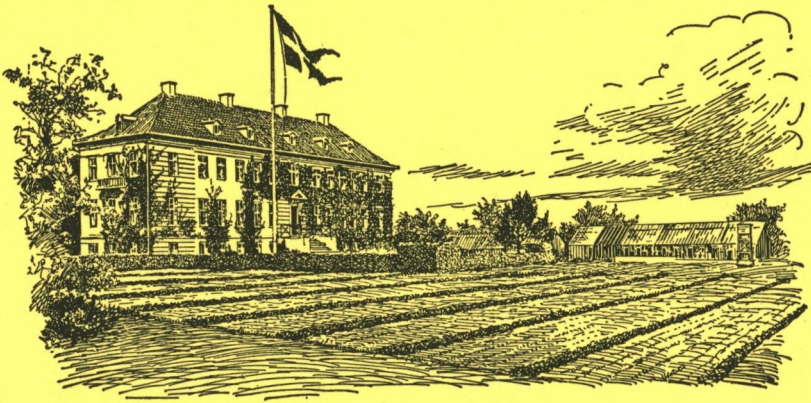


STATENS FORSØGSMAGSOMHED I PLANTEKULTUR

PLANTESYGDOMME I DANMARK 1978

Plant diseases and pests in Denmark 1978



STATENS PLANTEPATOLOGISKE FORSØG

STATE PLANT PATHOLOGY INSTITUTE DK-2800 LYNGBY

Plantesygdomme i Danmark 1978

95. Årsoversigt samlet ved Ole Bagger, Statens plantepatologiske Forsøg
95th Annual Report

INDHOLD		Side
I.	Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg	2
II.	Almen oversigt over plantepatologiske emner i forbindelse med arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg, <i>H. Ingv. Petersen</i>	3
III.	Oplysningsarbejdet m.m.	6
IV.	Oversigt over plantesygdomme 1978	7
	1. Materialets oprindelse	7
	2. Vejrforholdene, <i>Ole Bagger</i>	9
	3. Sygdomme på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	11
	4. Sygdomme på havebrugsplanter, <i>Frank Hejndorf</i>	14
	5. Skadedyr på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	15
	6. Skadedyr på havebrugsplanter, <i>Frank Hejndorf</i>	18
V.	Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg	19
	1. Afprøvningsafdelingen, <i>E. Nøddegaard</i>	19
	a. Forsøgsarbejdet	19
	b. Nye midler afprøvet i 1978, <i>E. Schadegg</i>	23
	2. Botanisk afdeling, <i>Arne Jensen</i>	24
	a. Forsøgsarbejdet	24
	b. Nye angreb af svampesygdomme 1978, <i>H. A. Jørgensen</i>	28
	3. Virologisk afdeling, <i>H. Rønne Kristensen</i>	28
	a. Forsøgsarbejdet	28
	b. Nye angreb af virussygdomme 1978, <i>H. Rønne Kristensen</i>	33
	4. Zoologisk afdeling, <i>K. Lindhardt</i>	33
	a. Forsøgsarbejdet	33
	b. Nye angreb af skadedyr 1978, <i>J. Jakobsen</i>	35
	5. Statens forsøgsstation, Studsgård	35
	a. Forsøgsarbejdet	35
VI.	Kongresser og studierejser	36
VII.	Publikationer	38
VIII.	Summary, Plant Diseases and Pests in Denmark 1978	41
	1. Director's report, <i>H. Ingv. Petersen</i>	41
	2. Plant diseases 1978	44
	a. Agricultural crops, <i>Ole Bagger</i>	44
	b. Horticultural crops, <i>F. Hejndorf</i>	47
	3. Pests 1978	49
	a. Agricultural crops, <i>Ole Bagger</i>	49
	b. Horticultural crops, <i>F. Hejndorf</i>	52
	4. Reports from the different departments	52
	a. Botany department, <i>Arne Jensen</i>	52
	New attacks of fungus diseases 1978, <i>H. A. Jørgensen</i>	56
	b. Pesticide department, <i>E. Nøddegaard</i>	56
	New compounds tested in 1978, <i>E. Schadegg</i>	61
	c. Virology department, <i>H. Rønne Kristensen</i>	62
	New attacks of virus diseases 1978, <i>H. Rønne Kristensen</i>	67
	d. Zoology department, <i>K. Lindhardt</i>	67
	New attacks of pests, <i>J. Jakobsen</i>	69
	e. The state experimental station, Studsgaard	70

I. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg

Administration og hovedkontor:

a. Videnskabeligt:

Jørgen Kall, agronom, sekretær

H. Ingv. Petersen, agronom, forstander

b. Teknisk:

Dorrit Hansen, assistent, kontor (deltid)

Aase Jørgensen, assistent, kontor

Esther Skov Röttger, assistent, kontor

Gelle Tarborg, overassistent, kontor (deltid)

Else Lottrup Thomsen, assistent, kontor (deltid).

Botanisk afdeling:

a. Videnskabeligt:

Ib G. Dinesen, hortonom

Lars A. Hobolth, hortonom, lic.agro.

Arne Jensen, agronom, lic.agro. afdelingsbestyrer

Henrik Alb. Jørgensen, hortonom, lic. agro. (deltid)

Hemming Mygind, hortonom

Hellfried Schulz, agronom

Sten Stetter, agronom (fondsmidler)

Boldt Welling, agronom (deltid)

b. Teknisk:

Birgitte Hansen, laborant

Anita Idoff, laborant

Nini Leroul, laborant

Merete Schæbel, laborant (deltid)

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. afdelingsbestyrer

Jørgen Reitzel, agronom

b. Teknisk:

Ursula Althoff, laborant

Else Cranner, laborant, overassistent (deltid)

Kirsten Frank, laborant (deltid)

Karin Holmen, laborant

Else Kristensen, assistent, kontor (deltid)

Karin Persson, laborant

Anna-Lise Sørensen, assistent, kontor

Birgit Willemoës, laborant (deltid)

Oplysningsafdelingen:

a. Videnskabeligt:

Ole Bagger, agronom

Mogens H. Dahl, hortonom, lic.agro.

Frank Hejndorf, hortonom

Ole Wagn, agronom, forstander

b. Teknisk:

Helle-Vibeke Arendorff, laborant (deltid)

Jonna Henriksen, laborant (deltid)

Afprøvningsafdelingen:

a. Videnskabeligt:

Knud Erik Hansen, agronom

Torkil Hansen, hortonom

Erik K. Kirknel, agronom, M.Sc.

E. Nøddegaard, agronom, afdelingsbestyrer

Asger Nøhr Rasmussen, agronom

Ernst Schadegg, hortonom

b. Teknisk:

K. Vibeke Halberg-Larsen, laborant (deltid)

Gunner Hansen, teknisk assistent

Olaf Hansen, forsøgsmedhjælper

Elin Lønquist Hansen, gartner

Else Jespersen, assistent, kontor (deltid)

Gunnar Nielsen, teknisk assistent

Leif Nielsen, forsøgsmedhjælper

Kirsten Pedersen, laborant (deltid)

Solvej Rasmussen, assistent, kontor (deltid)

Erik Stendevad-Larsen, teknisk assistent

Susanne Stilling, laborant (deltid)

Virologisk afdeling:

a. Videnskabeligt:

Jens W. Begrtrup, agronom

Mogens Christensen, hortonom

Bent Engsbro, agronom

H. Rønede Kristensen, hortonom, afdelingsbestyrer

Lene Lange, mag.scient. (fondsmidler)

Niels Paludan, hortonom

Arne Thomsen, hortonom

b. Teknisk:

Vagn Bording, forsøgsmedhjælper

Ketty Elsborg, rengøringsassistent (deltid)

Hanne Frank, laborant (deltid)

Asta Jensen, laborant (deltid)

Hans Jørgen Jensen, gartneritekniker (deltid) (udlånt af FSH)

May-Britt Jensen (½ tid S.p.F. + ½ tid fondsmidler) (fratrådt 30/4 1978)

Steen Larsson Meier, gartner
Karin Munch-Lassen, laborant
Aase Rask Pedersen, laborant
Elsebeth Sparresø, laborant
Marie Tuxen, laborant, deltid (fondsmidler)
(ansat 15/8 1978)
Dagmar Wendelboe Veisner, assistent, kontor

Øvrigt personale:

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

Filialstation Studsgård:

a. Videnskabeligt:

Johs. Bak Henriksen, agronom, lic.agro.
Søren Holm, agronom
A. From Nielsen, agronom, M.Sc., leder
Jørgen Simonsen, agronom, lic.agro.

b. Teknisk:

Jesper K. Henningsen, forsøgsmedhjælper
Agnes Hougård Knudsen, laborant (fratrådt
30/11 1978)
Hans Gerth Kristensen, forsøgsmedhjælper
Birthe Irene Pedersen, laborant (deltid)
Egon Pedersen, forsøgsmedhjælper

II. Almen oversigt over plantepatologiske problemer i forbindelse med arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg

ved *H. Ingvard Petersen*

Statens plantepatologiske Forsøg har som hovedopgave at udføre forskning og forsøg vedrørende plantesygdomme og skadedyr.

På grundlag af dette arbejde og i nært samarbejde med andre forsøgsinstitutioner, konsulenter m.fl. gives der vejledning om bekæmpelsesforanstaltninger.

Hovedtræk af det arbejde, der udføres ved Statens plantepatologiske Forsøg's fem afdelinger samt ved filialstationen Studsgård fremgår af de følgende oversigter.

Ud over de nævnte hovedopgaver deltager medarbejderne i udvalgsarbejde og i internatio-

nalt samarbejde på en række områder inden for plantepatologien. Dette gælder ikke mindst inden for EF-området forskellige organer, særligt samarbejdet vedrørende bestemmelser for karantæneskadegørere samt udvikling af metoder til afprøvning og regulativer vedrørende kemiske bekæmpelsesmidler. Arbejdet i den europæiske plantebeskyttelsesorganisation EPPO er ligeledes omfattende. Danmark er nu på tredje år med i organisationens bestyrelse (eksekutivkomité).

Strukturændringer inden for planteværnsområdet

Det planlagte planteværnscenter bestående af Statens plantepatologiske Forsøg og Statens Ukrudtsforsøg blev etableret 1. december 1978. Ekspeditionssekretær *E. Henning Jensen* er af Statens Planteavlsudvalg antaget til at føre forhandlinger som midlertidig centerleder.

Hovedtrækkene i den fremtidige struktur er dannelse af 3 institutter, omfattende et institut for plantepatologi, et for ukrudtsbiologi og et institut for pesticider.

I forbindelse med de nævnte strukturændringer gennemføres koordinering med land- og havebrugsorganisationernes afprøvnings- og oplysningsarbejde.

De videnskabelige medarbejdere ved Studsgård vil pr. 1. april 1979 blive overflyttet til Skanderborg. Denne afdeling får et nært samarbejde med landskonsulenterne vedrørende oplysningsarbejdet inden for landbrugsområdet og afprøvning af plantebeskyttelsesmidler. I Skanderborg opfører Statens Planteavlsforsøg laboratorie- og væksthusholdninger med henblik særlig på kontrol af læggekartofler, og i forbindelse hermed vil Studsgård fra samme dato blive bortforpagtet til Det danske Hedeselskab.

Informationstjeneste ved Statens Planteavlsforsøg

I forbindelse med forsøgsvirksomhedens strukturændringer vil to af Statens plantepatologiske Forsøg's medarbejdere, *Frank Hejndorf* og *Ole Wagn*, pr. 1. januar 1979 blive overført til informationstjeneste omfattende hele forsøgsvirksomheden. *O. Wagn* bliver leder af denne tjeneste

og tillige redaktør af forsøgsvirksomhedens publikationer.

Forberedelser til ny bekendtgørelse om ind- og udførsel af planter, plantedele m.v.

I henhold til EF-rådets direktiv af 21. december 1976 om foranstaltninger mod indslæbning imellem staterne af skadegørere på planter og planteprodukter skulle disse bestemmelser træde i kraft i slutningen af december 1978. Denne frist har vist sig ikke at kunne overholdes. Når EF-kommissionen har færdigbehandlet direktivet, vil de enkelte medlemsstater kunne sætte nationale gennemførelsesbestemmelser i kraft.

I forbindelse med bestemmelserne, der også vil få gyldighed for Statsfrøkontrollen og Statens Skadedyrlaboratorium, kommer bl.a. spørgsmålet om tolerancer for visse skadegørere. Der er ingen tvivl om, at de eksisterende tolerancer i øjeblikket er for høje.

Det kan i denne forbindelse nævnes, at de nordiske lande har haft fælles drøftelser på grundlag af de af den europæiske plantebeskyttelsesorganisation (EPPO) udarbejdede lister A₁ og A₂. Danmark har deltaget i disse drøftelser med henblik på koordinering i det omfang EF-direktivets bestemmelser tillader.

Forsøg med vinterbyg

Det omfattende arbejde vedrørende forsøgsdyrking af vinterbyg er fortsat.

I de forløbne forsøgsår er opnået en række erfaringer vedrørende sygdoms- og smitteforhold, overvintringsforhold m.m. Om de nærmere enkeltheder henvises til afsnittet under botanisk afdeling.

Plantesundhedsrådet – nye medlemmer

Efter indstilling fra Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole har Landbrugsministeriet ved skrivelse af 17. maj 1978 udnævnt professor, dr. agro. *J.E. Hermansen* til medlem af Plantesundhedsrådet som højskolens repræsentant i stedet for afdøde professor, dr. agro. Ernst Hellmers.

Plantesundhedsrådet har anbefalet ministeriet, at rådet blev udvidet med ét medlem med særlig forstpatologisk indsigt. Efter indstilling fra Sta-

tens forstlige Forsøgsvæsen er afdelingsleder, dr. agro. *A. Yde-Andersen* den 17. maj 1978 udnævnt til medlem af rådet.

Gartnerikontrollkommissionen

På forespørgsel fra ministeriet af 2. marts 1978 har Plantesundhedsrådet tiltrådt bestemmelserne i afsnit III i Gartnerikontrolberetningen og foreslået, at afdelingsbestyrer *H. Rønne Kristensen* indtræder i kommissionen som rådets repræsentant.

Plantesundhedsrådets ankenævn for læggekartofler

Plantesundhedsrådets ankenævn for læggekartofler er nedsat i henhold til Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 28 af 31. januar 1975 om læggekartofler.

I henhold til ankenævnets regler kan der indgives klager af avler eller af anmeldere af læggekartofler eventuelt af andre, der må antages at have en individuel interesse i sagens udfald. Klagerne kan omfatte den kontrol, der udøves af Fælleskontrollen med Kartoffelfremavl og af Statens Plantetilsyn, og ligeledes kan den partikontrol, som Statens Plantetilsyn foretager, også indberettes til Plantesundhedsrådets ankenævn, såfremt vedkommende føler sig uretmæssigt behandlet.

I de første par år efter ankenævnets oprettelse var der kun tale om ganske få klager, mens der i 1978 har været en række sager af meget forskellig karakter. Det største antal klager er opstået som følge af, at Statens Plantetilsyn har nedklassificeret de kontrollerede læggekartoffelarealer på grund af for stor forekomst af virus sygdomme. Andre årsager til nedklassificering eller kassation er bl.a. gengrøning af tidligere dyrkede kartofler, indblanding af fremmed sort, misforståelser m.fl.

Efter indstilling fra Plantesundhedsrådet har Landbrugsministeriet bestemt, at der fremtidig skal indbetales kr. 500 i forbindelse med klagen til delvis dækning af omkostninger ved marksyn m.v. Såfremt klageren får medhold, bliver det indbetalte beløb tilbagebetalt.

Forekomst af farlige plantesygdomme og skadedyr *Elmesyge (Ceratocystis ulmi)*

Den 22. juli 1978 konstaterede botanisk afdeling forekomst af elmesyge i materiale af elmetræer indsendt fra hr. *Niels Hvass* for Odense kommune.

Undersøgelserne tydede på, at der var tale om den aggressive race af elmesyge. Med henblik på en verifikation blev der den 3. august afsendt materiale til *Forestry Commission, Farnham, Surrey, England*. Den 25. august blev der modtaget bekræftende svar om, at den fremsendte kultur var den aggressive stamme af elmesygesvampen.

I løbet af eftersommeren blev der i alt konstateret 8 tilfælde af elmesyge på indsendt materiale, hvoraf de 6 forekom inden for området af Odense kommune i nær tilslutning til det første fund i Munkemose. Det sidste fund er gjort i Borreby, 10 km sydvest for Odense. Dette skete den 5. oktober på materiale indsendt af Statens Plantetilsyn.

Der er således konstateret elmesyge, ovenikøbet den aggressive race af elmesyge i Danmark, og spørgsmålet er derefter, i hvilket omfang det vil være muligt at begrænse sygdommens udbredelse her i landet.

Der er grund til at fremhæve, at de angrebne træer er destrueret, således at der ikke kan foregå smitte for nærværende.

Plantesundhedsrådet har nedsat et arbejdsudvalg med afdelingsleder, dr. agro. *A. Yde-Andersen* som formand. Udvalget har allerede givet indstilling til Plantesundhedsrådet om de foranstaltninger, som man kan iværksætte for nærværende.

Plantesundhedsrådet har endvidere indstillet til ministeriet, at der bevilges et beløb på 30.000 kr. til indgående undersøgelse af områder på Fyn i tilslutning til angrebene i den kommende sommer.

Det har under forhandlingerne været stærkt diskuteret, hvorvidt Statens Plantetilsyn burde have en stående bemyndigelse til at kunne gribe ind, når farlige skadegørere optrådte. En sådan bemyndigelse er dog ikke indstillet fra rådet. Man ønsker gerne at undersøge udbredelsen af angreb-

bet, før der eventuelt gives en sådan bemyndigelse eller udstedelse af bekendtgørelse vedrørende bekæmpelse af elmesyge. Der vil imidlertid blive iværksat et betydeligt oplysningsarbejde med henblik på at stimulere kommuner og organisationer samt private til at foretage undersøgelse af elmetræer, som måtte være under mistanke.

I 1277. meddelelse fra Statens Planteavlsvforsøg er sygdommen og dens vektorer nærmere beskrevet og afbilledet.

Elmetræer er meget almindeligt anvendt som læplanter, såvel i læhegn som omkring landbrugs-ejendomme og beboelser, endvidere i parker og adskillige steder som vejtræer. Såfremt angreb forekommer, vil der være store økonomiske problemer knyttet til rydning af visse træer, specielt i parker, i byer og ved beboelsesejendomme.

Ilddot (Erwinia amylovora)

Sygdommen er endnu ikke rapporteret fra Vendssyssel, et område i Østjylland eller Bornholm.

Der synes således ikke at være sket yderligere spredning til nye områder.

Nye fund var også ret sparsomme. Fundene i 1978 fordelte sig med 7 tilfælde i planteskoler, 4 i frugtplantager og 6 i haver og markhegn.

I 1976 og også i 1977 viste der sig overraskende stærke angreb i Cotoneaster. Det er bemærkelsesværdigt, at 1978 igen bragte nogle tilfælde med angreb i pære- og æbletræer, ligesom der hen i august forekom ret kraftige angreb på tjørn i Sønderjylland, på Vestfyn og Lolland-Falster.

Kartoflens ringbakteriose (Corynebacterium sepedonicum)

Kartoflens ringbakteriose er i 1978 konstateret på i alt 7 ejendomme. I de 6 tilfælde skyldes angrebet kartofler af høst 1977. Det i 1978 yderligere fundne tilfælde havde forbindelse med et tidligere angrebet parti. Reelt har der således ikke været tale om nogen ny udvikling af sygdommen i 1978.

Udsigterne til at udrydde sygdommen er gode – ikke mindst på baggrund af det nye fremavlsprogram, som er iværksat. Det er hensigten at udskifte alle læggekartofler med materiale, der har oprindelse i meristemkulturer. Ved meristemformeringen fremstilles patogenfrit udgangsma-

teriale, d.v.s. at materialet også er frit for ringbakteriose. Meristemformeringen foretages ved Statens plantepatologiske Forsøg.

Plantesundhedsrådet har nedsat en styringsgruppe, som skal forestå opformeringen. Formand for arbejdsgruppen er forstander *Svend Erik Hansen, Tylstrup*.

Coloradobillen (Leptinotarsa decemlineata)

I 1978 blev Danmark atter invaderet af coloradobiller fra områderne sydøst for Danmark. Invasionen fandt især sted i Sønderjylland.

I alt blev der konstateret forekomst af biller på 58 forskellige lokaliteter.

Statens Plantetilsyn har ved eftersøgning og betaling af sprøjteudgifterne bekæmpet de pågældende biller. Der må fortsat regnes med invasion fra syd, d.v.s. særligt i landets sydlige egne, såsom Sønderjylland, Sydfalster og Bornholm. Det er af særlig betydning at holde billen borte fra de større danske læggekartoffelområder i Midt- og Vestjylland, og det er derfor nødvendigt, at der fortsat sættes ind med offentlig bekæmpelse.

Forudsætningen for effektiv bekæmpelse er, at alle fund omgående meddeles til *Statens Plantetilsyn, Gersonsvej 13, 2900 Hellerup*.

For eksport af en række planter og plantedele er det af særlig betydning, at billen ikke forekommer stationært i Danmark, men stadig kan udryddes ved omgående indsats.

Såfremt billen skulle brede sig her i landet, kan sprøjtning af samtlige kartoffelarealer blive påkrævet. Omkostningerne hertil vil beløbe sig til 6-8 mill. kr., og hertil kommer de miljømæssige ulemper.

Professor, dr. Fr. Kølpin Ravns Legat

Ved testamentarisk bestemmelse af 5. juli 1978 er legatet forøget med 100.000 kr. Testatorerne er fru *Margaret Tovborg Jensen* (Fr. Kølpin Ravns enke) og hendes mand, professor *Sigurd Tovborg Jensen*.

Legatet er derved kommet op på ca. 120.000 kr. Dette muliggør uddeling af legater til fremme af plantepatologiske studier på ca. 10.000 kr. årligt.

I 1978 har bestyrelsen efter ansøgning tildelt professor *Jørgen Jørgensen* og afdelingsbestyrer

E. Nøddegaard hver 3.000 kr. som tilskud til dækning af udgifter ved deltagelse i den IX. internationale kongres for plantebeskyttelse, der afholdes i USA i tiden 5.-11. august 1979.

Der er udarbejdet nye vedtægter, som er godkendt af Landbrugsministeriet.

Den nuværende bestyrelse, består af: professor *N. Fabritius Buchwald*, professor, dr.phil. *A. Tovborg Jensen*, vicekontorchef *Jens Ravn* og forstander *H. Ingvard Petersen*, med sidstnævnte som formand.

Besøgende

Dr. A.J. Heard, fra The Grassland Research Institute, Reading, England, har afsluttet sit studieophold på vor botaniske afdeling. *Dr. Heard* har i 1 år studeret svampe- og virussygdomme på græsser.

Laborantelever

Fra 1. juli 1978 har 3 nye laborantelever påbegyndt en uddannelsesperiode ved Statens plantepatologiske Forsøg på ca. 1½ år.

Besøg i øvrigt

Der blev modtaget 7 indenlandske selskaber med i alt 210 deltagere og 1 udenlandsk selskab med 4 deltagere. Der var endvidere besøg af 55 inden- og udenlandske gæster.

Breve og tryksager

Antallet af udsendte breve var 14.937 og tryksager 10.128, hertil kommer andre forsendelser.

III. Oplysningsarbejdet m.m.

Oplysningsarbejdet var i lighed med tidligere år delt mellem Statens plantepatologiske Forsøg, hvor oplysningsafdelingen tog sig af spørgsmålene vedrørende landbrug på Øerne samt havebrug, og filialstationen ved Studsgård, der besvarede de landbrugsmæssige forespørgsler fra Jylland.

Vedrørende artikler og beretninger se side 38.

Månedsoversigt over plantesygdomme blev udsendt i nr. 505-511 og forud for disse udsendtes

en kort, duplikeret oversigt over plantesygdomme i mark og have i begyndelsen af månederne maj-november.

Begge disse oversigter sendtes til 198 medarbejdere samt 21 fag- og dagblade. Månedsoversigterne blev yderligere sendt til inden- og udenlandske abonnenter m.fl., i alt 410.

Til planteavlskonsulenterne blev udsendt følgende meddelelser og varslinger:

22/5: Knækkefodsyge i vintersæd. 26/5: Skulpegalmyggens 1. generation. 28/5: Prognose- og varslingstjenesten for virusgulsot 1978. 8/6: Sadelgalmyggen, bladlus i korn, meldug i vinter- og vårsæd. 21/6: Skulpegalmyggens 2. generation, bladlus i korn og meldug i vinter- og vårsæd.

3/7: Kartoffelskimmel, knoporme. 25/7: Kartoffelskimmel (også til Ritzaus Bureau og Danmarks Radio). Derudover blev der udsendt 7 interne meddelelser vedrørende bladlus og virusgulsot i bederoemarkerne.

Oplysningsafdelingens medarbejdere m.fl. har aflagt i alt 152 enkeltbesøg hos konsulenter i land- og havebrug samt deltaget i 18 plantepatologiske ekskursioner med i alt 371 deltagere. Der blev ved kurser og foreningsmøder holdt i alt 132 foredrag, heraf 95 vedrørende sygdomme og skadedyr hos landbrugsplanter og 37 hos havebrugsplanter. Desuden medvirkede havebrugsmedarbejderne i 19 radioudsendelser. Til havebrugets S.p.F.-dag den 19. september i Lyngby var der 46 deltagere. Til landbrugets S.p.F.-dag den 1. juni for planteavlskonsulenter, assistenter og landbrugslærere fra Nordjyllands, Viborg og Århus amter var der 38 deltagere. Desuden afholdtes 6 rygekurser med i alt 428 deltagere.

IV. Oversigt over plantesygdomme 1978

1. Materialets oprindelse

I 1978 udsendtes månedsoversigt over plantesygdomme nr. 505-511 på i alt 156 sider, hvortil henvises vedrørende enkeltheder, lokaliteter m.m. 1978 blev månedsoversigternes 73. udsendelsesår.

Årsoversigten er skrevet på grundlag af månedsberetningerne fra 210 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; Tage Andersen, Skanderborg; Arne Anthonsen, Give; A.S. Asmussen, Svendborg; N.B. Bagger, Ringe; H. Bertelsen, Nykøbing Sj.; C.E. Borregaard, Holstebro; P. Bækgaard, Jyderup; Sture Cederberg, Svendborg; Chr. Christensen, Holbæk; Erik Christensen, Løgumkloster; Frits Christensen, Rønne; Martin Christensen, Sindal; Søren Christiansen, Kalundborg; P. Christoffersen, Kolding; Preben Dalgaard, Fjerritslev; N. K. Dalsgaard, Ebberup; Svend Eg, Give; Kurt Egede, Haslev; B. Eriksen, Kolding; Kaj N. Eriksen, Nykøbing Fl.; Erik Fredenslund, Kolding; Svend Frederiksen, Horsens; Alfred Futtrup, Vejle; V. Hammer, Hadsten; Arne Hansen, Odder; Carl Hansen, Sønderborg; Carsten Hansen, Ringsted; Jens Hansen, Nykøbing M.; N. Engvang Hansen, Allingåbro; Sv. Stanley Hansen, Næstved; Sven-Otto Hansen, Vesterø Havn; Søren Hansen, Stege; Olaf Havsteen, Dunkær; Jørgen Holm, Nykøbing Fl.; J.J. Jakobsen, Grindsted; Mogens Jakobsen, Odense; Egon Jensen, Odense C.; H. Jensen, Asnæs; Kristian Jensen, Kibæk; Leif Ejlebjerg Jensen, Sorø; K. Jessen, Skive; Astrid E. Jørgensen, Fuglebjerg; Erling Ellegaard Jørgensen, Esbjerg; G. Bank Jørgensen, Give; Erik Kiel, Åbenrå; J. Klarup, Nykøbing Fl.; 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. Marcussen, Næstved; Bent Maybom, Løgumkloster; Kurt Melander, Rudkøbing; R. Munch-Andersen, Odense; Aage Mølgaard, Slagelse; H.P. Nielsen, Bjerringbro; L. Hangaard Nielsen, Videbæk; N. Barslund

Nielsen, Skødstrup; N.M. Nielsen, Jerslev Sj.; N.T. Nilsson, Maribo; Niels Jørgen Nielsen, Herning; O. Th. Nielsen, Viborg; S. Nørlund, Aulum; Rosvad Randrup Olesen, Hårby; Arne Pedersen, Fåborg; Arne Pedersen, Thisted; Ib Stenberg Pedersen, Århus N.; P. Pedersen, Terndrup; Poul Fl. Petersen, Års; A. Pilgaard, Broby; Kristian R. Poulsen, Rødding; Olav Povlsgaard, Galten; H.H. Rasmussen, Århus N.; Helge Rasmussen, Nyborg; Poul Rasmussen, Gørlev Sj.; Vagn Kjær Smed, Brørup; Aage Sonne, Nørre Nebel; J.J. Søndergaard, Silkeborg; Hans Otto Sørensen, Skærbæk; Karl Sørensen, Kolding; V. Sørensen, Randers; Aage Sørensen, Galten; K.M. Thomassen, Brønderslev; Poul Schmidt Thomsen, Frederikshavn; Sigurd Thorup, Ullerslev; Henning Willumsgaard, Fredericia; Anders Winther, Sønderborg.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Vid.ass. Aage Bach, Statens Forsøgsstation, Tylstrup, Vestbjerg; vid. ass. M. Bisgaard, Statens Forsøgsstation, Ødum, Hadsten; landbrugstekniker E. Holm Hansen, Statens Forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; vid. ass. P. Fynbo Hansen, Statens Forsøgsstation, Rønhave, Sønderborg; vid. ass. Jens V. Højmark, Statens Forsøgsstation, Lundgård, Vejen; vid. ass. Carl Nielsen, Statens Marskforsøg, Højer; afdelingsbestyrer E. Bülow Skovborg, Statens Forsøgsgård, Silstrup, Thisted; Statens Forsøgsstation, Årslev.

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

Jens Andersen, Roskilde; Poul E. Andersen, Horsens; S. Andreassen, Lemvig; N.P. Bladt, Haderslev; Kr. Brødsgaard, Ejby; Poul Christensen, Bjerringbro; Carlo Frederiksen, Holbæk; Poul Hagedorn, Tarm; Arne Hansen, Odense; Hans Lausten Hansen, Svendborg; Mogens Hansen, Kolding; Sv. Aa. Hansen, Janderup Vestj.; Philip Helt, Karise; N.P. Holmenlund, Kbhvn. V.; Torben Huus-Bruun, Århus N.; Erik Hvalsøe, Kbhvn. V.; J.A. Jacobsen, Ringkøbing; Anne Merete Jensen, Kbhvn. V.; Engelhart Jensen, Nykøbing M.; Vald. Johnsen, Skærbæk; J. Kir-

kegaard, Brædstrup; E. Klubien, Hillerød; Torben Knudsen, Kbhvn. V.; Erik Larsen, Roskilde; E. Riis Lavsén, Århus N.; Leif Markvart, Odense C.; Erik Matthiesen, Tranebjerg, Samsø; Gerda Mayntzhusen, Roskilde; Erik Moes, Odense C.; Michael Møller, Strøby; H. Baltzer Nielsen, Hjerring; Jørgen Nielsen, Knebel; Harald Nyborg, Skjern; Jens Ohlhues, Svinninge; Chr. Oksen, Års; Bent Olesen, Varde; Poul Olsen, Hobro; Jens Erik Paulsen, Fåborg; H. Pedersen, Thisted; J. Storm Pedersen, Århus N.; Helge Petersen, Bjerringbro; Johs. Petersen, Rudkøbing; C. Poulsen, Rødekro; P. Bruun Rasmussen, Næsby; W. Nøhr Rasmussen, Hillerød; Kr. Ravn, Skjern; Marie Surlykke, Rinkenæs; Johs. Sørensen, Slagelse; Eyvind Thorsen, Lyngby; Leif Thyssen, Ringkøbing; Torkild T. Todsen, Svendborg; C.T.L. Worm, Lyngø.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Vid. ass. P.E. Brander, Statens Forsøgsstation, Hornum, Års; havebrugstekniker G. Buck, Statens Forsøgsstation, Hornum, Års; vid. ass. Odd Bøvre, Statens Forsøgsstation, Hornum, Års; gårdejer Herluf Christensen, Ølstykke; Johs. Christensen, Gadstrup; frugtavlér A. Diemer, Stubbekøbing; inspektør Jens Fich, Ålborg; landbrugstekniker Inge Hansen, Statens Forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; konsulent Johs. Hansen, Kbhvn. K.; landskabsarkitekt John Henriksen, Kbhvn. S.; Niels Jensen, Kolding; Villy Krogh, Brabrand; vid.ass. O. Nymark Larsen, Statens Forsøgsstation, Hornum, Års; gårdejer Emil Madsen, Næstved; H.C. Madsen, Maribo; landbrugstekniker E. Moestrup, Statens Forsøgsgård, Silstrup, Thisted; agonom Lisa Munk, Tåstrup; inspektør Henrik Nielsen, Holbæk; planteskoléer Mogens Nielsen, Allerød; tek. ass. Frede Olesen, Statens Forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; gårdejer Arne Pedersen, Horslunde; Gunnar Petersen, Næstved; landskabsarkitekt Hans Preisler, Farum; forvalter Harald Rasmussen, Statens Forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; kontrollør Uffe Rasmussen, Egå; lektor V. Smedegaard-Petersen, Kbhvn. V.; vid.ass. Jens Willumsen, Statens Væksthusforsøg, Årslev.

Fordelingen af forespørgsler til Statens plantepatologiske Forsøg og Studsgård

	Fysiogene forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græs	130	9	301	0	265	8	705
Bælgplanter	1	0	10	0	20	2	32
Bederoer	16	2	13	1	88	1	132
Kålroer o.a. korsbl.	22	5	24	5	69	0	125
Industriplanter	7	0	1	0	4	0	12
Kartofler	46	87	84	21	48	1	287
Frugttræer og -buske	40	6	53	18	54	4	175
Køkkenurter	62	15	117	5	66	1	266
Prydplanter	198	32	366	41	254	6	897
Uden værtplanter	13	0	8	1	65	0	87
I alt	535	156	969	103	933	22	2718
Bekæmpelse							131
Forgiftninger							151
Næringsstoffer							119
Andre spørgsmål							40
Samlet antal forespørgsler							3159

2. Vejrforholdene

Ved *Ole Bagger*

1978 blev vejrmæssigt et mærkeligt år. Foråret var fugtigt og regnfuldt samt forholdsvist sent på vej, hvorefter der kom en meget kraftig tørke til hen omkring Sankt Hans, hvorefter det satte ind med regnfuldt, blæsende og køligt vejr. Antallet af soltimer var langt under normalen, medens både nedbøren og temperaturen lå på årsgennemsnit meget nær normalen, som det også fremgår af tabellen.

I januar var vejret præget af hyppige, men kun små temperaturudsving omkring frysepunktet og med forholdsvis rolige vindstyrker, men diset og tåget vejr med rigelig nedbør, men mest som regn.

I februar blev vejret overvejende vinterligt med sne og frost. Især omkring den 19. februar var nattertemperaturerne meget lave. Visse steder helt ned til $\div 26,4^{\circ}\text{C}$. Først mod slutningen af måneden forekom der egentligt mildt vejr med op til $12\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ den 27.

Vejret i marts måned var meget ustadigt. Den samlede nedbørmængde blev således den største

siden regelmæssige registreringer påbegyndtes i 1874. Jylland fik således 73 mm over normalnedbøren, medens Øerne fik 52 og Bornholm kun 31. Meget af nedbøren i marts måned faldt som sne, især i perioden fra den 15. til 23. Egentligt forårsvejr kom først efter påske den 28. marts.

I april måned var vejret domineret af hyppig tilførsel af kolde og overvejende tørre luftmasser af arktisk oprindelse. Kun i et par dage omkring den 22. var vejret rigtig forårsagtigt.

Maj måneds vejr blev bestemt af et næsten konstant beliggende højtryksområde over og omkring den skandinaviske halvø. I første halvdel af maj var østenvindene overvejende kølige og mod slutningen særdele varme. De alt dominerende østenvinde var langt overvejende tørre.

I juni måned var vejret afvekslende. Tørt, varmt og solrigt vejr forekom i den 1. uge af juni samt i ugen før Sankt Hans. I den øvrige del af måneden var vejret ustadigt og overvejende køligt, hvilket især var tilfældet i dagene efter Sankt Hans.

I juli måned var vejret usædvanlig køligt og solfattigt i de første 24 dage, men vejret sluttede med at være rigtig sommerligt med sol og varme de sidste 4–5 dage, hvilket resulterede i, at juli måneds middeltemperatur og soltimeantal ikke blev bundrekord, hvad det en overgang tegnede til.

I august måned var vejret omskifteligt, men med udpræget varme ved begyndelsen af måneden og meget køligt i den sidste uge.

I september var vejret usædvanlig ustadigt. En overordentlig kraftig og vedholdende tilstrømning af fugtig Atlanterhavsluftmasser gav usæd-

vanlig mange nedbørsdage, og nær bundrekord, hvad angår soltimer og samtidig lave maksimumtemperaturer. Hele månedens varmeunderskud kan tilskrives lave dagtemperaturer. Den højeste temperatur, der blev målt her i landet i september, blev 19,4°C. Det er den laveste absolutte maksimum temperatur siden regelmæssige registreringer påbegyndtes i 1874. I 1925 var 20,8°C, der da blev registreret, den hidtil laveste. København ved Landbohøjskolen fik i øvrigt i september måned 147 mm nedbør, hvilket er den største nedbørsmængde overhovedet for en september måned siden 1769.

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

	Temperatur °C		Antal soltimer	
	1978	normal	1978	normal
Januar	1,0	-1,0	22	41
Februar	-2,4	-0,4	50	65
Marts	2,4	1,6	90	127
April	4,8	6,1	171	181
Maj	11,2	11,1	264	256
Juni	14,7	14,4	240	257
Juli	14,2	16,5	178	247
August	15,5	16,2	209	221
September	11,7	13,0	115	166
Oktober	9,7	8,6	89	98
November	7,3	4,9	40	42
December	-0,4	2,1	18	28
Årsgns. og i alt	7,5	7,8	1.486	1.729

	Nedbør i mm		Afvigelser fra normalnedbøren		
	1978	normal	Jylland	Øerne	Bornholm
Januar	70	55	+10	+25	- 2
Februar	36	39	- 5	- 1	-14
Marts	100	34	+73	+52	+31
April	17	39	-22	-22	-18
Maj	17	38	-18	-29	-21
Juni	68	48	+27	+3	-28
Juli	61	74	-17	- 6	+24
August	54	81	-27	-27	-14
September	105	72	+31	+37	+29
Oktober	52	70	-23	- 7	-24
November	59	60	+ 1	- 6	- 1
December	52	55	-11	+15	+ 6
Nedbør 1978	691	665	+19	+34	-32

I oktober måned var vejret domineret af hyppig tilførsel af lune luftmasser fra syd-østlige Nordatlant og syd-vest Europa og i forbindelse med et næsten konstant højt lufttryk over det kontinentale Europa.

I november var der tale om et meget mildt vejr og til tider med ret kraftig fugtighed. I det meste af november måned var vejret præget af et stabilt højtryk over det europæiske kontinent. I de sidste 3-4 dage af november blev vejret vinterligt og med overvejende nordøstlige vinde.

I december var vejret domineret af overvejende kolde østenvinde. Et usædvanlig kraftigt kuldefrembrud fra nordøst resulterede omkring nytår i en trafiklammende flere dages snestorm, især i den sydøstlige del af landet.

3. Sygdomme på landbrugsplanter

Ved Ole Bagger

Korn og græs

Overvintringen af vintersæden forløb overalt i landet tilfredsstillende. Kun i marker med lave partier tog navnlig rugen skade som følge af vand, sneskimmel eller isdække i for lange perioder.

Fremspiringen af vårsæden forløb adskillige steder i landet meget dårligt. I store områder, navnlig i de østlige landsdele og på de stiveste lerjorder var der på grund af vanskeligheder med tilberedningen af såbedet tale om usædvanlig dårlig fremspiring på grund af det meget tørre vejr i april-maj måned.

Kulde og nattefrost satte i første halvdel af maj måned sit præg på kornmarkerne. På lavere arealer blev vårsæden mange steder frosset ned.

Lyspletsyge (manganmangel) var meget udpræget i forårs månederne i adskillige vintersædmarker. Både hvede, rug og vinterbyg havde meget tydelige og udbredte manganmangelsymptomer. Især på lave arealer blev der tale om så dårlig overvintring, at marker måtte pløjes om. Dette skyldes bl.a., at der ikke kunne køres på jorderne, da planterne trængte allermest til mangan.

I vårsædmarkerne var der ligeledes tale om meget udbredte manganmangelsymptomer. Den udbredte forebyggende sprøjtning med mangan til

vårsædmarkerne bevirkede dog, at angrebene ikke for alvor slog igennem.

Gulspidsyge (kobbermangel) viste sig kun på enkelte lave, humusholdige arealer. På disse lavere arealer viste symptomerne sig dog at være lidt kraftigere end de nærmest foregående år.

Havrerødsot (*barley yellow dwarf*) fandtes i maj-juni måned i enkelte vinterhvedemarker. Der var i de fleste tilfælde tale om enkeltstående planter spredt ud over marken, som viste havrerødsotsymptomerne. Angrebene skønnes i disse marker at være startet allerede i efteråret.

I vårsædmarkerne bl.a. sent sået havre blev der ligeledes rundt omkring i landet set svagere angreb af havrerødsot.

Meldug (*Erysiphe graminis*). I rugmarkerne fandtes der allerede i april måned kraftige angreb af meldug.

I vinterhvedemarkerne blev der kun fundet ret moderate angreb, og som sædvanlig i de kraftigst udviklede marker. I maj måned skete der ikke nogen væsentlig udvikling i vinterhvedemarkerne. Først i slutningen af maj måned var der en tendens til udvikling af meldug. Alt i alt blev meldugangrebet i vinterhvedemarkerne moderat og uden større betydning.

I vinterbygmarkerne blev angrebene bedømt som ret svage og uden betydning.

I vårbygmarkerne blev der set angreb af meldug omkring den 24. maj. Angrebene forblev i resten af maj måned ret svage, men fandtes både i sorter med Lyallpurresistens og Laevigatumresistens. I juni måned blev angrebene bedømt som forholdsvis moderate de fleste steder i landet. I slutningen af juni måned syntes der dog at ske en opformering af angrebene. I juli måned blev angrebene bedømt som ret udbredte også i det nordlige Jylland, hvor angrebene som regel er uden betydning. I hele juli måned blev angrebene overalt i landet bedømt som forholdsvis udbredte og i enkelte marker med ret stærke angreb.

I engrapgræsmarkerne var angreb af meldug svage og uden større betydning.

Goldfodsyge (*Gaeumannomyces graminis*) forekom i vintersædmarkerne med svagere angreb, dog med en tendens til noget stærkere angreb end i de nærmest foregående år.

I efteråret blev der i den nyfremspirede vintersæd set usædvanlig kraftige angreb af goldfodsyge i enkelte vinterhvedemarker. I alle tilfælde var der tale om anstrengte hvedesædskifter.

I vårsæden blev goldfodsygeangrebene bedømt som svagere end for vintersædens vedkommende.

Knækkefodsyge (Cercospora herpotrichoides) fandtes i april-maj måned i lidt svagere udstrækning end i de nærmest foregående år. I de marker, hvor knækkefodsyge blev undersøgt i forbindelse med prognosetjenesten fandtes der kun 35 pct. af de undersøgte prøver med behov for bekæmpelse, hvilket vil sige mere end 15–20 pct. angrebne planter. På grund af de usædvanlig tørre vejrforhold, der herskede helt hen til Sankt Hans, skete der imidlertid ikke nogen udbredelse af angrebene af knækkefodsyge. Svampen standse så godt som overalt sin virksomhed. I 1978 viste forsøgene med bekæmpelse af knækkefodsyge da også kun forholdsvis moderate merudbytter.

Byggens sribesyg (Helminthosporium gramineum) blev fra midten af maj måned konstateret i en del vårbygmarker landet over. Angrebene blev dog bedømt som svagere end i de foregående år. Ved en undersøgelse foretaget af afprøvningsafdelingen i juni måned blev der således kun fundet 8 pct. bygmarker med angreb af sribesyg. I 1977 fandtes der således 15 pct. og i 1976 24 pct. angrebne marker i en tilsvarende undersøgelse.

Ved Statsfrøkontrollens kontrolmarker blev der fundet sribesyg i 60 af i alt 2300 undersøgte bygprøver. I 24 af de undersøgte prøver fandtes der mere end 0,1 pct. angrebne planter, heraf var 14 med over 1 pct. angrebne planter.

Nøgen bygbrand (Ustilago nuda) blev kun set med svage, ubetydelige angreb.

Ved Statsfrøkontrollens undersøgelse af i alt 2300 prøver blev der fundet angreb af nøgen brand i 289 af prøverne. I 25 af prøverne var der fra 0,1 til 1 pct. angrebne planter. Der forekom ingen prøver med angreb over 1 pct. angrebne planter.

Nøgen hvedebrand (Ustilago tritici) blev kun fundet i een af i alt 560 vinterhvedeprøver. I vårhvede forekom der ingen angreb af i alt 36 undersøgte prøver.

Nøgen havrebrand (Ustilago avenae) forekom ikke i Statsfrøkontrollens undersøgelse af i alt 273 havreprøver.

Hvedens stinkbrand (Tilletia caries) blev i august måned konstateret i adskillige vinterhvedemarker, hovedsagelig hvor udsæden ikke havde været afsvampet.

Ved Statsfrøkontrollens undersøgelse af i alt 560 vinterhvedeprøver og 36 vårhvedeprøver forekom der ikke angreb af stinkbrand.

Gulrust (Puccinia striiformis) blev kun set med yderst svage angreb i enkelte vinterhvedemarker i juli måned. Angrebene blev hovedsagelig set i andre sorter end i den mest dyrkede sort Solid. Fra Frederikssundegn blev der omtalt et noget stærkere angreb i sorten Clement, hvorimod der ikke blev set angreb i andre sorter. Alt i alt må gulrustangrebet for 1978 betegnes som uden betydning.

I bygmarkerne blev der ikke set gulrust.

Bygrust (Puccinia hordei) blev derimod set i adskillige bygmarker, og til tider med ret stærke angreb. Angrebene blev set i flere bygsorter og fandtes de fleste steder i landet, men dog med tendens til stærkere angreb i de sydligere egne.

Byggens skoldpletsyg (Rhynchosporium secalis) optrådte i juli måned ret udbredt i adskillige bygmarker landet over takket være det kølige, fugtige vejr, som satte ind fra omkring Sankt Hans.

Hvedens brunpletsyg (Septoria nodorum) optrådte i vinterhvedemarkerne kun med svage og ofte ubetydelige angreb.

Aksfusariose (Fusarium spp.) optrådte i august måneds fugtige vejr med noget kraftigere og mere udbredte angreb end i de foregående år.

Sneskimmel (Fusarium nivale) optrådte i marts-april måned med ret udbredte angreb, som dog i de fleste tilfælde blev betegnet som svage. I bl.a. rugmarkerne blev der tale om omsåning flere forskellige steder i landet. I græsplæner og -marker blev der set en del sneskimmel, og pletvis var plantebestanden helt borte.

Græssernes trådkølle (Typhula incarnata) blev set med ret kraftige angreb i enkelte vinterbygmarker i marts-april måned. Angreb blev ligeledes konstateret i enkelte vinterhvede- og rugmar-

ker, men i langt svagere grad. I enkelte vinterbygmarker blev plantebestanden udtyndet voldsomt på grund af trådkølleangrebet.

Bælgplanter

Overvintringen af græsmarksbælgplanter forløb tilfredsstillende de fleste steder i landet.

Kløverens knoldbægersvamp (Sclerotinia trifoliorum) blev i forårsmånederne set i adskillige kløverfrømarker. De kraftigste angreb blev set i rødkløverfrømarkerne, men også i adskillige hvidkløverfrømarker blev der set ret udbredte angreb allerede startende i efteråret. I rødkløvermarkerne var bestanden i foråret tyndet temmelig meget, hvorimod angrebet ikke fik større betydning i hvidkløvermarkerne.

Kransskimmel (Verticillium albo-atrum) var i juli måned uden større betydning i lucernemarkerne.

Bederøer

Overvintringen af frøroer på blivestedet forløb de fleste steder i landet tilfredsstillende.

Overvintringen af foderroer i kuler forløb også tilfredsstillende overalt i landet. Der har ikke været tale om decideret frostskaade, men mere om for megen varme på grund af for tæt dækning. I de fleste af bederøkulerne forekom der lange spirer.

Fremspiringen af bederøerne forløb de fleste steder i landet tilfredsstillende. På de lidt sværere jorder, især i de østlige egne af landet var der dog tale om megen uens fremspiring, hvor såbedet ikke blev tilberedt ordentligt med det samme. Adskillige steder skyldes den uens fremspiring ligeledes, at sådybden var for lille, så frøet blev lagt i for tør jord. Spiringen af dette frø skete først, da nedbøren igen satte ind omkring Sankt Hans.

Lyspletsyge (manganmangel) var meget udbredt, også i bederøerne. Især på lave arealer blev der set en del manganmangel.

Hjerte- og tøfjorådelse (bormangel) forekom kun med svage angreb i 1978.

Virusgulrot (Beta virus 4) forekom med ret udbredte angreb i september-oktober måned. Stærkere angreb fandtes i Vestjylland og Vendsyssel,

medens de kraftigste angreb forekom i Østjylland på Djursland samt Himmerland, Salling og Mors. I de øvrige landsdele var der imidlertid også tale om stærkere angreb end i de nærmest foregående år. For landet som helhed blev virusgulrotangrebene i september-oktober måned vurderet til 30 pct. angrebne planter.

Rodbrand (Phoma betae, Pythium spp. o.a.) optrådte i juni-juli med ret udbredte angreb, navnlig i de sent såede og fremspirede bederømarker.

Bedeskimmel (Peronospora schachtii) forekom ikke af større betydning i maj-juni måned, hverken i frø- eller 1. års bederøer.

Bederust (Uromyces betae) optrådte med ret kraftige dog sene angreb, hovedsagelig i landets syd-østlige egne.

Kålroer, raps o.a. korsblomstrede

Overvintringen af vinterrapsmarkerne forløb de fleste steder i landet ret tilfredsstillende.

Magnesiummangelsymptomer i kålroe blev kun set i yderst ringe grad.

Kålbrot (Plasmodiophora brassicae) blev i august måned bedømt som svage og ubetydelige i kålroemarkerne.

Rodbrand i kålroer blev i juni måned set med ret kraftige angreb i enkelte kålroemarker.

Kartofler

Overvintringen af kartofler i kuler forløb tilfredsstillende. Enkelte steder havde kartoffelkulerne det lovlig varmt, hvilket bl.a. viste sig ved, at der fandtes lange spirer på kartofler.

Frost i tidlige kartofler blev set på lave arealer, bl.a. Lammefjorden. I slutningen af april måned faldt temperaturen helt ned til -5°C om natten, hvilket sved store kartoffelarealer.

Fremspiringen af kartoflerne forløb i maj måned godt med ret ensartet fremspiring.

Bladrullesyge (Solanum virus 14) blev i juni måned bedømt som ret udbredt, men hovedsagelig med svagere angreb.

Rynkesyge (Solanum virus 2 (Y)) fandtes i juli måned med ret svage angreb, som blev bedømt som svagere i forhold til 1977's kraftige angreb.

Sortbensyge (Pectobacterium carotovorum var. *atrosepticum*) fandtes i juni-juli måned ret udbredt, men fortrinsvis med svagere angreb.

Kartoffelskurv (Streptomyces scabies) optrådte hovedsagelig kun med moderate til svage angreb.

Kartoffelbrok (Synchytrium endobioticum) blev kun observeret i eet tilfælde i 1978. Angrebet blev af Statens Plantetilsyn fundet i en have ved Vrønding nær Horsens i Vejle amt.

Kartoffelskimmel (Phytophthora infestans) fandtes med de første angreb omkring den 17. juli på Giveegnen, og på Ringkøbingegnen blev de første angreb observeret den 20. juli. I august måned bredte angrebene sig voldsomt i det fugtige vejr. Kartoffelskimmelen var både i de midteldtillige og de sildige sorter ret udbredt i knolde. De værste angreb blev set, hvor beskyttelses-sprøjtninger ikke blev udført med fornøden omhu, men også de fugtige vejrforhold under optagningen af kartoflerne gjorde sit til, at der blev stærkere angreb af kartoffelskimmel end i de foregående år.

Kartoflens kraterråd (Phoma exigua var. *foveata*) blev konstateret i januar-februar-marts måned i enkelte kartoffelpartier rundt omkring i landet. Angrebene af *Phoma*-råd blev imidlertid bedømt som noget svagere end i de foregående år.

Rodfiltsvamp (Corticium solani) blev i maj-juni måned bedømt med meget vekslende angreb. Angreb af rodfiltsvamp forekom almindeligt udbredt i kartoffelmarkerne, navnlig hvor kartoflerne var blevet lagt i for kold jord, var svampen af stor betydning for fremspiringen.

4. Sygdomme på havebrugsplanter

Ved Frank Hejndorf

Frost- og kuldeskader i blomme- og kirsebærtræer i forårstiden var omfattende. Det var ikke alene blomsterne, der blev ødelagt, men også grenene. Den største skade opstod i dagene umiddelbart op til påske, hvor nattemperaturen efter årstiden var usædvanlig lav. Grifler og støvdragere blev ødelagt af kulden, og mange espaliertræer i privathaverne tog skade.

Kvaliteten af blomkål blev ikke tilfredsstillende sæsonen igennem. Hovederne blev for løse og for lette, fordi de blev udviklet i en for varm periode. Høj luftfugtighed gav også anledning til problemer i blomkålene, idet der i mange hold opstod vanddrukne og rådne pletter. Sorterne 'White Top' og 'Progress' tog især skade.

Vinterskade var stærkt udbredt. Det gik især ud over stedsegrønne og roser. 20°C frost i midten af marts kombineret med solvarme dage medførte, at der opstod et stærkt nålefald i graner, og at rosenbuskene visnede langt ned i det gamle træ. De steder, hvor der tillige manglede vand i jorden, blev skaden særlig udtalt.

Blødråd i kinesisk kål var udbredt og tillige ødelæggende for mange partier. Der var tale om et angreb af en bakterie (*Erwinia spp.*). Det kolde og fugtige vejr var skyld i, at planternes modstandskraft blev svækket så meget, at bakterierne vandt fodfæste.

Ildsot (Erwinia amylovora). Sygdommen blev stort set fundet i de samme områder, hvor den tidligere er konstateret, men der har været tale om kraftigere angreb end i de foregående år, hvor sygdommen var ved at stagnere. Ildsot er først og fremmest forekommet i tjørnehegn.

Det er foruden tjørn i overvejende grad pære og i enkelte tilfælde æble samt flere *Cotoneaster*-arter, *Pyracantha*-arter og kultivarer, der er blevet angrebet.

Mange stauder har været angrebet af virus – især *agurkmosaik*. Det var navnlig juleroser, anemoner og pæoner, det gik ud over.

Æblemeldug (Podosphaera leucotricha) optrådte langt under det normale omfang. Selv en så modtagelig sort som 'Cortland' gik næsten fri. Det er uden tvivl vejrets skyld. Meldug skal have tørke og varme for at spredes og nattedug for at etableres. Ingen af betingelserne har været til stede.

Stikkelsbærdræber i solbær (Sphaerotheca mors-uvae) blev mange steder alvorlig, navnlig i 'Wellington'. Pyrazophos viste sig at være et velegnet bekæmpelsesmiddel.

Gråskimmel i jordbær (Botrytis cinerea) var meget ødelæggende på grund af det fugtige vejr først på sæsonen. Flere steder havde man vandet

kunstigt lige før regnen, og den efterfølgende nedbør holdt planterne våde så længe, at det tætte løv og de mange halvmodne bær blev et let bytte for sygdommen. Det var navnlig den tidlige 'Zephyr', det gik ud over.

Sort-rod-råd (Phomopsis sclerotioidea) i agurk bredte sig i nogle virksomheder, navnlig hvor dyrkning på afgrænset bed fandt sted, og hvor bunden af bedet blev for fugtig. Herved blev rodnettets forsvagelse på grund af iltmangel, og planterne blev et let bytte for svampen.

Lakridsråd (Mycocentrospora acerina) i gulerødder og persille gav problemer enkelte steder. Det så ud til, at angrebene især blev udviklet, hvor sædskiftet ikke har været tilstrækkelig effektivt.

Salatskimmel (Bremia lactucae) ødelagde adskillige kulturer under glas, hvor angrebet var så voldsomt, at undersiden af bladene blev hvidgrå af svampens mycelium og sporer.

Der var tilsyneladende ingen større forskel i angrebsgraden af de almindeligst dyrkede sorter 'Bellona', 'Ostinata' og 'Salina'.

Hvidråd (Sclerotium cepivorum) i stikløg viste sig i mange marker, hvor sædskiftet ikke var i orden. Sygdommen optrådte meget lokalt og meget tilfældigt i arealerne.

Elmesyge (Ceratocystis ulmi) blev konstateret i storbladet elm (*Ulmus glabra*). Nærmere undersøgelse godtgjorde, at der var tale om den aggressive race. Omgående foranstaltninger blev iværksat til sygdommens udryddelse. De pågældende træer blev straks ryddet og destrueret.

Hekseringe i græsplæner blev særdeles udbredt rundt omkring i landet, men heldigvis forsvandt de fleste lige så hurtigt, som de var kommet.

Der kendes stadig ingen praktisk gennemførlige bekæmpelsesmetoder.

Rød tråd (Corticium fuciforme) i græsplæner blev meget fremherskende i efteråret. Græsdækket bliver åbent og misfarvet, nærmest med et lyst rødligt skær.

Særlig påfaldende har angrebet været i rødsvingel, rajgræs og engrapgræs, og navnlig i kvælstofmangelde plæner.

Rosenstråleplet (Diplocarpon rosae) var meget udbredt – også i enkelte planteskoler. Det var dog

især de steder, hvor man ikke havde fået sprøjet planterne i tide med et svampedræbende middel, men sygdommen optrådte også i alvorlig grad, hvor næringsforholdene i jorden var utilfredsstillende.

Fusariumrød (Fusarium oxysporum) viste sig i mange tulipanløg – f.eks. i gul og rød 'Apeldoorn'. Det blev særlig galt med de partier, der blev taget op under den fugtige periode. De kunne ikke blive tørre hurtigt nok, og da det i forvejen kneb med afgroningen mange steder, gjorde det ondt værre.

Skalkvaliteten var gennemgående dårlig. Nogle partier havde slet ingen skal, og det medfører stor risiko for såring og infektioner.

Stængelsortrød i Vinca minor (Phoma exigua) var *exigua* er blevet en almindelig svampesygdom i de fleste plantninger. Store tab opstod i planteskolerne under tiltrækning. Det er ikke ligetil at komme ud over problemet, fordi der hidtil ikke er fundet moderplanter, der er fri for sygdommen.

5. Skadedyr på landbrugsplanter

Ved Ole Bagger

Korn og græs

Havrenematoden (Heterodera avenae). Angrebene blev i maj-juni måned bedømt som svage og uden større betydning i vårbygmarkerne.

Kornbladlusen (Sitobion avenae) forekom kun med svage og ubetydelige angreb i 1978. I vinterhvedemarkerne var der således ikke det store behov for bekæmpelse.

Havrebladlusen (Rhopalosiphum padi) forekom derimod mere udbredt og med kraftigere angreb i bygmarkerne. Opformeringen af havrebladlusen på hægen i forsommerråne skete ret kraftigt på grund af det varme, tørre vejr. Omkring midten af juni måned fandtes havrebladlusen i vårbygmarkerne, og der skete her ligeledes en ret kraftig opformering. Det kølige vejr sidst på måneden hæmmede angrebene noget, men angrebene holdt sig til ind i juli måned, hvor der skete en ret kraftig opformering i bygmarkerne. Disse ret kraftige angreb holdt sig til hen i

slutningen af juli måned. I vårbygmarkerne var der således behov for bekæmpelse adskillige steder i landet, og i forsøgene har merudbyttet for rettidig bekæmpelse da også givet helt op til 5 hkg kerne pr. ha.

Aksløberen (Zabrus tenebroides) blev i Vendsyssel set i 3 rugmarker og med så kraftig udtynding af plantebestanden, at omsåning blev nødvendig på visse arealer.

Smølderlarver (Agriotes spp.) blev i april-maj måned kun set med forholdsvis svage angreb i vårsædmarkerne.

Kornbladbillen (Lema spp.) forekom enkelte steder i landet med kraftige angreb i juni måned.

Larver af *jordloppen (Crepidodera ferruginea)* forekom på Brædstruppegnen i Jylland i en bygmark, hvor der pletvis blev anrettet en del skade.

Stankelben (Tipula paludosa) forekom i april-maj måned med svage ubetydelige angreb. Kun i enkelte egne af Sønderjylland syntes angrebene at være noget kraftigere.

Hårmyg (Bibio hortulanus) forekom i forårs-månederne kun med ubetydelige angreb, bl.a. takket været den forholdsvis sene såning. I enkelte vårsædmarker, hvor forfrugten var staldgødde bederoer, blev der set pletvis udtynding af vårsæden. Angrebene var dog af langt mindre omfang end før set.

Græshårmyggen (Dilophus febrilis) blev i maj måned set på 2 lokaliteter i Sønderjylland med meget stærke angreb i henholdsvis en havre- og en bygmark. I begge tilfælde var forfrugten græs, men angrebet var dog ikke så voldsomt, at omsåning var påkrævet.

Sadelgalmyggen (Haplodiplosis equestris) begyndte at flyve i juni måned, hvor også æglægning blev konstateret rundt omkring i landet. Den 8. juni blev der udsendt meddelelse til planteavls-konsulenterne om begyndende flyvning og æglægning. Angrebene forblev som i de foregående år af begrænset og af meget lokal karakter.

Fritfluen (Oscinella frit) blev i forårsmånederne i vintersædmarkerne udlagt efter græs set i ret stort omfang. I adskillige tilfælde var udtyndingen så kraftig, at omsåning var nødvendig. I sent såede havremarker blev der i maj-juni måned set usædvanlig kraftige angreb, og hvor der også i

adskillige sent såede bygmarker forekom ondartede angreb rundt omkring i landet.

I græsmarker og efterafgrøder, bl.a. ital. rajgræs, forekom der i september-oktober ret udbredte og til tider ondartede angreb. I afgræsningsmarkerne forekom der ret udbredte og ødelæggende angreb.

I vintersædmarkerne blev i oktober-november set enkelte angreb, som dog blev betegnet som forholdsvis svage.

I enkelte majsmarker blev der i maj-juni måned iagttaget angreb af fritfluelarver i majsbladene.

Bælgplanter

Kløversnudebiller (Apion spp.) optrådte i efteråret i nyudlægget kun med svage, ubetydelige angreb.

Bladrandbiller (Sitona spp.) forekom i september måned ligeledes kun med ubetydelige angreb i bælgplanteafgrøderne.

Lucernebladgalmyggen (Jaapiella medicaginis) forekom både i juni og i september måned i enkelte lucernemarker i det sydlige Sjælland og på Falster. Angrebene var navnlig i juni måned flere steder så kraftige, at bekæmpelse blev tilrådet.

Bederoer

Roenematoden (Heterodera schachtii) optrådte kun med svage, ubetydelige angreb landet over.

Kålhripsen (Thrips angusticeps) forekom hovedsagelig kun med moderate til ringe angreb i bederoemarkerne. Da varmen for alvor satte ind i de sidste dage af maj måned blev der dog set noget kraftigere angreb, som dog ikke fik større betydning, idet også bederoerne begyndte at vokse kraftigt.

Bladtæger (Lygus rugulipennis, Lygocoris pabulinus og Calocoris norvegicus) forekom i juni måned med ret udbredte angreb i adskillige bederoemarker landet over.

Bedelusen (Aphis fabae). I foråret 1978 blev der undersøgt 105 benvedlokaliteter, fortrinsvis på Øerne, og der blev fundet æg eller overvintrede bedelus på 25 buske, svarende til 24 pct. af de undersøgte buske.

På grund af det varme, tørre vejr, der forekom i slutningen af maj måned, skete der en meget kraftig opformering af bedelusen på benveden, hvorfor der forventedes tidlige, kraftige angreb af bedelusen. I begyndelsen af juni måned skete der da også en kraftig tilflyvning til bederoemarkerne, hvor angrebet var i kraftig stigning i hele juni måned. Angrebene holdt sig i den fugtige periode fra slutningen af juni og helt ind i juli måned. I slutningen af juli forekom der stadig meget kraftige angreb af bedelusen, der fortsatte helt ind i august måned. Først fra midten af august måned begyndte angrebene at stagnere noget. I 1978 var der tale om kraftige angreb af bedelusen for landet som helhed, og bekæmpelse blev nødvendig, og i adskillige marker op til flere gange.

Ferskenlusen (Myzus persicae). Antallet af bederoekuler blev i foråret 1978 opgjort til i alt 23.000 pr. 15. maj og 6.200 pr. 1. juni. Der blev tillige i foråret undersøgt i alt 244 spireprøver for overvintrede ferskenlus, og der blev fundet ferskenlus i 29,1 pct. af disse prøver. På grundlag af disse tal blev det beregnet, at der pr. 15. maj skulle findes 6.700 bederoekuler med ferskenlus og 1.800 pr. 1. juni. Disse tal var noget højere end de nærmest foregående år, men ikke af foruroligende omfang, hvorfor prognosen lød på, at der ikke kunne ventes tidlige stærke angreb af ferskenlus og dermed stærke angreb af virusgul-sot i 1978. I visse egne, f.eks. Vest- og Midtjylland samt i Himmerland fandtes der dog så store roebeholdninger og samtidig en så høj infektionsgrad, at der her dog kunne forventes kraftigere angreb, end i de øvrige landsdele. Alle disse tal falder nøje sammen med angrebsmønstret af virusgul-sot, hvortil der anvises.

De første ferskenlus blev fundet på Lolland-Falster og Virumgård den 2. juni. Hele juni måned var angrebene svage, og de blev kun fundet på Lolland-Falster, Fyn, Vestjylland og i Nordjylland. I juli måned forekom ferskenlusen ligeledes med moderate angreb, men dog med de stærkeste angreb i de sydlige landsdele. Der skete dog i juli måned en vis opformering af ferskenlusen, men først i august måned så det ud til, i visse egne af landet, at der skete en ret kraftig opformering, og således at virusgul-sotmitstoffet først er blevet spredt på et forholdsvis sent tidspunkt.

Den matsorte ådselbille (Blitophaga opaca) og dens larve optrådte i maj-juni måned med usædvanlig kraftige angreb, navnlig i jyske bederoemarker. Angrebene blev betegnet som de værste i de sidste mange år. I adskillige bederoemarker måtte, på grund af den kraftige invasion, foretages bekæmpelse gentagne gange.

Runkelroebillen (Atomaria linearis) forekom i maj måned med svage, ubetydelige angreb. Forsøg med bekæmpelse af jordboende skadedyr har da heller ikke i 1978 givet noget merudbytte for bekæmpelse, hvilket falder godt sammen med udbredelsen af runkelroebillen.

Bedefluen (Pegomyia hyoscyami). I maj måned blev der set kraftig æglægning i adskillige, navnlig jyske, bederoemarker. Æglægningen blev bedømt som meget kraftig, og angrebet af bedefluens larve blev da også bedømt som ret udbredt, og hvor bekæmpelse i flere tilfælde blev nødvendig. I august måned optrådte bedefluen hovedsagelig kun med svage og ubetydelige angreb.

Kålroer, raps o.a. korsblomstrede

Kåltripsen (Thrips angusticeps) optrådte med meget udbredte angreb, både i vårraps- og kålroemarker landet over i de sidste dage af maj måned. De ret udbredte angreb udviklede sig dog ikke nævneværdigt, og blev overalt betegnet som svage til moderate.

Kållusen (Brevicoryne brassicae) optrådte fra juni måned med forholdsvis kraftige angreb. I adskillige kålroemarker og vårrapsmarker udviklede angrebene sig i juli måned. I august og september måned blev angrebene i det fugtige, kølige vejr betegnet som hovedsagelig svage.

Glimmerbøssen (Meligethes aeneus) forekom på grund af det kølige, blæsende vejr stort set ikke i vinterrapsmarkerne før blomstringen. I de sidste dage af maj begyndte tilflyvningen dog for alvor. I vårrapsmarkerne forekom der således i slutningen af maj en ret kraftig tilflyvning af glimmerbøsser. Angrebene blev i adskillige egne betegnet som ret kraftige, fortrinsvis i vårrapsmarkerne.

Jordlopper (Phyllotreta spp.) optrådte i slutningen af maj måned i forbindelse med det varme vejr ret udbredt og til tider med kraftige angreb i kålroemarkerne. Også i juni måned optrådte

jordlopperne med ret kraftige angreb, fortrinsvis i kålroemarker i Jylland.

Skulpesnudebiller (Ceutorrhynchus assimilis) blev i begyndelsen af maj måned kun set i yderst ringe antal i vinterrapsmarkerne. I de sidste dage af maj måned forekom der en ret kraftig tilflyvning af skulpesnudebiller til vinterrapsmarkerne, og angrebene blev adskillige steder betegnet som ret stærke.

Kålmøllet (Plutella xylostella) blev i juni måned kun set i begrænset omfang og udelukkende med svage angreb.

Kålsommerfugle (Pieris brassicae og P. rapae) optrådte i 1978 med ret udbredte, men fortrinsvis svage angreb.

Krusesygegalmyggen (Contarinia nasturtii) forekom udelukkende med svage, ubetydelige angreb i kålroemarkerne.

Skulpegalmyggen (Dasyneura brassicae) begyndte at flyve i de sidste dage af maj måned. Den 26. maj udsendtes meddelelse til planteavlskon-sulenterne om begyndende flyvning. Varsling for 2. generation blev udsendt den 21. juni på grundlag af fangst både i luftruser og klækkekasser.

Angrebene blev i det store og hele bedømt som ret svage i vinterrapsmarkerne.

Den lille kålflue (Delia brassicae). Angrebene var i juni-juli måned forholdsvis svage i de fleste korsblomstrede afgrøder. I august måned blev angrebene af den lille kålflue bedømt som ret udbredte, men dog fortrinsvis med svage angreb.

Den store kålflue (Delia floralis) synes ikke i 1978 at have optrådt med kraftige, ødelæggende angreb.

Kartofler

Coloradobiller (Leptinotarsa decemlineata). Statens Plantetilsyn er i 1978 blevet gjort bekendt med fund af coloradobiller, æg eller larver, på i alt 58 lokaliteter. De 57 af lokaliteterne var i Sønderjylland og på Als, medens kun 1 lokalitet stammer fra Bornholm, hvor der den 10. juli blev fundet 50 larver på kartofler i en have ved Rønne.

Knoporme (Agrotis segetum) forekom kun med yderst svage og ubetydelige angreb. Overalt i landet omtales angrebene som uvæsentlige i forhold til de foregående års kraftige angreb.

Gulerødder

Gulerodsfluen (Psila rosae) optrådte stort set kun med svage, ubetydelige angreb. På Samsø blev der dog set et ret voldsomt angreb af gulerodsfluen larve i sellerimarkerne.

6. Skadedyr på havebrugsplanter

Ved Frank Hejndorf

Topskudmider (Hemitarsonemus latus) ødelagde mange skud hos potteplanterne Kalanchoë og Stephanotis. Mange gartnere har haft svært ved at blive dette onde kvit, og megen smittespredning har fundet sted med stiklinger.

Solbærknopgalmider (Cecidophyopsis ribis) har været mere udbredt end tidligere, og særdeles mange buske i haverne er blevet totalt ødelagt af disse skadedyr. Ingen bekæmpelsesmidler er effektive, og derfor har man kun kunnet anbefale hård tilbageskæring af angrebne buske.

Væksthusspindemider (Tetranychus urticae) i potteplanter, især i Hedera og Hibiscus i erhvervsmæssigt gartneri, var mere udbredt end sædvanlig. Bekæmpelse med Pentac viste sig imidlertid at være effektiv. Skadedyrene var ligeledes til gene i chrysanthemum. Flere hold blev på det nærmeste ødelagt af kraftige angreb. Også i de tilfælde viste Pentac sig at være velegnet.

Mellus (Aleyrodidae) har været blandt de mest besværlige skadedyr overhovedet. Blåsyrerøgning har dog været til stor hjælp i det erhvervsmæssige væksthusgartneri. Mellus har kunnet bekæmpes ved hjælp af snyltehvepse, der nu kan købes til formålet på lige fod med de kemiske bekæmpelsesmidler. Navnlig har tomatavlerne haft succes med denne form for bekæmpelse, medens metoden har været mindre tilfredsstillende i agurkkulturene. Meget tyder på, at lidt højere temperaturer i agurkhusene var væsentligste årsag hertil.

Bladlus (Aphididae) blev særdeles udbredte i mange forskellige kulturer, men takket være de nyere bekæmpelsesmidler, bl.a. ethiofencarb og pirimicarb, var de lette at holde i ave. Et af de steder, hvor de var særlig generende, var i plante-

skolerne, hvor det særlig gik ud over rosengrundstammer.

Pærebladlopper (Psylla pyrisuga) i *pæretreer*, der har været kendt på Fejø i mange år, blev også fundet i Syd- og Midtsjællandske plantager. Mens første generation var af ringe udbredelse, blev anden generation til gengæld meget voldsom.

Den lille kålflues larver (Delia brassicae) blev årsag til, at ret store arealer af hvidkål på Nordfyn blev delvis ødelagt. Larverne angreb selve hovederne, som undertiden blev totalt gennemminerede. Også blomkål gik det ud over. Enkelte steder blev over 40 pct. af afgrøderne totalt ødelagt.

Øresnudebiller (Otiorrhynchus spp.) blev endnu mere udbredte end i tidligere år. Især gik det ud over jordbærearalerne og mange slags plante-skoleplanter, herunder især rhododendron og roser.

V. Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg

1. Afprøvningsafdelingen

Ved E. Nøddegaard

a. Forsøgsarbejdet

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

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

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

Anerkendte midler optages i: »Plantebeskyttelsesmidler anerkendt af Statens Planteavlsvforsøg«. 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.

Landbrug (Knud E. Hansen)

Svampesygdomme

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

Med fem nyere midler er der med samme ud-sæd ligeledes udført to forsøg. Her er der opnået en stor effekt af RH 2161, Baytan Universal og EL 228–10, medens Ciriom FU-LS og AK-Bej 1–78 kun har været tilstrækkelig effektive ved store doseringer.

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

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

I vårbyg er der udført tre forsøg, hvoraf der kun forekom væsentlige meldugangreb i de to. BTS 40542 og Bayleton 250 EC har haft større og længere meldugvirkning end Persulon, Trimidal, Calixin og Topsin M, ligesom de har medført en større udbytteforøgelse.

I væksthushorsøg er der opnået en total virkning på to måneder efter bejdsning med Milstem Seed Dressing, Bayleton 250 EC og Baytan Universal, medens Trimidal har haft lidt kortere virkningstid. Ved sprøjtning er der ligeledes opnået størst virkning med Bayleton 250 EC og Trimidal.

Bygrust. Der er udført i alt syv forsøg i vårbyg. I to forsøg er tre midler sammenlignet ved een og to sprøjtninger, medens der i eet forsøg er sprøjtet

to og tre gange. Bayleton 250 EC har givet størst virkning og ca. 8 hkg udbytteforøgelse, medens Saprol og Plantvax 20 har medført 3–4 hkg udbytteforøgelse.

I de øvrige fire forsøg var effekten og udbytteforøgelsen mindre, hvilket skyldes svagere og senere angreb.

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

Skadedyr

Jordlopper på vårraps. I et enkelt forsøg har Of-tanol C bevirket en stor reduktion i angrebet, ligesom de angrebne planter var væsentlig mindre angrebet end i ubehandlet.

Ferskenlus i bederoer. I et enkelt forsøg er den største effekt opnået ved sprøjtning med Pirimor G, Croneton, Tamaron EC og Meta-Systox S-O. Pyrethroiderne Sulficidin 20 EC og Decis samt Midol Dimethoat har haft en væsentlig svagere virkning. Parathion havde en dårlig virkning mod ferskenlusene.

Frugtavlskulturer (Torkil Hansen)

Svampesygdomme

Opbevaringsforsøg

Opbevaring af æbler fra forsøg med efterårs- og forårssprøjtning mod *Gloeosporium* gav som tidligere år meget svingende resultater, men en gennemgang af 7 års forsøg og en sammenstilling af resultaterne viste, at sprøjtning med benomyl gennemgående har givet de bedste resultater. Kun benomyl, captafol og propineb har været med i forsøgene i alle 7 år, medens captan har været med i 4, thiophanat-methyl og thiabendazol i 3 og thiram og chlorthalonil i 2 år, men det er

egentlig kun benomyl, man med nogenlunde sikkerhed kan vente god virkning af. Efterårssprøjtningen har ikke i alle år forøget effekten, men i gennemsnit ligger effekten af efterårs- og forårssprøjtning dog en halv snes procent over forårssprøjtning alene.

Forsøg med opbevaring af æbler fra skurvforsøg 1977 i sorterne Cox's Orange, Cortland og Golden Delicious. Mod *Gloeosporium* i Cox' Orange og Golden Delicious var der god virkning af captan og et blandingsmiddel bestående af captan, captafol og folpet. I Cortland var det kun det sidstnævnte middel, der virkede godt. Prikssyge i Cox's Orange blev tydeligt forøget, hvor der var sprøjtet med captan + binapacryl, ferbam-maneb-zineb, ziram, thiram-svovl og propineb.

Opbevaringsforsøg med æbler fra forsøg med midler mod æbleskurv og meldug i 1977. Opbevaringsresultaterne viste forøgelse af prikssyge på Cox's Orange, hvor der var tilsat meldugmidler i forhold til, hvor der var sprøjtet med captan alene, især efter tilsætning af pyrazophos og flydende binapacryl, men kun i ringe grad efter triadimefon.

Angrebet af *Gloeosporium* var ligeledes stærkere for captan + meldugmidler end for captan alene. Også dette var mindst ved tilsætning af triadimefon. På Golden Delicious var der kun denne forøgelse, hvor der var tilsat pyrazophos.

Æbleskurv (Venturia inaequalis). Forsøg blev anlagt i sorterne Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious. Der blev sprøjtet 9 gange, men skurvangreb udeblev. Det var midler af typerne captan, captafol, dithiocarbaminsyreforbindelser og carbendazim, der blev prøvet. Cortland blev ret kraftigt angrebet af meldug (*Podosphaera leucotricha*). Kun carbendazim havde nogen virkning mod denne svamp. På Golden Delicious optrådte lenticelplet med stor hyppighed i ubehandlet og efter sprøjtning med carbendazim. Cox's Orange og Golden Delicious blev sorteret for skrub. Alle behandlinger gav mindre skrub, end der var i ubehandlet. Særlig glatte frugter fandtes i begge sorter efter sprøjtning med captan og captafol. I Golden Delicious tillige efter propineb.

Æblemeldug (Podospaera leucotricha). Forsøg blev udført i 5 rækker Cortland, hvoraf den midterste har været usprøjtet i en årrække og fungerer som infektorrække. De øvrige 4 rækker skæres om vinteren så langt tilbage, at primærsmitte ikke kan forekomme. Forsøgsparcerne blev anlagt på tværs af rækkerne. Triadimefon, flydende bupirimat, fenarimol og svovl-nitrothal-isopropyl viste lige så god eller bedre virkning end måleprøverne pyrazophos og flydende binapacryl, men forskellene var relativt beskedne og ikke signifikante.

Midler mod *æbleskurv (Venturia inaequalis)* og *meldug (Podospaera leucotricha)*. Forsøg blev udført i sorterne Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious. Skurv forekom ikke, men et ret kraftigt angreb af meldug på Cortland. Primærangreb blev i videst muligt omfang fjernet, så snart de var synlige. Den 25. juli blev antal meldugangrebne blade pr. 25 tilfældigt valgte skud pr. træ optalt. Flydende ditalimfos og fenarimol havde den højeste meldugeffekt, bupirimat den laveste. Skrub på frugten var i Cox's Orange værst efter sprøjtning med triadimefon og svovl-nitrothal-isopropyl og mindst efter captan + ditalimfos sprøjtetpulver, medens captan + flydende ditalimfos og captan + pyrazophos gav mest skrub på Golden Delicious. På Cox's Orange og Golden Delicious forekom en del lenticelplet. Det var mest udtalt i behandlinger, hvor der ikke var tilsat captan og værst i Golden Delicious.

Stikkelsbærdræber (Sphaerotheca mors-uvae) og *skivesvamp (Gloeosporium ribis)* på *solbær*. I et forsøg udført i buske, som havde været skåret helt ned i 1977, og som var meget stærkt angrebet af stikkelsbærdræber viste fenarimol, triadimefon og måleprøven pyrazophos udmærket virkning mod denne sygdom, medens bupirimat virkede lidt svagere, men bedre end benomyl. Triadimefon, fenarimol og benomyl havde desuden god virkning mod skivesvamp.

Skadedyr

Æblebladlus (Aphis pomi). Forsøg blev udført i træer, som havde været skåret helt tilbage om vinteren og derfor havde mange kraftige etårs skud. Der blev sat bladlus på 2 skud pr. træ, men

på grund af vejrforholdene blev det nødvendigt at sætte lus på flere gange. D. 10. juli var der etableret angreb på alle træer, og der blev talt antal bladlus på 2 afmærkede skud pr. træ. Der blev sprøjtet d. 11. juli med normal, halv og kvart styrke af 6 midler.

Der var 100 pct. effekt af alle midler i normal og halv styrke, og ingen havde under 97 pct. virkning i kvart styrke, men antallet af bladlus var under forsøget dalet til næsten det halve i ubehandlet, hvilket tyder på ringe modstandskraft hos lusene.

Frostmålere (Cheimatobia brumata) og *knopviklere (Tortrix spp.)*. Der blev udført 2 forsøg i træer med ret stærke angreb. 7 midler blev prøvet, og alle havde udmærket virkning. 3 af midlerne var pyrethroider, der i virkning var fuldt på højde med måleprøven azinphos-methyl.

Insekticider til æbletræer. 5 insekticider blev prøvet i normal og dobbelt styrke for at konstatere deres indflydelse på frugtkvaliteten. Der forekom så godt som ingen insekter i forsøget i sommerens løb, hvorimod der opstod et voldsomt angreb af *frugttæspindemider (Panonychus ulmi)* i alle de behandlede parceller, men kun lidt i de ubehandlede. Forklaringen kan ligge i, at det kolde og fugtige vejr sidst i juni og først i juli nedsatte spindemidepopulationen temmelig stærkt, og da vejret igen bedredes, blev midebestanden holdt nede i ubehandlet af en betydelig bestand af *rovtæger (Anthocorus nemorum)*, men i de behandlede parceller var disse dræbt af insekticiderne, og miderne kunne formere sig uhæmmet.

Fenitrothion var det middel, der forårsagede mest skrub på frugten, men parathion-methyl var næsten lige så slemt, medens azinphos-methyl og især phosphamidon slet ingen skade gjorde på Cox's Orange i normalstyrke og kun lidt på Golden Delicious, men i dobbelt styrke fremkaldte også disse midler nogen skade.

Frugttæspindemider (Panonychus ulmi). Om foråret på ballonstadiet blev der sprøjtet med 10 forskellige midler på en ret talrig population. 90 pct. af vinteræggene var da klækket. Dicofol og cyhexatin blev brugt som måleprøver. Der blev foretaget optælling d. 1. juni, men da det sidst i juni satte ind med regn og kulde, forsvandt mi-

derne helt fra såvel behandlede som ubehandlede parceller. Kun hvor der var sprøjtet med decamethrin, som kun havde en mangelfuld virkning mod miderne, og samtidig en stærk insektvirkning, så de ellers ret talrige rovtæger var dræbt, var der en betydelig midebestand, sommeren igennem.

Senere på sommeren blev der gennemført et nyt forsøg med de samme midler ÷ decamethrin. 3 af de nye midler fandtes anerkendelsesværdige.

Hindbærnsnudebiller (Anthonomus rubi) i jordbær. Der blev prøvet 6 midler. Da der ikke havde været gennemført forsøg med hindbærnsnudebiller siden 1972, blev de 3 anerkendte midler methomyl, fenitrothion og azinphos-methyl prøvet igen. De to første havde god virkning, medens effekten af azinphos-methyl lod noget tilbage at ønske. Bedst af alle virkede pyrethroidet decamethrin, medens et andet pyrethroid permethrin virkede alt for svagt.

Havebrugsafgrøder

Svampesygdomme

Gråskimmel (Botrytis cinerea) i jordbær. Forsøg blev udført i sorten Zephyr, men angrebet blev kun svagt, og først ved sidste plukning var der en del syge bær, men forskellene mellem midlernes virkning var usikker.

Meldug (Sphaerotheca macularis) i jordbær. I sorten Zephyr blev der udført et forsøg med 6 midler. Melduggen kom sent, så der intet angreb var på bærrerne, men efter plukningen var der kraftigt angreb på bladene, og d. 31. august blev der fra hver parcel udtaget en prøve på 100 blade, som blev sorteret efter angrebsgrad. Den bedste virkning blev opnået med triadimefon og fenarimol, medens bupirimat var lidt svagere i virkning. Benomyl og thiophanat-methyl var betydeligt ringere, og carbendazim virkede alt for svagt.

Meldug (Sphaerotheca pannosa) og stråleplet (Diplocarpon rosae) på frilandroser. I sorten Else Poulsen blev der udført et forsøg med 7 midler. Meldugangrebet kom sent og forblev svagt i alle behandlede parceller, medens de ubehandlede blev stærkt angrebet mod slutningen af august. Fenarimol og bupirimat virkede bedre mod meldug end måleprøven dodemorph. Fenarimol hav-

de desuden en udmærket virkning mod rosenstråleplet.

Hekseringe i græsplæner. Carboxinforbindelser havde den bedste virkning mod svampen *Marasmius oreades*. Carboxin i granulatform gav den bedste virkning, mens virkning ved sprøjtepulver formulering var lidt dårligere, dette skyldes nok en uensartet fordeling af kemikaliet. Midlet er svært at udrøre i vand, hvilket medfører forstopping af dyserne. Quintozen og pyracarbolid havde ingen virkning. I et forsøg, hvor jorden ved behandling var meget tør, var der heller ingen virkning med carboxinmidler. For at midlerne kan nå ned til myceliet, skal jorden have en passende fugtighed ved behandling. Vanding af en tør græsplæne efter behandling giver ikke samme virkning.

Væksthus-, planteskole- og gartnerikulturer

(A. Nøhr Rasmussen)

Plantebeskyttelsesmidlernes fytotoksiske virkning. I cissus og bregner er gennemført forsøg med en række insekticider for at belyse deres eventuelle fytotoksiske virkning.

Cissus rhombifolia og *Cissus rhombifolia* 'Ellen Danica' reagerede ens over for de anvendte kemikalier. Der blev sprøjtet 2 gange med 14 dages interval, og følgende midler havde ingen skadelig effekt: 0,1 pct. etrimfos 50 pct., 0,2 pct. oxamyl 25 pct., 0,1 pct. biorestrin 20 pct., 0,05 pct. pirimicarb 50 pct., 0,06 pct. dienochlor 50 pct. og 0,1 pct. fenbutatin-oxide 50 pct. Derimod gav 0,25 pct. fenitrothion 30 pct. stærk skade og 0,05 pct. ethiofencarb 50 pct. svag skade på de nyere blade.

Cissus antarctica viste sig at være mere følsom over for kemikalierne. Kun 0,2 pct. oxamyl 25 pct. og 0,1 pct. fenbutatin-oxide 50 pct. skadede ikke planterne. 0,1 pct. etrimfos 50 pct., 0,05 pct. ethiofencarb 50 pct. og 0,1 pct. biorestrin 20 pct. gav svag skade, medens 0,25 pct. fenitrothion 30 pct. og 0,125 pct. tricyclohexyltin-hydroxide 25 pct. gav stærk skade.

Bregner. I arterne *Nephrolepis Boston*, *Nephrolepis cordifolia*, *Asplenium nidus* og *Pteris ensiformis* er gennemført forsøg med følgende midler: 5 g/m² aldicarb 10 pct., 0,05 pct. pirimicarb 50

pct., 0,05 pct. ethiofencarb 50 pct., 0,10 pct. mevinphos 25 pct., 0,10 pct. bioestrin 20 pct. og 0,40 pct. diazinon 25 pct. For at belyse årstidens betydning for en eventuel skades omfang gennemførtes 3 forsøg, henholdsvis i marts, juli og december.

Der opstod betydelig større skade i forsøget udført i december end i de to øvrige forsøg. Kun aldicarb 10 pct. og ethiofencarb 50 pct. gav ingen eller svage (acceptable) skader i alle 3 forsøg. De øvrige midler gav alle for stor skade ved behandling i december, men kun svage skader ved behandling i marts og juli. Bioestrin 20 pct. skadede dog *Asplenium nidus* uanset årstiden, ligesom diazinon, uanset årstiden, gav for megen skade på de to *Nephrolepis*-arter.

Svampesygdomme

Pythium ultimum i 5° tulipaner. I sorten Apeldoorn er gennemført forsøg med etridazol og prothiocarb for at undersøge, dels deres virkning over for *Pythium ultimum*, dels deres eventuelle skadelige virkning over for tulipanerne ved en kontinuerlig dyrkning af 3 hold tulipaner i samme jord. Etridazol 35 pct. blev anvendt med 2,5 og 5,0 g/m² og prothiocarb 55,8 pct. med 15 ml pr. m², blandet i jorden før lægning.

Efter 3. hold tulipaner var der ingen forskelle imellem forsøgsbehandlingerne med hensyn til blomsternes kvalitet, men der var tydelige forskelle på angrebet af *Pythium ultimum*. Efter etridazol 35 pct. fandtes næsten intet angreb, heller ikke hvor der kun var anvendt 2,5 g/m². Efter behandling med 15 ml 55,8 pct. prothiocarb fandtes betydeligt mere angreb, men midlet havde en sikker virkning i forhold til ubehandlet.

Skadedyr

Stængelnematoder (Ditylenchus dipsaci) i tulipaner. Forsøgene, som påbegyndtes i 1976, er fortsat i 1978. Forsøgene bekræftede, at carbofuran 5 pct. med 0,15 g aktivt stof pr. m række udbragt ved lægningen kun har en ringe virkning over for denne nematodart. Derimod var virkningen af aldicarb 10 pct. med 0,2 g aktivt stof pr. m række betydeligt bedre end i 1977 og nærmede sig 100 pct.

En dypning af læggeløgene i ½ time i 1,6 pct. oxamyl 25pct. havde over 99 pct. effekt, men ved at øge behandlingstiden til 2 timer og nedsætte koncentrationen til 0,8 pct. opnåedes 100 pct. effekt.

Bladnematoder (Aphelenchoides fragaria) i Begonia X cheimantha 'Gloire de Lorraine'. Sprøjtning to gange med 14 dages interval med 0,2 pct. methomyl 20 pct. havde 100 pct. effekt uden at skade planterne. Udvanding af oxamyl 25 pct. med 1,0 cm³ pr. m² bord havde næsten 100 pct. effekt, medens carbofuran 5 pct. med 3 g pr. m² bord næsten ingen virkning havde. Ved 6 g pr. m² opnåedes kun 87 pct. virkning i forhold til ubehandlet.

Øresnudebiller (Otiorrhynchus sulcatus). I *Taxus media Heksii* er gennemført et forsøg i 1 år gamle planter i containere. Behandlingen blev udført i september og omfattede udbringning af granulatene aldicarb 10 pct. og carbofuran 5 pct. over planterne med henholdsvis 10 g og 4 g pr. m² samt udvanding af oxamyl 25 pct. og fenitrothion 30 pct. med henholdsvis 1,0 og 2,5 cm³ pr. m².

Efter aldicarb opnåedes 97 pct., efter carbofuran og oxamyl 75 pct. virkning, medens der ingen effekt kunne registreres efter behandling med fenitrothion.

b. Nye midler afprøvet i 1978

Ved E. Schadegg

I 1978 havde afprøvningsafdelingen i alt 157 midler (incl. standardmidler) til afprøvning i 142 forsøg. Midlerne fordeltes på 59 fungicider, 55 insekticider – heraf 5 i granulatform – og 40 fungicider og 3 insekticider til bejdsning af korn, frø og kartofler.

Nedenstående midler opnåede Statens Planteavlsvforsøgs anerkendelse:

Bejdsemidler til korn

Baytan, Baytan Universal

Meldug på korn (Erysiphe graminis)

Bayleton 250 EC, Bayleton 25 WP

Bygrust (Puccinia hordei)

Bayleton 250 EC, Bayleton 25 WP

Knækkefodsyge (Cercospora herpotrichoides)

PLK Vondocarb

Kartoffelskimmel (Phytophthora infestans)
Antracol MN

Æblemeldug (Podospaera leucotricha)
Plondrel EF 241, Rubigan, Bayleton 5 WP

Meldug på frilandroses (Sphaerotheca pannosa)
Plondrel EF 241, Rubigan

Jordbærmeldug (Sphaerotheca macularis)
Rubigan

Stikkelsbærdræber på solbær (Sphaerotheca mors-uvae)
Rubigan

Bedelus (Aphis fabae)
Tamaron 25 WP, Croneton, Midol Dimethoat 25,
DLG Fenitrothion

Bedefluens larve (Pegomyia hyoscyami)
DLG Fenitrothion, Midol Dimethoat 25

Glimmerbøsser (Meligethes aeneus)
DLG Fenitrothion

Skulpesnudebiller (Ceutorrhynchus assimilis)
DLG Fenitrothion

Kløversnudebiller (Apion apricans)
DLG Fenitrothion

Frostmålere (Cheimatobia o.a.)
DLG Fenitrothion, Ripcord, Sumicidin 20 EC

Knopviklere (Tortricidae)
DLG Fenitrothion, Ripcord, Sumicidin 20 EC

Blommehvepsens larve (Hoplocampa fulvicornis)
DLG Fenitrothion

Æblehvepsens larve (Hoplocampa testudinea)
Midol Dimethoat 25

Æblebladlus (Aphis pomi)
Ripcord, Pirimor G, Midol Dimethoat 25,
Hostaquick

Frugttræspindemider (Panonychus ulmi)
Citrazon EC, Neoron 500 EC, Sumicidin 20 EC
Lindinger Dicofol 25 WP

2. Botanisk afdeling

Ved Arne Jensen

a. Forsøgsarbejdet

Bakteriesygdomme (Ib G. Dinesen)

Antiserum mod *Xanthomonas pelargonii* er

fremstillet med henblik på testning af kernemateriale af *pelargonium* ved instituttet for væksthuskulturer. Det fremstillede antiserum er anvendeligt ned til en fortynding på 1:1200.

Til testning af træagtigt plantemateriale for symptomløs tilstedeværelse af ildsot (*Erwinia amylovora*) er udført undersøgelser med en metode, som udnytter brugen af immunofluorescens.

Diagnosticering af plantepatogene *Corynebacterium*-arter har været genstand for en omfattende litteraturbehandling. ELISA-metoden til diagnosticering for kartofflens ringbakteriose (*C. sepedonicum*) er prøvet med positivt resultat.

Diagnosearbejde på indsendt plantemateriale er udført i stigende omfang, og fra stadig flere potteplantekulturer bliver der isoleret blødråd-bakterier (*Erwinia chrysanthemi* eller *E. carotovora*).

Ildsot (Erwinia amylovora) (H.A. Jørgensen). Sygdommen blev generelt mere fremtrædende end i de senere år, men i observationsplantagen på Bøtø blev kun fundet enkelte og svage angreb. Til bestemmelse for angreb blev modtaget 31 prøver.

Svampesygdomme

Fodsyge hos korn (Gaeumannomyces graminis og Cercospora herpotrichoides) (H. Schulz)
Der blev i 1978 bedømt i alt 1141 prøver for goldfodsyge; angrebene var gennemgående stærkere end i de foregående år. For knækkefodsyge blev i alt 1441 prøver bedømt, heraf 309 prøver i foråret med henblik på prognoser, varsling og sprøjtevejledning.

Sporefangster og klimaobservationer ved Statens plantepatologiske Forsøg med henblik på varsling for knækkefodsyge viste gunstige forhold for smitte i oktober, november og de sidste uger af december; om foråret fandtes kun smitte-mulighed i den sidste uge i marts. Der blev fundet ret stærke angreb om foråret i marker med anstrengt sædskifte, men på grund af forsommer-tørken udviklede sygdommen sig ikke videre. De gode vækstforhold for vintersæd i 1978 kompen-serede for den tyndere plantebestand i de stærkt

angrebne marker. Skarp øjeplet *Rhizoctonia cerealis* forekom ikke med så stærke angreb som i 1977.

Kemisk bekæmpelse af knækkefodsgye (H. Schulz)

Forsøg blev anlagt 6 steder i hvede, rug og vinterbyg i samarbejde med afprøvningsafdelingen, forsøgsstationerne og de landøkonomiske foreninger. På trods af ret betydelige angreb i maj på nogle af lokaliteterne, var der ved høst alle steder kun forholdsvis lave angrebsprocenter at finde. Knækkefodsgyemidlerne havde en god virkning med hensyn til angrebsreduktion.

Der var ingen rentabilitet i bekæmpelsen.

Andre fodsyeundersøgelser (H. Schulz)

Rammeforsøg med ensidig korndyrkning i 9 forskellige jordtyper viste efter 10 års dyrkning for vårbyg en lille nedgang i fodsye; i vinterbyg og vinterrug fandtes en markant nedgang – i vinterhvede skete en stigning. Kunstig smitte med *Cercospora* i vinterbyg (Kiruna) og vinterhvede (*Solid*) i markforsøg viste, at der ved angrebsprocenter på henholdsvis 47 og 20 skete en udbytte-reduktion på 4 og 26 pct. i forhold til usmittet.

Sorte aks i vinterhvede (H. Schulz)

I 1977 blev i de fleste hvedemarker iagttaget mørke, opretstående aks. Materiale blev indsamlet til nærmere undersøgelser.

Udsåning af kerner fra sunde og syge aks viste, at dette fænomen ikke synes at være frøbåren. Symptomerne var ikke reproducerbare på fri-land. Testning af smittefare fra syge og sunde rod- og stubrester fremkaldte stærke goldfodsyeangreb på vårhvede i væksthud, trods manglende symptomer på rodnettet ved høst. Der var tendens til, at rod- og stubrester fra syge planter bevirkede stærkere angreb og skade på testplanterne. Sorte aks blev ikke iagttaget i vinterhvedemarker i 1978.

Blad- og akssygdomme hos korn (B. Welling)

Der er foretaget bedømmelse for angreb af brunpletsyge på hvedeaks indsendt fra forsøg i de landøkonomiske foreninger, og resultaterne her-

fra viste som helhed kun svage angreb i 1978. Smittespredning af stribesyge i byg er undersøgt ved udsåning af to partier inficeret byg på forsøgsstationerne Roskilde, Rønhave og Tylstrup.

Vinterbygforsøg (S. Stetter og B. Welling)

I efteråret 1977 blev tilsæt ca. 1000 ha med vinterbyg på 38 gårde fordelt over hele landet. I tilknytning til disse arealer blev anlagt forsøg med sprøjtning af vårbyg mod angreb af meldug og rust. Forsøgsarbejdet blev gennemført i samarbejde med planteavlskonsulenter i de pågældende egne.

Forsøgsstederne blev fulgt ved gennemsnitlig 6 besøg i løbet af efteråret, foråret og sommeren. Resultaterne blev fremlagt på Statens Planteavlsmøde og er publiceret i Planteavlserbetningen fra de landøkonomiske foreninger.

Overvintringen af vinterbyg forløb godt, enkelte steder var der en del skade af trådkølle (*Typhula incarnata*) og et par steder var der alvorlig skade af stående vand. Meldug og rust blev som følge af køligt og tørt vejr i april-maj af ringe betydning både i vinterbyg og nærliggende vårbyg. Der skete tydelig mere smitte fra usprøjtet vinterbyg, men som helhed var merudbytterne for sprøjtning af vårbyg ikke nær så store som i 1977.

Forsøgene fortsætter i udvidet omfang med dispensation til dyrkning af 2400 ha på ca. 100 gårde.

Græssygdomme (B. Welling)

I samarbejde med dr. A.J. Heard fra The Grassland Research Institute, England, som har været gæst ved afdelingen i 1978, blev iværksat undersøgelser over betydningen af frøsmitte med *Drechslera* spp. hos alm. rajgræs.

Undersøgelsen omfatter også forskellige jorder med formodet smitte med disse bladpletsvampe. De foreløbige resultater antyder større betydning af frøsmitte end jordsmitte.

Andet arbejde med græssygdomme har omfattet fortsatte observationer over sygdomme i vedvarende gødningsforsøg, hvor især angreb af rød tråd (*Corticium fuciforme*) var fremtrædende.

Diagnostisk arbejde blev udført på 36 græsprøver indsendt fra konsulenter eller via oplysningsafdelingen, derudover er jævnligt givet vejledning vedrørende græssygdomsproblemer. På nordisk basis er samarbejdet fortsat, og der er i den forbindelse gjort forarbejde til en serie beskrivelser af sygdomme på græs.

Kartoffelbrok (Synchytrium endobioticum) (H. Mygind)

Fra Kartoffelfondens forædlingsstation, Vandel, indgik der 263 knoldprøver til afprøvning for resistens. I modsætning til 1977 opnåedes der et kraftigt angreb i den modtagelige målesort 'Alma' og dermed også i modtagelige nummersorter, som prøvedes for første gang.

Blandt de modtagelige nummersorter fandtes som sædvanlig nogle få med meget svag modtagelighed (kun få hvilesporangier på spirene). Disse såkaldte »intermediære« kan anvendes i det fortsatte forædlingsarbejde; idet man formoder, at de er markresistente.

Opformering af svulstmateriale til ovennævnte afprøvning (Spieckermannmetoden) fortsættes i det isolerede areal på Statens plantepatologiske Forsøg. Høsten af svulster blev usædvanlig lille i år; årsagen ubekendt, og undersøgelser desangående fortsættes (Lene Lange).

Bekæmpelsesforsøg. I 1978 er foretaget kontrol dyrkning i to forsøg behandlet henholdsvis i foråret og efteråret 1977 med methylbromid (Terabol) af A. Nøhr Rasmussen. Der blev lagt knolde af sorten King Edward, og bortset fra enkelte fund af små svulster på nogle få planter havde virkningen holdt sig i begge forsøg. De få angreb skyldes smittetryk fra angrebne planter i værnerækker, som igen støder direkte op til det stærkt smittede kartoffelbrokareal, i hvilket forsøgene var anlagt.

Kålblæk (Plasmodiophora brassicae) (L.A. Hobolth)

Arbejdet blev i 1978 ikke videreført på grund af andet presserende arbejde.

Sygdomme hos gulerod, persille og selleri (L.A. Hobolth)

Af lagersygdomme hos gulerod er den dominerende svampesygdning stadig lakridsråd (*Mycocentrospora acerina*). Af resultater med svampen fra overlevelsesundersøgelser kan det oplyses, at svampen foreløbig har været i stand til at overleve 2 år uden gulerødder.

Chalaropsis-sortskimmel (*Chalaropsis thielavioides*), der kan give problemer i gulerodsvaskerier, har ved undersøgelserne foreløbig været i stand til at overleve 4 år i jorden.

I rodpersille forekommer angreb af lakridsråd mere udbredt, specielt hvor den dyrkes sammen med gulerødder, og med den udvikling kan svampen tilsvarende i gulerødder blive af afgørende betydning som lagersygdom. Ved undersøgelse af enkelte prøver af sellerifrø, har der vist sig en overensstemmelse mellem angreb på frøet og angrebsstyrken af selleriskurv (*Phoma apiicola*) i marken.

Løggråskimmel (Botrytis allii) (L.A. Hobolth)

Forsøgene med udblødning af skalotteløg i systemiske fungicider har i år været udført med løg af høsten fra 1977, og der har været anvendt sætteløg, så de har været behandlet med de samme midler begge år. Ved behandlingen er der som i 1977 opnået større udbytte og færre angrebne løg.

Hvidråd (Sclerotium cepivorum) (A. Jensen)

blev fundet med et alvorligt angreb i et fremavlsparti. Varmebehandling af løgene i 2 døgn ved 35° og 40°C viste sig ikke tilstrækkelig til at fjerne smitterisikoen.

Resistens mod benomyl hos gråskimmel (Botrytis cinerea) (L.A. Hobolth)

Ved de fortsatte undersøgelser er det fundet, at resistens mod benomyl er relativt almindeligt, og forekomsten er afhængig af, hvor ensidigt, og hvor længe der har været udført sprøjtning med benomyl mod gråskimmel.

Sygdomme i tomatkulturer (H. Mygind)

Angreb af gråskimmel (*Botrytis cinerea*) på planternes stængler har i stigende grad vist sig at være

et alvorligt problem. Der er af D.E.G. nedsat en arbejdsgruppe af konsulenter og medarbejdere fra Statens plantepatologiske Forsøg til at løse sygdomsproblemet, som i øvrigt også omfatter en række potteplantekulturer af prydblplanter.

Visnesyge i tomater forårsaget af *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* og *Verticillium albo-atrum* er to andre alvorlige sygdomme, som er dukket op hos enkelte større tomatavlere.

Disse to jordbårne sygdomme har man hidtil søgt bekæmpet ved dampning af jorden, men virkningen var for ringe i ét gartneri (på Stevns-egnen) med meget svær, lerholdig jord.

Undersøgelse af en række indsendte planteprøver har vist, at tomatplanter angrebet af *Verticillium* oftest »falder« i løbet af sæsonens første halvdel, indtil høje temperaturer nås midt på sommeren, hvorimod *Fusarium*-angrebene, som fortrinsvis rammer rødderne, gradvis svækker planterne med maksimale angreb i august-september.

Sygdomme i hovedsalat (H. Mygind og H.A. Jørgensen)

Der er foretaget undersøgelser af planteprøver udtaget i salatkulturer, angrebet af »brunråd«. Angrebene skyldtes gråskimmel (*Botrytis cinerea*) og i et enkelt tilfælde rodtiltsvamp (*Rhizoctonia solani*). Årsagerne kan søges i kulturfejl begået i tiden kort før skæring af salaten. Angreb fremover vil blive indberettet og holdt under observation samt prøver indsendt samtidig med, at årsagerne til »brunråd« søges elimineret.

Salatskimmel (Bremia lactucae) har i 1978 vist sig meget skadevoldende i nogle gartnerier, fordi der i perioder af året savnes resistente sorter; undersøgelser over forekomst af smitteracer iværksættes.

Pythiumangreb på salat i vandkultur (H. Mygind og A. Jensen)

I samarbejde med en Danida-stipendiat er gennemført smitteforsøg med *Pythium* under forskellige dyrkningsbetingelser i vandkultur ved Statens Væksthusforsøg, Årslev. Hovedresultatet var, at angreb kun vanskeligt etableredes og skadevirkningen var relativ beskeden selv ved

vandtemperatur på 30°C, der formodedes at begunstige angreb.

Vandkultur og plantesygdomme (H. Mygind)

Der tages del i en arbejdsgruppe vedrørende »mikrobiologiske og plantepatologiske undersøgelser i vandkulturer«. Formålet er at belyse de faktorer af både mikrobiologisk og plantepatologisk karakter, som måtte have indflydelse på gartnerikulturer helt eller delvis praktiseret som vandkultur, salat, tomat, agurk samt potteplante-kulturer. I gruppen er der medlemmer både fra Landbohøjskolen, Statens Planteavlsvforsøg og Dansk Erhvervsgartnerforening.

Lavtryksopbevaring af stiklingemateriale (H. Mygind)

En arbejdsgruppe under Havebrugscentret, Årslev, har i de seneste år udviklet metode og apparatur til forsøg med lavtryksopbevaring af stiklinger fra nogle af de vigtigste kulturer af prydblplanter (især potteplanter).

Botanisk afdeling deltager med undersøgelser af det opbevarede materiale for angreb af svampesygdomme, der hovedsagelig kan koncentreres om gråskimmel (*Botrytis cinerea*) samt vejledning m.h.t. forebyggelse af angreb før lavtryksopbevaringen.

Visnesyge (Fusarium tabacinum) hos Campanula isophylla (H. Mygind)

Sunde moderplanter fremstillet ved tidligere års arbejde videredyrkes ved Institut for Væksthuskulturer og kontrolundersøgelser viste, at de stadig er sygdomsfri.

Grendød hos Forsythia intermedia (H. Mygind)

Indtil 1978 har der kun vist sig symptomer på »kvistdød« forårsaget af knoldbægersvamp (*Sclerotinia sclerotiorum*). I indeværende år indfandt den egentlige grendød sig med alvorlige angreb i flere buske. Der registreredes døde og døende kviste ved 4 observationer med et antal ugers mellemrum. Angrebene forekom imidlertid udelukkende i sorterne 'Karl Sax' og 'Tetraploid' begge med meget afvigende vækstform i forhold til sorterne 'Lynwood' og 'Spectabilis'. I de to

førstnævntes grene opstod store sprækker i bark og vækstlag med stærk kallusdannelse i grenenes nederste stykke, hvorved de ringedes. Der foretages isolationsforsøg fra sårene, men de isolerede svampe menes at være trængt ind sekundært og er ikke bestemt til at være patogene.

Diagnostisk arbejde og registrering af faglitteratur

(H.A. Jørgensen, H. Mygind, L.A. Hobolth og I.G. Dinesen)

Der er i årets løb til botanisk afdeling indleveret ca. 460 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 *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani* og *Pythium debaryanum*.

Af bakteriearter dominerede *Erwinia amylovora*, *E. carotovora* og *Xanthomonas pelargonii*.

b. Nye angreb af svampesygdomme 1978

Ved H.A. Jørgensen

Blandt de indleverede prøver til botanisk afdeling til diagnose for svampeangreb, er der fundet enkelte plantearter med angreb, som ikke tidligere menes at være iagttaget her i landet.

Der er tale om følgende svampe og værtplanter:

Phytophthora nicotianae de Haan var. *parasitica* (Dast.) Waterh. på rødder, hjertesked og blade af *Saintpaulia ionantha* fra enkelte gartnerier på Sjælland.

Phoma domestica Sacc. på potteskultiverede *Jasminum odoratissimum* fra et gartneri på Fyn.

Aposphaeria ulmicola Sacc. på bark af *Ulmus glabra* fra Helnæs, Fyn.

Ascochyta clematidina Thuem. emend. Gloyer på potteskultiverede *Clematis marcopetala* fra en planteskole ved Hillerød.

Hendersonia eucalypti Cke. et Harkn. fra potteskulturer af *Eucalyptus* sp. fra Institut for landbrugsplanter, Hornum.

Coryneum compactum B. et Br. på bark af *Ulmus glabra* fra Helnæs, Fyn.

Cercospora callae Peck et Clinton på *Cryptocoryne* sp. fra et akvariegartneri i Nordjylland.

Der kan endvidere være grund til at nævne, at

de angreb af visnesyge på *Campanula isophylla*, der er forekommet i gartnerier rundt om i landet i forbindelse med forsøg på at frembringe sundt formeringsmateriale, og som har været omtalt i årsoversigterne de sidste 3 år, har vist sig at være forårsaget af *Fusarium tabacinum* (Beyma) Gams.

3. Virologisk afdeling

Ved H. Rønde Kristensen

a. Forsøgsarbejdet

Etablering af patogenfrie meristem- og stiklingekulturer af en lang række kartoffelsorter er fortsat, og i forbindelse hermed er anstillet en række undersøgelser – bl.a. med henblik på opbevaring i rørglas – af sundt plantemateriale over længere perioder.

Ligeledes er der udført et betydeligt arbejde vedr. meristemkulturer af en lang række vegetativt formerede havebrugsplanter; dette arbejde påregnes intensiveret de kommende år.

»Vaccination« af tomater med svækkede linier af tomatmosaikvirus har fortsat stor interesse for tomatgartnerne, og i forbindelse med fremstillingen og anvendelsen af de svækkede viruslinier udføres et forsøgsarbejde, som man håber at kunne forstærke fremover.

Inden for det diagnostiske arbejde spiller elektronmikroskopi og serologi en betydelig rolle, og der arbejdes stadig på at forbedre undersøgelsesmetoderne.

De serologiske undersøgelsesmetoder søges således gjort mere følsomme ved anvendelse af enzymer (ELISA-metoden).

Virussygdomme hos landbrugsplanter (*B. Engsbros*)

*Hundegræs*mosaik. Et meget stærkt angreb af hundegræsmosaik i en mark i Vestjylland i 1977 er påvist at være forårsaget af Cocksfoot mottle virus.

Cocksfoot mottle er en virussygdom, som overføres med bladbiller (*Lema* sp.) og måske med maskiner.

I 1978 er denne sygdom påvist i 24 marker hovedsagelig i Vestjylland, men også i flere marker i Nord- og Midtjylland.

I 3-5 årige marker er fundet ret omfattende angreb, mens der i yngre marker kun i et enkelt tilfælde er fundet 10 pct. angrebne planter og oftest findes kun spredt angrebne planter.

Kvikmosaik. Kvikmosaik fandtes første gang i Danmark i 1973 og er siden iagttaget på i alt 9 lokaliteter, nemlig 6 på Sjælland, 1 på Fyn og 2 i Jylland.

Kvikmosaik spredes med mider og kan angribe hvede, men angreb på andet end kvik er ikke konstateret her i landet.

Meristemkultur af kartoffel (B. Engsbros)

Meristemkulturer er etableret af Ackersegen, Asparges, Juli, King Edward, Marion, Minea, Primula, Sieglinde, Sirtema, Spunta, Tylva og 6 Vandelsorter.

Ca. 1/3 af de skårne meristemer udvikledes efter 2-3 mdr. til pæne pottetjenlige kulturer, og der var ingen årstidsvariation.

I et modificeret Murashige og Skoog medium er opnået pottetjenlige kulturer fra godt halvdelen af de skårne meristemer.

Inden udtagning af meristemerne bliver spirerne desinficeret ved at neddyppe knoldene 5-10 min. i 3 pct. korsolin (aldehydderivat).

Lukning af rørglas er hidtil foretaget med parafilm, men på grund af problemer med gennemvoksning og dårlig holdbarhed ved lave temperaturer er dette udskiftet med plasthætter.

På grund af rørglassenes uens diameter blev de herved lukket med meget uens mulighed for luftskifte i glassene.

I glassene uden mulighed for luftskifte udvikledes en meget dårlig plantevækst, kort fortykket stængel uden blade og efterhånden med meget knudret overflade.

I knap så stramt tillukkede glas blev plantevæksten ret svag og meget grenet, kun med lidt bladvækst og i mange tilfælde med dannelse af luftknolde.

I glassene med løstsiddende plasthætter, som tillader det største luftskifte i glassene, udvikledes en meget kraftig og harmonisk plantevækst også langt bedre end i glas lukket med parafilm.

Ved anvendelse af løstsiddende plasthætter øges desværre muligheden for forureninger.

Ved stiklingeproduktion i rørglas er topstiklingen hurtigst i vækst, men der kan etableres pæne stiklingeplanter af hele stænglen af kartoffelplanter i rørglas.

Små kartoffelstiklinger med god roddannelse har været opbevaret ved 3-4°C uden lys i 9 mdr. Efter overflytning til 21°C + lys (1.600 lux) konstateredes genvækst i ca. 75 pct. af planterne, og efter 6 uger var ca. 35 pct. videreudviklet til pæne planter.

Ved henstand ved 3-4°C får mange planter en fortykket vækst øverst i stænglen (kølleformet) og små knolddannelser på små sidegrene.

I en del af disse planter findes ingen genvækst efter overflytning til 21°C.

Stiklingeformering af kartoffel (B. Engsbros)

Af 358 meristemkulturer af 26 sorter er der ved stiklingeformering i rørglas ved Statens plantepatologiske Forsøg fremstillet ca. 3.800 planter til videre opformering (stiklingeformering) i væksthuse ved Blangstedgård i 1979.

I 1978 fremstilledes ved Blangstedgård ca. 20 stiklinger fra hver plante leveret i rørglas, og først i juni leveredes i alt godt 41.000 rodfæstede kartoffelstiklinger af 12 sorter til udplantning ved Tylstrup forsøgsstation, hvor der høstedes ca. 4½ knold pr. plante (over 20 mm).

Virussygdomme hos frugttræer (A. Thomsen)

Bukkelæbler. I et sortsmodtagelighedsforsøg med bukkelæbler (20 æblesorter podet på inficerede 'Guldborg' i 1976) bar 10 af sorterne frugt i 1978. Af disse viste følgende sorter bukkelæblesymptomer: 'Belle de Boskoop', 'Golden Delicious', og 'McIntosh', mens frugterne hos 'Discovery', 'Ingrid Marie', 'Mutsu', 'Rød Boskoop', 'Rød Melba' og 'Sommerred' var symptomløse.

Æblemosaikvirus er ved okulation i 1976 overført fra æblesorten 'Cox's Orange' til 24 prydmalusarter og -sorter, hvoraf 16 har reageret med mosaiksymptomer på bladene. Symptomerne var gennemgående kraftigere i 1977 end i 1978.

Æble klorotisk bladpletvirus. 38 prydmalusarter og -sorter repræsenteret ved i alt 38 træer, er i

perioden 1977–78 undersøgt for infektion af klorotisk bladpletvirus. Sygdommen blev ved testning til indikatorplanter (R. 12040) påvist hos i alt 22 prydmalusarter og -sorter.

Meristemkultur. Arbejdet med henblik på etablering af virusfrie æblegrundstammer ved hjælp af meristemkultur omfatter grundstammetyperne A₂, MM 26, MM 106, MM 109 og MM 111. Hidtil er der etableret planter med rod af A₂, MM 26 og MM 109.

Pære meristemkultur. Fra materiale af *Pyrus communis* er der fremstillet tre meristemplanter med rod. Alle tre planter er tilsyneladende slået over i ungdomsstadiet (juvenilstadiet). Dette forhold undersøges nærmere.

Klorotisk bladpletvirus. 29 japanske kirsebærarter og -sorter er ved testning til indikatorsorten R 12040 undersøgt for forekomst af klorotisk bladpletvirus uden påvisning af det pågældende virus.

Virussygdomme hos frugtbuske (A. Thomsen)
Hindbærringpletvirus hos ribs (ribs skeblad). 20 kloner af sorten 'Rondom', fra forskellige danske og udenlandske planteskoler blev i 1978 testet for hindbærringpletvirus. Det pågældende virus blev påvist hos fire kloner.

Virussygdomme hos jordbær (A. Thomsen)
Jordbær meristemkultur. Det er lykkedes at opbevare kulturer af 'Senga Sengana' i reagensglas i køleskab ved 3°C i 18 måneder og derefter bringe disse til vækst i jord under væksthusforhold.

Virussygdomme hos grønsager (N. Paludan)
Tomatmosaik (tomatmosaikvirus (TomMV))
TomMV-vaccine. Produktion af svækket TomMV-vaccine er blevet fortsat i 1978, og i forbindelse hermed er 4 renfremstillingsmetoder undersøgt omfattende centrifugering ved 10.000 g/15 min., differentialcentrifugering ved 76.000 g/90 min., fosfatstødpude contra tetraklorkulstof og chloroform, og endelig Venekamps metode (kromatografi). Der blev ikke fundet nogen forskel mellem de producerede vacciner bedømt på tomat.

Udvalg af TomMV-isolater efter Migliori (1973), er forsøgt ved anvendelsen af den største fortyndingsgrad indtil udvikling af kun 1 læsion pr. blad med efterfølgende 5 passager i *N.t.* 'Xanthi', inden opformering i tomat. 15 virusisolater er blevet udvalgt og afprøves nærmere.

I sæsonen 1977–78 er der i alt blevet vaccineret 800.000 tomatplanter og anvendt 727 ml TomMV-vaccine.

I vaccinerede planter er der for første gang i danske tomatkulturer blevet påvist henholdsvis tobakmosaikvirus, tobakrattlevirus og kartoffelvirus Y.

Agurkmosaik (agurkmosaikvirus AMV)

Kortlægning af AMV i kulturplanter. Asie- og drueagurker er blevet symptomregistreret i juli måned hos 18 avlere i Sydvestsjælland, på Fyn og Langeland. Virussygdommer blev ikke iagttaget i i alt 12.800 planter. *Kortlægning af AMV i ukrudtsplanter.* *Stellaria media* er i juli måned blevet indsamlet fra 146 lokaliteter. Gruppeprøver fra top og rod blev testet og diagnosticeret. AMV blev påvist i 1 prøve (0,7 pct.) og tobakrattlevirus i 15 prøver (10 pct.).

Agurkgrønmosaik (agurkgrønmosaikvirus AGMV)

Spredning via næringsvæsken i jordløs kultur. Agurkplanter er blevet dyrket i rindende næringsvæske i henholdsvis 2 og 4 uger sammen med AGMV-inficerede planter. Bladkontakt blev forhindret ved dyrkning i plasticfolierør, mens der var fri rodkontakt mellem samtlige planter. Top- og rodinfektionsprocenten efter 2 uger var henholdsvis 4 og 77 og efter 4 uger henholdsvis 68 og 93 (gennemsnit af 2 forsøg á 28 planter).

Vandmelonmosaik (vandmelonmosaikvirus VMV)

Infektionsforsøg. VMV er blevet hjemforskrevet fra Frankrig, omfattende linierne I og II, for at gennemføre en afprøvning for tolerance i forædlingsmateriale af frilandsgurker. Græskarsorten 'Diamond' og asieagurksorten 'Ideal Nova' har udviklet nervelysning, mørkegrønne pletter, fligede blade og rynkning ved infektion med VMV I

og mosaik ved VMV II. Sidstnævnte udviklede lokale læsioner i *Chenopodium amaranticolor* og *C. quinoa*. Varmebehandling ved 70°C i 3 døgn reducerede spireprocenten fra 90 til 79 i såvel frisk høstet som gammelt frø af drueagurker.

Blomkålmosaik (blomkålmosaikvirus BMV)

Infektionsforsøg 1977. Efter 2 måneders opbevaring af BMV-inficerede kål den 31/1 78, viste 97 hvidkålshoveder ingen symptomer, mens 2 af 23 savoykål havde udviklet 2 mm sorte pletter. Med de savoykål, der blev høstet allerede den 1/11 77, var der i alt 5 af 39 savoykål (13 pct.), der viste symptomer.

Infektionsforsøg 1978. Tre sorter af savoykål er blevet inokuleret med BMV den 21. juni 1978. Virussympotomer udvikledes ikke i vækstperioden, men ved skæringen i september blev 2 mm sorte pletter registreret ved basis af de ydre blade i 8 af 187 hoveder (4,3 pct.). Tilsvarende symptomer udvikledes ikke i 50 kontrolhoveder. Svampe- og bakterieangreb kunne ikke påvises i de 2 nævnte forsøg.

Porrestregsyge (porrestregsygevirus PSV)

Løgmosaik (løgmosaikvirus LMV)

Diagnostik. De foreløbige resultater tyder på, at det danske porrestregsygeisolat fra porre 76-1 (PSV-D) består af såvel PSV som LMV. I løgmosaikisolatet fra skalotteløg 67-2 (LMV) er skalotteløglatentvirus foreløbig blevet påvist.

Sortsmodtagelighed. PSV-H (hollandsk isolat) og PSV-D er blevet inokuleret til 14 porresorter. Samtlige sorter og planter blev inficeret. Vinterporrerne 'Siegfried Frost' og 'Winta' var de eneste, der viste en delvis tolerance over for PSV-H. PSV-D forårsagede de kraftigste symptomer og den største dødelighed. Begge virusisolater har forårsaget en alvorlig effekt i form af blege, slappe blade.

Kontrolplanterne blev spontant inficeret på et senere tidspunkt, der resulterede i en lavere infektionsprocent, en mindre ødelæggende effekt samt en lavere dødelighed.

Kortlægning. Virusets udbredelse i porrekulturer er blevet registreret i oktober til december måned. Af i alt 7.100 planter viste 7 pct. svage

symptomer, 19 pct. tydelige symptomer og 18 pct. kraftige, i alt 43 pct. Angrebsprocenten øgedes betydeligt fra oktober til december måned.

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

Nellikeviroser. Meristemplanter af nellikesorten 'CC White Sim' er blevet opformeret i præparatglas under sterile forhold beregnet til opbevaringsforsøg. Udviklede nellikeskud blev skåret i stykker, bestående af henholdsvis topskud med 2 bladpar og stængelstiklinger med 1 bladpar. Stiklingerne blev placeret i et svagt næringsmedium tilsat 1 mg IBA pr. liter. Efter begyndende skud- og rodvækst blev planterne placeret ved forskellige opbevaringsforsøg.

Nellikeplanterne har foreløbig kunnet opbevares i 8 måneder ved 1 og 3°C uden belysning og i samme medium. Planterne var bleggrønne og nyvæksten gullig. Nyvæksten har øget med henholdsvis stigende temperatur og anvendelsen af stængelstiklinger. Rodvæksten har øget svagt gennem forsøgsperioden. Opbevaring ved 1/16 og 1/38 atm. tryk (lavtryk), ved 1°C og uden belysning igennem 4 måneder, har ikke været nogen fordel i forhold til normalt tryk, selv om bladfarven var bedre. Forurening af glassene forekom i 33 pct. mod 5 pct. ved normalt tryk. Lavtryksopbevaring ved 6°C forårsagede 100 pct. forurening allerede efter 1 månedes forløb.

Chrysanthemumviroser. Meristemplanter af chrysanthemumsorten 'Mistletoe' er på tilsvarende måde blevet opformeret i præparatglas og opbevaret under lavtryksforhold ved 1°C igennem 4 måneder. Planterne har, uafhængigt af undertrykkets størrelse, haft en betydelig større tilvækst end ved normalt tryk, 3 til 4 gange så stor for topskud og ca. 2 gange for stængelstiklinger. Bladenes farve har været bedre, men den kraftige tilvækst var helt afbleget. Rodvæksten har ikke været påvirket. Forureningen ved 1°C har været lavere end ved normalt tryk, mens den ved 6°C har været 100 pct.

Pelargonieviroser. Orienterende opbevaringsforsøg med pelargonier i præparatglas er på tilsvarende måde blevet udført ved varierende temperaturer. Planterne kunne ikke tåle opbeva-

ring ved henholdsvis 1 og 3°C i mørke, mens 6, 9 og 12°C med 16 timers belysning viste sig anvendelig foreløbig igennem 6 måneder.

Infektionsforsøg udført som podning i juni måned, med henholdsvis tomatringpletvirus (TRV) og blomsterspætningsvirus (PBSV) sammen med TRV, har forårsaget, dels gule pletter i de ældste blade i maj måned, dels klorotiske nervebånd og rynkning i yngre blade om efteråret tillige med rynkning og spætning af kronbladene, såvel efterår som forår.

Virusfrie pelargonier af forskellige sorter er blevet etableret i 58 pct. af 31 testede meristemplanter, hvor det oprindelige materiale udviklede topnekrose i *Chenopodium quinoa*.

Virusfrie kerneplanter af 5 sorter, der opbevares på Institut for Væksthuskulturer, Årsløv, er stadig sunde efter fornyede testninger i 1978. Nye sorter, omfattende 5 af de mest dyrkede, er blevet indsamlet til vurdering for sygdomme og evt. produktion af sunde planter. Virusinfektion er blevet påvist i 4 af sorterne, og meristemkulturer er påbegyndt.

Passiflora latent virus er blevet påvist i passionsblomst med gulklorotiske pletter i de ældre blade. Viruset er blevet diagnosticeret ved hjælp af testplanter, serologi og elektronmikroskopi.

Ficus elastica med svage klorotiske lysninger i bladene er blevet undersøgt for virusinfektion. Symptomerne har været lidet iøjnefaldende, men har kunnet iagttages sommeren igennem i de yngre blade. Lokale læsioner er fremkommet i tobak, agurk, bønne og *Tetragonia* samt systemisk i sidstnævnte. Viruset tålte 90°C i 10 min., fortyndingen 10^{-6} og en foreløbig opbevaring ved 20°C i 64 døgn. Tobaknekrosevirus linie D er blevet serologisk påvist.

Monstera deliciosa, med svage klorotiske ringformede pletter i de yngste blade og mange sorte 1–2 mm i de ældre, er blevet undersøgt for virusinfektion. Viruset har udelukkende fremkaldt lokale læsioner i agurk, bønne, tobak og *Tetragonia*. Tobaknekrosevirus har ikke kunnet påvises serologisk.

Meristemkultur af Weigela. Næringsmedier med højt og lavt næringsniveau er undersøgt. Den hurtigste vækst blev opnået ved højt næringsni-

veau, hvor planterne efter 14 uger i gennemsnit målte 6 cm mod kun 1,5 cm ved lavt niveau. Endvidere er virkningen af IBA undersøgt. De største planter er opnået i medium med IBA. Efter 14 uger var planterne her vokset 5,8 cm, mens planter i medium uden IBA kun var vokset med 4,5 cm.

Resistens mod tulipanmosaikvirus. Det er vist, at tulipanmosaikvirus kan forekomme hos sorten 'Gul Apeldoorn', omend yderst sjældent. Resistensegenskaber er muligvis til stede hos denne sort.

Tulipanmosaikvirus. 44 tulipanprøver (å 100 løg) hidrørende fra kontrollerede danskavlede tulipanpartier blev undersøgt ved dyrkning i perioden 1977–78. Mosaikvirus forekom i 5 partier med angrebsprocenter fra 1 til 6.

Serologi og renfremstilling (Mogens Christensen)

ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) er en for plantevirologien forholdsvis ny fintmærkende serologisk diagnosticeringsmetode.

Mulighederne for at anvende ELISA metoden har været undersøgt for kartoffelvirus M-S-X og Y. Alle disse 4 vira har kunnet påvises i ekstrakter fremstillet af kartoffelknoldvæv, kartoffelspirer og kartoffelblade, men der har kun været ringe overensstemmelse ved prøverne fra de nævnte vævstyper.

Ved ELISA er også ringbakteriosebakterien, *Corynebacterium sepedonicum*, blevet diagnosticeret, men hidtil kun i renkulturer af bakterien.

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

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

Elektronmikroskopi (J. Begtrup)

Ved elektronmikroskopiske undersøgelser af ca. 800 suspensionsprøver, er der påvist 48 forskellige vira i en lang række plantearter.

Der er endvidere indlejret 205 prøver ved snitteknik til undersøgelser for MLO (mykoplasma lignende organismer) samt til støtte for analysearbejdet på den virologiske afdeling.

Elektronmikroskopet har været meget anvendt til viruskontrol af stiklinger af kartofler som en del af arbejde med at frembringe sunde planter til læggekartoffelavl.

MLO undersøgelserne har omfattet infektionsforsøg med en lang række plantearter, som er fulgt måned for måned ved den eksperimentelle overførsel. Denne har bl.a. omfattet: *Rubus*, *Fragraria*, *Helenium*, *Aster*, *Plantago*, *Cirsium*, *Ephibium*, *Jasminum*, *Chrysanthemum*, *Trifolium*, *Orobanche* samt *Ligustrum*.

Der er endvidere arbejdet med SSEM (speciel serologisk elektronmikroskopi), en metode som i den senere tid har fået stigende interesse.

Endelig er der udført elektronmikroskopiske undersøgelser for følgende institutioner: Statens Ukrudtsforsøg, Statens Plantetilsyn, Landbohøjskolen's Institut for Zoologi, Frøpatologisk Institut i Hellerup samt for Universitetets Institut for Sporeplanter.

Nye angreb af virussygdomme 1978

Ved H. Rønne Kristensen

Virusinfektion er påvist i følgende plantearter:

- Allium porrum* (porrestregsygevirus)
- Allium porrum* (skalotteløg latent virus)
- Brassica pekinensis* (kålroegulmosaik)
- Brassica pekinensis* (tobaknekrose, linie a)
- Commelina* sp. (fleksible 615 nm)
- Dactylis glomerata* (cocksfoot mottle (1977))
- Lycopersicum esculentum* (kartoffelvirus Y)
- Lycopersicum esculentum* (tobakmosaikvirus)
- Lycopersicum esculentum* (tobakrattlevirus)
- Passiflora* sp. (Passiflora latent virus)
- Tripogandra grandiflora* (fleksible 615)

4. Zoologisk afdeling

Ved K. Lindhardt

a. Forsøgsarbejdet

Havrenematoden (Heterodera avenae) (J. Jakobsen)

I forbindelse med den af Landskontoret for planteavl, Viby, foretagne undersøgelse af de to racers udbredelse blev prøver fra 162 marker undersøgt kvantitativt før og efter dyrkning af test-sorter. Selv om nogle resultater var usikre på grund af for svag infektion, viste forsøgene, at race II kun forekom i påviseligt omfang i ca. 50 pct. af prøver med race I. Intet tydede på, at race II skulle være begrænset til særlige områder i landet.

Det i oversigten for 1977 omtalte fund af en resistensbrydende race eller art er blevet yderligere undersøgt; men trods anvendelse af et omfattende testsortiment er det endnu ikke lykkedes at afsløre dens identitet.

På en anden jysk lokalitet fandtes angreb på bygsorten Zita, der er resistent mod de to normalt forekommende racer. I dette tilfælde var det muligt at bestemme nematodarten til *Heterodera hordecalis*, en art der hidtil ikke er påvist i Danmark (se nærmere under afsnittet »Nye angreb af skadedyr«).

Svampearter, der parasiterer havrenematoder (M. Juhl)

Tidligere års undersøgelser er ført videre, bl.a. ved et forsøg med behandling af jord med svampedræbende midler som svovl thiram og Brassicol. Generelt aftagende nematodangreb på forsøgsstedet har imidlertid gjort det vanskeligt at drage sikre konklusioner af resultaterne. I laboratorie- og karforsøg blev der anvendt renkulturer af fire formodede rovsvampearter; disse forsøg er endnu ikke afsluttet.

Andre cystedannende nematoder (J. Jakobsen)

Et forsøg med bekæmpelse af roenematoder (*Heterodera schachtii*) i blomkål viste, at det er muligt at opnå betydelige merudbytter ved anvendelse af nematicider, men samtidig medfører det – specielt for de cystedannende arter – en

betydelig risiko for en forstærket opformering af nematoderne.

I et dyrkningsforsøg med gulerødder på Sjælland blev der i parceller, hvor denne afgrøde havde været dyrket mange år i træk, fundet angreb af den cystedannende art *Heterodera carotae* (se afsnittet »Nye angreb af skadedyr«).

Kartoffelnematoden (Globodera (= Heterodera rostochiensis) (K. Lindhardt)

I lighed med tidligere år er der rutinemæssigt udført undersøgelser af jordprøver for eventuel forekomst af kartoffelnematocyster. Prøverne blev udtaget af Statens Plantetilsyn, Fælleskontrollen med Kartoffelfremavl samt Fællesudvalget for Fremavl og Sundhedskontrol med Havebrugsplanter (»FSH«). I perioden fra oktober 1977 til udgangen af 1978 blev der undersøgt i alt 13.045 prøver, der helt overvejende stammer fra marker med A- og E-avl af kartofler; men en del blev dog udtaget i forbindelse med kontrollen med bl.a. planteskoler og eksporterende gartnerier.

For Landbrugets kartoffelforædlingsstation i Vandel blev der afprøvet en række nye krydsninger i væksthuse for resistens mod kartoffelnematodens patotype RO1 (= »A«). I alt drejede det sig om ca. 1.600, heraf 620 kloner af 52 sorter til første afprøvning og 99 sorter til anden afprøvning. Resistensen er fortrinsvis hentet hos *Solanum andigenum*, men i stigende grad også hos *S. vernei*.

Ved patotypebestemmelse af et mindre antal indsendte populationer har det som i tidligere år ikke været muligt at påvise andre patotyper end RO1 (= »A«).

Migrerende rodnematoder (J. Jakobsen)

I samarbejde med afprøvningsafdelingen er der udført forsøg med nematicider i en jordbærplantning med et kraftigt angreb af *Longidorus elongatus*. Endvidere fortsættes undersøgelserne over populationsdynamik og skadevirkning hos især *Pratylenchus penetrans* i planteskolekulturer, gulerødder samt i juleroser.

Bekæmpelse af havrebladlus i byg

(J. Reitzel og P. Esbjerg)

I et forsøg på at skåne bladlusenes parasitter og prædatorer blev det undersøgt, hvor langt man kan gå ned i koncentration, uden at effekten mod bladlusene forringes. To markforsøg og supplerende laboratorieforsøg viste samstemmende, at der under de givne omstændigheder kunne opnås en tilfredsstillende bekæmpelse ved 1/4 og 1/8 normal dosis af henholdsvis fenitrothion og pirimicarb.

Temperaturens indflydelse på den 7-plettede mariehønes æglægning og udvikling

(P. Esbjerg og J. Reitzel)

Eksperimentet blev udført ved tre meget forskellige sæt nat- og dagtemperaturer, mens lys, fugtighed og fødetilførsel var konstant. Foderet bestod af kornbladlus på unge bygplanter. Formodningen om, at en vis temperatursum er nødvendig fra overvintringens ophør til æglægning kan begynde, blev bekræftet både af mariehønsenes æglægningstidspunkt og af fremkomsten af snyltehvepsen *Perilitus coccinellae*, som gennem sin egen udvikling »kastrerer« mariehøns af begge køn. Ca. 25 pct. af mariehønsene var parasiteret af denne snyltehveps.

Biologisk bekæmpelse af mellus (Trialeurodes vaporariorum) i agurker (J. Reitzel)

I fortsættelse af tidligere års undersøgelser blev der gjort forsøg med forebyggende, periodisk udsætning af snyltehvepsen *Encarsia formosa* til bekæmpelse af mellus. Snyltehvepsen blev med regelmæssige mellemrum udsat 10 gange i løbet af perioden fra medio april til medio august med et antal af i alt 5, 10 og 20 pr. m². Resultaterne viste, at denne form for udsætning er bedre, end når de første udsættes efter, at der er konstateret mellusangreb. Antallet af udsatte snyltehvepse havde ingen indflydelse på resultatet.

Kemoresistens hos ferskenbladlus (Myzus persicae) (J. Reitzel)

I tre sukkerroemarker på Lolland konstateredes svigtende effekt af kemisk bekæmpelse af ferskenbladlus. I laboratorieforsøg viste den ene af

populationerne sig at være betydelig mindre følsom over for parathion, end det normalt er tilfældet.

Varsling om angreb af knoporme (larver af Agrotis spp.) (P. Esbjerg)

På 11 lokaliteter blev der opsat i alt 33 fælder med jomfruelige hunner af ageruglen (*Agrotis segetum*). Fangsterne var i 1978 generelt af samme størrelsesorden som i 1977, men angrebene af knoporme var langt færre og svagere i 1978.

Denne undersøgelse indgår i øvrigt som et led i et større projekt: »Integreret bekæmpelse af skadedyr«, som udføres i nært samarbejde med Zoologisk Institut på Den kgl. Vet- og Landbohøjskole og Odense Universitet. Projektet støttes af Statens forskningsråd.

Øresnudebillens (Otiorrhynchus sulcatus) biologi (P. Esbjerg)

Undersøgelserne blev delvis afsluttet i 1978. Der blev foretaget indsamling af et stort antal biller til kontrol af æglægningsaktivitet og overvintringsforhold. Af de biller, der gennem længere tid er blevet holdt under observation i laboratoriet, opnåede ca. 5 procent en alder af 2 år, og de blev ved at lægge æg gennem hele deres liv, dog kun ganske få til sidst.

Integreret bekæmpelse af glimmerbøsser (Meligethes spp.) i korsblomstrede olieplanter (Bent Bromand)

Dette fællesnordiske projekt er fortsat planmæssigt fra sidste år både i vinterraps og i vårraps, og der er foretaget indsamlinger af data og et meget omfattende materiale af insekt- og planteprøver. Endvidere blev der indledt undersøgelser over skadetærskler for angreb af glimmerbøsser samt over jordfugtighedens indflydelse på dyrenes klækning.

b. Nye angreb af skadedyr

Ved J. Jakobsen

Heterodera carotae – en cystedannende nematodart på gulerødder

På et forsøgsareal i Lammefjorden, hvor der gennem en årrække har været en intensiv gulerods-

dyrkning, fandtes store mængder af den cystedannende nematodart *Heterodera carotae*.

Arten kendes fra en række forskellige europæiske lande – deriblandt Sverige – hvor den optræder sporadisk på arealer, hvor gulerodsdyrkning ofte finder sted. *H. carotae* har alene gulerod som værtplante, og den volder kun problemer der, hvor der ensidigt dyrkes gulerødder.

Heterodera hordecalis – en cystedannende nematodart på byg og rug

På en gård i Vestjylland fandtes angreb af en cystedannende nematodart på den nematodresistente bygsort Zita. Nærmere undersøgelser viste, at der var tale om arten *H. hordecalis* – en cystedannende art, som blev beskrevet for nogle år siden fra Sverige. Siden er arten også fundet i andre nordeuropæiske lande.

Ved nærmere undersøgelser af de øvrige marker på den ejendom, hvor fundet blev gjort, viste det sig, at de også indeholdt *H. hordecalis*. Derfor må det antages, at denne art også forekommer andre steder.

Artens skadevoldende evne er, ifølge svenske undersøgelser, betydelig, men ikke af helt samme omfang som havrenematodens. I modsætning til havrenematoden kan *H. hordecalis* ikke opføres på havre, men har som foretrukne værter byg og rug. De på markedet værende bygsorter, som er resistente over for havrenematoden, er ikke resistente over for *H. hordecalis*.

5. Statens forsøgsstation, Studsgård

a. Forsøgsarbejdet

Afsvampning af kartofler (A. From Nielsen)

Forsøgene med pudring af kartoffelknolde umiddelbart før lægning til belysning af mulig effekt på forekomsten af lagersygdomme på datterknoldene er afsluttet og beretning udarbejdet. Ingen af de anvendte handelspræparater, Granosan, Rifusol, TBZ-10 og Dithane M-45 viste nogen sikker nedsættelse af *Phoma*- og *Fusarium*-råd på datterknoldene.

I 1978 er udført orienterende forsøg med efterårsbehandling af læggeknolde til belysning af ef-

fekten over for angreb af rodtiltsvamp på spirene om foråret. Læggematerialet blev behandlet med henholdsvis 10, 20 og 30 g virksomt stof af thiabendazol om efteråret. Midlet påførtes ved tågesprøjtning. Årets resultater tyder på, at der ved denne behandling kan opnås en god effekt mod angreb af rodtiltsvamp på spirene om foråret.

Kornbladbiller (Lema spp.) (Søren Holm)

Forsøgene til belysning af kornbladbillens skadelige betydning for udbyttet i byg, blev i 1978 videreført, dels i markparceller, dels på enkeltplanter.

Resultaterne antyder, at en behovssprøjtning kan udføres med næsten samme effekt fra larverne klækkes, til fanebladet er udfoldet (ca. vækststadium 6–10.2). En sådan sprøjtning vil derfor ofte kunne kombineres med sprøjtning mod andre skadevoldere.

Som foreløbig skadetærskel i byg angives: vækststadium 10, 5–10 larver pr. 10 aksbærende strå. I forsøgene er der ved denne tærskel opnået 2–3 hkg kerne pr. ha i merudbytte ved sprøjtning med 1½ liter parathion.

Virustest af fremavlsskartofler (Jørgen Simonsen)

Virustesten af markkontrollens bladprøver omfattede 750 prøver, hvilket svarer til de senere års niveau. Det drejer sig om klonmateriale, præbasisavl (klasse S og SE), samt sorterne Hansa og Dianella fra basisavl (EE og E) og certificeret avl (AA og A). Kun få prøver viste for højt indhold af virus X samt tillige virus S og M for klonmaterialet. Desuden undersøgte en del prøver for virus Y (rynkesyge), specielt Hansaparter, hvori fandtes ret høje forekomster af Yn-linien, hvis marksymptomer var svage og varierende.

Efterkontrollen i væksthus omfattede 350 prøver, ca. halvdelen af tidligere års mængde, idet basisavl nu hertil kun medtager sorterne Amia, Hansa, Dianella, Majestic, Octavia, Sientje og Up to date. Præbasisavl blev afprøvet som hidtil. Udover disse lovbestemte prøver kom 125 avlerprøver af vidt forskellig herkomst og kvalitet. Resultaterne viste generelt en fortsat bedring af virus Y situationen efter den voldsomme

spredning i 1976, idet der i præbasis nedklassificeredes ca. 20 pct., især Hansa samt Kenva og Majestic, men dog stadig henimod det dobbelte af normalniveauet. Det stærkt begrænsede basismateriale tillader vanskeligt tilsvarende sammenligning. Det bør fremhæves, at sommerens resultater med Hansa her til fulde bekræftedes, idet kun 2 af i alt 50 prøver godkendtes grundet særdeles højt virus Yn-indhold.

Ildsof (Erwinia amylovora) (Jørgen Simonsen)

Ildsofforsøgene nord for Højer afsluttedes i 1978, efter syv år. Afsluttende beretning er under udarbejdelse.

Generelt var blomstringen hos tjørn (*Crataegus monogyna*) af normalt omfang, men blomsterinfektionen blev desuagtet usædvanlig beskedent. Den senere infektion af skuddene og af andre modtagelige arter i øvrigt, blev derimod væsentlig højere end i de foregående år, utvivlsomt grundet fortsat og betydelig nedbør. Den højere angrebsintensitet sås også hos *Crataegus*- og *Cotoneaster*-arter i artsmodtagelighedsforsøget. Af særlig interesse var førstegangsiagttagelsen af enkelte infektioner hos *Amelanchier spicata*, *Sorbus intermedia* og *S. latifolia* (genvækst), endvidere hos *Malus silvestris* og *M. sargentii*, hvilket var mindre bemærkelsesværdigt, omend ikke sædvanligt.

Reinfektionen i nedskæringsforsøgets kraftige genvækst sås atter, men i samme meget begrænsede omfang som de to foregående år.

Klipningsforsøget i tjørn viste atter metodens værdiløshed som ildsofbegrænsende faktor.

VI. Kongresser og studierejser

Jens Begtrup: Scandinavian Society for Electron Microscopy, symposium i Tampere, Finland, 4.–8. juni (med foredrag).

Bent Bromand: I.O.B.C./W.P.R.S. Working Group on Integrated Control in Brassica Crops, Stuttgart, Vesttyskland, 17.–22. december.

Mogens Christensen: Studierejse til Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen, Braunschweig, Vesttyskland, 9.–15. august.

Ib Dinesen: IVth International Conference on Plant Pathogenic Bacteria, Angers, Frankrig, 27. august–2. september.

Bent Engsbro: Studierejse til Aberystwich og Rothamsted, England ang. korn- og græsviser samt bælgplantevirus, 4.–11. juni. N.J.F.'s arbejdsgruppe for stråsådens resistensbiologi, stråbassjukdomar och växtfölge, Weibullsholm, Landskrona, Sverige, 12. september (med foredrag).

Peter Esbjerg: Nordic Symposium on Climatic Changes and Related Problems, København, 24.–28. april.

Johs. Bak Henriksen: 7. E.A.P.R. Conference, Warszawa, Polen, 25. juni–2. juli.

Jørgen Jakobsen: N.J.F.'s nematologigruppe, Kursus- og gruppemøde, Ultuna, Sverige, 20.–22. november.

Arne Jensen: 4. fællesnordiske licentiat- og doktorandkursus i planteforædling, København, 16.–21. januar.

Erik Kirknel: Efteruddannelse på Statens Levnedsmiddelinstitut, afd. for pesticider og forureninger, 1. marts–1. december. Højtryksvæskechromatografisk kursus på Jysk Teknologisk Institut, Århus, 5.–8. september. Studieophold på Rijks Instituut voor de Volksgezandheid, afd. for toksikologi, Utrecht, Holland, 2.–20. oktober.

H. Rønne Kristensen: 11 møder i EF, Bruxelles, Belgien (6.–8. februar, 29.–30. marts, 25.–26. maj, 28.–30. juni, 14.–15. september, 26.–27. oktober, 20.–21. december). EF-møde i Lyngby og København, 13. september (med foredrag). Nordisk plantekarantænemøde, Helsingfors, Finland, 25.–26. april. Besøg på Universitetets plantepatologiske afdeling, Helsingfors, Finland samt Växtinstitutionen for plantepatologi, Dickursby, Finland, 27. april. International Rape Seed Conference, Malmø, Sverige 15. juni (med foredrag). 4 rådsmøder i International Society for Plant Pathology samt ledelse af årsmødet i ISHS-Plant Protection Commission, München, Vesttyskland, 16.–23. august. Nordisk plantekarantænemøde, Åbo, Finland, 11. december.

Lene Lange: Workshop on lower fungi. Leder for sektionen »Chytridiales«. Dept. of Botany, University of Georgia, Athens, Georgia, U.S.A.

15.–20. august. A.I.B.S.. 29th Annual Meeting, University of Georgia, Athens, Georgia, U.S.A., 20.–25. august.

Ernst Nøddegaard: Møde i E.P.P.O. Headquarter, Paris, Frankrig, 25. januar (redaktion af Plant Health Newsletter). 19. samarbejds møde mellem de nordiske giftnævnssekretariater, København, 16.–17. februar. Studiebesøg vedrørende afprøvning og godkendelse af pesticider på Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig, Vesttyskland, Plant Protection Service, Wageningen, Holland og Plant Pathology Laboratory, Harpenden, England, 12.–18. marts. 8. møde i Working Party and Panels on Pesticides for Plant Protection, Paris, Frankrig, 17.–19. oktober. N.J.F.-sminar om »Fremtidens ukrudtsforskning«, Åbo, Finland, 11. december. 20. samarbejds møde mellem de nordiske giftnævnssekretariater, Åbo, Finland, 14.–15. december.

H. Ingv. Petersen: Møder i E.P.P.O.'s eksekutivkomité og council, Paris, Frankrig (26.–27. april, 19.–21. september). Videnskabelig ekskursion til England bl.a. studie af elmesyge 21.–27. september.

Ernst Schadeegg: 4. International Congress of Pesticide Chemistry (I.U.P.A.C.), Zürich, Schweiz, 24.–28. juli.

H. Schulz: Møde vedr. bedømmelse af knækfodsyge i korn (E.P.P.O.'s regie), München, Vesttyskland, 15. august.

Arne Thomsen: Studierejse til Breda forsøgsstation og Wageningen, Holland vedrørende meristemplanter vækst og udvikling, 25.–27. oktober.

Ole Wagn: 5. internationale konference om *Fomes annosus*, Kassel, Vesttyskland, 7.–11. august.

Boldt Welling: Symposium vedrørende græssygdomme, Weibullsholm, Sverige, 13.–14. september. Møde i N.J.F.'s arbejdsgruppe om græssygdomme, Weibullsholm, Sverige, 14. september.

I Svensk Växtskyddskonference, Uppsala, Sverige, 31. januar–2. februar deltog *Knud E. Hansen* og *Ole Wagn*.

På Kollekolle ved København afholdt N.J.F.

symposium om kornarternes resistensbiologi og sædskifteproblemer 16.–17. februar. *Ole Bagger, Søren Holm, Arne Jensen og Ole Wagn* deltog.

I 3. internationale plantepatologiske kongres, München, Vesttyskland, 16.–23. august deltog *Arne Jensen, H. Rønde Kristensen, Hellfried Schulz og Jørgen Simonsen*.

I en studierejse til Ungarn vedrørende virus-sygdomme hos frugttræer 4.–9. september deltog *H. Rønde Kristensen og Arne Thomsen*.

Peter Esbjerg og Ole Wagn foretog en studierejse vedrørende prognose- og varslings-systemer i Polen og Ungarn 7.–20. september.

I N.J.F.-seminar vedrørende Åkersprøyter. Åkersprøyting, Ås, Norge, 10–12. oktober deltog *Knud E. Hansen* (med foredrag), *E. Nøddegaard* (med foredrag) og *J. Reitzel* (med foredrag).

Nordisk bekæmpelseskonference afholdtes i Åbo, Finland, 11.–13. december; heri deltog *Knud E. Hansen* (med foredrag), *Erik Kirknel, A. From Nielsen* (med foredrag), *E. Nøddegaard, A. Nøhr Rasmussen, Jørgen Reitzel* (med foredrag) og *Ernst Schadegg*.

VII. Publikationer

Beretninger og artikler m.m. skrevet af instituti-onens medarbejdere og publiceret i 1978.

De med * mærkede foreligger i særtryk.

Bagger, Ole (1978): Bladlus på korn. *Landbonyt* 32 (6): 412–416.

Iagttagelser over nogle af sommerens angreb af sygdomme og skadedyr. *Landbonyt* 32 (11): 721–727.

Månedsoversigt over plantesygdomme nr. 505–511. Plansprøjtning eller behovsprøjtning? Præstø Amts Landboforenings Årbog 1977: 42–50.

Risikoen for bladlus og virusgulsot i bederoemarkerne. *Landbonyt* 32 (6): 418–427.

* Varslingstjenesten og kortlægning af virusgulsot 1978. Månedsoversigt over plantesygdomme 511: 138–140.

Se også *Dahl, Mogens H., Frank Hejndorf og Ole Bagger*.

Se også *Nielsen, A. From og Ole Bagger*.

Se også *Schulz, Hellfried og Ole Bagger*.

Begtrup, Jens (1978): Den kinesiske folkekommune. *Tolvmandsbladet* 50 (2): 103–105.

Begtrup, Jens og Arne Thomsen (1978): Mycoplasma-sygdomme i Danmark. Bilagshæfte fra Statens Plan-teavls møde: 24–26.

Bromand, Bent (1978): Se *Dahl, Mogens H.* et al.

Bromand, Bent og Asger Søgaard Jørgensen (1978): * The Asparagus Miner, *Ophiomyia simplex* Loew (Diptera, Agromyzidae) in Denmark. *Ent. Meddr.* 46: 26.

Dahl, Mogens H. (1978): Blåsyrryngning i væksthuse. Månedsoversigt over plantesygdomme nr. 508: 88.

Dahl, Mogens H., Frank Hejndorf og Ole Bagger (1978): Den grønne bog, D.S.R. forlag, København, 232 s.

Dahl, Mogens H. og Lars A. Hobolth (1978): Cinnobersvamp (*Nectria cinnabarina*). Månedsoversigt over plantesygdomme nr. 511: 141–142.

Dahl, Mogens H. et al (1978): Plantesygdomme og skadedyr. *VæksthusInfo*, København, 102 s.

Dinesen, Ib (1978): Bakterierne er en ny og problemfyldt opgave for SpF. *Gartner Tidende* 94 (9/10): 142–144.

Se også *Dahl, Mogens H.* et al.

Engsbro, Bent (1977): * Barley stripe mosaic virus (BSMV). Comparison of symptom intensity and yield and seed infection in spring barley. *Ann. Phytopathol.* 9 (3): 273–276.

Esbjerg, Peter (1978): Fyrrevikleren (*Rhyacionia buoliana*). Månedsoversigt over plantesygdomme nr. 505: 14–15.

Insektferomoner. *Havebladet*: 12–13.

Integreret bekæmpelse af skadedyr. *Tolvmandsbladet* 50 (2): 83–85.

Miljøvenlighed i haven. *Havebladet* 4: 6–8.

Småkravlet i haven. *Haven* 78 (4): 177–179.

Sørgemyg og andre små myg og fluer i væksthuse. *Gartner Tidende* 94 (18): 294–295.

Træk af biologien hos nogle almindelige bærskadedyr. *Frugtavleren* 7 (5): 1–8.

Esbjerg, Peter og O. Zethner (1978): Cutworm attacks in relation to rainfall and temperature during 70 years. *Klimatologiske Meddelelser* 4: 103–108.

Se også *Dahl, Mogens H.* et al.

Hansen, Knud E. (1978): * Forsøg med kemisk bekæmpelse af meldug på korn 1969–76. (Summary: Experiments with chemical control of powdery mildew on cereals 1969–76). *Tidsskr. f. Planteavl* 82 (3): 289–306.

* Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landbrugs- og specialafgrøder 1977. (Summary: Experiments with Fungicides and Insecticides in Agricultural Crops 1977). *Tidsskr. f. Planteavl* 82 (5): 571–586.

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

Hansen, Torkil (1978): Kan man ud fra hidtidige erfaringer sige noget om muligheden for planlægning af sygdomsbekæmpelsen for den kommende sæson? *Frugtavleren* 7 (3): 122–127.

Hejndorf, Frank (1978): Månedsoversigt over plantesygdomme nr. 505–511.

Hejndorf, Frank og Kristian Kristensen: * Undersøgelse af vækstfaktorer ved produktion af potteplanter (*Hedera*) i væksthuse. IV. Sammenligning af indstråling i og uden for et væksthuse. (Summary: Investigations on growth factors in the production of pot plants

- (*Hedera*) under glasshouse conditons. IV. The comparison of solar radiation inside and outside a glasshouse. Tidsskr. f. Planteavl 82 (2): 165–172.
- Se også Dahl, Mogens H, Frank Hejndorf og Ole Bagger.
Se også Dahl, Mogens H. et al.
- Henriksen, Johs. Bak (1978): Hvile- og inkubationsperiode hos læggekartofler. Kartoffelproduktion 4 (3): 7–10.
- * Kartoffelknoldes resistens mod kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*) efter forskellig grad af gødskning. (Summary: Resistance to late blight (*Phytophthora infestans*) of potato tubers supplied with different amounts of fertilizers. Tidsskr. f. Planteavl 82 (2): 230 (3. publ. 24 pp).
- * Kartoffelknoldes resistens mod kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*) efter nedsprøjtning. (Summary: The resistance of potato tubers to late blight (*Phytophthora infestans*) after top-killing). Tidsskr.f. Planteavl 82 (2): 227–229.
- Læggekartoflernes fysiologiske alder. Kartoffelproduktion 4 (2): 5–8.
- Plasticdækning ved avl af tidlige kartofler. Kartoffelproduktion 4 (1): 16–19.
- Støppler. SAJYKA 39: 7.
- * Thiabendazol til bekæmpelse af lagersygdomme hos kartofler. Anvendelsesmåde og virkning i forhold til andre fungicider. (Summary: Control of potato storage diseases with thiabendazole. Form of application and effectivity compared with that of other fungicides). Tidsskr.f.Planteavl 82 (4): 485–493.
- * Thiabendazols virkning over for kartoflens lagersygdomme ved forskellig dosering og behandlingstidspunkt. (Summary: The effects of various amounts and times of application of thiabendazole on the control of potato storage diseases). Tidsskr.f. Planteavl 82 (5): 564–570.
- * Vægttab under lagring af kartoffelknolde med angreb af kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*). (Summary: Weight losses during storage of potato tubers in presence of tubers infected by late blight). Tidsskr.f. Planteavl 82 (2): 262 (3. publ. 27 pp).
- * Åndingsintensitet hos kartoffelknolde inficeret med kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*). (Summary: Respiration of potato tubers infected with late blight (*Phytophthora infestans*)). Tidsskr.f. Planteavl 82 (2): 190 (3. publ. 27 pp).
- Henriksen, Johs. Bak og S.M. Lashin (1978):
- * Udvikling af phoma-råd i kartoffelknolde ved forskellige temperatur- og fugtighedsforhold. (Summary: Infection by gangrene as influenced by temperature and humidity). Tidsskr.f. Planteavl 82 (1): 130–144.
- Hobolth, Lars A. (1978): se Dahl, Mogens H. et al.
- Holm, Søren (1978): Bekæmpelse af kartoffelskimmel. Landbonyt 32 (7): 452–454.
- Fritfluen og mulighed for bekæmpelse. Landbonyt 32 (10): 646–652.
- Jakobsen, Jørgen (1978): Aktuelt om migrerende nematoder. Månedsoversigt over plantesygdomme nr. 506: 35.
- * Experience in Denmark with cereal cultivars resistant to cereal cyst nematodes (*Heterodera avenae* Woll.). EPPO Bull. 8 (1): 29–36.
- Forekomst af *Heterodera carotae* – en cystedannede nematodart – som parasiterer gulerødder. Månedsoversigt over plantesygdomme nr. 509: 105.
- Forekomst af *Heterodera hordecalis* i Danmark. Landsbladet 23 (41).
- Udbredelse af den planteparasitiske nematodslægt – *Pratylenchus* – i Danmark. Nordisk Jordbrugsforskning 59 (1): 145–146.
- Jensen, Arne (1978): Bekæmpelse af svampesygdomme i korn. Tolvmandsbladet 50 (2): 65–72.
- Tjørnerust, *Gymnosporangium clavariiforme*. Haven 78 (7/8): 359.
- Vinterbyg. Landbonyt 32 (9): 619–621.
- Vinterbygarealer 1978/79 udpeget. Ugeskr.f. Agron., Hort., Forst. og Lic. 123 (37): 885.
- Jensen, Arne og Boldt Welling (1978): * Orienterende undersøgelser over spredning af byggenes stribesygge fra mark til mark. Statens Planteavlsvforsøg. 1421. meddelelse.
- Se også Dahl, Mogens H. et al.
- Juhl, Mogens (1978): * Chrysantemum-nematoden: Liste over værtplanter for bladnematoden *Aphelenchoides ritzemabosi*. Ugeskr.f. Agron., Hort., Forst. og Lic. 123 (9): 183–186.
- Jørgensen, H. Alb. (1978): Fireblight control in *Crataegus* hedges by clipping. Acta Horticulturæ 86: 69–70.
- Sclerotium perniciosum* og *Sclerotium wakkerii*, to sjældent forekommende tulipansygdomme, som er vanskelige at kende fra gråskimmel og rodfiltsvamp. Månedsoversigt over plantesygdomme nr. 507: 65–66.
- Jørgensen, H. Alb. og Arne Jensen (1978): Natural infection of host plants in the Danish »fireblight gardens«. Acta Horticulturæ 86: 11–14.
- Se også Dahl, Mogens H. et al.
- Kirknel, E. (1978): * The influence of diazinon, trichloronate, carbofuran, and chlorfenvinphos on the parasitization capacity of the rove-beetle (*Aleochara bilineata* (Gyll.)). (Resumé: Indvirkning af diazinon, trichloronat, carbofuran og chlorfenvinphos på rovbillen *Aleochara bilineata*'s parasiteringskapacitet. Tidsskr.f. Planteavl 82 (1): 109–117.
- Lange, Lene (1978): * *Synchytrium endobioticum* and potato virus X. Phytopath.Z. 92 (2): 132–142.
- Lange, Lene, B. Lange, and M. Lange (1978): * Four imperfectly known diseases of *Anemone nemorosa*. Bot. Tidsskrift 73: 112–123.
- Lange, Lene and L.W. Olson (1978): *The zoospore of *Olpidium radicale*. Trans. Brit. Mycol. Soc. 71: 43–55.
- * The zoospore of *Synchytrium endobioticum*. Canad.J.Bot. 56: 1229–1239.

- Lange, Lene, L.W. Olson, and R. Reichle (1978):
 * The zoospore and meiospore of the aquatic phycomycete *Catenaria anguillulae*. *Protoplasma* 94: 53–71.
- Lindhardt, K. (1978): se Dahl, Mogens H. et al.
- Mygind, H. (1978): * Forsøg med magnesium og kvælstof til kålroe, bederoe og tomat. (Summary: Experiments with magnesium and nitrogen supply to swede, beet, and tomato). *Tidsskr.f. Planteavl* 82 (4): 494 (3. publ. 16 pp).
- * Stængel-sorråd i *Vinca minor*. Statens Planteavlsforsøg. 1419. meddelelse.
 Sølvglans i frugttræer. *Frugtavleren* 7 (3): 104–111.
 Visnesyge i vårlyng, *Erica carnea* L. (Summary: Wilt in Spring Heather, *Erica carnea* L.). *Tidsskr.f. Planteavl* 82 (4): 495–501.
 Se også Dahl, Mogens H. et al.
- Nielsen, A. From (1978): Bekæmpelse af sygdomme og skadedyr på korn. *Landbonyt* 32 (5): 339–352.
 Insektmidler og mineralolie til bekæmpelse af virus-sygdomme. *SAJYKA* 39: 6.
- * Løvsnudebiller i græsser. Statens Planteavlsforsøg. 1390. meddelelse.
 Kan varslingsystemet forbedres? Medd. fra Bioteknisk Institut, Ref. af kartoffelkursus 14.–15. februar. *Topoptrækkere*. *SAJYKA* 39: 45.
- Nielsen, A. From og Ole Bagger: Sygdomme og skadedyr i landbrugsafgrøder. Ref. af sprøjtekursus i landbrugsafgrøder 1978. Landsudvalget f. Planteavl.
- Nøddegaard, E. (1978): * Afsvampning af korn. *Landbonyt* 32 (1): 25–39.
 Fungicider til korn, inddeling, virkeområde og resistens. *Tolvmandsbladet* 50 (2): 59–63 samt temannummer: *Korndyrkning*, april: 51–55.
- Nøddegaard, E. og Knud E. Hansen (1978): Byggenes stribesygge (*Drechslera graminea*) i Danmark 1974–1977 og 1978. *Månedsoversigt over plantesygdomme* nr. 507: 61–62.
- Nøddegaard, E. og Søren Thorup (1978): * Den gule oversigt; kemisk bekæmpelse af ukrudt, plantesygdomme og skadedyr i landbruget. 21. udgave. *LIK*: 109 s.
- Nøddegaard, E. og I. O'Reilly (1978): * Gifttåvnets oversigt over klassificerede bekæmpelsesmidler, 12. udgave, *LIK*: 172 s.
- Paludan, Niels (1978): Kålroemosaik påvist i kinesisk kål. *Gartner Tidende* 94 (50): 846 og *Månedsoversigt over plantesygdomme* nr. 511: 143–145.
 Ny virus påvist i passiflora. *Gartner Tidende* 94 (51): 864 og *Månedsoversigt over plantesygdomme* nr. 511: 146–148.
 Uønskede virusangreb hos TomMV-vaccinerede tomatplanter. *Gartner Tidende* 94 (43): 722–723 og *Månedsoversigt over plantesygdomme* nr. 510: 117–122.
 Vurdering af vaccinerede tomatplanter. *Gartner Tidende* 94 (43): 723–724 og *Månedsoversigt over plantesygdomme* nr. 510: 123–126.
 Ændring af tomatvirusnomenklatur. *Månedsoversigt over plantesygdomme* nr. 510: 117.
- Paludan, Niels og O.V. Christensen (1978): * Growth and flowering of pelargonium infected with tomato ringspot virus. *J.Hort.Sci.* 53 (3): 209–213.
 Se også Dahl, Mogens H. et al.
- Rasmussen, A. Nøhr (1978): * Nogle insekticiders fyto toksiske virkning over for azalea. *Statens Planteavlsforsøg*. 1432. meddelelse.
- * Nogle insekticiders fyto toksiske virkning over for *Kalanchoë blossfeldiana*. *Statens Planteavlsforsøg*. 1430. meddelelse.
- * Nogle insekticiders fyto toksiske virkning over for julestjerne (*Euphorbia pulcherrima*). *Statens Planteavlsforsøg*. 1424. meddelelse.
- * Væksthusnudebiller (*Otiorrhynchus sulcatus*) i jordbær på friland. Levevis og bekæmpelse. *Statens Planteavlsforsøg*. 1429. meddelelse.
 Væksthusnudebillens skader i haven. *Haven* 78 (7/8): 386–387.
 Øresnudebiller i jordbær. Levevis og bekæmpelse. *Frugtavleren* 7 (7/8): 292–297.
- Reitzel, J. (1978): Den nuværende skadedyrssituation i dansk korndyrkning. *Tolvmandsbladet* 50 (2): 75–77.
 Se også Dahl, Mogens H. et al.
- Schulz, Hellfried (1978): Symptombestemmelse vedrørende stråbasissygdomme i vintersæd. *Nordisk Jordbrugsforskning* 59 (3): 443.
- Schulz, Hellfried og Ole Bagger (1978): Mørke, opretstående hvedeaks. *Landbonyt* 32 (3): 224–228.
- Stetter, Sten og N. Leroul (1978): Ensidig bygdyrkning. Røddernes svampeflora. *Nordisk Jordbrugsforskning* 59 (3): 468–469.
- Stetter, Sten og Boldt Welling (1978): Overvintringsproblemer og bladsygdomme hos vinterbyg. Bilag ved *Statens Planteavls møde*: 81–84.
- Thomsen, Arne (1978): Resistens mod mosaik hos tulipansorten Gul Apeldoorn. *Månedsoversigt over plantesygdomme* nr. 507: 64.
 Ribs skeblad. *Frugtavleren* 7 (2): 79–81.
 Virusfrie planter ved ny dyrkningsmetode. *Landbrugsmagasinet* 28: 2. februar.
 Se også Begtrup, Jens og Arne Thomsen.
 Se også Dahl, Mogens H. et al.
- Wagn, Ole (1978): Host plants of *Fomes annosus* in Denmark. *Friesia* 11: 241–246.
 Navneændringer. *Månedsoversigt over plantesygdomme* nr. 505: 16.
 Rodfordærveren frygtet af skovens folk. Træarter og rodfordærverangreb. *Hedeselskabets Tidsskrift* 99: 100–102.
- Welling, Boldt (1978): Danske forsøg med vinterbyg. Trykt bilag ved *Væxtskyddskonferencen*, Ultuna. 1. februar.
 Hekseringe. *S/48 Info*: 34–36.
 Orientering om plansprøjtning. Trykt i bilag. *Forsøgsleder møde*, Århus, 25. januar.
 Se også Jensen, Arne og Boldt Welling.
 Se også Stetter, Sten og Boldt Welling.

VIII. Summary

Plant Diseases and Pests in Denmark 1978

1. Director's Report
by H. Ingv. Petersen

General Survey of Plant Pathology Subjects in Connection with the Work of the Plant Pathology Institute

The State Plant Pathology Institute has as its main task research into, and experiments with, plant diseases and pests.

On the basis of this work and in close collaboration with other experimental institutions, advisers etc., information and guidance as to control measures are given.

The main parts of the work done at the State Plant Pathology Institute's five departments and the associated experimental station of Studsgaard will be seen from the following surveys.

Beside the main tasks mentioned, our research workers have been engaged in committee work and international collaboration in a number of different fields within plant pathology. This is especially so in the various EEC agencies, in particular the collaboration on regulations concerning infections and pests necessitating quarantine and the development of methods for testing of pesticides and regulations for their use. Further, the work in the EPPO, The European and Mediterranean Plant Protection Organization, has been comprehensive. Denmark is now on here third year of membership on the Executive Committee of the organization.

Preparatory work on a new executive order on importation and exportation of plants and parts thereof etc.

According to the EEC Council Directive of December 21, 1976 on measures against injurious adventive material on plants and plant products passing from state to state, these provisions were to become effective in end-December 1978. It now appears that this respite could not be observed. When the EEC Commission has finally work-

ed out the directive, the individual member states will be able to put the relevant provisions into force.

In connection with such provisions, which will also apply to the State Seed Testing Station and the State Pest Infestation Laboratory, one question among others, will turn up, namely, that of tolerances in respect of certain injurious pests. Undoubtedly, the tolerances existing at the moment are too high.

In this connection it must be mentioned that the Nordic countries have carried on joint discussions on the basis of Lists A₁ and A₂ worked out by the European Plant Protection Organization (EPPO). Denmark has taken part in these discussions with a view to harmonization to the extent permitted by the provisions contained in the EEC directive.

Experiments with winter barley

The comprehensive work in connection with experimental cultivation of winter barley was continued.

During the preceding experimental years, a good deal of experience has been gained in respect of diseases, infections, wintering etc. For particulars, reference is made to the survey worked out by Botany Department.

The Plant Health Board – new members

On the recommendation of the Royal Veterinary and Agricultural University, the Minister of Agriculture has, by letter of May 17, 1978, appointed professor, dr. agro. J.E. Hermansen member of the Plant Health Board as representative of the University instead of the late professor, dr. agro. Ernst Hellmers.

The Plant Health Board has recommended to the Minister that the Board be increased by one member with special insight in forestry pathology. On the recommendation of the State Forestry Institute, dr. agro. A. Yde-Andersen, head of department, was, on May 17, 1978, appointed member of the Board.

The Market Gardening Control Board

In reply to an inquiry from the Ministry, dated March 2, 1978, the Plant Health Board accepted the provisions contained in part III of the Report on Market Gardening Control, and recommended H. Rønne Kristensen, head of department, as member of the Control Board, representing the Plant Health Board.

The Seed Potato Appellate Committee of the Plant Health Board

The Seed Potato Appellate Committee of the Plant Health Board was set up in pursuance of the Executive Order No. 28 of January 31, 1975 on Seed Potatoes, issued by the Ministry of Agriculture.

According to the rules for the Appellate Committee, complaints may be lodged by growers or people applying for approval of seed potatoes or others that may have an individual interest in any decision made. Complaints may be made against the control exercised by the National Committee for Selection and Propagation of Potatoes and by the State Plant Protection Service, and, likewise, the control prior to delivery exercised by the State Plant Protection may be reported to the Appellate Committee of the Plant Health Board if the person in question feels to have been wrongfully treated.

In the first couple of years after the establishment of the appellate committee only very few complaints were lodged, while, in 1978 there were many cases of a highly varying nature. The greatest number of complaints originated from the downclassing by the State Plant Protection Service of the controlled seed potato areas due to a too high occurrence of virus diseases. Other causes for downclassing or rejection were, for instance, the appearance of volunteer plants from earlier cultivation of potatoes, intermixture of other varieties, misunderstandings etc.

On recommendation of the Plant Health Board, the Minister of Agriculture has decided that, in future, a deposit of Dkr. 500 shall be paid in connection with the complaint for partial cover of the costs of expert appraisal of fields etc. If the complainant's views are accepted, the deposit will be repaid.

Occurrence of dangerous plant diseases and pests *Dutch elm disease (*Ceratocystis ulmi*)*

On July 22, 1978, Botany Department established attack of Dutch elm disease in material from elm trees sent in by Mr. *Niels Hvass* for the Municipality of Odense.

Investigations indicated that it was a question of the aggressive race of Dutch elm disease. With a view to obtaining verification, material was sent to the Forestry Commission at Farnham, Surrey, England, on August 3, 1978. On August 25, a reply was received, confirming that the culture sent over was attacked by the aggressive race of the Dutch elm disease fungus.

In the course of the late summer, a total of 8 attacks of Dutch elm disease was established in material received, 6 of which having occurred within the district of the Municipality of Odense, closely connected with the first find at Munkemose. The latest find was made at Borreby, 10 km southwest of Odense. It was made on October 5 in material sent from the State Plant Protection Service.

Thus, Dutch elm disease has been established in Denmark, and the aggressive race of Dutch elm disease at that, and now the question is to what extent it will be possible to limit the spreading of the disease in this country.

There is reason to point out that the attacked trees have been destroyed, so there should be no risk of infection for the time being.

The Plant Health Board has set up a working party with dr. agro. A. Yde-Andersen, head of department, as chairman. The working party has already sent a recommendation to the Plant Health Board, specifying the measures that may be taken at the moment.

The Plant Health Board has, further, recommended to the Ministry that an amount of Dkr. 30,000 be granted to finance a thorough investigation in regions in Funen with a view to the attacks next summer.

During the negotiations it was thoroughly discussed whether the State Plant Protection Service should have permanent authority to take measures as soon as dangerous diseases might occur. However, such authority has not been re-

commended by the Board. It is preferred to investigate the extent of such attack before such authority might be given, or an executive order prescribing control of the Dutch elm disease might be published. However, an extensive information service will be arranged for with a view to stimulating municipalities and organizations and also private persons to examine elm trees that may be suspected.

In Leaflet No. 1277 from The Danish Research Service for Soil and Plant Sciences, the disease and its vectors were described in detail and illustrations were shown.

Elm trees are very often used as shelter plants in shelter belts as well as around farmhouses and dwelling houses, and also in parks and, at several places, as roadside trees. In case of attacks, great economic problems will arise in connection with the destruction and removal of certain trees, especially in parks, in towns, and near dwelling houses.

Fireblight (Erwinia amylovora)

This disease has not yet been reported from Vendsyssel, a district in Eastern Jutland, or from Bornholm.

Thus, no further spreading to new regions seems to have taken place.

Also new finds were rather infrequent. The finds in 1978 may be divided into the following groups: 7 in nurseries, 4 in orchards, and 6 in gardens and field hedges.

In 1976 and also in 1977, surprisingly severe attacks were observed in Cotoneaster. It is remarkable that 1978 again showed some cases of attacks in pear and apple trees as well as rather severe attacks in hawthorn were found late in August in Southern Jutland, Western Funen, and Lolland-Falster.

Potato ring rot (Corynebacterium sepedonicum)

In 1978, potato ring rot was observed on a total of 7 farms. 6 of these cases were caused by infected potatoes from 1977 crop. The 7th attack found in 1978 could be traced to a previously attacked lot. So, in reality, there was no question of a new development of this disease in 1978.

The prospects of a complete eradication of this disease are good – in particular on the background of the new potato propagation programme that has been initiated. The intention is to replace all seed potatoes by material originating from meristem-tip cultures. By the meristem propagation, pathogen-free basic material is produced, i.e. the material is also free of ring rot bacteriosis. The meristem propagation is carried through at the State Plant Pathology Institute.

The Plant Health Board has set up a working party in charge of the propagation. Chairman of the working party is director *Svend Erik Hansen*, Tylstrup.

Colorado beetles (Leptinotarsa decemlineata)

In 1978, Denmark was again invaded by Colorado beetles from the regions southeast of Denmark. In particular, the invasion occurred in Southern Jutland.

The beetles were found on a total of 58 localities.

By searching and payment of spraying expenses, the State Plant Protection Service controlled these beetles. Repeated invasions must be expected from southern regions, i.e. especially in the southernmost parts of the country, such as Southern Jutland, Southern Falster, and Bornholm. It is of special importance to prevent the beetles from invading the large seed potato areas in Central and Western Jutland and, therefore, it is necessary to continue such public control measures.

It is a prerequisite of effective control that all finds are immediately reported to the *State Plant Protection Service, 13 Gersonsvej, DK – 2900 Hellerup*.

It is of special importance relative to the exportation of a great number of plants and plant material that the beetle does not occur stationary in Denmark but still can be eradicated through immediate measures.

In case the beetle should spread in this country, it may be necessary to spray all potato fields. Such measure would cost about 6–8 mill. kroner, and, further, there will be environmental problems.

2. Plant Diseases 1978

a. Agricultural crops

by Ole Bagger

Cereals and grasses

The wintering of winter cereals was satisfactory in all parts of the country. Only in fields with low-lying patches, the rye, in particular, suffered damage due to water, snow mould, or ice sheets for too long periods.

The germination of the spring seed was very poor in several parts of the country. In large areas, especially in the eastern regions and on the heaviest clayey soils, there was, due to difficulties with the preparation of the seedbed, observed an unusually poor germination, also due to the very dry weather in April-May.

Cold and night frost in the first half of May left their mark on the cereal fields. In low-lying areas the spring seed was destroyed by frost at many places.

Grey speck (manganese deficiency) was very pronounced in the spring months in several winter cereal fields. Wheat as well as rye and winter barley showed very clear and widespread symptoms of manganese deficiency. Especially in low-lying areas, the wintering had been so poor that the fields had to be reploughed. One of the reasons was that when the plants were most in need of manganese, it was impossible to drive in the fields.

The spring cereal fields also showed very widespread symptoms of manganese deficiency. The extensive prophylactic sprayings with manganese in spring cereal fields, however, prevented the attacks from becoming really serious.

Yellow tip disease (copper deficiency) was observed in a few, low, humus-soil areas only. In these low-lying areas, however, the symptoms proved to be a little stronger than in the preceding years. *Barley yellow dwarf* was observed in a few winter wheat fields in May-June. In most cases, the barley yellow dwarf symptoms appeared in isolated plants spread over the field. The attacks in these fields are supposed to have set in already in the autumn.

In the spring cereal fields, for instance with

late-sown oats, rather weak attacks of barley yellow dwarf were also observed on various locations spread over the country.

Powdery mildew (*Erysiphe graminis*). In rye fields, severe attacks of powdery mildew were seen already in April.

In the winter wheat fields, only rather moderate attacks were found, and as usual in the most highly developed fields. In May, no particular development was seen in the winter wheat fields. Only towards the end of May there was a tendency to development of powdery mildew. On the whole, the attacks of powdery mildew in the winter wheat fields were moderate and without any great importance.

In the winter barley fields, the attacks were characterized as rather weak and insignificant.

In the spring barley fields, attacks of powdery mildew were observed about May 24. The attacks remained rather weak during the rest of the month of May, but were found in varieties with Lyallpur resistance as well as Laevigatum resistance. In June, the attacks were estimated to be relatively moderate in most places in the country. Towards the end of June, however, an increase of the attacks seemed to occur. In July, the attacks were characterized as rather widespread, also in Northern Jutland where the attacks are usually without importance. During the whole month of July, the attacks were, all over the country, characterized as relatively widespread with rather severe attacks in a few fields.

In meadow grass fields, the attacks of powdery mildew were weak and without any great importance.

Take-all (*Gaeumannomyces graminis*) occurred in the winter cereal fields with rather weak attacks but with a tendency towards attacks of rather greater severity than in the preceding years.

In the newly germinated winter wheat, unusually severe attacks of take-all were observed in the autumn in a few winter wheat fields. In all cases, it was a question of forced wheat rotation.

In spring cereals, the attacks of take-all were estimated as weaker than the attacks in the winter cereals.

Eyespot (*Cercospora herpotrichoides*) was found in April-May to a slightly smaller extent than in the preceding years. In the fields where eyespot was examined in connection with the warning and prognosis service, only 35 p.c. of the samples examined were found to be in need of control, which means more than 15–20 p.c. attacked plants. Due to the unusually dry weather conditions prevailing as long as towards the end of June, however, the attacks of eyespot did not spread. Practically everywhere the fungus was inactivated. So the control experiments against eyespot in 1978 showed only relatively moderate yield increases.

Barley leaf stripe (*Helminthosporium gramineum*) was observed from mid-May in a number of spring barley fields throughout the country. However, the attacks were described as weaker than in the preceding years. Thus, in an investigation carried out by the Pesticide Department in June, attacks of barley leaf stripe were observed in 8 p.c. of the barley fields only, compared with 15 p.c. in 1977 and 24 p.c. in 1976, found in a similar investigation.

In the control fields at the State Seed Testing Station, barley leaf stripe was found in 60 barley samples out of a total of 2,300. In 24 of the samples examined were found more than 0.1 p.c. attacked plants, 14 of which showing more than 1 p.c. attacked plants.

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

In an investigation made by the State Seed Testing Station comprising a total of 2,300 samples, attacks of loose smut of barley were found in 289 samples. In 25 samples, the attacks varied from 0.1 to 1 p.c. attacked plants. No samples showed attacks with more than 1 p.c. attacked plants.

Loose smut of wheat (*Ustilago tritici*) was found in one sample only out of a total of 560 samples of winter wheat. In spring wheat, no attacks were found in a total of 36 samples examined.

Loose smut of oats (*Ustilago avenae*) was not found in an investigation made by the State Seed Testing Station, comprising a total of 273 oat samples.

Bunt of wheat (*Tilletia caries*) was observed in August in several winter wheat fields, mainly where no seed dressing had been used.

In an investigation made by the State Seed Testing Station, comprising a total of 560 samples of winter wheat and 36 samples of spring wheat, no attacks of bunt of wheat were found.

Yellow rust (*Puccinia striiformis*) was observed with only extremely weak attacks in a few winter wheat fields in July. The attacks were mainly seen in varieties other than Solid, the most extensively grown variety.

From the district around Frederikssund a rather more severe attack in the variety Clement was reported, whereas no attacks had been observed in other varieties. On the whole, the yellow rust attacks in 1978 must be described as being without importance.

No yellow rust was seen in the barley fields.

Barley rust (*Puccinia hordei*) was, on the other hand, seen in several barley fields, sometimes with rather severe attacks. The attacks were seen in several barley varieties and were found in most places in the country, however so that a tendency towards more severe attacks was observed in the southern parts of the country.

Leaf blotch of barley (*Rhynchosporium secalis*) occurred in July with rather widespread attacks in a number of barley fields all over the country thanks to the cool and moist weather, which set in at Midsummer time.

Glume blotch of wheat (*Septoria nodorum*) occurred in the winter wheat fields with weak and often insignificant attacks only.

Ear blight (*Fusarium spp.*) occurred in the moist weather in August with attacks that were rather more severe and widespread than in the preceding years.

Snow mould (*Fusarium nivale*) was observed in March-April with rather widespread attacks, which, however, were described as weak in most cases. In, for instance, rye fields, there was a question of resowing at several places in the country. In lawns and grass fields a good deal of snow mould was observed, and in patches the whole plant population had been destroyed.

Snow rot of cereals (*Typhula incarnata*) was

seen with rather severe attacks in a few winter barley fields in March-April. Attacks were also observed in a few winter wheat fields and rye fields, but they were much weaker by far. In a few winter barley fields the plant population was thinned out to a great extent in consequence of the attacks.

Clover, lucerne, peas etc.

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

Clover rot (Sclerotinia trifoliorum) was seen in several clover seed fields in the spring months. The most severe attacks were observed in the red clover seed fields, but also in several white clover seed fields rather widespread attacks occurred, which had started already in the autumn. In the red clover fields the population showed a fairly high degree of thinning in the spring whereas the attacks were of no great importance in the white clover fields.

Verticillium wilt (Verticillium albo-atrum) was, in July, of no great importance in the lucerne fields.

Beets

The wintering on the permanent site of beets for seed production was satisfactory at most places in the country.

The wintering of fodder turnips in clamps were likewise satisfactory throughout the country. There was no question of actual frost injuries, but rather of too high temperatures in the clamps due to too tight covering. In most of the beet clamps, long sprouts were seen.

The germination of beets was satisfactory in most parts of the country. On the slightly heavier soils, especially in the eastern parts of the country, there was, however, a highly varied germination where the seed bed had not immediately been well prepared. Further, at several places the varied germination was caused by the too shallow depth of sowing so the seed was sown in too dry soils. The germination of such seed did not take place until the rain set in again towards the end of June.

Grey speck (manganese deficiency) was very widespread, also in the beet fields. Especially in low-lying patches a good deal of manganese deficiency was observed.

Heart rot and dry rot (boron deficiency) only occurred with weak attacks in 1978.

Beet yellows (Beta virus 4) was observed with rather widespread attacks in September-October. More severe attacks were found in Western Jutland and Vendsyssel whereas the most severe attacks occurred in Eastern Jutland.

Also in the other parts of the country there were, however, more severe attacks than in the preceding years. In the country as a whole, the beet yellows attacks in September-October were estimated at 30 p.c. attacked plants.

Black leg (Phoma betae, Pythium spp. et al.) occurred in June-July with rather widespread attacks, especially in the late-sown, germinating beet fields.

Downy mildew (Peronospora schachtii) was of no great importance in May-June in seed beets as well as in first-year beet fields.

Beet rust (Uromyces betae) occurred with rather severe, but late, attacks, mainly in the south-eastern parts of the country.

Swedes, rape and other cruciferous crops

The wintering of the winter rape fields were fairly satisfactory in most parts of the country.

Manganese deficiency symptoms in swedes were very rarely seen.

Club rot (Plasmodiophora brassicae) was, in August, estimated as being weak and insignificant in the swede fields.

Root rot in swedes was seen in June with rather severe attacks in a few swede fields.

Potatoes

The wintering of potatoes in clamps was satisfactory. At a few places, the potato clamps were too warm, resulting, among other things, in long sprouts developing on the potatoes.

Frost in early potatoes was seen in low-lying areas. Towards the end of April, the night temperature was as low as 5°C. below zero, causing large areas with potatoes to be scorched.

The sprouting of potatoes was satisfactory in May with fairly uniform sprouting.

Leaf roll (Solanum virus 14) was estimated in June as being rather widespread, but in the main with fairly weak attacks.

Rugose mosaic (Solanum virus 2 (Y)) was observed in July with rather weak attacks, which were judged to be weaker than the severe attacks in 1977.

Black leg (Pectobacterium carotovorum var. atrosepticum) was rather widespread in June-July, mainly with rather weak attacks.

Common scab (Streptomyces scabies) mainly occurred with moderate to weak attacks only.

Wart disease (Synchytrium endobioticum) was only observed in one case in 1978. The attack was found by the State Plant Protection Service in a garden near Horsens, Jutland.

Potato blight (Phytophthora infestans) was observed with the first attacks about July 17. In August, the attacks spread vigorously in the moist weather. In the mid-early and late varieties, potato blight was rather widespread in the tubers. The most severe attacks were seen where protective sprayings had not been carried out with necessary care but also the moist weather conditions during the period of potato lifting had contributed to the more severe attacks of potato blight compared with those of the preceding years.

Potato gangrene (Phoma exigua var. foveata) was observed in January-February-March in a few potato lots at various places. The gangrene attacks were, however, judged to be somewhat weaker than in the preceding years.

Black scurf (Corticium solani) was, in May-June, observed with highly varying attacks. Attacks of stem canker generally occurred in the potato fields, especially where the tubers had been planted in too cold soils, which was of great importance to the sprouting.

b. HORTICULTURAL CROPS

by Frank Hejndorf

Damage by frost and cold in plum and cherry trees was comprehensive in the spring period. Not only the flowers were destroyed, but also the branches. The greatest damage occurred in the days immediately before Easter when, considering the time of the year, the night temperature was unusually low. Styles and stamens were destroyed by the cold, and many wall trees in private gardens were damaged.

The quality of cauliflower was not satisfactory throughout the season. The heads became too loose and too light because they had developed in too hot a period. The high air humidity also gave problems with the cauliflowers as, in many lots, water-soaked and rotten spots appeared. In particular, the varieties 'White Top' and 'Progress' were damaged.

Winter injuries were very widespread. Evergreens and roses suffered most. 20°C. below zero in mid-March combined with warm sunny days brought about extensive needle drop in spruces and withering of rose bushes far down into the old stock. At places with water deficiency too, the injuries were especially pronounced.

Soft rot in Chinese cabbage was widespread and also destructive in many crops. It was a question of attacks by a bacterium (*Erwinia spp.*). The cold and moist weather brought about a weakening of the power of resistance of the plants to such a degree that the bacteria could establish themselves.

Fireblight (Erwinia amylovora). By and large, this disease was found in the areas where it has previously been established, but the attacks were more severe than in the preceding years when the disease was stagnating. Fireblight was, first and foremost, observed in hawthorn hedgerows.

Beside hawthorn, it was predominantly pear trees, and in a few cases apple trees and several *Cotoneaster* species, *Pyracantha* species, and cultivars that were attacked.

Many perennials were infected by viruses – especially *cucumber mosaic virus*. In particular, Christmas roses, anemones, and peonies were attacked.

Apple powdery mildew (Podosphaera leucotricha) occurred far below the normal extent. Even a variety as susceptible as 'Cortland' was almost free of infection. Without doubt, this was due to the weather. Powdery mildew needs drought and heat for its spreading, and night dew to be able to establish itself. None of those conditions were present.

American mildew in black currants (Sphaerotheca mors-uvae) showed severe attacks at many places, especially in 'Wellington'. Pyrazophos appeared to be an effective control preparation.

Grey mould in strawberries (Botrytis cinerea) was highly destructive due to the moist weather in the beginning of the season. At several places, the beds had been irrigated just before the rain set in, and the subsequent precipitation kept the plants wet for so long that the dense foliage and the numerous half-ripe berries fell an easy prey to the disease. Especially the early variety 'Zephyr' suffered severe attacks.

Black root rot (Phomopsis sclerotioides) in cucumbers was widespread in some market gardens, especially where the bottom of the bed became too moist. Thereby the roots became too weak due to lack of oxygen and the plants became highly susceptible to the fungus.

Liquorice rot (Mycocentrospora acerina) in carrots and parsley gave problems at a few places. It seemed as though the attacks were particularly severe at places where the crop rotation had not been sufficiently effective.

Downy mildew (Bremia lactucae) in lettuce destroyed several cultures under glass where the attacks were so severe that the ventral side of leaves was greyish-white from the mycelium and spores of the fungi.

Apparently, there was no great difference in the intensity of the attacks in the generally grown varieties 'Bellona', 'Ostinata', and 'Salina'.

White rot (Sclerotium cepivorum) in onions for planting appeared in many fields where the crop rotation was not in order. The disease occurred, to a high degree, locally, scattered at random over the area.

Dutch elm disease (Ceratocystis ulmi) was detected in *wych elm (Ulmus glabra)*. Closer inve-

stigations proved that it was a question of the aggressive race. Immediate measures were taken to eliminate the disease. The attacked trees were immediately felled and destroyed.

Fairy rings in lawns were highly widespread throughout the country, but fortunately most of them disappeared as quickly as they had come.

There are still no known control measures that are effective in practice.

Red thread (Corticium fuciforme) in lawns were highly prevalent in the autumn. The turf became open and discoloured with rather a light reddish tinge.

Particularly remarkable were the attacks in red fescue, ryegrass, and meadow grass, and especially in nitrogen-deficient lawns.

Black spots in roses (Diplocarpon rosae) were very widespread – also in a few nurseries. They were, in particular, observed at places where the plants had not been sprayed in time with fungicides, but the disease also appeared to a serious degree in soils of unsatisfactory nutritive value.

Fusarium dry rot (Fusarium oxysporum) was observed in many tulip bulbs – for instance in yellow and red 'Apeldoorn'. It was especially bad in lots lifted during the moist period. They could not be dried soon enough, and as it was already difficult to finish the cultivation at many places, this made matters worse.

The quality of the skin was generally poor some lots had no skin at all, and this involved great risks of lesions and infection.

Stem black rot in Vinca minor (Phoma exigua var. exigua) has become a general fungal disease in most plantings. Heavy losses occurred in nurseries during the propagation period. The problem is not easily solved because, so far, no mother plants free of the disease have been found.

3. Pests 1978

a. Agricultural crops by Ole Bagger

Cereals and grasses

Cereal root nematodes (Heterodera avenae). The attacks were judged in May-June to be weak and without any great importance in the spring barley fields.

Grain aphids (Sitobion avenae) occurred with only weak and insignificant attacks in 1978. Thus, there was no great need for control in the winter wheat fields.

Oat aphids (Rhopalosiphum padi), on the other hand, appeared to be more widespread and with more severe attacks in the barley fields. The reproduction of the oat aphids on bird cherries was rather vigorous in the early summer due to the hot and dry weather. About mid-June the oat aphid was found in the spring barley fields and here again the reproduction was rather vigorous. The cool weather in late June hampered the attacks to some degree, but the attacks continued for some time in July when there was a rather vigorous reproduction in the barley fields. These fairly severe attacks continued almost till end-July. Therefore, control measures were needed in the spring barley fields at several places in the country, and in the experiments the yield increase after timely control was as much as 5 hkg grain per ha.

Cereal ground beetles (Zabrus tenebroides) was observed in 3 rye fields with so vigorous thinning out of the plant population that it was necessary to resow certain areas.

Wireworms (Agriotes spp.) were seen in April-May with only relatively weak attacks in the spring cereal fields.

Leaf beetles (Lema spp.) occurred at a few places in the country with severe attacks in June.

Flea beetle larvae (Crepidodera ferruginea) were observed in Jutland in a barley field where, in patches, some damage was caused.

Crane flies (Tipula paludosa) were seen in April-May with weak and insignificant attacks. Only in a few districts in Southern Jutland, the attacks seemed to be rather more severe.

March flies (Bibio hortulanus) appeared in the spring months with only insignificant attacks, thanks, among other things, to the relatively late sowing. In a few spring cereal fields where the previous crop had been farmyard-manured beets, the spring cereal showed thinning out in patches. The attacks were, however, far less extensive than seen earlier.

The larvae of Dilophus febrilis were observed in May on 2 localities in Southern Jutland with very severe attacks in one oat field and one barley field, respectively. In both cases, the previous crop had been grass; however, the attacks were not so severe that resowing was needed.

Saddle gall midges (Haplodiplosis equestris) started flying in June when also the egg-laying was observed throughout the country. On June 8, the agricultural advisers were informed of initial flying and egg-laying. As was the case in the preceding years, the attacks remained limited and of a strictly local character.

Frit flies (Oscinella frit) were, in the spring months, observed in rather great numbers in winter cereal fields after grass. In several cases, the thinning out was so vigorous that resowing was necessary. In late-sown oat fields unusually severe attacks were seen in May-June when severe attacks also occurred in several late-sown barley fields all over the country.

In grass fields and second crops, for instance Italian ryegrass, rather widespread and, at times, virulent attacks were observed in September-October. In the grassfields appeared rather widespread and destructive attacks.

In the winter cereal fields, a few attacks were observed in October-November, but these were described as relatively weak.

In a few maize fields, attacks of frit fly larvae were observed in the maize leaves in May-June.

Clover, lucerne, peas etc.

Clover seed weevils (Apion spp.) occurred in the autumn in the undersown fields with but weak and insignificant attacks.

Pea and bean weevils (Sitona spp.) appeared in September also with insignificant attacks only in the legume crops.

Alfalfa leaf midges (Jaapiella medicagines) were observed both in June and in September in a few lucerne fields in Southern Zealand and in Falster. Especially in June, the attacks were so severe at several places that control measures were advised to be taken.

Beets

Beet nematodes (Heterodera schachtii) were observed with but weak and insignificant attacks throughout the country.

Cabbage thrips (Thrips angusticeps) occurred in the beet fields, mainly with moderate to weak attacks only. When the hot weather really set in in the last days of May, rather more severe attacks were, however, observed, but they were of no great importance as also the beets began developing vigorously.

Capsid bugs (Lygus rugulipennis, Lygocoris pabulinus, and Calocoris norvegicus) appeared in June with rather widespread attacks in several beet fields all over the country.

Black bean aphids (Aphis fabae). In the spring of 1978, 105 spindle bush localities, mainly in the islands, were investigated, and eggs or wintered black bean aphids were found on 25 bushes, or 24 p.c. of the bushes examined.

Due to the hot and dry weather that set in towards the end of May, a very vigorous reproduction of black bean aphids were seen on the spindle bushes, and therefore early, severe attacks of black bean aphids were expected. Actually, in the beginning of June a considerable immigration into the beet fields took place, in which the attacks were increasing very much during the whole of June. The attacks continued in the rainy period from the end of June and far into July. Towards the end of July, very severe attacks of black bean aphids were still seen, continuing into August. Only from mid-August, the attacks began stagnating to some degree. In the country as a whole, it was, in 1978, a question of severe attacks of the black bean aphids, and control proved necessary, in several fields up to several times.

Peach potato aphids (Myzus persicae). In the spring of 1978, the number of beet clamps was

estimated at a total of 23,000 on May 15, and 6,200 on June 1. Further, during the spring, a total of 244 sprout samples were examined for wintered peach potato aphids, and these were found in 29.1 p.c. of such samples. On the basis of these figures it was computed that, per May 15, there should be 6,700 beet clamps with peach potato aphids, and 1,800 per June 1. These figures were somewhat higher than in the preceding years, but not to an alarming extent, and therefore the prognosis said that early severe attacks of peach potato aphids and, consequently, severe attacks of beet yellows were not to be expected in 1978. In certain regions, for instance Western and Central Jutland and in Himmerland, there were so large stocks of beets, however, and at the same time so high a degree of infection that, in these regions, more severe attacks than in the other parts of the country were, after all, to be expected. All these figures are closely connected with the pattern of attack for beet yellows, to which reference is made.

The first peach potato aphids were found in Lolland-Falster and on Virumgaard on June 2. During the whole month of June, the attacks were weak, and they were only observed in Lolland-Falster, Funen, Western Jutland, and in Northern Jutland. In July, the attacks of peach potato aphids were also moderate, but yet with the most severe attacks in the southern parts of the country.

However, in July a certain reproduction of peach potato aphids took place, but only in August there seemed to be a rather vigorous reproduction in certain parts of the country so the yellows virus was only spread at a relatively late time.

Beet carrion beetles (Blitophaga opaca) and their larvae were observed in May-June with unusually severe attacks, especially in beet fields in Jutland. The attacks were described as the most severe for many years past. Due to vigorous invasion, control measures had to be taken several times in a number of beet fields.

Pygmy mangold beetles (Atomaria linearis) occurred in May with weak and insignificant attacks. Experiments with control of terricolous pests did not show any yield increases from the

control in 1978 either, which agrees very well with the spread of the pygmy mangold beetles.

Mangold flies (*Pegomya hyoscyami*). In May, vigorous egg-laying was observed in several beet fields, especially in Jutland. The egg-laying was judged to be very vigorous and, consequently, the attacks of mangold fly larvae were described as rather widespread, and in several cases control measures had to be taken. In August, the mangold fly attacks were mainly weak and insignificant.

Swedes, rape etc.

Cabbage thrips (*Thrips angusticeps*) were observed with very widespread attacks in spring rape fields as well as in swede fields throughout the country during the last days of May. However, the fairly widespread attacks did not develop noticeably and they were everywhere characterized as weak to moderate.

Cabbage aphids (*Brevicoryne brassicae*) were seen from June with relatively severe attacks. In several swede fields and spring rape fields the attacks developed in July. In August and September, the attacks in the moist and cool weather were described as mainly weak.

Blossom beetles (*Meligethes aeneus*) were, due to the cool and windy weather, by and large not seen in the winter rape fields before the bloom. During the last days of May the immigration began in earnest. Thus, towards the end of May, there was a rather vigorous immigration of blossom beetles into the spring rape fields. In some parts of the country, the attacks were described as rather severe, mainly in the spring rape fields.

Flea beetles (*Phyllotreta spp.*) occurred towards the end of May in connection with the hot weather; they were rather widespread and, at times, severe attacks were observed in the swede fields. Also in June, the flea beetles occurred with rather severe attacks, mainly in swede fields in Jutland.

Cabbage seed weevils (*Ceutorrhynchus assimilis*) were observed in the beginning of May in the winter rape fields in very small numbers only. During the last days of May there was a rather vigorous immigration of cabbage seed weevils

into the winter rape fields, and at several places the attacks were described as rather severe.

Diamond-back moths (*Plutella xylostella*) were seen in June to a limited extent only and with weak attacks only.

Cabbage butterflies (*Pieris brassicae* and *P. rapae*) occurred in 1978 with rather widespread but preferably weak attacks.

Swede gall midges (*Contarinia nasturtii*) were seen with weak and insignificant attacks only in the swede fields.

Brassicae pod midges (*Dasyneura brassicae*) started flying in the last days of May. On May 26, the agricultural advisers were warned about the initial flying. Report on the 2nd generation was sent out on June 21 on the basis of catches, both in traps and cages.

On the whole, the attacks were judged to be rather weak in the winter rape fields.

Cabbage root flies (*Delia brassicae*). The attacks in June-July were relatively weak in most cruciferous crops. In August, the attacks of cabbage root flies were judged to be rather widespread, most of the attacks being, however, weak.

Turnip root flies (*Delia floralis*) did not seem to occur with severe, destructive attacks in 1978.

Potatoes

Colorado beetles (*Leptinotarsa decemlineata*). In 1978, the Institute for Plant Pathology received reports on finds of colorado beetles, eggs, or larvae from 58 localities in all. 57 out of these localities were in Southern Jutland and on Als whereas only 1 locality was on Bornholm.

Cutworms (*Agrotis segetum*) only occurred with extremely weak and insignificant attacks. Throughout the contry the attacks were described as unimportant compared with severe attacks observed in the preceding years.

Carrots

Carrot flies (*Psila rosae*) were, by and large, only observed with weak and insignificant attacks. On Samsoe, however, a rather severe attack of carrot fly larvae was seen in the celeriac fields.

b. HORTICULTURAL CROPS

by Frank Hejndorf

Broad mite (Hemitarsonemus latus) destroyed many shoots in potted plants, namely, Kalanchoë and Stephanotis. Many market gardeners found it difficult to get rid of this pest, and a good deal of infestation was spread through cuttings.

Black currant gall mite (Cecidophyopsis ribis) were more widespread than previously, and a very great number of bushes in the gardens were completely destroyed by these pests. No control preparations were effective and, therefore, only a severe cutting down of the infested bushes could be recommended.

Glasshouse red spider mites (Tetranychus urticae) in potted plants, especially in Hedera and Hibiscus in commercial gardens were more widespread than usual. However, control with Pentac proved effective. These pests were a nuisance in chrysanthemum too. Several batches were practically destroyed by severe attacks. Also in such cases, Pentac proved effective.

Whiteflies (Aleyrodidae) were, on the whole, the most troublesome pests. Fumigations with Prussic acid were, however, a great help in market gardens with glasshouse crops. Whiteflies could be controlled by means of parasitic wasps, which can now be bought for this purpose on an equal footing with the chemical control preparations. In particular, the tomato growers were successful with this form of control, whereas the method proved less satisfactory in the cucumber cultures. There are many indications that the slightly higher temperatures in the cucumber glasshouses were the most important reason for this.

Aphids (Aphididae) were extremely widespread in many different cultures, but thanks to the relatively new control preparations, for instance ethiofencarb and pirimicarb, they were easy to keep in check. One of the places where they were particularly troublesome was the nurseries where especially the rose rootstocks were damaged.

Leaf hoppers (Psylla pyrisuga) in pear trees, which have been known for many years on Fejoe,

were observed also in orchards in Southern and Central Zealand. While the 1st generation was not very widespread, the 2nd generation was, on the other hand, very numerous.

Cabbage root fly larvae (Delia brassicae) caused rather large areas with white cabbage to be partly destroyed in Northern Funen. The larvae attacked the heads proper, which were sometimes mined all the way through. Cauliflowers were damaged too. At a few places, more than 40 p.c. of the crops was completely destroyed.

Clay-coloured weevils (Otiorrhynchus spp.) were still more widespread than in previous years. Especially the strawberry fields were attacked, and also many nursery plants, in particular Rhododendron and roses.

4. Reports from the different departments

a. Botany Department

by Arne Jensen

a. Experimental work

Bacterial diseases (Ib G. Dinesen)

Antiserum against *Xanthomonas pelargonii* was produced with a view to testing nuclear stock from pelargonium at the Institute for Glasshouse Crops. The antiserum produced is applicable in dilutions down to 1:1200.

For the testing of ligneous plant material for symptomless occurrence of *fireblight (Erwinia amylovora)*, investigations were carried out according to a method involving the use of immunofluorescence.

The diagnostication of plant pathogenic *Corynebacterium* species has been extensively treated in literature. The ELISA method for diagnostication of *potato ringrot (C. sepedonicum)* has been tried with a positive result.

Diagnostic work on plant material received was carried through to an increasing extent, and from more and more pot plant cultures *soft rot bacteria (Erwinia chrysanthemi or E. carotovora)* were isolated.

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

In general, this disease was more pronounced than during recent years, but in the host plant experiment at Bøtø only few and weak attacks were observed. For determination of attacks, 31 samples were received.

Fungal diseases

Take-all and eyespot (Gaeumannomyces graminis and Cercospora herpotrichoides)

(H. Schulz)

In 1978, a total of 1,141 samples were tested for take-all; generally, the attacks were more severe than in the preceding years. A total of 1,441 samples were tested for eyespot, including 309 samples in the spring to be tested with a view to prognoses, warnings, and spraying instructions.

Spore catching and weather observations at the State Plant Pathology Institute with a view to warnings against eyespot indicated favourable conditions for infection in October, November, and the last weeks of December; in the spring period, infection possibilities were found to exist only during the last week of March. Rather severe attacks were observed in the spring in fields with narrow crop rotation, but due to the drought in early summer, the disease showed no further spread. The good growth conditions for winter cereal in 1978 made up for the thinner plant population in the severely attacked fields. *Sharp eyespot (Rhizoctonia cerealis)* did not occur with attacks as severe as those seen in 1977.

Chemical control of eyespot (H. Schulz)

Experiments were initiated at 6 places in wheat, rye, and winter barley in collaboration with the Pesticide Department, the experimental stations, and the agricultural associations. In spite of rather extensive attacks in May on some localities, only relatively low infection percentages were observed in all plots. The preparations against eyespot were very effective in the reduction of the attacks. The control measures gave no profitable results in the form of yield increase.

Other root rot investigations (H. Schulz)

Small-plot experiments with continuous cereal

cultures in 9 different soil types showed after 10 years of cultivation a slight decline of root rot in spring barley; in winter barley and winter rye a significant decline was observed – whereas an increase was seen in winter wheat. Artificial *Cercospora* infection in winter barley (Kiruna) and winter wheat (Solid) in field experiments showed that, with infection percentages of 47 and 20, respectively, a yield depression of 4 and 26 p.c. was observed in comparison with control.

Dark discoloured heads in winter wheat (H. Schulz)

In 1977, dark discoloured, erect heads were observed in most wheat fields. Material was collected for further examination.

The sowing of seed from healthy and diseased heads showed that this phenomenon does not seem to be seed-borne. The symptoms were not reproducible in the field. The testing of the danger of infection from diseased and healthy roots and stubbles caused severe attacks of take-all in spring wheat in glasshouse in spite of lack of symptoms in the roots at harvest time. There was a tendency for root and stubble debris from diseased plants to cause more severe attacks and damage to the test plants. No dark heads were observed in the winter wheat fields in 1978.

Leaf and ear diseases in cereals (B. Welling)

Examinations of *Septoria nodorum* attacks on heads of wheat submitted by agricultural associations were made, and the results thereof showed, on the whole, only weak attacks in 1978.

Winter barley experiments (S. Stetter and B. Welling)

In the autumn of 1977, about 1,000 ha. was sown with winter barley on 38 farms spread all over the country. In connection with the said areas experiments with spraying of spring barley against attacks of powdery mildew and rust were carried out. The experimental work was carried out in collaboration with the local agricultural advisers.

The experimental sites were inspected, 6 visits being paid, on an average, in the course of the

autumn, spring, and summer. The results were submitted at a conference of the Danish Research Service for Soil and Plant Sciences and published in the Annual Report from the agricultural associations.

The wintering of winter barley was satisfactory, although some damage was caused at a few places by attacks of *Typhyla incarnata*, and at some places severe damage was caused by flooding. Due to the cool and dry weather in April-May the attacks of powdery mildew and rust were of no great importance in the winter barley and the adjacent spring barley fields. The level of infection from unsprayed winter barley was considerably higher, but on the whole, the yield increases after the spraying of spring barley were by no means as great as in 1977.

The experiments are being continued to a greater extent, exemption having been granted for cultivation of 2,400 ha. on about 100 farms.

Diseases of grasses (B. Welling)

In collaboration with Dr. A.J. Heard from The Grassland Research Institute, England, who was a visiting researcher at the department in 1978, investigations were initiated on the importance of seed infection by *Dreschlera spp.* in English rye-grass.

The investigation also comprised various soils with suspected infection with these leaf blotch fungi. The results achieved so far indicate that seed infection is of greater importance than soil infection.

Other work with grass diseases comprised observations of diseases in continuous fertilizer experiments, in which attacks by *red thread (Corticium fuciforme)* were pronounced.

Collaboration on Nordic basis was continued and, in this connection, preliminary work was done for publication of a series of descriptions of diseases in grasses.

Wart disease (Synchytrium endobioticum) (H. Mygind)

From the Potato breeding station at Vandel, 263 samples of potato tubers were sent in for resistance tests. Contrary to what was the case in 1977,

severe attacks were achieved in the susceptible control variety 'Alma' and, thereby, also in susceptible hybrids subjected to testing for the first time.

Among these susceptible hybrids as usual a few were found with very low susceptibility (only few resting sporangia on the sprouts). These can be used in the continued pedigree work as they are supposed to be resistant in the field.

The propagation of wart material for the above-mentioned tests (the Spieckermann method) is being continued in the isolated area at the State Plant Pathology Institute. The harvest of wart material was unusually small in 1978. The reason therefore is unknown, and the investigations of this problem are being continued.

In 1978, cultivation was carried out in two experiments treated in the spring and the autumn of 1977, respectively, with methyl bromide (Tera-bol) by A. Nøhr Rasmussen. Tubers of the King Edward variety were planted, and apart from a few findings of very small tumours on a few plants, the effect had been preserved in both experiments. The few attacks originated from potent infection from attacked plants in the border, which in their turn adjoined the highly infected wart disease area in which the experiments were carried out.

Diseases of carrots, parsley root, and celeriac (L.A. Hobolth)

Among storage diseases of carrots, the most prevalent fungal disease is still *Liquorice rot (Myco-centrospora acerina)*. The results of survival investigations show that this fungus has, so far, been able to survive for 2 years without contact with carrots.

Chalaropsis thielavioides, which may give rise to problems at carrot-washing industries, has so far during the investigations been able to survive for 4 years in the soil.

In parsley root, attacks of liquorice rot are more widespread, especially where it is grown together with carrots, and with such development the fungus may, as is the case with carrots, become of decisive importance as a storage disease.

Investigations of a few samples of celeriac seed showed concordance between the seed attacks and the intensity of the attacks of *celery scab* (*Phoma apiicola*) in the field.

Onion neckrot (Botrytis allii) (L.A. Hobolth)

Experiments with soaking of shallots in systemic fungicides were made with shallots from the 1977 harvest, and seed onions were used so they had been treated with the same preparations in both years. As was the case in 1977, the treatment resulted in greater yields and fewer attacks.

White rot (Sclerotium cepivorum) (A. Jensen)

A severe attack was observed in basic seed. Heat treatment of the onions for 2 days at 35° and 40°C. proved insufficient for the elimination of the risk of infection.

Resistance against benomyl in grey mould (Botrytis cinerea) (L.A. Hobolth)

Continued investigations have proved that resistance against benomyl is relatively common, depending on the exclusivity and the length of period of sprayings with benomyl against grey mould.

Diseases in tomato cultures (H. Mygind)

Attacks of *grey mould (Botrytis cinerea)* on the stems of the plants have, to an increasing extent, proved to be a serious problem in the greenhouses. A working party of advisers and research workers from the State Plant Pathology Institute has been set up to solve the problems in connection with this disease; incidentally, these problems also exist in connection with a number of pot plant cultures of ornamentals.

Wilt disease in tomatoes caused by Fusarium oxysporum f. sp.lycopersici and Verticillium albo-atrum constitutes two serious diseases, which have occurred for a few tomato growers.

Diseases in lettuce (H. Mygind and H.A. Jørgensen)

Samples of plants taken from lettuce cultures attacked by 'brown rot' were subjected to examination. The attacks were caused by *Botrytis cine-*

rea and, in one single case, by *Rhizoctonia solani*. The reasons for the former attack may be sought in cultural faults committed shortly before the cutting of the lettuce. Future attacks will be reported and kept under observation, and samples will be sent in concurrently with the attempts at eliminating the causes of 'brown rot'.

Downy mildew of lettuce (Bremia lactucae) proved, in 1978, to be highly injurious in some glasshouses because, in some periods of the year, resistant varieties were not available; investigations of the occurrence of infectious strains are being initiated.

Pythium attacks on lettuce in hydroponic system (H. Mygind and A. Jensen)

In collaboration with a Danida stipendiary, transmission experiments were carried out with *Pythium* under different growth conditions in hydroponic systems at the Glasshouse Crops Research Institute at Aarslev. The main result was that attacks could only be established with difficulty, and the injurious effect was relatively slight even at a water temperatures of 22, 26, and 30°C, which are supposed to favour attacks.

Hydroponic systems and plant diseases (H. Mygind)

The department is represented in a working party dealing with 'Microbiologic and plant-pathologic investigations of hydroponic systems'. The purpose is to elucidate the factors of microbiologic as well as plant pathologic characters that may influence hydroponic cultures, such as lettuce, tomato, cucumber, and pot plant cultures.

Hypobasic storage of cuttings (H. Mygind)

A working party has, during recent years, developed method and apparatus for experiments with hypobasic storage of cuttings from some of the most important cultures of ornamentals (in particular pot plants).

We collaborate in the examination of the stored material as regards attacks of fungal diseases, in the main concentrated on *Botrytis cinerea*, and information about prophylactic measures against attacks prior to the hypobasic storage.

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

Healthy mother plants produced in experiments during previous years were further cultivated at the Glasshouse Crops Research Institute and control tests showed that they were still symptomless.

Branch death in Forsythia intermedia (H. Mygind)

Until 1978, only symptoms of 'twig death' caused by *Sclerotinia rot (Sclerotinia sclerotiorum)* has been observed. This year, branch death proper occurred with severe attacks on several bushes. Dead and dying twigs were recorded during 4 observations at intervals of several weeks. However, the attacks occurred in the 'Karl Sax' and 'Tetraploid' varieties only, both with highly diverging habits compared with the 'Lynwood' and 'Spectabilis' varieties. In the branches of the first-mentioned two varieties, large cracks in the cortex and cambium with vigorous formation of callous tissue in the lower parts of the branches were observed, the branches being 'ringed' by the attacks. Isolation experiments are being made of tissue from the wounds, but it is believed to be secondary attacks of a few species of fungi, and they have not been determined as pathogenic so far.

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

In the course of the year, the Botany Department received about 460 samples of plants for diagnosis for attacks of bacterial and fungal diseases. In the main, it was a question of horticultural plants, and among the most frequently occurring fungi may be mentioned *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*, and *Pythium debaryanum*. Among the bacterial species, *Erwinia amylovora*, *E. carotovora*, and *Xanthomonas pelargonii* were predominant.

b. New attacks of fungal diseases in 1978

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:

Phytophthora nicotianae de Haan var. *parasitica* (Dast.) Waterh. in *Saintpaulia ionantha*;

Phoma domestica Sacc. in *Jasminum odoratissimum*;

Aposphaeria ulmicola Sacc. on bark of *Ulmus glabra*;

Ascochyta clematidina Thuem. emend. Gloyer in pot-cultivated *Clematis macropetala*;

Hendersonia eucalypti Cke. et Harkn. from pot cultures of *Eucalyptus sp.*;

Coryneum compactum B. et Br. on bark of *Ulmus glabra*, and

Cercospora callae Peck et Clinton in *Cryptocoryne sp.*

b. Pesticide Department

by E. Nøddegaard

a. Experimental Work

The department carries out experiments with pesticides (fungicides, insecticides, acaricides, and nematocides) to be used in agriculture and horticulture.

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

The results from the experiments are published in annual reports: 'Experiments with Fungicides and Insecticides in Agricultural and other Field Crops' and 'Experiments with Fungicides and Insecticides in Fruit and Nursery Crops', respectively. Reports on completed series of experiments are published occasionally.

Approved pesticides are specified in the publication: 'Pesticides approved by the Danish Research Service for Soil and Plant Sciences'. 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)

Fungal diseases

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

Further, two experiments were made with the same seed, 5 recently presented compounds having been applied. In these tests, great effects were obtained by applying RH 2161, Baytan Universal, and EL 228-10, whereas Ciriom FU-LS and AK-Bej 1–78 only proved sufficiently effective when given in large dosages.

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

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

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

In greenhouse experiments, total effects were obtained two months after dressing with Milstem Seed Dressing, Bayleton 250 EC, and Baytan Universal, whereas Trimidal showed a slightly shorter period of effect. Likewise, by sprayings

the greatest effect was obtained by Bayleton 250 EC and Trimidal.

Brown rust on barley. Seven experiments were carried out in spring barley. In experiments with severe attacks, one and two, respectively two and three, sprayings were compared. Bayleton 250 EC gave best effect and highest yield increase, while Saprol and Plantvax 20 gave weaker effect and smaller yield increase.

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

Pests

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

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

Fruit Crops

(Torkil Hansen)

Fungal diseases

Storage experiments with apples from experiments in which autumn and spring sprayings had been applied against *Gloeosporium* gave, as in previous years, highly varying results, but a survey of the experiments over 7 years and a comparison of the results showed that, generally, beno-

myl has given the best results. Only benomyl, captafol, and propineb have been applied in the experiments over all 7 years, whereas captan was applied in 4, thiophanat-methyl and thiabendazol in 3, and thiram and chlorthalonil in 2 years, but in reality only benomyl can be applied with a fair degree of certainty of a good effect. The autumn sprayings have not increased the effect in all the years but, on an average, the effect of autumn plus spring spraying give an effect about ten per cent higher than that of spring sprayings alone.

Storage experiments with apples from scab experiments in 1977 with Cox's Orange, Cortland, and Golden Delicious varieties. Against *Gloeosporium* in Cox's Orange and Golden Delicious, captan and a composite product consisting of captan, captafol, and folpet showed good effects. In Cortland, only the last-mentioned compound had a good effect. *Bitter pit* in Cox's Orange increased significantly where sprayings with captan + binapacryl, ferbam-maneb-zineb, ziram, thiram-sulphur, and probineb had been applied.

Storage experiments with apples from experiments with fungicides against scab and powdery mildew in 1977. The results from the storage experiments showed an increase of the bitter pit attacks on Cox's Orange where preparations against powdery mildew had been added, compared with the results from spraying with captan only, in particular after addition of pyrazophos and liquid binapacryl, but only to a slight degree after the addition of triadimefon.

The *Gloeosporium* attacks were, likewise, more severe after application of captan + mildew preparations than after captan alone. Also in this case, the least severe attacks appeared where triadimefon had been added. In Golden Delicious, this increase was only found where pyrazophos had been added.

Apple scab (Venturia inaequalis). Experiments were made in the Cortland, Cox's Orange, and Golden Delicious varieties. 9 sprayings were carried through, but attacks of scab failed to appear. The compounds were of the types of captan, captafol, dithiocarbamin acid compounds, and carbendazim. Cortland was rather severely attacked by *powdery mildew (Podosphaera leuco-*

tricha). Only carbendazim had some effect against this fungus. On Golden Delicious, lenticel spots occurred with great frequency in control and after spraying with carbendazim. Cox's Orange and Golden Delicious were sorted for russetting. All treatments gave less russetting than in control. Particular smooth fruits were found in both varieties after sprayings with captan and captafol; in Golden Delicious also after propineb.

Apple powdery mildew (Podosphaera leucotricha). Experiments were made in 5 rows of Cortland, out of which the middle row had not been sprayed for a number of years, and it was used as infector row. The other 4 rows were, in winter, cut so hard back that primary infection could not occur. The experimental plots were placed crosswise of the rows. Triadimefon, flowable bupirimat, fenarimol, and sulphur-nitrothal-isopropyl showed effects just as good as, or better than, the standard compounds, pyrazophos and binapacryl flowable, but the differences were relatively modest and not significant.

Preparations against apple scab (Venturia inaequalis) and powdery mildew (Podosphaera leucotricha). Experiments were carried through in the Cortland, Cox's Orange, and Golden Delicious varieties. No scab was found, but rather severe attacks of powdery mildew on Cortland. Primary attacks were removed to the greatest possible extent as soon as they became visible. On July 25, a count was made of mildew-attacked leaves per 25 shoots per tree, chosen at random. Ditalimfos in flowable formulation and fenarimol had the highest effect against powdery mildew, bupirimat the lowest effect. Russetting on Cox's Orange fruits was worst after sprayings with triadimefon and sulphur-nitrothal-isopropyl, and least after captan + ditalimfos as wettable powder, whereas captan + ditalimfos in flowable formulation and captan + pyrazophos caused the most extensive attacks of russetting on Golden Delicious. On Cox's Orange and Golden Delicious a number of lenticel spots were seen. This was most pronounced in treatment with no captan added, and the attacks were most severe in Golden Delicious.

American gooseberry mildew (Sphaerotheca

mors-uvae) and leaf spot (*Gloeosporium ribis*) on black currants. In an experiment with bushes that had been completely cut back in 1977 and were very severely infected by American gooseberry mildew, fenarimol, triadimefon, and the standard compound, pyrazophos, showed an excellent effect against this disease, whereas bupirimat had a slightly weaker effect, though it proved better than benomyl. Triadimefon, fenarimol, and benomyl showed a good effect against leaf spot too.

Pests

Green apple aphids (Aphis pomi). Experiments were made in trees that had been completely cut back during the winter and, therefore, had many vigorous new shoots. 2 shoots per tree were infested with aphids, but due to the weather conditions this had to be repeated several times. On July 10, attacks had been established on all trees, and the number of aphids on 2 marked shoots per tree was counted. On July 11, sprayings with 6 compounds in normal, half, and quarter concentrations were given.

All the compounds had a 100 p.c. effect in normal and half concentrations, and none of them had an effect of less than 97 p.c. in quarter concentration, but during the experiment the number of aphids had fallen to nearly half the number of aphids in control, which indicates a low power of resistance of the aphids.

Winter moths (Cheimatoxia brumata) and tortrix moths (Tortrix spp.). 2 experiments were made in trees with rather severe attacks. 7 compounds were tested, all of them showing excellent effects. 3 of the compounds were pyrethroids, the effect of which is fully on a level with the standard compound, azinphos-methyl.

Insecticides for apple trees. 5 insecticides were tested in normal and double concentration with a view to ascertaining their influence on the quality of the fruits. There were practically no insects in the trees during the summer, whereas a severe attack of *fruit tree red spider mites (Panonychus ulmi)* in all the plots treated, but only weak attacks in control were observed. The explanation may be that the cold and moist weather late in June and early in July caused a drastic reduction

of the red spider mite population, and when the weather improved again, the mite population was kept down in control by a considerable population of *predatory bugs (Anthocorus nemorum)*, but in the experimental plots these predatory insects were killed by the insecticides, and the mites could propagate unhampered.

Fenitrothion was the compound causing most russetting on the fruits, but parathion-methyl was almost equally bad, whereas azinphos-methyl and, in particular, phosphamidon caused no damage whatever on Cox's Orange when applied in normal concentration and only slight damage to Golden Delicious, but in double concentration these compounds too caused some damage.

Fruit tree red spider mites (Panonychus ulmi). In spring at the pink bud stage, sprayings were given with 10 different compounds against a rather numerous population. 90 p.c. of the winter eggs had then been hatched. Dicofol and cyhexatin were used as standard compounds. Counts were made on June 1, but as rainy and cold weather set in late in June, the mites disappeared completely from the experimental plots as well as from the control plots. Only where the trees had been sprayed with decamethrin, which had but a poor effect against the mites and, at the same time, a great effect against insects, so that the, otherwise rather numerous, predators were killed, a considerable mite population was seen throughout the summer.

Later in the summer, a new experiment was made with the same compounds without decamethrin. 3 of the new compounds were found suitable for approval.

Strawberry blossom weevils (Anthonomus rubi) in strawberries. 6 compounds were tested. As no experiments with strawberry blossom weevils had been made since 1972, the 3 approved compounds, methomyl, fenitrothion, and azinphos-methyl, were tested again. The first two compounds had a good effect, whereas the effect of azinphos-methyl leaves a good deal to be desired. The pyrethroid decamethrin had the best effect of all the compounds tested, whereas another pyrethroid, permethrin, had an effect that was too weak by far.

Horticultural crops

(Torkil Hansen)

Fungal Diseases

Grey mould (Botrytis cinerea) in strawberries. Experiments were made in the Zephyr variety, but the attack was but weak, and only in the last picking a number of infected berries were found, but the differences between the effects of the compounds in question could not be ascertained with any certainty.

Powdery mildew (Sphaerotheca macularis) in strawberries. In the Zephyr variety an experiment was made with 6 compounds. The powdery mildew occurred late so no attack was found on the berries, but after the picking were seen severe attacks on the leaves, and on August 31 a sample of 100 leaves was taken from each plot and the leaves were sorted according to intensity of attack. The best effect was obtained by applying triadimefon and fenarimol, whereas bupirimat showed a slightly weaker effect. Benomyl and thiophanat-methyl had a considerably lower effect, and the effect of carbendazim was too small by far.

Powdery mildew (Sphaerotheca pannosa) and *black spot (Diplocarpon rosae)* on roses in the open. In the Else Poulsen variety an experiment with 7 compounds was carried through. The mildew attack occurred late and remained weak in all treated plots whereas the control plots showed severe attacks towards the end of August. Fenarimol and bupirimat had a better effect against powdery mildew than the standard compound, dodemorph. Besides, fenarimol showed an excellent effect against black spot.

Fairy rings in lawns. Carboxin compounds showed the best effects against the fungus *Marasmius oreades*. Carboxin in granulated formulation gave the best effect, whereas its effect as wettable powder was slightly inferior; this was probably due to a heterogeneous dispersal of the chemical. The compound is difficult to stir in water, which causes clogging up of the nozzles. Quintozen and pyracarbolid were of no effect. In an experiment where, at the time of application, the soil was very dry, no effect was obtained by the use of carboxin compounds either. For the

compounds to penetrate the soil down to the fungal mycelium, the soil must be suitably moist at the time of application. Watering of a dry lawn after treatment will not have the same effect.

Glasshouse, nursery, and merchant garden cultures

(A. Nøhr Rasmussen)

The phytotoxicity of insecticides and fungicides. In *Cissus* and fern experiments were carried through with a number of insecticides with a view to elucidating their phytotoxic effect, if any.

Cissus rhombifolia and *Cissus rhombifolia* 'Ellen Danica' showed the same reaction to the preparations applied. 2 sprayings were given at an interval of 2 weeks, and the following preparations had no injurious effect: 0.1 p.c. etrimfos 50 p.c.; 0.2 p.c. oxamyl 25 p.c.; 0.1 p.c. biorestrin 20 p.c.; 0.05 p.c. pirimicarb 50 p.c.; 0.06 p.c. dinochlor 50 p.c., and 0.1 p.c. fenbutatin-oxide 50 p.c. On the other hand, 0.25 p.c. fenitrothion 30 p.c. caused severe damage, and 0.05 p.c. ethiofencarb 50 p.c. slight damage to fairly new leaves.

Cissus antarctica proved to be more susceptible to the chemicals. Only 0.2 p.c. oxamyl 25 p.c. and 0.1 p.c. fenbutatin-oxide 50 p.c. caused no damage to the plants. 0.1 p.c. etrimfos 50 p.c., 0.05 p.c. ethiofencarb 50 p.c., and 0.1 p.c. biorestrin 20 p.c. caused slight damage, whereas 0.25 p.c. fenitrothion 30 p.c. and 0.125 p.c. tricyclohexyltin-hydroxide 25 p.c. caused severe damage.

Ferns. In the species *Nephrolepis Boston*, *Nephrolepis cordifolia*, *Asplenium nidus*, and *Pteris ensiformis* experiments were carried through, the following preparations being applied: 5 g/m² aldicarb 10 p.c.; 0.05 p.c. pirimicarb 50 p.c.; 0.05 p.c. ethiofencarb 50 p.c.; 0.10 p.c. mevinphos 25 p.c.; 0.10 p.c. biorestrin 20 p.c., and 0.40 p.c. diazinon 25 p.c. For the purpose of elucidating the importance to the extent of damage, if any, of the seasons, 3 experiments were made in March, July, and December, respectively.

Considerably greater damage occurred in the December experiment than in the other two experiments. Only aldicarb 10 p.c. and ethiofencarb 50

p.c. caused no or slight (acceptable) damage in all 3 experiments. All the other preparations caused too great damage when applied in December, but only slight damage when applied in March and July. However, Bioestrin 20 p.c. injured *Asplenium nidus* irrespective of the season; likewise, diazinon caused too much damage to the two *Nephrolepis* species, irrespective of the season.

Fungal diseases

Pythium ultimum in 5° tulips. In the Apeldoorn variety, experiments were carried through with etridiazol and prothiocarb with a view to elucidating, partly their effect against *Pythium ultimum*, partly their injurious effect to the tulips in continuous cultivation of 3 changes of tulips in the same soil. Etridiazol 35 p.c. was applied, the doses being 2.5 and 5.0 g/m², and prothiocarb 55.8 p.c., 15 ml. per m² being applied, the preparations being mixed into the soil before the planting.

After the 3rd change of tulips, there were no differences between the experimental treatments as far as the quality of the flowers was concerned, but there were distinct differences as regards attacks of *Pythium ultimum*. After the application of etridiazol 35 p.c., practically no attacks were observed even where only 2.5 g/m² had been applied. After treatment with 15 ml. prothiocarb 55.8 p.c., the attacks were clearly more extensive, but the preparation had a significant effect compared with control.

Pests

Stem nematodes (Ditylenchus dipsaci) in tulips. The experiments, which were initiated in 1976, were continued in 1978. The experiments confirmed that carbofuran 5 p.c. with 0.15 g active ingredient per metre of the rows applied at the planting has but a slight effect against this nematode species. On the other hand, the effect of aldicarb 10 p.c. with 0.2 g active ingredient per metre of the rows was considerably better than in 1977, approaching 100 p.c.

The dipping of the seed bulbs for 30 minutes in 1.6 p.c. oxamyl 25 p.c. showed an effect of more than 99 p.c.; however, by extending the treatment to 2 hours and reducing the concentration to 0.8 p.c., a 100 p.c. effect was achieved.

Leaf nematodes (Aphelenchoides fragaria) in *Begonia X cheimantha 'Gloire de Lorraine'*. Two sprayings at an interval of 2 weeks with 0.2 p.c. methomyl 20 p.c. had a 100 p.c. effect without damage to the plants. Watering with oxamyl 25 p.c. with 1.0 cm³ per m² of table had almost a 100 p.c. effect, whereas carbofuran 5 p.c. with 3 g per m² of table had practically no effect. By application of 6 g per m², only a 87 p.c. effect was achieved compared with control.

Clay-coloured weevils (Otiorrhynchus sulcatus). In *Taxus media* Heksii an experiment was carried through in one-year-old plants in containers. The treatment was given in September, comprising the granulates aldicarb 10 p.c. and carbofuran 5 p.c. with 10 g and 4 g per m², respectively and watering with oxamyl 25 p.c. and fenitrothion 30 p.c. with 1.0 and 2.5 cm³ per m².

After the application of aldicarb an effect of 97 p.c. was achieved, and carbofuran and oxamyl gave a 75 p.c. effect, whereas no effect could be observed after the fenitrothion treatment.

New compounds tested in 1978

by E. Schadegg

In 1978 the Pesticide Department tested, including standard compounds, 40 fungicides and 3 insecticides for dressing of cereals, seeds and potatoes, 59 fungicides, 55 insecticides, 5 of which being granules, or totally 157 compounds in 142 experiments, out of which the below-mentioned compounds have been approved by the Danish State Research Service on Plant and Soil Sciences:

Seed dressing against seed-borne diseases in cereals

Baytan, Baytan Universal

Powdery mildew in cereals (Erysiphe graminis)

Bayleton 250 EC, Bayleton 25 WP

Barley rust (Puccinia hordei)

Bayleton 250 EC, Bayleton 25 WP

Eyespot (Cercospora herpotrichoides)

PLK Vondocarb

Potato blight (Phytophthora infestans)

Antracol MN

Apple mildew (Podosphaera leucotricha)

Plondrel EF 241, Rubigan, Bayleton 5 WP

Rose mildew (Sphaerotheca pannosa)
Plondrel EF 241, Rubigan

Strawberry mildew (Sphaerotheca macularis)
Rubigan

American gooseberry mildew on black currants (Sphaerotheca mors-uvae)
Rubigan

Black bean aphids (Aphis fabae)
Tamaron 25 WP, Croneton, Midol Dimethoat 25, DLG Fenitrothion

Mangold fly larvae (Pegomyia hyoscyami)
DLG Fenitrothion, Midol Dimethoat 25

Blossom beetles (Meligethes aeneus)
DLG Fenitrothion

Turnip seed weevil (Ceutorhynchus assimilis)
DLG Fenitrothion

Clover seed weevil (Apion apricans)
DLG Fenitrothion

Winter moth larvae (Cheimatobia a.o.)
DLG Fenitrothion, Ripcord, Sumicidin 20 EC

Tortrix moths (Tortricidae)
DLG Fenitrothion, Ripcord, Sumicidin 20 EC

Plum sawfly larvae (Hoplocampa fulvicornis)
DLG Fenitrothion

Apple sawfly larvae (Hoplocampa testudinea)
Midol Dimethoat 25

Apple leaf aphids (Aphis pomi)
Ripcord, Pirimor G, Midol Dimethoat 25, Hostaquick

Fruit tree red spider mites (Panonychus ulmi)
Citrazon EC, Neoron 500 EC, Sumicidin 20 EC, Lindinger Dicofol 25 WP

c. Virology Department

by H. Rønne Kristensen

a. Experimental work

The establishment of pathogen-free meristem-tip cultures and potato cutting cultures from a great number of potato varieties was continued, and in this connection a number of investigations – among other things with a view to storage in culture tubes – of healthy plant material were carried through over a longish period.

Likewise, considerable work was done on meristem-tip cultures of a great number of vegetati-

vely propagated horticultural plants; it is to be expected that this work will be intensified during the years to come.

'Vaccination' of tomatoes with attenuated strains of tomato mosaic virus is still of great interest to the commercial tomato growers, and in connection with the production and application of the attenuated virus strains an experimental work is done, which, it is to be hoped, will be intensified in the coming years.

In the diagnostic work, electron-microscopy and serology play an important part, and the department is constantly working on improving the methods of investigation.

The methods of serological investigation are thus attempted to be made more sensitive by the use of enzymes (the ELISA method).

Virosis in agricultural plants

(*B. Engsbro*)

Cocksfoot mottle. A very severe attack of mosaic in a field of cocksfoot in Western Jutland in 1977 has been proved to be caused by Cocksfoot mottle virus.

Cocksfoot mottle is a virosis transmitted by leaf beetles (*Lema sp.*) and maybe by machinery.

In 1978, the occurrence of this disease was recorded in 24 fields, mainly in Western Jutland, but also in some fields in Northern and Central Zealand.

In 3–4 year-old fields, rather widespread attacks were observed, whereas, in younger fields, only in a single case 10 p.c. attacked plants was found and most often scattered attacks were found.

Couch grass mosaic. Couch grass mosaic was found for the first time in Denmark in 1973 and has, since then, been observed on a total of 9 localities, namely, 6 in Zealand, 1 in Funen, and 2 in Jutland.

Couch grass mosaic is spread by mites and may attack wheat, but attacks on other plants than couch grass have not been observed in this country.

Potato meristem-tip cultures

Meristem-tip cultures, were established from

Ackersegen, Asparagus, Juli, King Edward, Marion, Minea, Primula, Sieglinde, Sirtema, Spunta, Tylva, and 6 Vandel varieties.

About 1/3 of the cut meristems developed after 2–3 months into good cultures suitable for potting, and no seasonal variation was observed.

In a modified Murashige and Skoog medium, cultures suitable for potting have been obtained from a little more than half of the cut meristems.

Before the cutting of the meristems, the sprouts are disinfected by dipping the tubers for 5–10 minutes into 3 p.c. Korsolin (aldehyde derivat).

So far, the sealing of the culture tubes has been done with parafilm, but due to problems caused by the meristems growing through the film and its poor durability at low temperatures, plast-caps have been introduced.

On account of the varying diameters of the culture tubes, these were thus closed with highly different possibilities of air exchange in the tubes.

In the tubes without any possibility of air exchange, the plants showed a very poor development with short, thickened stems without leaves and, gradually, they developed a very knotty surface.

In the less tightly closed tubes the growth was rather weak and the plants very branchy with only small growth of leaves and, in many cases, with development of aerial tubers.

In tubes with loose plast-caps permitting the greatest air exchange in the tubes, a very harmonic plant culture developed, which was also far better than the development in tubes sealed with parafilm.

Unfortunately, the use of lose-fitting plast caps increases the possibility of pollution.

In production of cuttings in culture tubes, the top cutting shows the fastest growth, but good potato cuttings can be established from the whole stem of potato plants in culture tubes.

Small, well-rooted potato cuttings have been kept at 3–4°C. without light for 9 months. After being transferred to 21°C. + light (1,600 lux), about 75 p.c. of the plants showed re-growth, and after 6 weeks, about 35 p.c. had developed into good plants.

By being kept at 3–4°C., many plants develo-

ped a thickening of the top of the stem (claviform) and small tuber formations on small laterals.

A number of these plants show no re-growth after being transferred to 21°C.

Reproduction of potato cuttings

From 358 varieties cultures comprising 26 varieties there were, by reproduction in culture tubes at the State Plant Pathology Institute, produced about 3,800 plants for further propagation (cutting reproduction) in glasshouse at Blangstedgaard in 1979.

In 1978, Blangstedgaard produced about 20 cuttings from every plant delivered in culture tubes, and in the beginning of June more than 41,000 well-rooted potato cuttings comprising 12 varieties were delivered for planting at the State experimental station, Tylstrup, where about 4½ tubers (>20 mm) per plant were harvested.

Virosis in fruit trees

(A. Thomsen)

Green Crinkle. In an experiment on varietal susceptibility to green crinkle (20 apple varieties grafted on infected 'Guldborg' in 1976), 10 varieties had fruits in 1978. Out of these, the following varieties showed green crinkle symptoms: 'Belle de Boskoop', 'Golden Delicious', and 'McIntosh', whereas the fruits of 'Discovery', 'Ingrid Marie', 'Mutsu', 'Red Boskoop', 'Red Melba', and 'Sommerred' were without symptoms.

Apple mosaic virus was, by inoculation in 1976, transmitted from the apple variety 'Cox's Orange' to 24 ornamental malus species and varieties, out of which 16 reacted by showing mosaic symptoms on the leaves. Generally, the symptoms were more severe in 1977 than in 1978.

Chlorotic leaf spot virus in apples. 38 ornamental malus species and varieties represented by a total of 38 trees were examined for infection from chlorotic leaf spot virus in the period of 1977–78. By testing to indicator plants (R. 12040), the disease was proved in a total of 22 ornamental malus species and varieties.

Meristem-tip culture. The work carried out to establish virus-free apple rootstocks by means of

meristem-tip cultures comprised the rootstock types A₂, MM 26, MM 106, MM 109, and MM 111. So far, plants with roots from A₂, MM 26, and MM 109 have been established.

Pear meristem culture. From material of *Pyrus communis*, three meristem plants with roots have been established. Apparently all three plants have passed into the juvenile stage. This is being subjected to further investigations.

Chlorotic leafspot virus in cherries. 29 Japanese cherry species and varieties were, by testing to the indicator plants R 12040, examined for the occurrence of chlorotic leafspot virus without the virus in question being established.

Virosis in fruit bushes

(A. Thomsen)

Raspberry ringspot virus in red currant (red currant spoon leaf). 20 clones of the Rødom variety from various Danish and foreign nurseries were tested in 1978 for raspberry ringspot virus. This virus was proved in four clones.

Virosis in strawberry

(A. Thomsen)

Strawberry meristem-tip cultures. It has been possible to store cultures of 'Senga Sengana' in test tubes in refrigerator at 3°C. for 18 months and to make these cultures re-grow in soil under glasshouse conditions.

Virosis in vegetables

(N. Paludan)

Tomato mosaic (tomato mosaic virus (TomMV)) TomMV vaccine. The production of attenuated TomMV vaccine was continued in 1978, and in this connection 4 methods of purification were tested, comprising centrifugation at 10,000 g/15 min., differential centrifugation at 76,000 g/90 min., phosphate buffer versus carbon tetrachloride and chloroform, and, finally, Venekamp's method (chromatography). No differences were found between the vaccines produced, tested on tomatoes.

A selection of TomMV isolates according to Migliori (1973) were carried through by the use of the highest degree of dilution resulting in only one

lesion per leaf followed by 5 passages in *N.t.* 'Xanthi' before the propagation in tomatoes. 15 virus isolates were selected for further testing.

In the 1977-78 season, a total of 800,000 tomato plants were vaccinated, 727 ml TomMV vaccine being used.

In vaccinated plants was, for the first time in Danish tomato cultures, shown the occurrence of tobacco mosaic virus, tobacco rattle virus, and potato virus Y, respectively.

Cucumber mosaic (cucumber mosaic virus (CMV))

Survey of CMV in cultivated plants. Large cucumbers and gherkins were surveyed for symptoms in July with 18 growers in South-West Zealand, in Funen, and on Langeland. In a total of 12,800 plants no virus symptoms were observed.

Survey of CMV in weeds. In July, samples of *Stellaria media* were collected from 146 localities. Group samples from tops and roots were tested and diagnosed. CMV were found in 1 sample (0.7 p.c.) and tobacco rattle virus in 15 samples (10 p.c.).

Cucumber green mosaic (cucumber green mosaic virus (CGMV))

Spreading via nutrient solutions in soilless cultures.

Cucumber plants were grown in recirculating nutrient solution for 2 and 4 weeks, respectively, together with CGMV-infected plants. Leaf contact was prevented by cultivation in plast-sheeting tubes, while there was free root contact for all plants. After 2 weeks, the percentage of top and root infection was 4 and 77, respectively, and after 4 weeks 68 and 93, respectively (average in 2 experiments with 28 plants in each).

Watermelon mosaic (watermelon mosaic virus WMV)

Infection experiments. WMV was imported from France, comprising strains I and II, with a view to testing the tolerance in pedigree material from field cucumbers. The pumpkin variety 'Diamant' and the large cucumber variety 'Ideal Nova' developed vein clearing, dark-green spots, lacini-

ated leaves, and rugosity by infection with WMV I and mosaic from WMV II. The last-mentioned strain developed local lesions in *Chenopodium amaranticolor* and *C. quinoa*. Heat treatment at 70°C. for 3 nights and days reduced the germinating percentage from 90 to 79 in newly harvested as well as in old seed of gherkins.

Cauliflower mosaic (cauliflower mosaic virus (CaMV))

Infection experiments 1977. On January 31, 1978, 97 cauliflower heads showed, after 2 months' storage of CaMV-infected heads, no symptoms, whereas 2 out of 23 savoy cabbage heads had developed 2 mm black spots. Together with the savoy cabbage heads harvested already on November 1, 1977, a total of 5 out of 39 savoy cabbage heads (13 p.c.) showed symptoms.

Infection experiments 1978. Three varieties of savoy cabbage were inoculated with CaMV on June 21, 1978. The virus symptoms did not develop in the period of growth, but at the harvest in September, 2 mm black spots were observed at the basis of the outer leaves in 8 out of 187 heads (4.3 p.c.). Corresponding symptoms did not develop in the 50 control heads. Fungal and bacterial attacks could not be shown in the 2 experiments mentioned.

Leek yellow stripe (leek yellow stripe virus (LYSV))

Onion yellow dwarf (onion yellow dwarf virus (OYDV))

Diagnostic. The preliminary results indicate that the Danish leek yellow stripe isolate from leek 76-1 (LYSV-D) consists of LYSV as well as of OYDV. In the onion yellow dwarf isolate from shallots 67-2 (OYDV) has, so far, shallot latent virus been shown.

Varietal susceptibility. LYSV-H (Dutch isolate) and LYSV-D were inoculated into 14 varieties of leek. All varieties and plants were infected. The winter leeks 'Siegfried Frost' and 'Winta' were the only varieties showing partial tolerance to LYSV-H. LYSV-D gave the strongest symptoms and the greatest mortality. Both virus iso-

lates had severe effects in the form of pale and sagging leaves.

The control plants were spontaneously infected at a later time, which resulted in a lower percentage of infection, a less damaging effect, and a lower mortality.

Survey. The spread of the virus in leek cultures were surveyed in the period from October to December. Out of a total of 7,100 plants, 7 p.c. showed weak symptoms, 19 p.c. clear symptoms, and 18 p.c. strong symptoms, a total of 43 p.c. The percentage of infection increased considerably from October to December.

Virosis in ornamental plants

(N. Paludan and A. Thomsen)

Carnation virosis. Meristem-tip plants of the 'CC White Sim' variety had been propagated in test tubes under sterile conditions, intended to be used in storage experiments. Developed carnation shoots were cut into pieces consisting of top shoots with 2 pairs of leaves and stem cuttings with 1 pair of leaves.

The cuttings were placed in a weak nutrient medium to which had been added 1 mg IBA per litre. After the initial growth of shoots and roots, the plants were included in various storage experiments.

So far, the carnation plants have been able to survive storage for 8 months at 1 and 3°C. without light and in the same medium. The plants were pale green and the new growth were yellowish. The new growth increased with rising temperatures and the use of stem cuttings. The growth of the roots increased slightly during the experimental period. Storage at 1/16 and 1/38 of the atmospheric pressure (low pressure) at 1°C. and without light for a period of 4 months showed no advantage compared with normal pressure although the leaf colour was better. Pollution of the tubes occurred in 33 p.c. compared with 5 p.c. at normal pressure. Low-pressure storage at 6°C. gave a 100 p.c. pollution already after 1 month.

Chrysanthemum virosis. Meristem-tip plants of the chrysanthemum variety 'Mistletoe' were propagated in the same manner in test tubes and stored under low-pressure conditions at 1°C. for 4

months. Irrespective of the low-pressure percentage, the plants showed a considerably greater increase in growth than achieved at normal pressure, 3 or 4 times for top shoots and about twice as much for stem cuttings. The colour of the leaves was better, but the vigorous new growth was of a completely faded colour. The growth of the roots was not affected. The pollution at 1°C. was lower compared with that under normal pressure, whereas, at 6°C, it was 100 p.c.

Pelargonium virosis. Preliminary storage experiments with pelargonium plants in test tubes were carried through in a similar manner at varying temperatures. The plants could not survive storage at 1 and 3°C. in darkness, whereas, 6, 9, and 12°C. with 16 hours' light proved applicable over a preliminary period of 6 months.

Infection experiments carried through by grafting in June with tomato ringspot virus (TomRV) and pelargonium flower-break virus (PFBV) together with TomRV, respectively, caused yellow spots in the oldest leaves in May as well as chlorotic vein banding and rugosity of the younger leaves in the autumn and rugosity and mottling of the petals in the spring as well as in the autumn.

Virus-free pelargonium plants of different varieties were established in 58 p.c. of 31 tested meristem-tip plants, where the original material developed top necrosis in *Chenopodium quinoa*.

Virus-free nuclear plants of 5 varieties kept at the Horticultural Institute at Aarslev are still healthy after renewed tests in 1978. New varieties comprising 5 of the most frequently cultivated were selected for testing for diseases and the production, if any, of healthy plants. Virus infection was detected in 4 of these varieties, and meristem-tip cultures have been started.

Passiflora latent virus was shown in passion-flowers with yellow-chlorotic spots in the older leaves. The virus was diagnosed by means of test plants, serology and electron-microscopy.

Ficus elastica with weak chlorotic spots in the leaves was examined for virus infection. The symptoms were not very conspicuous, but they had been observed throughout the summer in the younger leaves. Local lesions had occurred in tobacco, cucumbers, beans, and *Tetragonia*, and

systemic infection in the last-mentioned plant. The virus survived 90°C. for 10 minutes, dilution 10^{-6} , and a temporary storage at 20°C. for 64 days. Tobacco necrosis virus, strain D was serologically shown.

Monstera deliciosa with weak chlorotic ring-shaped spots in the youngest leaves and numerous 1–2 mm black spots in the older leaves were examined for virus infection. The virus had exclusively caused local lesions in cucumbers, beans, tobacco, and *Tetragonia*. Tobacco necrosis virus could not be serologically demonstrated.

Meristem-tip culture of Weigela. Nutrient media at high and low nutritive levels were examined. The fastest growth was obtained at a high nutritive level where, after 14 weeks, the plants reached an average height of 6 cm against only 1.5 cm at a low level. Further, the effect of IBA was tested. The tallest plants were obtained in IBA-containing medium. In such medium, the plants, after 14 weeks, showed a growth increase of 5.8 cm whereas the plants in media without IBA had only grown 4.5 cm.

Resistance against tulip mosaic virus. It was proved that tulip mosaic virus may occur in the 'Yellow Apeldoorn' variety, although this is very rarely seen. Special resistance qualities may exist in this variety.

Tulip mosaic virus. 44 samples of tulips (of 100 bulbs each) originating from controlled Danish-grown tulips were tested by cultivation in the 1977–78 period. Mosaic virus occurred in 5 samples, the infection percentages varying from 1 to 6.

Serology and purification

(Mogens Christensen)

ELISA (Enzyme Linked Immune Sorbent Assay) is, in plant virology, a relatively new sensitive method of serologic diagnostication.

The possibilities of using the ELISA method was investigated for potato virus M-S-X and Y. All 4 viruses have been demonstrable in extracts produced from potato tuber tissue, potato sprouts, and potato leaves, but only slight agreement was found in the samples of the types of tissue mentioned.

By the use of ELISA also the bacterial ringrot bacterium, *Corynebacterium sepedonicum*, was diagnosed, but, so far, only in a state of pure culture.

Antisera against potato virus M-S-X- and Y were delivered to institutions for potato control and pedigree work in Denmark and the other Nordic countries.

Tomato mosaic virus (TomMV). For use at vaccinations of tomato cultures against attacks of severe strains of TomMV, preparations of attenuated strains of TomMV were produced.

Electron-microscopy

(*J. Begtrup*)

By electron-microscopic analyses of about 800 samples in suspension preparations, 48 different viruses were detected in a great number of plant species.

Further, 205 samples were done by embedding technique including MLO (Mycoplasm-like organisms) to support the analytic work at the Virology Department.

The electron-microscope was used to a great extent for virus control of potato cuttings as part of the work of developing healthy plants for the cultivation of seed potatoes.

The MLO investigations comprised infection experiments in a great number of plant species, followed month by month, and controlled by experimental transmissions. Amongst others, the following plants were involved: *Rubus*, *Fragaria*, *Helenium*, *Aster*, *Plantago*, *Cirsium*, *Ephelium*, *Jasminum*, *Chrysanthemum*, *Trifolium*, *Orobanche*, and *Ligustrum*.

Further, the department worked with SSEM (Special serologic electron-microscopy), a method which recently has attracted increasing attention.

Finally, electron-microscopic analyses were made for the following institutions, namely, The State Weed Research Institute, the State Plant Protection Service, the Zoology Institute of the Royal Veterinary and Agricultural University, the Institute of Seed Pathology at Hellerup, and the University Institute for Spore Plants.

b. New attacks of virus diseases in 1978

(*H. Rønne Kristensen*)

Virus infection was detected in the following plant species:

Allium porrum (leek yellow stripe virus)

Allium porrum (shallot latent virus)

Brassica pekinensis (turnip yellow mosaic)

Brassica pekinensis (tobacco necrosis virus, Strain A)

Commelina sp. (flexible 615 nm)

Dactylis glomerata (cocksfoot mottle virus (1977))

Lycopersicum esculentum (potato virus Y)

Lycopersicum esculentum (tobacco mosaic virus)

Lycopersicum esculentum (tobacco rattle virus)

Passiflora sp. (Passiflora latent virus)

Tripogandra grandiflora (flexible 615 nm)

4. Zoology department

by *K. Lindhardt*

a. Experimental work

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

In connection with an investigation of the distribution of the two races samples from 162 fields were subjected to a quantitative examination before and after the cultivation of test varieties. The experiments seemed to show that race II only occurred in abt. 50 p.c. of samples infested with race I. There was no indication of race II being limited to special regions of the country.

In the Annual Report for 1977 was mentioned a find of a resistance-breaking race or species. This was subjected to further investigation, but in spite of using a comprehensive test material it has not yet been possible to establish its identity.

On another locality in Jutland attacks on the barley variety Zita, which is resistant to the two races normally occurring, were observed. This nematode species was determined as being *Heterodera hordecalis*, a species which has not been observed in Denmark previously.

Fungus species parasitizing cereal root nematodes

(M. Juhl)

The investigations made during previous years have been continued. However, generally decreasing nematode attacks in the experimental plots made it difficult to draw significant conclusions from the results. In laboratory and pot culture experiments pure cultures of four species of presumably predatory fungi were used; these experiments have not yet been concluded.

Other cyst forming nematodes (J. Jakobsen)

A control experiment against beet nematodes in cauliflower showed it possible to obtain considerable excess yields by the application of nematicides, but at the same time, these bring about a considerable risk of increased propagation of the nematodes – especially in the cyst-forming species.

In a cultivation experiment with carrots in Zealand, attacks of the cyst-forming species *Heterodera carotae* were observed in plots where this crop had been cultivated for many years on end.

Potato root nematodes (Globodera (= Heterodera) rostochiensis) (K. Lindhardt)

As in previous years, routine examinations of soil samples were made to ascertain the occurrence of potato root nematodes. The samples were taken by the Government Plant Protection Service, the National Committee for Selection and Propagation of Potatoes, and the National Committee for the Propagation and Sanitary Inspection of Horticultural Plants (FSH). During the period from October 1977 to the end of 1978, a total of 13,045 samples were taken, the greater part originating from fields with potatoes under plant health inspection; however, samples were also taken in connection with the control of nurseries and market gardens exporting potatoes etc.

For the Potato Breeding Station at Vandel, a number of new hybrids were tested in glasshouses for resistance to the potato nematode, potato type RO1 (= 'A'). This work comprised a total of

abt. 1,600 tubers, including 620 clones comprising 52 varieties for a first testing, and 99 varieties for a second testing.

Migratory nematodes (J. Jakobsen)

In collaboration with the Pesticide Department, experiments were carried through with nematicides applied to a strawberry field severely attacked by *Longidorus elongatus*; further, the investigations of population dynamics and the harmful effects of *Pratylenchus penetrans* in nursery cultures and carrots were continued.

Control of bird cherry aphids (Rhopalosiphum padi) in barley (J. Reitzel and P. Esbjerg)

With a view to protecting the parasites and predators of the aphids, experiments were made to ascertain how low a concentration could be used without reducing the effect against the aphids. Both field and laboratory experiments showed that, under the given circumstances, satisfactory control could be achieved by applying 1/4 and 1/8 of the normal doses of, respectively, fenitrothion and pirimicarb.

The influence of temperature on the egg-laying and development of the seven-spotted ladybird (Coccinella 7-punctata)

(P. Esbjerg and J. Reitzel)

The experiment was carried through at three very different sets of night and day temperatures, whereas light, humidity and amount of nutrition were constant. The assumption of a certain thermal constant being needed from the end of hibernation till the egg-laying can begin was confirmed by the ladybirds' time of egg-laying as well as by the appearance of the parasite wasp *Perilitus coccinellae*. About 25 p.c. of the ladybirds were parasitized by the said species.

Biological control of whiteflies (Trialeurodes vaporariorum) in cucumber (J. Reitzel)

Experiments were made with prophylactic, periodical release of parasite wasps for the control of whiteflies. At regular intervals, the parasite

wasps were released 10 times during the period from mid-April to mid-August. The results showed that this method of release was better than releasing the wasps after an attack of whiteflies has been observed.

Chemoresistance in peach-potato aphids (Myzus persicae) (J. Reitzel)

In three sugar beet fields in Lolland, a failure was observed in the effect of chemical control of peach-potato aphids. In laboratory experiments, one of the populations proved to be considerably less susceptible to parathion than normally seen.

Warning against attack of cutworms (larvae of Agrotis spp.) (P. Esbjerg)

On 11 localities a total of 33 traps with virgin females of turnip moths were set up. In 1978, the catches were generally of the same magnitude as in 1977, but the cutworm attacks were much fewer and weaker.

Biology of the clay-coloured weevil (Otiorrhynchus sulcatus) (P. Esbjerg)

The investigations were partly concluded in 1978. A great number of beetles were collected with a view to ascertaining the egg-laying activity and the hibernation conditions. Out of the beetles that were kept for observation in the laboratory for a long period, about 5 p.c. reached the age of 2 years, and they continued egg-laying during their whole lifetime.

Integrated control of blossom beetles (Meligethes spp.) in cruciferous oil plants (Bent Brommand)

This Scandinavian project was continued according to plan from last year both in winter and spring rape, and data and a very comprehensive material were collected. Further, investigations were started with a view to ascertaining injury thresholds and the influence of the soil moisture on the hatching of the beetles.

b. New attacks of pests

by J. Jakobsen

Heterodera carotae – a cyst-forming nematode species on carrots

In an experimental area in Lammefjorden where an intensive cultivation of carrots has been going on over a number of years, a great number of the cyst-forming nematode species *Heterodera carotae* was found.

This species is known in a number of European countries – including Sweden – where it occurs sporadically in areas where carrots are often grown. *H. carotae* has carrots as its only host plant and causes problems only in carrot monocultures.

Heterodera hordecalis – a cyst-forming nematode species in barley and rye

In a field in Western Jutland, attacks of a cyst-forming nematode species were observed in the nematode-resistant barley variety Zita. A close examination showed that it was *H. hordecalis* – a cyst-forming species – which was described in Sweden a few years ago. Since then, this species has been observed in other countries in Northern Europe too.

A closer investigation of the other fields of the farm on which the find was made showed that *H. hordecalis* was also found there. Consequently, it must be presumed that this species occurs at other places as well.

According to Swedish investigations, the harmful effect of this species is considerable, but not to quite the same degree as that of the cereal root nematode. Unlike the cereal root nematode, *H. hordecalis* is unable to propagate on oats, its favourite host plants being barley and rye. The barley varieties on the market which are resistant to the cereal root nematode are not resistant to *H. hordecalis*.

e. The State Experimental Station, Studsgaard

a. Experimental Work

Dressing of seed potato tubers (A. From Nielsen)
The experiments where powder was applied to potato tubers immediately before planting for the purpose of elucidating the effect, if any, against the occurrence of storage diseases on the progeny have been concluded and a report has been worked out. None of the applied commercial preparations, Granosan, Rifusol, TBZ-10, and Dithane M-45 gave any significant reduction of *Phoma* and *Fusarium* dry rot on the progeny.

In 1978, preliminary experiments with autumnal dressings of seed tubers were initiated for the purpose of elucidating the effect against attacks of black scurf on the sprouts in the spring. The seed tubers were dressed with 10, 20, and 30 g, respectively, of active ingredient of thiabendazol in the autumn. The preparation was applied in the form of mist-spraying. The results achieved this year indicate that, by such dressing, a good effect can be achieved against attacks of black scurf on the sprouts in spring.

Leaf beetles (Lema spp.) (Søren Holm)

The experiments showing aimed the injurious effect of the leaf beetle larvae on the yield of barley were carried on in 1978, partly in field plots, and partly on individual plants.

The results indicate that one treatment based on the number of larvae can be made with almost the same effect from the hatching of the larvae till the flag leaf has been completely unfolded (at about growth stages 6–10.2). Therefore, such spraying may often be combined with sprayings against other pests.

A preliminary injury threshold for barley might be at growth stage 10, 5–10 larvae per 10 ear-bearing straws. At this threshold, 2–3 hkg grain per ha, was obtained in the experiments as excess yield by sprayings with 1.5 litre parathion.

Virus test of seed potatoes (Jørgen Simonsen)

The virus tests of leaf samples from the fields under the seed certification scheme comprised 750 samples, which corresponds to the level of

recent years. These comprised of clone material, prebasic seeds (class S and SE), the varieties Hansa and Dianella from the basic seed (class EE and E), and the certified seed (AA and A). Only a few samples exceeded the acceptable level of virus X, S, and M. Also, a number of samples were tested for virus Y (Rugose mosaic), especially from the Hansa variety, showing a rather high percentage of virus Yn, a strain giving weak and variable field symptoms.

The post-harvest tests in glasshouse comprised of 350 samples, which is about half the number in previous years as now the basic seed only includes the varieties Amia, Hansa, Dianella, Majestic, Octavia, Sientje, and Up to date. The prebasic seeds were tested as usual. Beside these statutory samples another 125 samples were received from different growers. Generally, the results showed a continued improvement of the virus Y situation after the violent spreading in 1976 because about 20 p.c. of the prebasis lots were downclassified, in particular Hansa, Kenva and Majestic, however it still remained at double the normal level. The highly limited basic material will hardly permit a corresponding comparison. It must be emphasized, that the extremely high content of virus Y in the variety Hansa observed by field inspections, have here been fully confirmed as only 2 out of a total of 50 samples were accepted.

Fireblight (Erwinia amylovora) (Jørgen Simonsen)

The fireblight experiments north of Hoejer were concluded in 1978 after seven years. The final report is being worked out.

Generally speaking, the flowering of hawthorn (*Crataegus monogyna*) was of normal proportions, and the infection of the flowers was unusually slight. On the other hand, the later infection of the shoots, and also, of the other susceptible species, was essentially higher than in the preceding years, undoubtedly on account of the continued and considerable precipitation. The greater intensity of attack was also seen in *Crataegus* and *Cotoneaster* species in the susceptibility trial with different varieties. The first observation of

individual infections in *Amelanchier spicata*, *Sorbus intermedia*, and *S. latifolia* (regrowth), was of special interest and also in *Malus silvestris* and *M. sargentii*, which was less remarkable, although not usually seen.

Re-infection in the vigorous regrowth of the

cutting experiment was seen again, but to the same, very limited extent as in the preceding two years.

The pruning experiment in hawthorn once more showed that this method is ineffective as a fireblight-limiting factor.

