nematodes* (*Heterodera avenae*). In May, the attacks were characterized as very weak and without any great importance.

*Grain aphids* (*Sitobion avenae*) and *oat aphids* (*Rhopalosiphum padi*) occurred with extremely weak attacks until end-June. In the course of July, however, a rather brisk propagation took place, for instance in many winter wheat fields, here, in particular, among the grain aphids. In the barley fields, the attacks, primarily of the oat aphids, were characterized as relatively weak and without any great importance. The propagation continued during the first 2–3 weeks of August.

*Wireworms* (*Agriotes spp.*) thinned out a good deal of spring cereal fields throughout the country during the spring months. The attacks were, however, described as being without any great importance to the vigorously growing plants.

*Crane flies* (*Tipula paludosa*). In general for the country as a whole, the attacks were described as being without any great importance.

*March flies* (*Bibio hortulanus*). In the spring of 1979, the attacks were without any great importance thanks to the generally late sowing. Only few and weak attacks were recorded.

*Wheat midges* (*Contarinia tritici* and *Sitodiplosis mosellana*). Attacks were primarily recorded in large parts of Zealand, a few attacks on Moen, and a single attack in Falster and one in Bornholm. From the other parts of the country no attacks were reported.

*Saddle gall midges* (*Haplodiplosis equestris*) have generally occurred throughout the country with few and insignificant attacks.

*Frit flies* (*Oscinella frit*) thinned out several winter cereal fields sown after grass.

In July, attacks were observed in several late-sown oat fields, such attacks being, however, characterized as considerably weaker than those seen in 1978.

In June, initial attacks of frit flies in maize were recorded. The worst effects were seen in the late-sown fields.

A good deal of rather severe attacks were observed in grass fields, primarily in Jutland and, in particular, in fields used for demarcation.

#### Clover, lucerne, peas etc.

*Clover seed weevil* (*Apion spp.*) occurred in 1979 with but few and weak attacks.

*Pea and bean weevils* (*Sitona spp.*) were seen in the autumn months with only weak attacks in the undersown fields.

*Alfalfa leaf midges* (*Jaapiella medicaginis*). In June, they were observed at a few places in the country, but with weak and insignificant attacks.

#### Beets

*Beet nematodes* (*Heterodera schachtii*) were observed under the dry weather conditions in 1979 with slightly more severe attacks in the fields where beets are often being grown, especially near the sugar mills.

*Cabbage thrips* (*Thrips angusticeps*) occurred in the spring with mainly weak and moderate attacks.

*Capsid bugs* (*Lygus rugulipennis*, *Lygocoris pabulinus*, and *Calocoris norvegicus*) were observed in June–July in many beet fields but, as usual, with the most severe attacks along hedges and the edges of woods.

*Black bean aphids* (*Aphis fabae*) were first seen in the beet fields on 18th–19th June. During the greater part of July, only weak attacks of black bean aphids were observed. During the last days of July and some time into August a rather brisk propagation took place, lasting till early September. Such relatively late propagation of black bean aphids is very rare, but coincides with the propagation of the other aphid species in 1979.

In the spring of 1979, 66 spindle bush localities in Zealand and Funen were investigated, but no black bean aphids having wintered there were found. Indeed, the prognosis said that there would be no early severe attacks of black bean aphids in 1979.

*Peach potato aphids (Myzus persicae)*. In the spring of 1979, the number of beet clamps was estimated at a total of 10,700 on 15th May, and 2,400 on 1st June. The number was relatively moderate and lower than in 1978. In the spring of 1979, 172 sprout samples were examined, and peach potato aphids were found in 10 p.c. only. As both the number of beet clamps was relatively low and only 10 p.c. of the clamps was infested by peach potato aphids, the wintering of the peach potato aphids was estimated as very poor and, indeed, the prognosis said that early, severe attacks of peach potato aphids and, thereby, severe attacks of yellows were not to be expected in 1979. The first peach potato aphids were observed in late June. Throughout the summer, the attacks of peach potato aphids were very weak, which was also reflected in the yellows attacks during the autumn.

The attacks made by the peach potato aphids must be characterized as weak and without any great importance in 1979. In August, however, a certain propagation took place causing rather late attacks of yellows in many beet fields.

*Beet carion beetles (Blitophaga opaca)* and their larvae occurred in the spring months of May-June 1979 with rather severe attacks, which must also be described as widespread.

*Pygmy mangold beetles (Atomaria linearis)* were observed in the spring of 1979 with moderate and weak attacks only.

*Mangold flies (Pegomyia hyoscyami)*. During the last days of May, a rather vigorous egg-laying was seen at several places in the country. In early June, the first attacks were observed, but control measures were necessary to a very limited extent only. The attacks made by the mangold fly larvae must be characterized as relatively weak and primarily insignificant. In August-September rather severe attacks were observed in a few separate beet fields on the islands.

#### **Swedes, rape etc.**

*Cabbage thrips (Thrips angusticeps)* were seen with relatively severe attacks in swede as well as in spring rape fields in May. The attacks, howe-

ver, decreased, and in July they were characterized as rather moderate and as being on the usual level.

*Blossom beetles (Meligethes aeneus)* started invading the winter rape fields during the latter half of May. The attacks were described as rather widespread, but mainly weak. Also in the spring rape fields the attacks were described as relatively moderate.

*Flea beetles (Phyllotreta spp.)* occurred in the spring months with exclusively moderate to weak attacks only, and at practically all places seed dressing could control the attacks.

*Cabbage seed weevils (Ceutorhynchus assimilis)* were observed towards the end of May with rather widespread attacks in the winter rape fields.

*Cabbage butterflies (Pieris brassicae and P. rapae)* were observed with weak and insignificant attacks only in 1979.

*Brassicae pod midges (Dasyneura brassicae)* started flying during the last days of May. Warnings against the 1st generation were sent on 29th May to agricultural advisers. Warnings against the 2nd generation were sent out on 25th June. The attacks in the winter rape fields were described as being of a highly varying character. Only in a few – and usually early sown – spring rape fields were observed attacks of the brassicae pod midge larvae.

*Cabbage root flies (Delia brassicae)*. The attacks made by the cabbage root flies were characterized as rather widespread but, primarily, moderate attacks only.

*Turnip root flies (Delia floralis)* were, in 1979, considered to be without any great importance.

#### **Potatoes**

*Colorado beetles (Leptinotarsa decemlineata)* were, in June and July, found by the State Plant Protection Service on a total of 7 different localities.

*Cutworms (Agrotis segetum)* were, in 1979 without any great importance, and attacks were recorded at a few places only.

## **Carrots**

*Carrot flies (Psila rosae)* were mainly observed with weak and insignificant attacks. From various places in the country weak to rather severe attacks of the carrot fly larvae were reported as found in gardens only.

## **3. National Pesticide Research Institute**

by E. Nøddeaard

The Pesticide Institute carry out experiments with pesticides for use in agriculture and horticulture with a view to have the pesticides approved by the State Committee on Crop Husbandry.

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

Approved pesticides are specified in the publication: *Pesticides approved by the State Committee on Crop Husbandry*.

The list is revised every year in January. A supplementary list is published in April. Only pesticides registered by the Toxicological Board for use in accordance with the approval are listed.

### *Agriculture (Knud E. Hansen)*

*Seed treatment of cereals.* The experimental work are intensified concerning procurement of active compounds for compensation of mercury compounds.

Against *barley leaf stripe (Drechslera graminea)* a good effect have been obtained by application of compounds with contents of imazalil, manebo, mancozeb, phenapronil, nuarimol, prochloraz and rabenzazole.

Against *stripe smut in rye (Urocystis occulta)* and *bunt in wheat (Tilletia caries)* particularly benzimidazole compounds, triadimenol, phenapronil and nuarimol have been effective.

Against *Fusarium sp.* the best effect have been obtained by benzimidazole- and dithiocarbamate compounds.

In yield trials with rye, yield increase of 0.2–0.9 hkg per ha have been obtained after seed treatment of cereals with 16–44 p.c. infected grains,

while seed treatments by a lower level not have given any yield increases.

The results from many experiments through the recent years have assisted that approved compounds without contents of mercury, which can compensate the mercury compounds, now are existing.

*Powdery mildew.* In two experiments in Clement- and Solid winter wheat with early and very strong attack, yield increases on 1.5–7.4 hkg per ha are obtained by one spraying. The greatest yield increases have been obtained by triadimefon (Bayleton 25 WP), prochloraz (BTS 40542) and phenapronil (RH 2161). The effect against powdery mildew have been greatest by application of triadimefon.

In spring barley experiments with low level of attack, only small yield increase have been obtained by a single spraying about 1. june. In a single experiment with severe attack a yield increase of 2.3–5.7 hkg per ha had occurred for two sprayings in the beginning and the end of june.

### *Horticulture (Torkil Hansen)*

#### *Fungal diseases*

*In storage experiments with apples* from experiments in which autumn and spring sprayings had been applied against *Gloeosporium benomyl* and captafol liquid had the best effect on the three varieties tested 'Cortland', 'Cox's Orange' and 'Golden Delicious'.

*Apple powdery mildew (Podosphaera leucotricha).* The attack by powdery mildew was not very heavy and the effect of all tested compounds was good. Only ditalimfos had better effect than the reference product, pyrazophos.

*American gooseberry mildew (Sphaerotheca mors-uvae).* Fenarimol was most effective, but also triadimefon, pyrazophos and bupirimat had a sufficient efficiency.

*Grey mould (Botrytis cinerea) in strawberries.* Procymidone had better effect than the reference product, tolylfluanid, which for several years has been the most effective compound against grey mould in strawberries.

*Powdery mildew (Sphaerotheca macularis) in strawberries.* The attack came too late to give

symptoms on the berries. Therefore the effect of the 7 tested compounds was evaluated on the leaves. On these conditions the greatest efficiency was obtained with fenarimol and triadimefon, while the effect of bupirimat and benomyl was slightly lesser. With thiophanat-methyl better effect was obtained with an emulsifiable concentrate than with a wettable powder but any of them had sufficient effect.

*Cucumber mildew (Erysiphe cichoracearum)* in glasshouse. The attack started about the first of July and when the plants were removed the 10. october the plants in the control were covered with mildew both on stems, leaves and fruits. The experiment was sprayed 5 times during the season and in the plots treated with the best compounds there was very little mildew. The best effect was obtained with fenarimol, pyrazophos and triadimefon while chinomethionat and bupirimat were a little less effective and triforin had insufficient effect.

#### Pest insects

In an experiment with *woolly aphid (Eriosoma lanigerum)* triazophos, heptenophos, etrimfos and oxydemeton-methyl were evaluated. Etrimfos had the best effect, but the effectiveness of all 5 compounds was sufficiently.

Against *plum sawfly (Hoplocampa fulvicornis)* better effect was obtained with carbaryl than with azinphos-methyl.

*Leafhopper in pear trees (Psylla piri)*. In an experiment which was sprayed the 22. June and the 13. July 12 compounds were tested against leafhopper in pear trees. Because of cold and rainy weather the hacking of the eggs took a very long time, which had a bad influence on the possibility to evaluate the efficiency of the compounds on the eggs.

Of the tested compounds parathion and methomyl had no effect at all. Fenitrothion had better effect but quite a few sprayings will be needed to get a sufficient effect. Azinphos-methyl, methidathion and mevinphos were effective against the larvae but against the eggs the effect was doubtful. Good effect was also obtained with amitraz, triazophos, acephat and etrimfos.

#### Stem nematodes in tulips

By A. Nøhr Rasmussen

Experiments with nematicides were carried out with oxamyl 25 p.c., aldicarb 10 p.c. and carbofuran 5 p.c. Bulbs were treated with oxamyl by dipping in 0.2 p.c. and 0.4 p.c. active ingredients for half an hour. Both concentrations had a satisfactory effect on the nematodes. Prolongation of the treatment to two hours caused only a small increase in the effect.

Aldicarb and carbofuran were placed in the furrow when bulbs were planted. Aldicarb was applied at the rate of 0.1 g and 0.2 g active ingredients per metre of the row. An excellent effect against the nematodes was obtained with 0.2 g, while 0.1 g proved to be insufficient.

Carbofuran was applied at the rate of 0.075 g and 0.15 g active ingredients per metre of the row; however, both of the doses affected the nematodes only slightly.

#### Fairy rings in lawns

By E. Schadegg

In experiments with *fairy rings (Marasmius oreades)* treated with oxycarboxin, carboxin and benodanil greatest efficiency was obtained with oxycarboxin which kept the lawn free of mushrooms the whole summer after one spraying only at the tenth of July.

Carboxin, granule and wettable powder, did not have as good effect as in 1978. The lesser effect in 1979 is likely due to the fact that 1979 was more rainy than 1978, which favoured the growth of the fungus. Benodanil had the same efficiency as carboxin.

#### New pesticides tested in 1979

by E. Schadegg

In 1979 the Pesticide Institute tested, included reference compounds, 46 fungicides and 3 insecticides for dressing of cereals, 52 fungicides, 32 insecticides, 1 of which being granules, or totally 134 compounds in 109 experiments, out of which the below-mentioned compounds have been approved by the State Committee on Crop Husbandry.

<i>Seed treatment against seed-borne diseases in cereals:</i>	<i>Pythium ultimum</i> in 5° tulips AAterra 35, Previcur N
E.K. 177, Fungazil Bejdse, Fungazil E, Fungazil TBZ, Grananit, Grananit I, KVK 773291, Panocine Plus S, Tecto Plus.	<i>Stem nematodes (Ditylenchus dipsaci)</i> in tulips Temik 10 G, Vydate L
<i>Plum sawfly larvae (Hoplocampa minuta)</i>	<i>Clay-coloured weevils (Otiorrhynchus sulcatus)</i> Curaterr, Furadan 5 G, all malathion compounds
Cillus Carbaryl	<i>Clay-coloured weevils larvae (Otiorrhynchus sulcatus)</i> in pot plants, cut flowers and ornamental plants Furadan 5 G, Gusathion 50, Orthene 75 SP, Vydate L
<i>Winter moth larvae (Cheimatobia a.o.)</i>	<i>Phytophthora spp. in pot plants</i> AAterra 35
Cillus Carbaryl, Cillus Imidan 50	<i>Leaf nematodes (Aphelenchoides fragariae) in pot plants</i> Lannate 20 L, Temik 10 G, Vydate L, all parathion compounds
<i>Tortrix moths (Tortricidae)</i>	<i>Pratylenchus penetrans in cut flowers</i> Temik 10 G, Vydate L
Cillus Carbaryl, Cillus Imidan 50	<i>Peach potato aphid (Myzus persicae) on ornamental plants</i> Hostaquick, Pirimor G, Shell Phosdrin, Tameron 600 EC, Temik 10 G.
<i>Gloeosporium on apples (Gloeosporium spp.)</i>	
Difolatan 50 fl.	
<i>Pear-scab (Venturia pirina)</i>	
Difolatan 50 fl.	
<i>Apple powdery mildew (Podosphaera leucotricha)</i>	
Cillus Svol-Thiram, Kumulan, Nimrod EC, Plondrel EF 136	
<i>Apple-scab (Venturia inaequalis)</i>	
Cillus Svol-Thiram, Difolatan 50 fl.	
<i>American gooseberry mildew (Sphaerotheca mors-uvae) on black-currants</i>	
Bayleton 5 WP, Nimrod EC	
<i>Clay-coloured weevils larvae (Otiorrhynchus sulcatus) in strawberries</i>	
Gusathion 50, Orthene 75 SP, Vydate L	
<i>Grey mould (Botrytis cinerea) in strawberries</i>	
Ronilan, Sumisclex	
<i>Powdery mildew (Sphaerotheca macularis) in strawberries</i>	
Bayleton 5 WP, Nimrod EC	
<i>Powdery mildew (Sphaerotheca cichoracearum) on cucumber in glasshouse</i>	
Rubigan	
<i>Peach potato aphid (Myzus persicae) on vegetables</i>	
Shell Phosdrin	
<i>Powdery mildew (Sphaerotheca pannosa) on roses in the open</i>	
Cillus Svol-Thiram, Nimrod EC, Plondrel EF 136	
<i>Black spot (Diplocarpon rosae) on roses in the open</i>	
Cillus Svol-Thiram	

#### 4. National Plant Pathology Institute

##### a. Botany Department

by Arne Jensen

##### a. Experimental work

###### *Bacterial diseases (Ib G. Dinesen)*

Antiserum against potato ringrot (*Corynebacterium sepedonicum*) was produced with the aim of getting a high titer. This is essential in order to use the ELISA method for diagnostic work, which makes it possible to determine the species even with small amounts of bacteria present. The work on using ELISA technique for routine-examination is being continued. Diagnosis for latent or weak attack of fireblight (*Erwinia amylovora*) can be done with the use of immunofluorescence technique. Shaking of shootpieces or flowers in water followed by centrifugating was found to give a reliable determination, but further work

must be done on the minimum shaking time needed. Warning for fireblight based on meteorological data according to the Billing system seems to be possible under Danish conditions at least as far as our preliminary investigations are concerned.

Investigations of the cause of cavity spot in carrot have included isolation of possibly pathogenic bacteria.

Much work has been done concerning bacterial diseases in glasshouse crops; *Erwinia* species in particular were in dominance.

A three year study for the licentiate (Ph. D.) degree was concluded with a thesis about:

Diagnostification of plant pathogenic *Corynebacterium* species.

*Fireblight* (*Erwinia amylovora*) (H.A. Jørgensen)

The disease was found with new attacks in pear orchards and further more it was found with a number of attacks in hawthorn and Cotoneaster. In the »fireblight garden« at Bøtø attack was only found in hawthorn despite the fact that 1979 must be considered a good year for fireblight in Denmark.

#### Fungal diseases

*Take-all and eyespot* (*Gaeumannomyces graminis* and *Cercospora herpotrichoides*) (H. Schulz)

In 1979 a total of 1069 samples were assessed for take-all, the attacks were generally more widespread and severe than in 1978. For eyespot a total of 1324 samples were assessed including 255 samples in the spring with a view to giving prognoses, warnings and spraying instructions.

The work on spore catching and weather observations was continued, and enlarged to include 3 localities. Favourable conditions for infection were found from October until mid December, but the symptoms were not clearly developed in spring time, though spores could be caught from plants which were not attacked to any great extent at the beginning of April. Secondary infection took place in April and at the beginning of May, which gave the possibility for infection of

early sown spring barley. The final assessment for eyespot revealed that weak infections could be found in 43 per cent of the 105 spring barley fields investigated.

The attacks in winter cereals developed only weakly and in spite of good effects against eyespot, chemical control only gave small increases in yield, this was true both in local and State experiments.

*Sharp eyespot* (*Rhizoctonia sp.*) was found in more than half of the samples with winter cereals; the attacks were only weak.

*Other work on root diseases in cereals* (H. Schulz)

Small plot experiments with continuous cereal growing in 9 different soil types showed rather severe attacks by take-all both in spring barley and winter wheat and the yield was poor. Winter barley suffered less from take-all and winter rye was the far best yielding crop despite of rather much take-all. Another small plot experiment showed no beneficial effect of spring rape as a postharvest crop, in all the previous 5 years a postharvest crop increased yield in continuous spring barley.

In our permanent field experiment with increasing number of years with spring barley a stabilization in yield and attacks by take-all occurs after 4–5 years. There has been no real decline of take-all in that special field.

Fungal pathogens on the roots of barley has been studied intensively by Bent J. Nielsen as the main subject for his study at the University. This work provided a considerable amount of information about the microflora of barley roots and is a continuation of previous work in the department.

#### Grain quality (B. Welling)

In connection with feeding experiments a number of barley samples were investigated for the presence of storage fungi. As a part of her study, Anette Bergman investigated the correlation between mycotoxins and mycoflora of the grain.

### *Leaf- and eardiseases of cereals (B. Welling)*

Studies concerning threshhold values for attack by leaf diseases have been started on a bigger scale as a cowork between plantpathologists and advisers. In 1979 observations for mildew and rust were carried out in local experiments with chemical control. Beside these observations, mildew and rust were also assessed in a number of experiments with sowing time, variety mixtures and different ways of chemical control. Severe attacks by mildew occurred in some places and it was observed that even the best fungicides were not able to withstand the attack. In variety mixtures significantly less mildew were found.

In 56 samples of wheat ears from fungicide experiments only very weak attacks by *Septoria nodorum* could be found, just as in 1978.

### *Winter barley experiments (S. Stetter)*

In 1978 about 2300 hectares of winter barley were sown on an experimental basis. Nearly all the places (about 100) were inspected one or more times in order to follow the development of diseases. Compulsory spraying of the winter barley was effected twice with Bayleton (0.5 kg per hectare) and the sprayings mostly took place at the end of April and May. At a number of places experiments on chemical control of mildew and rust were carried out and these experiments were observed most carefully.

Due to the long and snowy winter the overwintering was poorer than previously. On an average 20 per cent of the acreage of winter barley was resown to other crops; most damage was caused by flooding and late frost but also *Fusarium nivale* and *Typhula incarnata* were responsible for the killing of plants in many fields.

Mildew was spreading rather slowly in the spring and in all cases where Bayleton was applied twice, the control was complete. Rust was only found to a very limited extent in winter barley.

Significant spread of mildew and rust to spring barley could only be found, where spraying of winter barley was not done at all (experimentally) or was sprayed once.

Based on the results obtained from 3 years of experiments with winter barley the law has been changed. Farmers are now permitted to grow winter barley if the farmer agrees to registration of the winter barley fields, spraying the crop twice with chemicals recommended for the purpose by plant pathologist and furthermore spraying of spring barley at a distance of 100 metre from winter barley.

### *Winterdamage caused by *Fusarium nivale* and *Typhula incarnata* (B. Welling and S. Stetter)*

At the Botany Department about 800 samples – mostly winter barley – were examined in the spring.

*Fusarium nivale* was most widespread and damaging but also *Typhula incarnata* was found to a greater extend than previously recorded. In experiments and fields grown with winter barley second year a significant effect of Bayleton against *Typhula* was found; against *Fusarium* the best effect was obtained by benzimidazol compounds.

In a permanent experiment with lawn grasses snowmould caused severe damage only in ryegrass fertilized with N.

### *Wart disease (*Synchytrium endobioticum*) (H. Mygind)*

From the Potato breeding station at Vandel, 203 samples of potato tubers were sent in for resistance tests. In 1979 the susceptible testvariety Alma was infected by the inoculum which has been used for several years but in the later years had proved unstable both as infection material and in multiplication. The reason for the instability of wart inoculum could be due to infection of virus, Lene Lange (Virology Department) has shown viruslike particles in the oospores.

Inoculum from a new locality with wart disease has been multiplied at the Institute for Plant Pathology and have also been used in the 1979 tests with good results.

In Autumn 1977 soildesinfection with methylbromide was carried out in plots with severe infection with wart disease. Growing of susceptible potatoes in the treated plots in 1979 showed that the treatment has been effective in eradicating the fungus.

#### *Diseases in tomatoes (H. Mygind)*

*Grey mould (Botrytis cinerea)* is a growing problem because of more widespread attacks on the stems. Therefore a number of experiments and investigations had been started as a cowork between advisers growers and plantpathologists.

In some glasshouses the attack was very severe and in other only negligible, but the preliminary results from 1979 have not given a clear answer with regard to which conditions (especially climatic) there are of greatest importance.

In a glasshouse with severe attack by *Fusarium oxysporum* and *Verticillium albo-atrum* in 1978, soildisinfaction with methylbromide was carried out in November the same year. Investigations in the susceptible variety 'Revermun' in 1979 have shown that the control was effective.

#### *Downy mildew in lettuce (Bremia lactucae) (K. Thinggaard and H.A. Jørgensen)*

Sponsored by the Danish lettuce growers a project has been started with the aim of clarifying which races of *Bremia lactucae* are present in Denmark. The preliminary work has revealed that at least 10 races are present and 6 of these have not been previously described. The work continues and is also going to include studies of the influence of climatic conditions on the development of attacks.

#### *Hypobaric storage of cuttings (H. Mygind)*

In connection with the research work carried out at The National Horticultural Research Center a number of plantsamples has been investigated. As in the previous years grey mould (*Botrytis cinerea*) was by far the most dominant fungus but in certain plant species it seems that adverse storage conditions are the primary cause of damage and grey mould is only secondary. In samples of *Rosa* primary attack were found but this seems to have been reduced considerably by spraying the motherplants with benomyl before taking the cuttings.

#### *Wilt (*Fusarium tabacinum*) in *Campanula isophylla* (H. Mygind)*

Healthy motherplants are kept at the Glasshouse

Crops Research Institute and regularly testing proves that they still are free of wilt disease. – The work on establishing healthy nuclear stock of pot plants will be increased in the coming years.

#### *Branch death in *Forsythia intermedia* (H. Mygind)*

The investigations, which have been concluded, have shown that the reason for the dying of branches is a continuous cracking in the cortex and cambium. It occurs only in the cultivar »Tetraploid« and independant what source the plants are originated. The occurrence of fungi (*Phoma*, *Alternaria*, *Fusarium* and sterile mycelia) is supposed to be of secondary character.

#### *Dutch elm disease (*Ceratocystis ulmi*) (H.A. Jørgensen)*

The disease was found in 1978 on 10 trees in the Odense area. In 1979 it was found in 16 localities spread over most of the country and mostly the aggressive strain was recorded. The work concerning this serious disease is mainly done by the Danish Plant Protection Service, but a number of samples was also forwarded to us for further examination.

#### *Diagnostic work and registration of scientific literature (H.A. Jørgensen, H. Mygind and Ib G. Dinesen)*

In the course of the year the Botany Department received about 300 samples of plants for diagnosis for bacterial and fungal diseases. In the main it was a question of horticultural plants and among the most frequently occurring fungi *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* and *Botrytis* can be mentioned. Among the bacteria *Erwinia amylovora* and *E. carotovora* were predominant.

#### *b. New attacks of fungal diseases in 1979*

By H.A. Jørgensen

Among the samples forwarded to the Botany Department for diagnosis for fungal attacks were found a few plant species with attacks which supposedly have not been observed before in this country:

*Pythium mamillatum* Meurs, causing root rot of pansy, *Viola tricolor*;

*Phytophthora primulae* Tomlinson in roots of cowslip, *Primula viris*;

*Microsphaera lonicerae* (DC. ex Saint-Amans) Wint. bringing about powdery mildew on leaves of *Lonicera tatarica rosea*, and

*Marssonina panattoniana* (Berl.) Magn. the cause of ring spot of lettuce in *Lactuca sativa* in a few nurseries.

## b. Virology Department by H. Rønde Kristensen

### a. Experimental work

Important tasks for the virology department comprise the development of reliable and preferably quick and cheap diagnostic methods, elucidation of transmission and spread of plant virus diseases and effect of the various viruses on the growth and yield of infected plants, and furthermore, procurement of knowledge regarding control measures including thermotherapy, establishment of meristeme cultures etc.

Regarding the diagnostic methods much effort had been put into the production of antiserum against potato leaf roll virus.

Intensive investigations concerning immunoelectronmicroscopy have also been initiated.

The project-orientated work regarding production of healthy nucleous material of potatoes and various horticultural plants has, as it did last year, occupied an essential part of the department's activity.

### Virus diseases in agricultural plants

(B. Engsbro)

#### Storage of potato cuttings in test tubes

Investigations on storage of potato cuttings in test tubes have shown that storage is possible without great loss for 1–2 months at 3–4°C in darkness.

Approximately 75 p.c. of the plants survived for 3–6 months, about 35 p.c. for 9 months and about 10 p.c. for 15 months of storage.

New potato cuttings without roots in test tubes placed at 29°C in light grow well and can be used

as source of more cuttings for 2–3 months, at 12–15°C for 3–4 months and at 9°C for 4–6 months.

Placed at 6°C the growth is strictly prohibited and some cold induced chlorosis occur. 50–75 p.c. of the plants survived at 6°C for 7 months, and had a nice regrowth after transferring to 20°C.

*Tuberization on potato cuttings in greenhouse.* Investigations on tuberization in greenhouse, showed a yield of 6½ respectively 15 tubers more than 2 cm in diameter per plant grown in pit soil in 3½ litre plast pots.

Potato cuttings of the variety Bintje grown on the table in 14 cm deep pit soil yielded a little more than 100 tubers in the size of 20–45 mm per m<sup>2</sup> when planted 50 or more cuttings per m<sup>2</sup>.

12–15 cuttings planted per m<sup>2</sup> yielded about 60 and 24 cuttings per m<sup>2</sup> about 75 tubers in the size 20–45 mm.

Potato cuttings planted in the greenhouse in the spring had a good yield of tubers, whereas cuttings planted in the summer had a poor yield and cuttings planted in the autumn had almost no yield.

*Time for planting rooted potato cuttings in the open field.* In connection with investigations on infection of potato virus Y to young potato plants the yield of seed potatoes was measured.

Greatest yield of seed potatoes, 7½ tubers per plant was found for the earliest planting (21/5).

The yield decreased with later planting, and at the latest planting (11/6) 4 tubers per plant were found to be useful for seed.

*Yield of seed potatoes of different size, harvested on potato cuttings in the greenhouse and grown in the open.* In connection to investigations on potato leaf roll, which was not found potato tubers of different size harvested on potato cuttings in greenhouse were sprouted and used as seed potatoes.

The yield of seed potatoes (30–45 mm) was decreased with the size of the seed potatoes used from 11 to 6 tubers per plant corresponding to seed potatoes of 30–45, respectively 10–15 mm.

This measurement shows that even quite small tubers harvested in a greenhouse are useful for seed.

*Reproduction of potato cuttings.* By reproduction in test tubes at the Institute for Plant Pathology, 132 meristem cultures of potatoes comprising 32 varieties are delivered for further propagation (stem cuttings reproduction) in a greenhouse at Blangstedgaard in 1980.

In 1979 Blangstedgaard produced about 20 cuttings from each plant delivered in test tubes and in late May and the beginning of June some 60,000 well rooted potato cuttings in mineral wool blocks were delivered from Blangstedgaard for planting at Fiilsø, West Jutland.

### **Virus diseases in fruit trees**

(*Arne Thomsen*)

*Apple leaf pucker pathogen* is, by budding, transmitted from the apple variety 'Red Melba' to 14 apple varieties, of those only 'Golden Delicious', 'McIntosh', 'Red Melba' and 'Spartan' have reacted with leaf or fruit symptoms.

Crinkle and diffuse light spots were registered on leaves of the four varieties mentioned, and discoloured spots occurred on the fruit most distinctly at the time of ripening.

*Meristem-tip cultures of apple.* From material of the triploid apple variety 'Gravenstein', plants with roots have been established in a medium containing 0,1 ppm IBA. The temperature in the division period was 26°C and in the rooting period 21°C.

*Meristem-tip culture of pears.* Plants with roots have been established from material of the pear variety 'Doyenne de Comice'.

The investigation shows, that the most successful results are obtained from meristems transferred to a medium containing phloroglucinol after 3 weeks in a medium without this additive.

*Chlorotic leaf spot virus* is found in myrobalan seedlings by testing to the indicator plant R 12040. The virus-infected plants showed diffuse leaf mottling.

### **Virus diseases in fruit bushes**

(*Arne Thomsen*)

Investigations have shown that the debilitation of *raspberry ringspot virus* to plants of the variety

'Red Spanish' differs greatly depending on the isolate.

*Raspberry meristem-tip culture.* Meristem plants with roots are established of the varieties 'Malling Jewel', 'Preussen' and 'Veten'. For all varieties the best top and root development were obtained at 21°C compared to 26°C.

*Red currant meristem-tip culture.* Meristem plants with roots are established from material of the red currant varieties 'Rondome' and 'Red Spanish'. For both varieties the best top and root development is obtained at 26°C compared to 21°C.

### **Virus diseases in forest and hedge plants**

(*Arne Thomsen*)

*Meristem-tip culture of Ligustrum.* Investigations have shown that development of roots in meristem plants of *Ligustrum ovalifolium* is considerably increased, when the meristem plants in the rooting period are placed in a medium containing IBA for 5–6 days only and afterwards transferred to a medium without IBA.

IBA has a restrictive influence on the roots after initiation of the root primordia.

*Raspberry ringspot virus.* 4 meristem-tip cultures of *Ligustrum atrovirens* are found to be virus free after 2 years of growth in the open.

The original material was infected with raspberry ringspot virus.

*Poplar mosaic virus.* 23 meristem-tip cultures of *Populus berolinensis* established in 1976 and tested in 1979 showed no virus attacks. The original material was infected with poplar mosaic virus (670 × 15 nm particles).

### **Virus diseases in vegetables**

(*N. Paludan*)

*Tomato mosaic virus (TomMV)*

The production of attenuated TomMV-vaccine has continued, but the demand for vaccination of tomato plants has decreased considerably, due to the appearance of several severe virus attacks in vaccinated plants caused by the Enation strain of TomMV. The reason for this is investigated, and

it looks as if the TomMV-vaccine has been diluted too much before spraying the plants, resulting in a low infection rate.

*Infection trials with tomato plants.* Tomato plants were infected with different viruses, in order to assess the caused virus symptoms. Potato virus Y did not cause any development of symptoms, either separately or in combination with other viruses.

Beside the symptoms of mosaic, rugosity and deformation of the leaves, the tobacco mosaic virus (TMV) caused stem chlorosis and the tobacco rattle virus (TRV) both necrotic spots, stem necrosis and a reduction of the growth.

Infection of TRV in combination with either TMV or tomato mosaic virus caused an increased and severe effect on the tomato plants.

#### *Tobacco necrosis virus (TNV)*

*Spread of TNV through the watering system.* Healthy cucumber plants were grown in a soil-less culture in a constant recirculating nutrient solution together with TNV and *Olpidium brassicae* infected *Solanum villosum* plants. Root contact occurred, while leaf contact was prevented. TNV-root-infection occurred in all 28 roots after 1 week of culture, while TNV were found in only 5 roots after a period of 2 months. Systemic infection was furthermore proved in one plant after 2 months.

Spores of *Olpidium brassicae* were not observed in root samples one week after the start of the culture.

#### *Leek yellow stripe virus and shallot latent virus*

The latest results from the leek investigations in the period 1976-78 are as follows:

Leaf samples with weak and with severe symptoms caused local lesions in *Chenopodium quinoa* in 0 and 70 per cent, respectively, and in leek with chlorotic streaks, after passage through *Allium fistulosum*, in 50 and 95 per cent.

Based on reactions in indicator plants and partly on serological investigations, the results indicate, that the virus complex leek yellow stripe

virus (LYSV) and shallot latent virus (SLV) have occurred in 9 of 15 leek fields altogether with severe leaf symptoms, and SLV in the remaining 6 leek fields with weak leaf symptoms.

#### *Survey of virus symptoms in leek in 1979*

Virus symptoms have occurred in all 25 leek fields in different parts of the country.

The symptoms were, in most cases, weak and not very widespread in contrast to a few fields with severe attack.

#### **Virus diseases in ornamental plants**

(*N. Paludan* and *A. Thomsen*)

*Carnation virosis:* Storage experiments were carried out with carnation plants in tubes. The most favourable conditions for long-term storage were achieved at temperatures of 1°C and 3°C in darkness. Growth was very limited and the total height of the plants was only 5 cm after one year's storage.

Green coloured leaves and new growth developed at higher temperatures and with 16 hours' illumination. The plants became suitable for further propagation by cuttings.

*Chrysanthemum virosis.* Chrysanthemum plants in tubes have been stored for 11 months in different conditions. At 1°C and 3°C in darkness the plants became long, thin and pale. Illumination of the plants for 16 hours a day caused a more harmonic growth, and 6°C was the most favourable temperature compared with 9°C and 12°C.

Small established plants with roots survived well at 1°C in darkness, while cuttings without roots showed no growth causing the death of many plants.

*Pelargonium virosis.* The influence of the nitrogen combination on the growth of meristem-tip was investigated. Increasing the amount of potassium nitrate to 2400 mg/litre increased the number of growing meristem-tips, while increased concentration of ammonium nitrate reduced the number. At the same nitrogen concentration the use of 638 mg/litre ammonium nitrate was much more favourable than 1238 mg. No difference in growth has been noticed in 6 different varieties.

Production of virus free plants from 5 varieties, where the plant material was based on type selected and genetic tested clones, has been started. Virus free plants have so far been established with the varieties 'Penny Irene', 'Springtime Irene' and 'Pink Cloud', respectively.

Storage experiment on pelargonium plants in tubes showed that storage is possible for 1 year at 6°C to 12°C with 16 hours illumination.

*Euphorbia virosis*. Virus infection in *Euphorbia loricata* was shown by indicator plants and electron microscopy. 750 nm rod shaped, flexible virus particles were observed in sap from *Chenopodium quinoa* leaves with local lesions. The symptoms in *Euphorbia* consisted of yellow spots and rings and deformed leaves.

*Meristem-tip culture of Cotoneaster*. Investigations concerning establishment of virus free plants of *Cotoneaster dammeri* have shown, that a medium at low nutritive level (Knops medium) gives more harmonized plants with roots than does a high level medium (Murashige and Skoogs medium). The best root development is obtained at 26°C compared to 21°C.

*Carla virus*. A virus belonging to the Carla group is found in *Daphne meserium*. By electronmicroscopy particles of 600–700 nm were found. The infected plants were stunted but without leaf symptoms.

*Meristem-tip culture of Rosa*. Meristem-tip plants with roots are established of the varieties 'Chicago Peace', 'New Dawn' and 'Sonja'.

*Tulip viroses*. Cucumis virus 1 is detected in the tulip variety 'Queen of Bartigons'. The infected plants showed flower breaking.

*Meristem-tip culture of Weigela*. After 2 years growth 55 meristem plants of *Weigela styrica* were testet for raspberry ringspot infection. Only 3 plants were infected, although all the original material was infected.

### Serology and purification

(*Mogens Christensen*)

#### *Potato leaf roll virus (PLRV)*

Attempts have been made to purify PLRV using *Physalis floridana* as host plant. However the yield of virus was poor and only low titered anti-serum was obtained.

#### *Tobacco necrosis virus (TMV)*

By means of ELISA TNV has been detected as well in locally infected *Tetragonia*, bean and tobacco as in latent, systemically infected *Stellaria media*.

#### *Tobacco rattle virus (TRV)*

As with other serological methods ELISA also only detected TRV in systemically infected tobacco but not in local lesion leaves of tobacco.

#### *Tomato mosaic virus (TomMV)*

To be used in the vaccination schemes to protect tomato from infection with severe strains of TomMV partly purified preparations of attenuated TomMV strains have been made.

#### *Viroses in leek*

By microprecipitintest using antisera kindly supplied by *L. Bos*, Wageningen leek has been tested for leek yellow stripe virus, shallot latent virus and onion yellow dwarf virus.

*Antisera against potato virus M-S-X and Y* have been delivered to institutes dealing with control-and pedigree work on potato in Denmark and the other Nordic countries.

### Electron microscopy

(*J. Begtrup*)

During the year 1979, 1570 suspension samples were examined in the electron microscope. We found 42 vira in different plant species. This is a considerable increase in the amount of samples compared with previous years, particularly caused by the programme »Healthy plants«, in which the electron microscope participates in the final tests.

With embedding technique 193 embedding projects were accomplished mainly in connection with MLO (Mycoplasma like organisms), examinations.

Of the new techniques introduced in the EMLAB this year, specific serological electron microscopy (SSEM) is in progress and is the most promising. The ACG method (antisera coated grids) and the AVM (the antisera/vira method) is now used as a matter of course, in one of which,

as the final check in the above mentioned programme (healthy potato plants), but also, as often as possible when conventional methods seem insufficient. The ACG method has improved the certainly 50 to 1,000 times compared with methods used previously.

The MLO project has included a final survey of the distribution of MLO-infected plants in Denmark revealing a remarkable distribution of MLO.

In thistle (*Cirsium arvense* L.) attacks are scattered over most of Zealand especially the southern part, and so far, the other islands and in the peninsula of Jutland. The locations where the MLO-infections may be found are mainly areas with uncultivated land such as building plots, mare pits, ditches, permanent pastures etc. Seen from an agricultural point of view the importance of MLO attacks seem limited. In white clover (*Trifolium repens* L.) with clover yellody, however, the economic losses are still of importance and also in horticulture the same thing seems to be the case as regard raspberry (raspberry dwarf disease). MLO is only found in Denmark in 11 species: *Cirsium*, *Stellaria*, *Agrostemma*, *Ephilebium*, *Anemone*, *Silene*, *Trifolium*, *Rubus*, *Monarda* and *Helenium* mainly wild flowers (weeds) and garden-flowers and/or crops (*Helenium*, *Monarda* and *Rubus*). The problem of MLO in fruit trees is still unsolved, likewise a possible connection between different MLO-species (or lines).

A final report on MLO in Denmark is also being prepared.

#### *b. New attacks of virus diseases 1979 (H. Rønde Kristensen)*

*Virus infection* was detected in the following species:

*Daphne mezereum* (Carla virus group flexible 620–690 nm)

*Euphorbia loricata* (flexible, 740–750 nm)

*Lactuca sativa* (Tobacco rattle virus)

*Pelargonium hortorum* (Tobacco necrosis virus)

*Philodendron sp.* (Tobacco necrosis virus)

*Prunus myrobalana* (Chlorotic leaf spot virus)

Virus-like symptoms were observed in *Ficus benjamina*.

### **c. Zoology Department**

by K. Lindhardt

#### *a. Experimental work*

*Cereal root nematode (Heterodera avenae)  
(J. Jakobsen)*

Investigations especially concerned resistance breaking races, which during recent years were discovered in a few places in Jutland; the identification of the races has not yet been possible.

In glasshouse experiments the influence of temperature and population density has also been investigated.

As in previous years a considerable number of soil samples has been examined for cyst content at the request of farmers' organisations and experiment stations.

It has been found that *H. hordecalis* is able to attack almost all the barley varieties tested.

#### *Cystparasitizing fungi on cereal root nematodes (M. Juhl)*

So far a *Verticillium* species seems to be the dominating parasite. In several places a number of cysts (up to 15 p.c.) contained spores of a *Mycorrhiza* fungus. Other fungi under investigation are *Rhizoctonia*- and *Alternaria* species.

Another experiment concerned the significance of winter temperature in the soil for the activity of the parasitic fungi. They seem to indicate that the number of nematode larvae in the soil in spring is much lower in soil without frost (electrically heated to 6°) than in non-heated soil.

#### *Potato root nematodes (Globodera rostochiensis (K. Lindhardt)*

About 8600 samples were received from the Government Plant Protection Service for examination for the occurrence of potato root nematodes. The samples were taken in potato fields under health inspection, nurseries, bulb areas and exporting market gardens.

New varieties were tested for resistance to potato root nematode pathotype Rol for the Potato Breeding Station at Vandel. This work comprised about 2000 tubers, including almost 1300 clones for a first testing and about 60 for the second testing.

Pathotypes other than Rol have so far never been discovered in Denmark except on the Faroe Islands.

#### *Other nematodes (J. Jakobsen)*

In co-operation with the Pesticide Institute the effect of various chemicals was tried against migratory nematodes in nurseries. Experiments with *Heterodera carotae* attacking carrots have shown that a seed rotation of 2-3 years is sufficient to avoid damage caused by this species.

*Control of aphids in barley and maize (J. Reitzel)*  
These experiments, which were carried out in close collaboration with the Pesticide Institute and the advisory service of the farmers' organisations, comprised several pesticides. The aim was to find how low the dosage could be and still be effective. The results have shown that folithion and especially pirimor could be used successfully at 1/8 of the normal dosage. 90 p.c. of the aphids on barley and maize belonged to *Rhopalosiphum padi*.

*Resistance to pesticides in aphids (J. Reitzel)*  
35 clones of *Myzus persicae* were collected from beet clamps, glasshouses and fields and tested for resistance to parathion. A few clones showed resistance and cases of unstable resistance also occurred. This work was carried out by science student O.C. Pedersen and also comprised initiating investigations into the susceptibility of *Aphis fabae* to insecticides.

#### *Biological control of aphids in glasshouses (J. Reitzel)*

The gall midge *Aphidoletes aphidimyza* was used for biological control of *Myzus persicae* on glasshouse cultures especially *Capsicum annuum*.

Good results were obtained but there are still some minor problems to be solved concerning the

right time and number for introduction. The investigations were carried out by science student Lise Stengård Hansen and they also included the biology of the gall midge and its dependence on the number of aphids present.

#### *Feromone traps for warning against cutworms (larvae of Agrotis spp.) (P. Esbjerg)*

In 1979 the catch in traps using living females as a bait was rather limited. Experiments were made with synthetic feromones as part of a Swiss-French-Danish collaboration with the aim of establishing the significance of the various components of the feromone. Different forms of traps were tested. Automatic registration of climatic conditions was used in various places to follow the influence on variations of population densities. This work is part of a joint project with the Agricultural University of Copenhagen and the University of Odense.

#### *Integrated control of blossom beetles (Meligethes spp.) in cruciferous oil plants (Bent Bromand)*

This year the collection of material and data from field experiments was completed according to plan. Special items for the experiments were population dynamics and damage thresholds.

In a side projekt science student Fritjof Lind analysed the effect of various pesticide treatments in winter rape on the gallmidge *Dasyneura brassicae* and the beetle *Ceuthorrhynchus assimilis*.

#### *Methods for testing of the effect of pesticides on the effectiveness of the predacious mite Phytoseiulus persimilis and the parasitic wasp Encarsia formosa (Lise Samsøe-Petersen)*

The wide use of biological control against spider mites and white flies in Danish glasshouse cultures has made it necessary to work out methods for testing of pesticides which could be used against other pests without harming the beneficial animals.

#### **d. Plant Protection Advisory Department, Godthåb**

##### *Shootflies (Oscinella spp.) in grass (Søren Holm)*

In the light of increasing attack of shootflies especially in grassfields for silage and grazing, investigations according to species distribution, incidence and biology was initiated on different localities at the peninsula Jutland.

Traps – hatching traps and blue scale traps were set up in fields with pure grass, in grass with barley as cover crop, in mixtures of barley and grass for silage production and in maize. The identification of species is managed by dr. B. Overgård Nielsen, the University of Aarhus.

##### *Virus test of seed potatoes (Jørgen Simonsen)*

Beeing relocated from Herning to Skanderborg the serological test of leaf samples from the certified potato fields were performed as usual, but the postharvest test of the corresponding tuber samples were delayed 4 weeks due to late finish of a new greenhouse. 300 prebasis samples were tested (class SE and S), which is normal amount. Basis classes (EE and E) numbered just 50 samples and will in future be certified according to field results only. Other growers sent 75 samples.

The greenhouse test now showed the virussituation back to normal as prior to the dramatic increase of aphidborne viruses in 1976, except for variety Hansa, where especially Yn still is a big problem.

In future the Potato Seed Certification Board will take over the responsibility of these tests together with their duties on clonal selection, field inspection, extension etc.

##### *Potato tuber diseases. (J. Bak Henriksen)*

The causes of potatoes removed as cull during the grading was investigated in potato lots. The amount of cull caused by damage was very varied. Tubers with cracks, second growth and deformed tubers occurred in a rather high degree in some of the lots. A few potato tubers infected by late blight (*Phytophthora infestans*) were present. Soft rot however was the most common cause to rot.

Among tubers lifted on the same day but at two different soil temperatures, the infection by soft rot was ten times greater among the tubers lifted at 3,4°C than among tubers lifted at 8,4°C. It was further increased by treatment with thiabendazol diluted in two litres of water per ton of potatoes.

The tubers in another experiment were lifted just after 19 mm of rain, the day after and two days after. The amount of soft rot became less among tubers lifted two days after rainfall than in tubers lifted earlier. The highest amount of tubers infected by soft rot occurred in both experiments in the tubers stored at 12°C and was further increased by treatment with thiabendazol diluted in two litres of water per ton of potatoes.

In experiments with humid tubers, application with thiabendazol or carbendazim in 2 litres of water per ton increased the infection by soft rot, whereas treatment with thiabendazol combined with 8-hydroxyquinoline decreased the amount of soft rot.





