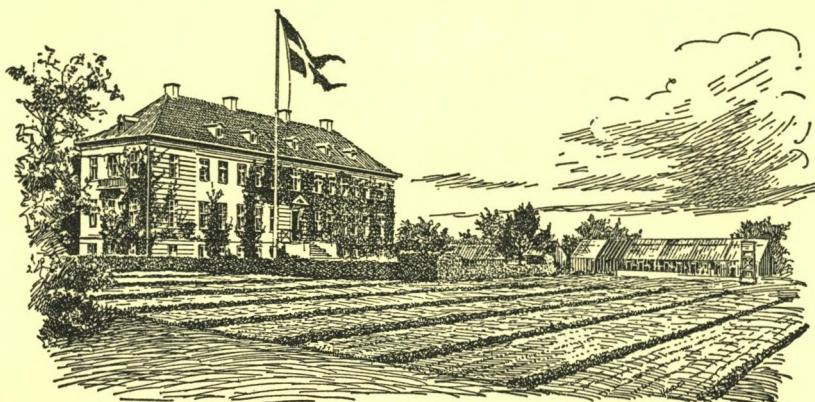


STATENS FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR

PLANTESYGDOMME I DANMARK 1973

Plant diseases and pests in Denmark 1973



STATENS PLANTEPATOLOGISKE FORSØG

STATE PLANT PATHOLOGY INSTITUTE DK - 2800 LYNGBY

Plantesygdomme i Danmark 1973

90. Årsoversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby 90th Annual Report

	INDHOLD	Side
I.	Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg	2
II.	Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård	2
III.	Almen oversigt over plantepatologiske emner i forbindelse med arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg, <i>H. Ingv. Petersen</i>	2
IV.	Oplysningsarbejde m.m.	6
	1. Statens plantepatologiske Forsøg	6
	2. Statens forsøgsstation, Studsgård	7
V.	Oversigt over plantesygdomme 1973	7
	1. Materialets oprindelse	7*
	2. Vejrforholdene, <i>Frank Hejndorf</i>	8
	3. Sygdomme på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	10
	4. Sygdomme på havebrugsplanter, <i>Ib G. Dinesen</i>	15
	5. Skadedyr på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	16
	6. Skadedyr på havebrugsplanter, <i>Ib G. Dinesen</i>	20
VI.	Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg	21
	1. Afprøvningsafdelingen, <i>E. Nøddegaard</i>	21
	a. Forsøgsarbejdet	21
	b. Nye midler afprøvet i 1973, <i>E. Schadegg</i>	26
	2. Botanisk afdeling, <i>Arne Jensen</i>	27
	a. Forsøgsarbejdet	27
	b. Nye angreb af svampesygdomme 1973, <i>Henrik Alb. Jørgensen</i>	29
	3. Virologisk afdeling, <i>H. Rønde Kristensen</i>	30
	a. Forsøgsarbejdet	30
	b. Nye angreb af virussygdomme 1973, <i>H. Rønde Kristensen</i>	34
	4. Zoologisk afdeling, <i>K. Lindhardt</i>	35
	a. Forsøgsarbejdet	35
	b. Nye angreb af skadedyr, <i>J. Jakobsen</i>	36
VII.	Oversigt over det plantepatologiske forsøgsarbejde ved statens forsøgsstation, Studsgård, <i>O. Wagn</i>	37
VIII.	Kongresser og studierejser	39
IX.	Publikationer	40
X.	Summary, Plant Diseases and Pests in Denmark 1973	42
	1. Director's report, <i>H. Ingv. Petersen</i>	42
	2. Plant diseases 1973, <i>Ole Bagger and Ib G. Dinesen</i>	46
	3. Pests, <i>Ole Bagger and Ib G. Dinesen</i>	50
	4. Reports from the different departments	54
	a. Botany department, <i>Arne Jensen</i>	54
	New attacks of fungus diseases 1973, <i>Henrik Alb. Jørgensen</i>	56
	b. Pesticide department, <i>E. Nøddegaard</i>	56
	New compounds tested in 1973, <i>E. Schadegg</i>	60
	c. Virology department, <i>H. Rønde Kristensen</i>	61
	New attacks of virus diseases 1973, <i>H. Rønde Kristensen</i>	65
	d. Zoology department, <i>K. Lindhardt</i>	65
	New attacks of pests 1973, <i>J. Jakobsen</i>	67
	5. Government agricultural research station, Studsgaard, <i>O. Wagn</i>	67

I. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg

Forstander: Agronom *H. Ingv. Petersen.*

Sekretær: Agronom *Jørgen Kall.*

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

Bestyrer af zoologisk afdeling: Hortonom, lic. agro: *Knud Lindhardt.* Videnskabelige assistenter: Agronomerne *Thyge B. Thygesen, Mogens Juhl, Jørgen Reitzel* og *Jørgen Jakobsen;* hortonom, lic. agro. *Ove Berendt* (til 30/9 1973).

Bestyrer af oplysningsafdelingen: Agronom, dr. agro. h.c. *Chr. Stapel* (til 30/6 1973). Videnskabelige assistenter: Hortonom, lic. agro. *Mogens H. Dahl;* hortonom *Frank Hejndorf;* agronomerne *Ole Bagger* og *Johs. Sode* (til 31/10 1973); hortonom *Ib G. Dinesen.*

Bestyrer af afprøvningsafdelingen: Agronom *E. Nødtegaard.* Videnskabelige assistenter: Hortonomerne *Torkil Hansen* og *Ernst Schadegg;* agronomerne *Asger Nøhr Rasmussen, Knud Erik Hansen, Hans Ove Ømand* (til 31/12 1973) og *Erik K. Kirknel, M. Sc.*

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

II. Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård, Herning

Forstander: Agronom *O. Wagn.*

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

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

Ved *H. Ingv. Petersen*

I forbindelse med rationalisering og fremstilling af kvalitetsprodukter inden for jordbrugser-

hvervene er passende brug af kemiske bekæmpelsesmidler en betydningsfuld faktor.

Anvendelse af miljøvenlige midler, mådehold i mængder og rette tidspunkter for anvendelsen er det bedste forsvar for evt. offentlig kritik. Det er tillige afgørende for biologiske faktorer virkning i bekæmpelsen og dermed for økonomisk anvendelse.

Et betydningsfuldt led i samarbejdet med jordbruget på dette område er prognose- og varslingsstjenesten, der foretages fra Statens plantepatologiske Forsøgs oplysningsvirksomhed i samarbejde med konsulenterne landet over og med specialafdelingerne. Der henvises til afsnit V. Oversigt over plantesygdomme i 1973 samt bl. a. til undersøgelser over skadetærskler for bladlus, der er foretaget ved zoologisk afdeling. Se afsnit VI.

Bestemmelser om begrænset anvendelse af kviksølvholdige midler til anvendelse af afsvamning af sædekorn

I 1973 blev på Giftnævnets foranledning udstedt bestemmelser, der begrænser anvendelse af kviksølvholdige midler til afsvamning af sædekorn. Det er fremdeles tilladt, at de tre første generationer, d.v.s. elite-, original- og stamsæd fortsat afsvampes med kviksølvmidler, og det må anbefales, at dette finder sted.

Mulighederne, for at en sådan begrænsning kan gennemføres uden skade for jordbruget, ligger i det forhold, at en række kviksølvfrie midler fra 1974 er anerkendt til brug for afsvamning af de efterfølgende generationer, og endvidere i at Statsfrøkontrollen er i stand til at bedømme afsvamningsbehovet på indsendte prøver. Der henvises til mere indgående omtale under afsnit VI. Afprøvningsafdelingen.

I jordbrugets interesse har Giftnævnet til stådighed opmærksomheden henvendt på bedømmelse af risici i forbindelse med anvendelse af de enkelte bekæmpelsesmidler.

Forskellige bekæmpelsesmidler herunder specielt farlige kviksølvmidler er efter frivillig aftale fjernet fra markedet, ligesom tilladelse til brug af kviksølvholdige midler til andre områder end afsvamning er trukket tilbage.

EPPO-Konference vedrørende kartoffelnematofer i Danmark. 9.-11. juli 1973

Den sidste internationale kartoffelnematomkonference blev afholdt i 1955. Siden dette tidspunkt er der såvel nationalt som internationalt konstateret fortsat udbredelse af kartoffelnematofer. I mange lande anses dette skadedyr for den alvorligste fare for kartoffelavlens.

I de senere år er der imidlertid foregået en udvikling i retning af vilje hos nationerne og muligheder for gennemførelse af foranstaltninger over for skadedyret.

Af stor betydning er udvikling af resistente sorter, men forekomst af aggressive biotyper og nye racer understreger betydningen af beskyttelse af disse sorter imod farlige selektionspres. Dette kan bedst ske ved at sikre et passende åremål imellem dyrkning af kartofler, kemisk behandling af jord og redskaber m. m. Endvidere bør forsøgs- og forskningsarbejde også på andre områder søges intensiveret.

Den europæiske plantebeskyttelsesorganisation (EPPO) har på denne baggrund ønsket at søge ny konference afholdt med henblik på at samle de nyeste erfaringer og delagtiggøre medlemslandene i disse.

Ved samarbejde imellem Statens plantepatologiske Forsøgs zoologiske afdeling og EPPO gennemførtes den pågældende konference i Danmark, nærmere bestemt på »Unge Hjemshøjskole« ved Århus fra den 9.-11. juli 1973.

Konferencen samlede 52 specialister fra 18 forskellige lande og omfattede følgende emner: Systematik og identifikation, biologi og udbredelse, integreret bekæmpelse samt undersøgelses- og karantæneformål.

Ved konferencens afslutning blev der udarbejdet en rekommendation, der bl. a. understreger følgende: Undersøgelser over forekomst med henblik på fastlæggelse af udbredelse bør øges, læggekartofler må kun dyrkes på arealer, som ved officiel undersøgelse og i henhold til EPPO-standardmetode er fundet fri for cyster, spisekartofler bør kun dyrkes på nematofrie arealer, eller hvor effektive metoder for bekæmpelse gennemføres.

Karantænebestemmelser skal omfatte lægge-

kartofler, spisekartofler, planter med rod, blomsterløg og jord.

Det pågældende parti plantemateriale skal være fundet fri for nematoder eller være dyrket på arealer, som ved officiel kontrol efter EPPO-metoder er undersøgt og fundet fri for nematoder.

Plantesundhedsrådet – sekretariat og forretningsorden

Fra 1973 er Plantesundhedsrådets sekretariat henlagt til Statens Plantetilsyn.

I forbindelse med denne ændring er der udarbejdet forretningsordenen for rådet. Denne er tiltrådt og underskrevet af landbrugsmilisteren den 8. november 1973.

Ifølge forretningsordenen består rådet heretter af 11 medlemmer, der udnævnes af landbrugsmilisteren efter indstilling på følgende måde:

1 formand indstilles af Statens Planteavlsvudvalg.

2 medlemmer indstilles af Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

2 medlemmer indstilles af Statens Planteavlsvudvalg.

1 medlem indstilles af De samvirkende danske Landboforeninger.

1 medlem indstilles af De samvirkende danske Husmandsforeninger.

1 medlem indstilles af Kartoffeleksportudvalget.

2 medlemmer indstilles af Erhvervsrådet for gartneri og frugtavl (hvoraf den ene repræsenterer Dansk Erhvervsgartnerforening).

1 medlem indstilles af Grosserer-Societetet.

Forstander Erling Jacobsen, Statens Plantetilsyn er udpeget til sekretær, ekspeditionssekretær P. Nørby Jensen til juridisk tilforordnet og afdelingsbestyrer H. Rønde Kristensen er af rådet valgt til næstformand foreløbig for en periode af 3 år.

Rådets medlemmer er i øjeblikket følgende: H. Ingvard Petersen (formand), E. Hellmers og Jørgen Jørgensen, begge fra Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, H. Rønde Kristensen og K.

Lindhardt som repræsentanter for Statens Plantearvsudvalg, chefkonsulent Johs. Olesen, De samvirkende danske Landboforeninger, C. M. Olesen, De samvirkende danske Husmandsforeninger, C. J. Henriksen, Kartoffeleksportudvalget, E. Graven og A. Ugilt, Gartneriorganisationerne og Knud E. Olesen, Grosserer-Societetet.

100-årsdagen for professor dr. phil. F. Kølpin Ravn's fødsel

Den 10. maj 1973 blev grundlæggeren af Statens plantepatologiske Forsøg professor F. Kølpin Ravn mindet i anledning af 100-årsdagen for hans fødsel.

Dagen blev markeret, dels ved nedlæggelse af blomster på hans grav på Frederiksberg kirkegård, dels ved mindetale af professor F. Fabricius Buchwald i Dansk plantepatologisk Selskab samt ved uddeling af legat til lektor lic. agro. V. Smedegaard Petersen.

Sidstnævnte fik legatet overrakt i anledning af sit videnskabelige arbejde bl. a. vedrørende *Helminthosporium*-arter, der er en fortsættelse af F. Kølpin Ravns forskningsindsats på dette område.

Bestemmelser vedrørende farlige plantesygdomme og skadedyr

EF-BESTEMMELSER

Danmark skal som medlem af den europæiske samarbejdsorganisation (EF) opfylde de fælles sundhedsmæssige lovbestemmelser, der gennemføres for de 9 medlemslande. Disse bestemmelser, hvorom de oprindelige 6 medlemslande var enige, søges nu ændret, således at særlige krav fra Danmark, England og Irland kan tilpasses.

Forhandlingerne om de fælles lovbestemmelser er ikke afsluttede. Det kan i denne forbindelse nævnes, at Danmark i sidste halvdel af 1973 havde formandsskabet for rådet ved næstformanden i Plantesundhedsrådet H. Rønde Kristensen. I de skiftende møder har endvidere deltaget eksperter fra rådet samt rådets sekretær og formand.

EPPO-LISTER VEDRØRENDE FARLIGE PLANTESYGDOMME OG SKADEDYR

Den europæiske plantebeskyttelsesorganisation (EPPO) arbejder for tiden med harmonisering af lister over farlige plantesygdomme og skadedyr efter følgende principper:

En liste A₁ omfattende plantesygdomme og skadedyr, som ikke er påvist i organisationens 32 medlemslande, og som derfor bør være absolut import forbudte.

En liste A₂ omfattende plantesygdomme og skadedyr, som forekommer i nogle medlemslande, men ikke i andre. Bestemmelserne vedrørende sidstnævnte må således være forskellige fra land til land; idet det enkelte land må have muligheder for beskyttelsesforanstaltninger imod indslæbning.

Endelig er en såkaldt B-liste under overvejelse. Denne vil være at betragte som en tolerance- og dermed kvalitetsliste, der tilgodeser, at bestræbelser, som det enkelte land søger gennemført med henblik på frembringelse af sundt plantemateriale, ikke forringes som følge af import, der sundhedsmæssigt set er af ringere standard.

Selv om Danmark skal følge EF-lovbestemmelser, må EPPO-reglerne ikke undervurderes; idet disse vil koordinere et for verdensproduktionen betydningsfuldt og stort område, nemlig alle de europæiske lande, landene rundt om Middelhavet og efterhånden også adskillige mellemøstlige lande.

FOREKOMST AF FARLIGE PLANTESYGDOMME *Ildsot (Erwinia amylovora* (Buur) Winslow et al.)

I september 1973 blev der for første gang konstateret ildsot i en planteskole her i landet.

Fundet blev gjort af Fællesudvalget for fremavl og sundhedskontrol med havebrugsplanter og straks meddelt Statens Plantetilsyn. Statens plantepatologiske Forsøg havde ved undersøgelse af indsendt materiale påvist sygdommen.

Angrebet forekom i *Cotoneaster salicifolia floccosa* i en planteskole i Jylland.

Adskillige forhold tyder på, at de smittede planter er indført fra udlandet. Det pågældende

fund ligger således langt fra andre ildsot-områder i Danmark. Fra Tyskland har den europæiske plantebeskyttelsesorganisation endvidere fået meddelt, at samme planteart indført til planteskoler nordvest for Hamburg har vist sig angrebet.

Statens Plantetilsyn foretog omgående de nødvendige foranstaltninger til begrænsning af smittespredningen i og uden for den pågældende planteskole.

I den øvrige del af landet blev angrebet af ildsot imod forventning af mindre omfang. Udover det forannævnte blev nye angreb uden for de allerede kendte områder ikke konstateret. Blomster- og skudinfektion har åbenbart været hæmmet stærkt af de tørre vejrforhold i sommeren 1973.

Coloradobiller (*Leptinotarsa decemlineata* Say). Som nævnt i sidste års oversigt blev Danmark i 1972 invaderet af coloradobiller i hidtil ukendt omfang. Invasionen fandt særlig sted i den østlige del af landet: Bornholm, Lolland-Falster, Møn og en række øer i det sydfynske øhav.

Som forudset efter invasionen i 1972 overvintrade adskillige coloradobiller flere steder i dansk jord. Statens Plantetilsyn har således i Sønderjylland fundet 24 sådanne lokaliteter, på Fyn 8 steder, på øerne øst for Stortbælt i alt 104 lokaliteter, heraf 30 på Sjælland, 28 på Lolland-Falster og 46 på Bornholm.

Bekämpelsen er gennemført meget omhyggeligt bl. a. ved sprøjtning, gasning og indsamling. Det må herefter forudsses, at mulighederne for fornyet overvintring af biller er ret begrænsede de fleste steder.

Billen kan ikke på nuværende tidspunkt anses for at være etableret her i landet, idet skadedyret formentlig kan udryddes totalt!

Igangværende opgaver og muligheder

Nyt elektronmikroskop

I 1965 overtog Statens plantepatologiske Forsøg ved mellemkomst af Statens Teknisk-Videnskabelige Fond et ældre elektronmikroskop

(Philips EM 100 B-model 1950) fra Polyteknisk Læreanstalt's kemiske afdeling.

Mikroskopet har i de forløbne år været af uvurderlig betydning for forsøgvirksomheden, men efterhånden utilstrækkeligt til løsning af nye opgaver og tillige kostbart m. h. t. reparationsudgifter.

I forståelse med Statens Planteavlsudvalg ansøgte vi derfor Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd, og i marts 1973 bevilgede rådet 426.488 kr. til indkøb af et nyt elektronmikroskop, Philips EM 201S, type PW 6006/00 rutine-elektronmikroskop og et skyggeapparat opbygget efter opgave svarende til Edworas 306. Mikroskopet tilhører Forskningsrådet og er stillet til rådighed i en 5-årig periode for Statens plantepatologiske Forsøg, som hvert år til rådet skal indsende en rapport om apparaturets anvendelse. Der er til ansøgningen knyttet en særlig forskningsopgave, nemlig »Mykoplasmasygdommes udbredelse i Danmark«.

Arealer til plantepatologiske forsøg

Lyngby-Taarbæk kommune har pr. 1. februar 1973 købt arealerne, der benyttes under Virumgård, og som efter overflytning af Lyngby forsøgsstation til Roskilde har været benyttet af Statens plantepatologiske Forsøg. Købet omfatter også arealerne under Statens Væksthusforsøg.

Statens Planteavlsudvalg har derefter forpagtet de pågældende arealer af Lyngby-Taarbæk kommune til fortsat brug for de nævnte institutioner – foreløbig for en kortere årrække.

Nedlæggelse af tjenestebolig

Fra 1. november 1973 er forstanderboligen på Statens plantepatologiske Forsøg efter tilladelse fra landbrugsmilisteriet nedlagt.

De pågældende lokaler vil fremtidig blive anvendt til laboratorier, kontorer samt møde- og spiselokale.

Besøg

Der blev modtaget 2 indenlandske selskaber med i alt 52 deltagere og 1 udenlandsk selskab

med i alt 12 deltagere. Der var endvidere besøg af 46 inden- og udenlandske gæster.

Breve og tryksager

Antallet af udsendte breve var 10.764 og tryksager 9.985, hertil kommer andre forsendelser.

IV. Oplysningsarbejdet m.m.

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

Vedrørende artikler og beretninger se side 40.

1. Statens plantepatologiske Forsøg

Månedsoversigt over plantesygdomme blev udsendt i nr. 470-476 og forud for disse udsendtes en kort, dupliceret oversigt over plantesygdomme i mark og have i begyndelsen af månederne maj-november.

Begge disse oversigter sendtes til 182 medarbejdere, desuden til foreningskonsulenter, fag- og dagblade samt til 96 inden- og udenlandske abonnenter.

Til Ritzaus Bureau, Danmarks Radio og

planteavlkskonsulenterne blev udsendt følgende meddelelser og varslinger: 24/5: Skulpegalmyg i vinterrapsmarkerne. 6/6: Flyvning og æglægning af sadelgalmyggen samt meldug i byg. Giftnævnets regulativ: ændring af regulativ af 7. marts 1973 (udbringning af bekämpelsesmidler fra luftfartøjer). 27/6: Skulpegalmyggens 2. generation er nu i gang med at klækkes. 27/6: Bladlus i korn er under stærk opformering i det varme vejr. 9/7: Kartoffelskimmelen har vist sig enkelte steder i landet. 9/7: Der er nu konstateret coloradobiller og larver fra sidste års store invasion. Endvidere er der d. 9/7 sendt meddelelse til planteavlkskonsulenterne om fare for knoparmeangreb.

Oplysningsafdelingens medarbejdere m.fl. har aflagt i alt 104 enkelt-besøg hos konsulenter i land- og havebrug samt deltaget i 8 plantepatologiske ekskursioner med i alt 143 deltagere. Der blev ved kurser og foreningsmøder holdt i alt 71 foredrag, heraf 32 vedrørende sygdomme og skadedyr hos landbrugsplanter og 39 hos havebrugsplanter. Til havebrugets S.p.F.-dag den 25/9 i Byggecentrum, Middelfart var der 36 deltagere. Desuden afholdtes 4 rygekurser med i alt 243 deltagere og 1 jorddesinfektionskursus med 11 deltagere.

Fordelingen af forespørgsler til Statens plantepatologiske Forsøg i 1973

	Fysiogene forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græs	58	3	498		127		686
Bælgplanter	2		12	1	21		36
Bederoer	21	5	11		38		75
Kålroer o.a. korsbl.	17	1	26	2	80		126
Industriplanter	7		3		5		15
Kartofler	17		24		43		84
Frugtræer og -buske	56	12	96	9	107	4	284
Køkkenurter.....	93	23	191	7	174	1	492
Prydplanter.....	302	120	402	32	572	12	1440
Uden værtplanter	8		9		63	1	81
I alt	581	164	1272	51	1230	18	3319
Bekämpelse							357
Forgiftninger							229
Næringsstoffer							82
Andre spørgsmål							35
Samlet antal forespørgsler							4022

Fordelingen af forespørgsler til Statens forsøgsstation, Studsgård i 1973

	Fysiogene forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græs.....	80	1	101	1	54	6	243
Bælgplanter	11		7		8	1	27
Bederoer	50		8		33		91
Kålroer o.a. korsbl.....	5	1	4	1	17		28
Industriplanter	1		2				3
Kartofler	17	2	38	2	10	1	70
Frugttræer og -buske	1		2		2		5
Køkkenurter.....	5		5	1	4		15
Prydplanter.....	3		3	1	4		11
Uden værtplanter							
I alt	173	4	170	6	132	8	493
Bekæmpelse							138
Forgiftning							15
Næringsstoffer							6
Andre spørgsmål							40
Samlet antal forespørgsler							692

2. Statens forsøgsstation, Studsgård

I forbindelse med oplysningsarbejdet er der aflagt 11 enkelt-besøg hos konsulenter, og der har været afholdt 9 plantepatologiske ekskursioner med 150 deltagere.

Ved kurser og møder blev der holdt 16 foredrag vedrørende sygdomme og skadedyr.

Forsøgsstationen blev besøgt af 9 udenlandske gæster samt af 5 indenlandske selskaber med i alt 450 deltagere.

V. Oversigt over plantesygdomme 1973

1. Materialets oprindelse

I 1973 udsendtes af månedsoversigt over plantesygdomme nr. 470–476 på i alt 97 sider, hvortil henvises vedrørende enkeltheder, lokaliteter m.m. 1973 blev månedsoversigternes 68. udsendelsesår.

Årsoversigten er skrevet på grundlag af månedsberetninger fra 162 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; Tage Andersen, Skanderborg; Arne Anthonsen, Give; A. S. Asmussen, Svendborg; N. B. Bagger, Ringe; H. Bertelsen, Nykøbing Sj.; C. E. Borregaard, Holstebro; Kr. Brødsgaard, Ejby; Chr. Christensen, Holbæk; Erik Christensen, Løgumkloster; Frits Christensen, Rønne; Martin Christensen, Sindal; N. K. Dalsgaard, Ebberup; Kaj N. Eriksen, Nykøbing Fl.; Erik Fredenslund, Kolind; Carlo Frederiksen, Holbæk; Svend Frederiksen, Horsens; Alfred Futtrup, Vejle; Carl Hansen, Sønderborg; N. Engvang Hansen, Allingåbro; Sv. Stanley Hansen, Næstved; Sv. Aa. Hansen, Janderup, Vestj.; Philip Helt, Karise; Mikkel S. Holm, Tranbjerg; Mogens Jacobsen, Odense; J. J. Jakobsen, Grindsted; Egon Jensen, Odense V.; Engelhart Jensen, Nykøbing M.; H. Jensen, Asnæs; Kristian Jensen, Kibæk; K. Jessen, Skive; Vald. Johnsen, Skærbæk; Erling Ellegaard Jørgensen, Esbjerg; G. Bank Jørgensen, Give; Stanley Jørgensen, Høng; J. Kirkegaard, Bræstrup; Bendt A. Kristensen, Skalborg; Jørgen Kristensen, Skive; H. Borup Kristiansen, Årup; N. O. Larsen, Frederikssund; Chr. E. Lauridsen, Mariager; Aage Lauritsen, Vester-Skerninge; J. Chr. Madsen, Bramming; P. R. Madsen, Haderslev; Aage Madsen, Store-Heddinge; J. Marcussen, Næstved; Bent Maybom, Bredebro; Kurt Melander, Rudkøbing; A. Mortensen, Gram; B. Munch, Haslev; R. Munch-Andersen, Odense; Aage Møl-

gaard, Slagelse; H. P. Nielsen, Bjerringbro; Jørgen Nielsen, Knebel; L. Hangaard Nielsen, Videbæk; N. Barslund Nielsen, Skødstrup; N. M. Nielsen, Jerslev S.; Niels Jørgen Nielsen, Herning; O. Th. Nielsen, Viborg; Frede Nissen, Bylderup-Bov; Georg Nissen, Rødding; Harald Nyborg, Skjern; S. Nørlund, Aulum; Bent Olesen, Varde; Rosvad Randrup Olesen, Hårby; Arne Pedersen, Thisted; H. Pedersen, Thisted; J. Storm Pedersen, Århus N.; Kaj Pedersen, Flauenskjold; P. Pedersen, Terndrup; Sv. Aa. Pedersen, Stege; Henning Petersen, Dunkær; Poul Fl. Petersen, Års; Olav Povlsgaard, Galten; H. Rasmussen, Nyborg; H. H. Rasmussen, Århus N.; P. Bruun Rasmussen, Marslev; Kr. Ravn, Skjern; Knud Sehested, Lunde; Vagn Kjær Smed, Brørup; Aage Sonne, Nørre-Nebel; N. Stigsen, Ulfborg; Marie Surlykke, Rinkenæs; Per Svenstrup, Brande; J. J. Søndergaard, Silkeborg; Karl Sørensen, Kolding; Martin Sørensen, Esbjerg; Sigurd Thorup, Ullerslev; J. C. Tvergaard, Jyderup; Anders Winther, Sønderborg.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Assistent Aage Bach, statens forsøgsstation, Tylstrup; frugtavler A. Diemer, Stubbekøbing; inspektør Jens Fich, Ålborg; assistent P. Fynbo Hansen, statens forsøgsstation, Rønhave, Sønderborg; assistent K. Henriksen, statens forsøgsstation, Årslev; lektor J. E. Hermansen, Tåstrup; assistent Jens V. Højmark, statens forsøgsstation, Lundgård, Vejen; assistent Jørgen Jensen, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; assistent E. C. Larsen, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent H. Lund, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent Carl Nielsen, statens marskforsøg, Højer; inspektør Henrik Nielsen, Holbæk; assistent Carl Chr. Olsen, statens forsøgsstation, Studsgård, Herning; statens forsøgsgård, Silstrup, Thisted; statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; statens forsøgsstation, Ødum, Hadsten; assistent Sv. Vestergaard, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense.

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

Børge Andersen, Thisted; Poul E. Andersen Horsens; S. Andreassen, Lemvig; Chr. Olesen Bach, Ans By; Bent Bachmann, Nyborg; Evald Burgaard, Bellinge; P. Christoffersen, Kolding; Kurt Egede, Ringsted; B. Eriksen, Kolding; Chr.

Greve, Vester-Skerninge; Arne Hansen, Odder; Arne Hansen, Odense; Mogens Hansen, Bramdrupdam; Sven-Otto Hansen, Læsø; Thor Haugstrup, København V.; J. A. Jacobsen, Ringkøbing; Hans Jepsen, Løgumkloster; J. Klarup, Nykøbing Fl.; Fr. Kragholm, Nykøbing Fl.; Gerda Mayntz-husen, Roskilde; Erik Moes, Odense; Eli Mølgård, Viborg; H. Baltzer Nielsen, Hjørring; Harald Olesen, Brønderslev; Poul Olsen, Hobro; Jens Erik Paulsen, Fåborg; Arne Pedersen, Fåborg; Ib Stenberg Pedersen, Århus C.; Johs. Petersen, Rudkøbing; C. Poulsen, Rødekro; W. Nøhr Rasmussen, Hillerød; Johs. Sørensen, Slagelse; Aage Sørensen, Galten; Eyvind Thorsen, Lyngby; Grethe Vembye, Næsby; Anders Vestergaard, Hurup; C. T. L. Worm, Lynge.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Assistent G. Bakkendrup-Hansen, Statens Ukrudtsforsøg, Slagelse; assistent M. Bisgaard, statens forsøgsstation, Ødum, Hadsten; assistent P. E. Brander, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent G. Buck, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent Odd Bøvre, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent Per A. Hansen, statens forsøgsstation, Borris; assistent H. Laursen, statens forsøgsstation, Borris; assistent Erik Moestrup, statens forsøgsgård, Silstrup, Thisted; assistent A. From Nielsen, statens forsøgsstation, Studsgård, Herning; assistent Frede Olesen, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; assistent O. Permin, Statens Ukrudtsforsøg, Slagelse; assistent Erling Rasmussen, statens forsøgsstation, Årslev; afdelingsbestyrer Jutta Rasmussen, statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; afdelingsbestyrer E. Bülow Skovborg, statens forsøgsgård, Silstrup, Thisted; statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; statens forsøgsstation, Studsgård, Herning.

2. Vejrforholdene

ved *Frank Hejndorf*

Det nye år startede ret koldt, men allerede den 2. januar trængte en mild vestlig luftstrøm frem, og den 5. måltes 10 graders varme i Nordjylland. Der faldt ikke megen nedbør. Det er bemærkelsesværdigt, at såvel nedbørsmængden som antallet af soltimer kom til at ligge på halvdelen af det normale, og at der næsten ingen sne faldt. Februar startede med meget

mildt, men også blæsende vejr, især den 7., da måltes der vindstyrker fra vest på 8–9, men da temperaturerne lå på 7–8 graders varme føltes det nærmest som forårsstorm. Noget kaldere luft fra nord og nordvest strømmede herefter ned over landet ledsaget af sne-, slud- og haglbyger, og den 17. faldt der op imod 15 mm sne på Djursland. Den 26. måltes vinterens laveste temperatur på 11 graders frost på Midtsjælland. På månedens sidste dag blev vejret dog på ny betydeligt mildere. I øvrigt kan det bemærkes, at vinteren 1972–73 blev den mildeste i 100 år. Den første uge af marts fortsatte tilstrømningen af mild luft fra vest, men omkring den 8. strømmede tør luft ned fra nord, og vejret klarede op med store temperatursvingninger mellem dag og nat i den næste halve snes dage. Efter et par frontpassagerer førtes meget mild og forårsagtig luft fra sydvest ind over landet, og i forbindelse med megen sol nåedes den 24.–25. maximumtemperaturer på omkring 18 grader ved mange indlandsstationer. Det blev dog herefter noget køligere, ligesom der faldt nogen regn, især over landets sydlige egne i månedens sidste dage. Med en middeltemperatur på 5,7 grader i København blev marts den mildeste marts måned siden 1938, hvor man nåede helt op på 6,6 grader i gennemsnit. Den 11. og 12. april sneede det mange steder med temperaturer kun lidt over frysepunktet. Det blev lidt milder. På landsbasis fik både marts og april 5,0 grader i middeltemperatur, hvilket er højest usædvanligt. Den første uge af maj prægedes af regnfuldt og forholdsvis lunt vejr. Flere steder var nattemperaturerne omkring frysepunktet, men efterhånden blev også nætterne lunere, og i månedens sidste dage strømmede varm luft fra syd op over landet, hvorved temperaturen nåede op på 23–24 grader. Efter et par kølige og regnfulde dage i begyndelsen af juni blev vejret sommerligt. Omkring Sankt Hans var det meget varmt i modsætning til så mange andre år, og den 27. nåede dagtemperaturen enkelte steder op på 30 grader. Ved månedsskiftet var vejret påny varmt og solrigt. Det meget varme og tørre vejr fortsatte i den første uge af juli med dagtemperaturer på 25–30 grader. Den 6. mål-

	Temperatur °C		Antal soltimer	
	1973	normalt	1973	normalt
Januar	1,4	—0,2	20	41
Februar	2,3	—0,4	62	65
Marts	5,0	1,6	153	127
April	5,0	6,2	183	181
Maj	10,6	11,1	227	256
Juni	14,6	14,5	292	257
Juli	17,5	16,5	256	247
August	15,9	16,2	263	221
September	13,2	13,0	138	166
Oktober	6,7	8,6	130	98
November	3,3	4,9	69	42
December	1,2	2,1	44	28
Årsgens.....	8,1	7,8	1837	1729

tes 32 grader ved enkelte stationer i Vestjylland. Imidlertid trængte en koldfront vestfra ind over landet den 8. ledsaget af tordenbyger, og hermed indledtes et noget køligere og mere ustmidt vejr, som varede helt frem til den 25. I denne periode optrådte mange voldsomme tordenvejr lokalt, ligesom de målte regnmængder, der faldt meget uregelmæssigt, blev overordentlig store. Den 23. måltes i Pårup i Vestjylland 126 mm regn faldet på nogle få timer, og en uofficiel måling i Grimlund 3 km herfra resulterede i omkring 225 mm. Som kontrast hertil kan nævnes, at Herningegnen kun fik 25 mm hele måneden. Efter den 25. blev vejret imidlertid påny varmere og mere stabilt, omend temperaturerne ikke nåede så højt op som i begyndelsen af måneden. Temperatursvingningerne i august blev store. Således steg døgnmiddel 7 grader d. 5.–6., mens den faldt 4 grader d. 4.–5. og 5 grader d. 6.–7. Nedbøren i august faldt fortrinsvis i første halvdel af måneden. Gennemsnitsnedbøren blev dog kun det halve af normalen. September blev mere fugtig end normalt – ikke mindst på Øerne. Temperaturen var en smule over normalen. Oktober blev til gengæld mere tør og kølig end sædvanlig. I Jylland faldt der kun 50 pct. af normal-nedbøren. November måned gav uroligt vejr. Vindstyrke 8 og mere blev målt over store dele af landet. Månedens vejr må absolut betegnes som ustmidt. Det samme kan siges om december –

kulden i begyndelsen af måneden var streng, men til gengæld var de sidste 4 dage meget milde.

	Nedbør i mm hele landet 1973 normalt	
Januar	28	55
Februar	52	39
Marts	27	34
April	53	39
Maj	48	38
Juni	35	48
Juli	59	74
August	40	81
September	93	72
Oktober	36	70
November	91	60
December	69	55
Årsgeomensnit	631	665

3. Sygdomme på landbrugsplanter

Ved Ole Bagger

Korn og græs

Overvintringen af vintersæden var overalt i landet særlig god på grund af den usædvanlige milde vinter.

Overvintringen af græsfrøafgrøder og græsmarker forløb ligeledes tilfredsstillende landet over.

Tørke. I slutningen af juni kunne der navlig på den lettere jord ses mange tørkepletter i græs- og vårsædmarkerne. Tørken fortsatte ind i juli måned, og først fra midten af måneden faldt der nedbør, så der igen kunne komme vækst i græsmarkerne.

Nattefrost. I Vendsyssel indtraf der i de sidste nætter i april måned stærk nattefrost, som satte sit præg på de nyfremspirede vårsædmarker. I flere marker stod planterne med knækede blade på grund af frostskade.

I maj måned hæmmede kulde og nattefrost kornmarkerne en del, men varmere vejr, der satte ind ved maj måneds udgang, rettede på kornet, så der ingen steder blev tale om varig skade.

Kalktrang konstateredes i mange kornmarker i maj måned. Reaktionstallet lå i mange til-

fælde meget lavt i pletterne, hvilket fik en del konsulenter til at mene, at kalkningen mange steder blev forsømt.

Forgiftning efter nedfældning af flydende ammoniak blev kun set i meget ringe omfang i forårstiden.

Revnede kerner i byg blev i juli måned konstateret enkelte steder omkring Horsens, Kolding og Haderslev. Der blev ikke konstateret revnede kerner andre steder i landet. I 1957 og 1971 forekom de samme symptomer på bygkernerne, blot i meget større omfang.

Kaliummangel blev overalt i landet bedømt som godartet og uden større betydning. Der blev kun set stærkere angreb, hvor forfrugten var græs, herunder ofte ital. rajgræs som efterafgrøde.

Fosformangel blev i maj måned bedømt som meget udpræget i mange vårsædmarker. Den noget dybere pløjning syntes at være årsag til de mere udbredte symptomer.

Magnesiummangel var i maj måneds kølige vejr ret udbredt i vårsædmarkerne.

Lyspletsyge (manganmangel) var i april måned ret udbredt og ofte med stærke angreb i hvedemarkerne.

I vårsædmarkerne var manganimplesyntomerne ligeledes udprægede. Den udbredte anvendelse af mangansulfat, iblandet sprøjtevæsken, når der sprøjtes mod ukrudt, var medvirkende til, at de stærke angreb ikke blev set.

Gulspidsyge (kobbermangel) er overvejende kun set med svage angreb i enkelte jyske vårsædmarker.

Hundegræsmosaikvirus (*Cocksfoot streak* og *Cocksfoot mild mosaic*) blev i juni måned konstateret i flere, hovedsagelig 2. års hundegræsmarker på Langeland og Nordfyn.

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

Hundegræsbakteriose (*Corynebacterium rathayi*) blev ved Statsfrøkontrollen fundet i 2 af i alt 47 undersøgte hundegræsprøver.

Meldug (*Erysiphe graminis*) blev fundet i adskillige vinterhvedemarker allerede i december måned. I den milde vinter udviklede angrebene

sig noget, og i april måned kunne melduggen således findes med ret kraftige angreb, navnlig i de tidligst udviklede marker. Angrebene udviklede sig imidlertid ikke i løbet af vækstsæsonen. For 1973 må meldugangrebene i vinterhvedemarkerne betegnes som moderate og uden den store betydning, som de tidlige og ret stærke angreb kunne forvente.

I bygmarkerne blev der sidst i maj måned konstateret svage angreb på ikke-resistante sorter som Pallas, Proctor, Kristina og flere. Angrebene blev for bygs vedkommende meget svage i 1973 og var uden større betydning for udbyttet. På grundlag af spørgeskemaer bedømte planteavlkskonsulenterne meldugangreb i de modtagelige bygsorter i juni måned med karakteren 1,6 i en skala, der går fra 0–10, og hvor 10 er stærkest angrebet. I 1972 og 73 blev angrebene bedømt til henholdsvis 6,3 og 6,5. I forsøg udført af landbo- og husmandsforeningerne har udbyttet for sprøjtning i byg med det systemisk-virkende meldugmiddel Calixin kun givet 1,3 hkg pr. ha (Planteavlsarbejdet i landbo- og husmandsforeningerne 1973: 2063–2064).

I juni-juli måned fandtes der navnlig i Jylland og på Fyn ret kraftige angreb i adskillige havremarker. Sorten Selma syntes angrebet kraftigst.

Goldfodsyge (*Ophiobolus graminis*) blev i vintersæden bedømt som noget mere udbredt end i de foregående år, men dog af svagere karakter. I bygmarkerne syntes angrebene ligeledes at være ret udbredte, men hovedsagelig med svagere angreb.

Knækkefodsyge (*Cercosporaella herpotrichoides*) blev for vintersædens vedkommende bedømt som noget mere udbredt end de foregående år, men angrebene blev dog ikke betegnet som alvorlige. For vårsædens vedkommende var angrebene forholdsvis moderate og skønneses at være af noget svagere karakter end i 1972.

Byggens stribesyge (*Helminthosporium gramineum*) blev ved Statsfrøkontrollens kontrolmarker fundet i 8 prøver af i alt 2337 undersøgte bygprøver. Angrebene var alle svage.

Nøgen bygbrand (*Ustilago nuda*) blev ved Statsfrøkontrollens kontrolmarker fundet i 903 prøver af i alt 2337 undersøgte bygprøver. I 15 af prøverne fandtes der over 1 pct. angrebne planter.

Nøgen hvedebrand (*Ustilago tritici*) blev ved Statsfrøkontrollen fundet i 12 prøver af i alt 275 undersøgte vinterhvedeprøver.

I vårhvede fandtes der 2 prøver med angreb af nøgen hvedebrand af i alt 160 undersøgte vårhvedeprøver.

Nøgen havrebrand (*Ustilago avenae*) blev ikke konstateret ved Statsfrøkontrollens undersøgelser af i alt 301 havreprøver.

Hvedens stinkbrand (*Tilletia caries*) fandtes ikke ved Statsfrøkontrollens undersøgelse af i alt 275 vinterhvedeprøver og 160 vårhvedeprøver.

Enkelte steder i landet blev der imidlertid konstateret stærke angreb i marker, hvor der var anvendt udsæd af egen ahl, som ikke var afsvampet.

Kronrust (*Puccinia coronata*) fandtes i september-oktober ret udbredt i marker med ital. rajgræs.

Gulrust (*Puccinia striiformis*) blev trods ihærdig ettersøgning hele efteråret 1972 ikke konstateret på spildkornplanter. Men på de nysåede vinterhvedemarker fandtes der på Lolland-Falster angreb i adskillige marker den 19. december 1972. Også andre egne af landet således i Syd- og Vestsjælland samt på Østfyn og i Hadsherred fandtes der angreb. Nattefrosten, der satte ind i begyndelsen af januar måned udvirkede imidlertid symptomerne, således at de først i slutningen af marts igen kunne ses tydeligt. I april måned kunne gulrusten konstateres i adskillige vinterhvedemarker landet over, således på Lolland-Falster, store dele af Sjælland og Fyn med Tåsing, Langeland, Ærø, Als, Sønderjylland og store dele af Østjylland samt på Samsø. Der blev tillige konstateret gulrust et enkelt sted i Salling. På Bornholm blev der ikke konstateret angreb. I sidste halvdel af maj måned og første halvdel af juni måned bredte angrebene i vinterhvedemarkerne med sorterne Kranich og Cato sig voldsomt. Da

hveden skred i gennem, blev angrebene sløret meget, og angrebene bredte sig ikke væsentligt i aksene på grund af tørken. Angrebene blev i 1973 bedømt som stærkere og mere udbredte end i 1972, som det vil fremgå af tallene fra indberetningerne for juni måned.

	Antal indberet- ninger	Ingen an- greb	Sjældne angr. heraf stærke	Alm. udbredte stærke	heraf stærke	
1972	92	20	30	12	50	13
1973	88	5	14	11	81	60

Forsøg med bekämpelse af gulrust med specialmidlet Plantvax gav i 1973 ikke så stort et merudbytte som i 1972. I 1973 var der knap økonomi ved bekämpelsen af gulrust, idet forsøgene udført ved landbo- og husmandsforeningerne kun gav 2,7 hkg pr. ha ved 1 sprøjting med Plantvax (Planteavlarsarbejdet i landbo- og husmandsforeningerne 1973: 2064–2066).

I modsætning til efteråret 1972, hvor der så godt som ikke kunne findes spildkornplanter i vinterhvedemarkerne, blev der i efteråret 1973 fundet mange spildkornplanter. I slutningen af september måned blev der på Lolland-Falster fundet gulrust på hvedespildkornplanter på flere forskellige lokaliteter. I oktober-november måned blev der tillige konstateret gulrust på spildkornplanter i de øvrige landsdele. I de nysåede hvedemarker blev der i efteråret 1973 ikke konstateret gulrust. De fleste marker blev først tilsået forholdsvis sent, nemlig i oktober måned på grund af tørke. De fleste vinterhvedemarker gik således ud af 1973 med meget små planter.

I vårhvedemarkerne blev der kun set svagere angreb i sommerens løb, navnlig i marker der lå op ad stærkt angrebne vinterhvedemarker.

Gulrust på byg blev konstateret med meget svage angreb enkelte steder i landet.

Bygrust (*Puccinia hordei*) fandtes i juli måned med svage angreb enkelte steder i landet.

Rapgræsrust (*Puccinia poarum* og *P. poae-nemoralis*). I september måned fandtes der i adskillige engrapgræsmarker landet over stærke angreb af rapgræsrust. Ved undersøgelse af ind-

komne prøver, var der i alle tilfælde tale om *Puccinia poae-nemoralis*.

Hvedens gråpletsyge (*Septoria tritici*) fandtes i april måned meget udbredt i hvedemarkerne. Angrebene bedømtes imidlertid ikke som stærkere end det normalt ses.

Hvedens brunpletsyge (*Septoria nodorum*) kunne i vinteren og april måned ses med tydelige symptomer i adskillige vinterhvedemarker. Angrebene i aksene ved hvedens modning synes ikke at have haft større betydning i de tørre vejrforhold, der var i sommeren 1973.

Byggens skoldpletsyge (*Rhyncosporium secalis*) fandtes i forårets fugtige vejr meget udbredt i adskillige bygmarker landet over. I juni måned fandtes der således ret kraftige angreb i mange marker, navnlig i sorten Tern. Angrebene blev imidlertid resten af vækstsæsonen ikke kraftige på grund af det meget tørre vejr. I foråret som helhed blev skoldpletsygen således bedømt som ret udbredt, men med forholdsvis svage angreb.

Bælgplanter

Overvintringen af græsmarksbælgplanter var overalt i landet særdeles god. Mange marker blev imidlertid betegnet som ret tynde, hvilket skyldtes de tørre vejrforhold i efteråret samt den ret tætte dæksæd eller lejesæd.

Kløverens knoldbægersvamp (*Sclerotinia trifoliorum*) var i foråret uden større betydning i kløvermarkerne. I oktober måned fandtes der i nyudlægget kun få svage angreb enkelte steder i landet.

I lucerne blev der ved Ringe set et så stærkt angreb af kløverens knoldbægersvamp, at marken, som var en 3-års, blev ompløjet.

Kransskimmel (*Verticillium albo-atrum*) fandtes hovedsagelig kun med ret moderate angreb, som blev bedømt som uden større betydning.

Bederoer

Overvintringen af frøroer på blivedestet forløb særdeles godt overalt i landet. På Nordfyn måtte en enkelt mark imidlertid ompløjes på grund af frostskade. Den pågældende mark var blevet

dækket med halm, således at temperaturen blev så lav, at udfrysning var tilfældet.

Overvintring af foderroer i kuler forløb tilfredsstillende de fleste steder i landet. Mange steder var der dog tale om ret udbredt varmeskade og med mange spirede roer.

Fremspiringen i bederoemarkerne var i maj måned mange steder meget dårlig på grund af det meget kølige og regnfulde vejr. Mange steder har jordherbiciderne tillige været medvirkende til, at plantetallet i de bederoemarker, der blev sået til blivende bestand, blev altfor lavt.

Tørken i juli og august måned gav meget alvorlige tørkeskader i bederoemarkerne mange steder i landet. Mange bederoemarker lå på grund af tørken fladt hen ad jorden med toppen i de sidste uger af august. Tørken fortsatte ind i september måned, og først den 22. september kom der så godt som over hele landet nedbør, der rettede op på bederoemarkerne.

Frost. I oktober måned blev bederoetoppen mange steder i Jylland skadet af frosten. Det gik værst ud over bederoetoppen, men også bederoer sammenkørt i kule uden tildækning tog skade, da det frøs ned til $\div 6^{\circ}$ mange steder i landet.

Blaest op til vindstyrke 7–8 i dagene 10.–13. juni medførte på Hjørringegnen meget store sandflugtskader i et stort antal roemarker. Den stærke blæst gjorde, at der blev konstateret meget stærk væltesyge i adskillige bederoemarker i det nordlige Jylland.

Magnesiummangel blev for landet som helhed bedømt som ret godartet. Angrebene synes imidlertid at have været noget mere udbredt end i de foregående år, bl. a. på grund af den udbredte tørke.

Lyspletsyge (manganmangel) blev i forsommeren bedømt som ret godartet.

Hjerte- og tørforrådnelse (bormangel) var i det tørre vejr noget mere udbredt end de nærmest foregående år, men der blev alligevel kun talt overvejende om svage angreb.

Virusgulsot (*Beta virus 4*) var i 1973 for landet som helhed noget kraftigere udbredt end i de foregående år. Angrebene startede imidlertid på et forholdsvis sent tidspunkt, således at

udbyttenedgangen blev betegnet som minimal. På Lolland-Falster, hvor der normalt findes yderst svage angreb, var der i efteråret noget stærkere angreb af virusgulsot, end man har set de sidste mange år. Angrebene i Himmerland og Djursland, hvor der normalt findes ret stærke angreb, synes i 1973 at være noget svagere. I månedsoversigt over plantesygdomme nr. 476, oktober 1973, side 88 er udbredelsen af virusgulsot i 1973 nærmere beskrevet.

Rodbrand (*Phoma betae*, *Pythium spp.*, o. a.) fandtes på trods af det kølige, fugtige vejr i maj måned kun med få og svage angreb, som de fleste steder var uden betydning.

Bedeskimmel (*Peronospora schachtii*) fandtes i foråret kun med få og svage angreb.

Meldug (*Erysiphe betae*) fandtes i oktober måned i en del bederoemarker, men alle steder udelukkende med svage angreb. Meldug var i de tørre vejrforhold i efteråret meget udbredt i bederoemarkerne. I Jylland bedømtes angrebene som noget mere udbredte, og mange marker var helt hvide af meldugsvampen.

Kålroer, raps o. a. korsblomstrede

Overvintringen af vinterraps forløb tilfredsstilende overalt i landet.

Tørken i juli, august og september måned satte også sit præg på kålroerne. Af rodfrugtafgrøderne var kålroerne nok den afgrøde, der tog størst skade af tørken.

Magnesiummangel i kålroer blev kun set med svage angreb i sommeren 1973.

Marmorering (bormangel) i kålroer blev kun set med enkelte og hovedsagelig kun svage angreb.

Kålroemoaisik (*Brassica virus I*) og *gulmosaik* (*Turnip yellow mosaic*) var i 1973 uden betydning i kålroemarkerne.

Kålbrok (*Plasmodiophora brassicae*) optrådte i kålroemarkerne som sædvanlig ret udbredt, men angrebene blev hovedsagelig betegnet som svage.

Kålskimmel (*Peronospora brassicae*) fandtes i efteråret 1972 og i foråret 1973 med et ret kraftigt angreb på de nederste blade i en vinterrapsmark ved Højbakkegård. I september

måned fandtes et meget kraftigt angreb i en kålroemark beliggende op ad vinterrapsmarken. Smittekilden var formentlig vinterrapsmarken, der lå ca. 400 meter nord for kålroemarken. I vinterrapsmarken synes angrebet ikke at have anrettet større skade.

Rodbrand i kålro blev de fleste steder i landet bedømt som forholdsvis svage angreb.

Storknoldet knoldbægersvamp (*Sclerotinia sclerotiorum*) blev i august måned set med svage angreb i enkelte vårrapsmarker. Ved Lammefjorden blev der konstateret et større areal med vårraps, meget stærkt angrebet af storknoldet knoldbægersvamp.

Meldug (*Erysiphe polygoni*) var i det tørre efterårsvejr meget udbredt i så godt som alle kålroemarker.

Kartofler

Overvintringen i kule har i det store hele været god. En del kuler har imidlertid i den milde vinter taget skade af varmen, og en del knolde har været stærkt spiret.

Fremspiringen blev bedømt meget forskelligt fra egn til egn i forårtiden. For de fleste egne af landet blev fremspiringen imidlertid omtalt som stort set tilfredsstillende.

Ynglesyge blev i juni måned konstateret enkelte steder i landet. Sygdommen, der viser sig ved, at de lagte knolde ikke sender spirer op, men i stedet danner talrige små yngleknolde nede i jorden, så der bliver spring i rækkerne med op til 35–40 pct. manglende planter, skyldtes i alle tilfælde de ydre forhold. Ynglesyge optræder navnlig i de år, hvor læggekartoflerne bliver dyrket i tør jord i en tør sommer og derfor tidligt standser i vækst, samt når opbevaringsforholdene er for varme, så der kan danne spirer, der eventuelt bliver brækket af flere gange, og når sådanne knolde lægges i jord, hvor temperaturen er under 5–6°C. Angrebene der blev konstateret i juni 1973, fandtes alle i sorten Tylva.

Frostskade. Natten mellem den 15. og 16. juni blev mange lavtliggende arealer med kartofler afsvedne af nattefrosten.

Nattefrosten omkring den 10. oktober øde-

lagde i Jylland en del kartofler, der endnu ikke var taget op. Temperaturen faldt den 12. oktober ned til $-8,5^{\circ}\text{C}$ ved jordoverfladen. Mange af knoldene, der lå nærmest jordoverfladen, tog skade. Der fandtes op til 25 pct. af kartoflerne i jorden, da frosten satte ind. Tørken satte også sit præg på kartoflerne, så der på mange arealer blev tale om gengroning. Årets høstudbytte af kartofler blev af samme størrelsesorden som de foregående år, men med meget store variationer fra areal til areal.

Indvendige rustpletter (*Rattle virus*) var i 1973 godartet.

Bladrullesyge (*Solanum virus 14*) og *rynkesyge* (*Solanum virus 2 (Y)*) blev bedømt som uden større betydning i 1973.

Sortbensyge (*Pectobacterium carotovorum* var. *atrosepticum*) blev i juni-juli måned bedømt som ret udbredt, men med forholdsvis svage angreb. Angrebene blev altså ikke så stærke som ventet efter den milde vinter.

Kartoffelskurv (*Streptomyces scabies*) optrådte i den tørre sommer med udbredte og til tider meget stærke angreb, både i de middeltidlige og sildige sorter.

Netskurv (*Streptomyces spp.*) blev fra Bornholm omtalt som ret almindelig udbredt i Bintjemarkerne.

Kartoffelbrok (*Synchytrium endobioticum*) blev af Statens Plantetilsyn i 1973 kun konstateret med 1 tilfælde i Vejle Amt.

Kartoffelsimmel (*Phytophthora infestans*) blev konstateret med enkelte svage angreb først i juli måned. På baggrund af disse angreb, blev der den 9. juli gennem Ritzaus Bureau og Danmarks Radio udsendt meddelelse om begyndende angreb af kartoffelsimmel. Angrebene bredte sig imidlertid på grund af det meget tørre vejr ikke yderligere. Kun i de første dage af august syntes der at være tilløb til begyndende angreb, men disse standsede igen under de meget tørre vejrforhold. Skimmelangrebene blev overalt bedømt både i middeltidlige og sildige sorter som meget svage.

Phoma råd (*Phoma exigua* var. *foveata*) var meget udbredt i sidste halvdel af vinteren. Rådet forårsaget af *Phoma*-svampen bliver et sti-

gende problem under opbevaringen. Mange partier var meget stærkt angrebne med op til 20–30 pct. angrebne knolde.

Rodfiltsvamp (*Corticium solani*) var under fremspiringen uden større betydning i de fleste marker. Kun i de tidligst lagte kartofler blev fremspiringsperioden så lang, på grund af det fugtige og kølige vejr, at angrebene blev noget kraftigere.

Angrebene på de optagne knolde blev overalt i landet bedømt som meget svage.

Gulerødder

Gråskimmel (*Botrytis cinerea*) blev på Lamme-fjorden konstateret med stærkere angreb end tidligere år, både i kuler og i kølehuse.

Kommen

Storknoldet knoldbægersvamp (*Sclerotinia sclerotiorum*) fandtes i august med 75 pct. angrebne planter i en kommenmark ved Slagelse, hvor der i 1972 ved optælling af stubben fandtes 64 pct. angrebne planter. Forsøg udført i marken med forskellige bekæmpelsesmidler havde ingen virkning på svampen.

4. Sygdomme på havebrugsplanter

Ved Ib G. Dinesen

Frugtræer

Æblernes holdbarhed var i det store hele tilfredsstillende for samtlige sorters vedkommen-de.

Skold blev konstateret i flere sorter, dog værst i sorten Golden Delicious. Problemet var størst i de lagre, hvor luftcirkulationen havde været utilstrækkelig.

Æbleskurv (*Venturia inaequalis*) var et stort problem i privathaver, hvorimod angrebene i de fleste erhvervsplantager var af underordnet be tydning. I august måned faldt så megen natte dug, at der i mange sorter fandtes skurvangreb, og i særdeleshed hvor plantningen var for tæt.

Pæreskurv (*Venturia pirina*) var kun et pro blem i de plantager og haver, hvor der ikke sprøjtes efter infektioner i fugtige perioder.

Grå monilia (*Monilia laxa* og *M. laxa f. malii*) på kirseber og æble var ret alvorlig, dog kun i

de plantager, hvor man ikke var omhyggelig med sprøjtningen i selve blomstringstiden.

Gul monilia (*Monilia fructigena*) på æble var ikke af større betydning i erhvervsplantagerne. Dog forekom der næsten altid angreb i sorterne Ingrid Marie og James Grieve.

Æblemeldug (*Podosphaera leucotricha*) var et stort problem ikke kun i privathaver, men også i frugtplantager. De kraftige angreb det foregående år og den milde vinter må anses for at være årsagen til, at melduggen blev et så stort problem.

Tørresyge (*Gloeosporium fructigenum*) var der ret voldsomme angreb af i nogle kirsebær plantninger.

Bakteriekraeft (*Pseudomonas mors-prunorum*) har bredt sig foruroligende i sidste sæson på blommer og kirsebær.

Frugtbuske

Hindbær-stængelsyge (*Didymella applanata*) blev ikke observeret særlig hyppigt. Årsagen hertil er nok de lange, tørre perioder vi har haft.

Stikkelsbædræber (*Sphaerotheca mors-uvae*) har ikke i år voldt vanskeligheder. Årsagen til de få angreb er nok, at man er begyndt at tage sine forholdsregler, idet man i nogle år har kun net konstatere ret kraftige angreb.

Solbær-filtrust (*Cronartium ribicola*) var meget udbredt i en stor del af plantningerne, i særdeleshed på de lokaliteter, hvor man indstiller sprøjtningen helt efter plukning. Her er det ikke ualmindeligt, at buskene smider bladene et par måneder før, sammenlignet med velsprøjtede plantninger.

Skivesvamp (*Gloeosporium ribis*) på solbær. Her gælder de samme forhold som nævnt under filtrust, altså kun et problem, hvor man har udeladt sprøjtning efter bærplukning.

Grønsager

Tiltrækning af agurk og tomat gav i flere tilfælde problemer. I agurk var det bl. a. på grund af angreb af *Pythium sp.* i rødderne. For tomats vedkommende var de tidligste hold uens i størrelsen.

Sort-rod-råd i agurker (Phomopsis sclerotoides) var mange steder alvorlig allerede kort tid efter udplantningen. Denne tendens holdt sig resten af kulturperioden.

Fløjlsplet på tomat (Cladosporium fulvum). De første angreb blev iagttaget i sidste halvdel af april, men blev kun et problem i de gartnerier, hvor man ikke holdt klimaet i huset under kontrol.

Gråskimmel (Botrytis cinerea) på væksthus-agurk har ikke voldt de store problemer – først hen i oktober måned fandtes der kraftige angreb.

Meldug på jordbær (Sphaerotheca macularis). Den sygdom blev af ringe omfang og da kun på de mest modtagelige sorter.

Kartoffelskimmel (Phytophthora infestans) i frugterne af frilandstomater gjorde sig overhovedet ikke gældende; selv helt hen i september måned var der kun konstateret ganske få angreb.

Prydplanter

Narcis-gråskimmel (Botrytis narcissicola). Narcisser var meget sunde, og kun meget få alvorlige angreb blev konstateret.

Rosenmeldug (Sphaerotheca pannosa). De mange og relativt lange tørkeperioder i sommersens løb gav sig også udslag i megen meldug. Hvor roserne blev grundvandet, var problemet minimalt.

Rosenrust (Phragmidium mucronatum) var uden betydning, hvilket må tilskrives det tørre vejr.

Rosen-stråleplet (Diplocarpon rosae) blev, af samme årsag som foregående svampesygdom, ikke noget problem.

Hekseringe i græsplæner blev konstateret betydelig tidligere og desuden langt mere udbredt end i mange af de foregående år. Hovedparten af de fremkomne hekseringe forsvandt i løbet af kort tid.

Corynebacterium oortii på tulipan blev konstateret i mange partier, såvel ved lögavlen som under drivningen. I øvrigt henvises til afsnittet under nye angreb side 29.

Virus hos narcis. En del mosaik konstatere-

des, hovedsagelig i sorten Golden Harvest. Ligeledes fandtes der en del sølvblad.

Virus hos tulipan. Både lys og mørk mosaik var uden betydning, hvorimod augustasyge og rattle var betydelig mere udbredt end sædvanlig.

5. Skadedyr på landbrugsplanter

Ved Ole Bagger

Korn og græs

Havrenematoden (Heterodera avenae) fandtes i maj måned, navnlig i Jylland, ret udbredt i havre- og bygmarkerne. Angrebene styrke blev imidlertid bedømt som forholdsvis moderate de fleste steder. I juni og juli måned blev angrebene bedømt som svage og uden større betydning de fleste steder i landet.

Kornbladlusen (Marcosiphum avenae), *havrebladlusen (Rhopalosiphum padi)* og *græsbladlusen (Metopolophium dirhodum)*. Havrebladlusen fandtes i enkelte vinterhvede og vårsædmarker omkring den 20. maj. I juni måned skete der navnlig på Øerne en kraftig opformering af både kornbladlus, havrebladlus og græsbladlus. Den 27. juni udsendtes gennem Ritzaus Bureau og Danmarks Radio en meddelelse, som opfordrede landmændene til at se kornmarkerne efter og foretage bekämpelse, hvor der skønnes at være angreb af betydning. I de sidste dage af juni måned blev der hovedsagelig på Øerne foretaget bekämpelse i adskillige hvede-, byg- og havremarker. Den kraftige opformering af bladlusene fortsatte ind i juli måned, og angrebene blev navnlig på Øerne ret kraftige. Både larver og biller af mariehøns fandtes i hele juli måned i massevis i kornmarkerne.

Sankt Hans-oldenborren (Amphimallon solstitiale) ødelagde pletvis en græsplæne ved Kalundborg.

Gåsebillen (Phyllopertha horticola) blev i oktober måned konstateret med ret kraftige angreb i græsplæner ved Vejen og Gram i Sønderjylland.

Smælderlarver (Agriotes spp.) blev i maj måned navnlig i Jylland bedømt som mere udbredt

end de foregående år, hvilket i flere tilfælde skyldtes ompløjning af en del varige græsarealer på grund af, at kørne var blevet sat ud. Angrebene blev imidlertid så godt som overalt bedømt som ret moderate.

Larven af jordloppen, Crepidodera ferruginea, fandtes i maj måned med ret stærke angreb i flere kornmarker på Bornholm. Mange kornplanter blev helt ødelagt, men angrebet blev dog ikke bedømt til at få større økonomisk betydning.

Stankelben (Tipula paludosa). Angrebene blev i april-maj måned bedømt som ret moderate. Enkelte steder i Jylland blev angrebene dog betegnet som ret udbredte og til tider ret kraftige.

Hårmyg (Bibio hortulanus o. a.). Angreb af larverne blev i april-maj måned konstateret i mange vårsædmarker, hvor forfrugten var staldgødede roer. Flere steder var angrebene pletvis så kraftige, at isåning blev foretaget.

Også angreb af arten *Dilophus vulgaris* blev set i adskillige vårsædmarker, hvor forfrugten var græsbevokset jord. Også i mange græsplæner blev der set stærke angreb.

Den hessiske flue (Mayetiola destructor) var i 1973 uden større betydning.

Sadelgalmyggen (Haplodiplosis equestris) var i 1973 uden større betydning. Der blev kun konstateret enkelte pletvis noget stærkere angreb få steder i landet.

Begyndende flyvning af sadelgalmyggen blev iagttaget i dagene fra den 20. maj og fremefter. De første dage i juni måned fandt hovedflyvningen sted, og æglægning blev konstateret enkelte steder i landet. Den 6. juni blev der udsendt varsling gennem Ritzaus Bureau og Danmarks Radio om begyndende flyvning og æglægning.

Fritfluen (Oscinella frit) fandtes i april måned kun med svage og ubetydelige angreb i enkelte vintersædmarker.

I oktober måned fandtes der enkelte noget stærkere angreb af fritfluelarver i forårsudlagt ital. rajgræs. Der blev ikke omtalt angreb af fritfluelarver i vintersædmarkerne i efterårtiden.

Kornbladfluen (Hydrellia griseola). I juni måned kunne kornbladfluens larve findes i adskillige både vinterhvede- og vårsædmarker langet over. Angrebene blev imidlertid ikke bedømt til at have nogen større økonomisk betydning.

Snegle (Gastropoda) udtyndede i efteråret 1972 flere vintersædmarker, hvor forfrugten var kløver. I adskillige frøgræsmarker, navnlig i engrapgræs efter hvidkløver fandtes der både i december og januar måned ret kraftige angreb af snegle. I maj måned fandtes der på Møn et stærkt angreb i en bygmark efter hvidkløverfrø. Enkelte vinterhvedemarker blev bl.a. i Nordsjælland udtyndet en del langs skel og vejkantener.

Bælgplanter

Stængelnematoden (Ditylenchus dipsaci) var i 1973 uden større betydning i kløvermarkerne. I april måned fandtes der et forholdsvis kraftigt angreb i en lucernemark på Næstvedegnen.

Kløversnudebiller (Apion spp.) optrådte i september måned med ret udbredte, men fortrinsvis svage angreb i adskillige udlægsmarker. Angrebet var som sædvanlig stærkest i de marker, der ligger op til ældre kløvermarker.

Bladrandbiller (Sitona spp.) optrådte ligeledes i september måned med ret udbredte angreb i mange kløverudlægsmarker. Angrebene var mange steder medvirkende til at hæmme de svage, tørkeramte udlægsmarker.

Lucernebladgalmyggen (Jaapiella medicaginis) fandtes i juli-august måneds tørre og varme vejr ret udbredt i mange lucernemarker, bl. a. på Langeland. Flere steder blev angrebet betegnet som ret kraftigt.

Bederoer

Tusindben (Blaniulus spp.) optrådte i den kolde og fugtige jord i maj måned i mange bederoe-markeder landet over.

Kålhriksen (Thrips angusticeps) optrådte i maj måned med ret udbredte angreb i bederoemarkederne.

Bladtæger (Lygus pabulinus, Calocoris norve-

gicus o. a.) var i juli måned meget udbredt i bederoemarkerne. Som sædvanlig var angrebene kraftigst op til læhegnene.

Bedelusen (*Aphis fabae*). I foråret 1973 blev der undersøgt 125 benvedlokaliteter, fortrinsvis på Øerne, og der blev fundet øg eller bedelus på 10 buske eller 8 pct. af de undersøgte lokaliteter. Der var således ikke fare for tidlige, stærke angreb i 1973. De første bedelus blev fundet i en bederoemark ved Studsgård nær Herning den 4. juni. I juni-juli måned skete der en ret kraftig opformering af bedelusen, hovedsagelig på Lolland-Falster og Sjælland. Angrebene gav dog ikke anledning til udsendelse af sprøjtevarsel for 1973. I slutningen af juli og august måned fandtes der store sværme af bl. a. mariehøns, som bidrog til at sætte en stopper for bedelusens angreb. Alt i alt må angrebene i 1973 betegnes som svage og uden større betydning.

Ferskenlusen (*Myzus persicae*). Antallet af bederoekuler blev i foråret 1973 opgjort til ca. 13.000 pr. 15. maj og ca. 3.000 pr. 1. juni. Tallene var således noget lavere end i 1972, hvor der fandtes ca. 22.000 pr. 15. maj og 5.900 pr. 1. juni. Der blev i foråret undersøgt i alt 168 spireprøver fra bederoekuler rundt omkring i landet, og der blev fundet ferskenlus i de 91 af prøverne eller 54,2 pct. af de undersøgte kuler. Det var hovedsagelig i Jylland, der blev konstateret ferskenlus. Antallet af roekuler med ferskenlus blev på grundlag af ovenstående tal beregnet til ca. 7.000 pr. 15. maj og 1.600 pr. 1. juni. På grund af den milde vinter fandtes der på trods af den ret sparsomme roebeholdning en del bederoekuler med ferskenlus, men tallene blev ikke betegnet som foruroligende, og der kunne for landet som helhed ikke forventes tidlige og stærke angreb af ferskenlus og dermed virusgulsort. Prognosen forudsagde imidlertid, at der i store dele af Jylland var basis for sterkere og tidlige angreb end på Øerne. De første ferskenlus blev konstateret den 7. juni i bederoer ved Virumgård, Lyngby. Den 14. juni fandtes der tillige ferskenlus ved Hornum, Års og Blangstedgård, Odense. I løbet af juni og juli måned skete der, især på Lolland-

Falster og Sjælland, en forholdsvis kraftig opformering af ferskenlusene. Angrebene gav imidlertid ikke anledning til udsendelse af varsling udover, at der i de interne meddelelser fra bladlustjenesten for enkelte områder blev gjort opmærksom på de stigende angreb.

Den matsorte ådselbille (*Blitophaga opaca*) fandtes i maj-juni måned kun med ret svage angreb enkelte steder i landet. I sidste halvdel af juni måned fandtes der imidlertid, navnlig i Jylland, enkelte steder noget kraftigere angreb.

Runkelroebillen (*Atomaria linearis*) gjorde i maj måned flere steder i landet stor skade i bederoerne. Enkelte steder blev der endog tale om omsåning.

Roegnaveren (*Cneorrhinus plagiatus*) blev bl. a. ved Tylstrup og i Sønderjylland konstateret i flere bederoemarker. I Sønderjylland måtte enkelte roemarkter omsås på grund af stærke angreb af roegnaveren.

Viklerlarver (*Cnephasia spp.*) synes overalt i landet at være uden større betydning i 1973.

Gammauglen (*Plusia gamma*). Larver af gammauglen blev konstateret med et ret stærkt angreb i en bederoemark på Falster i juli måned.

Bedeuglen (*Mamestra trifolii*), **kåluglen** (*Mamestra brassicae*) m. fl. optrådte i juli-august-september måned meget talrigt i bederoemarkerne landet over. Også i marker med rødbeder fandtes der udbredte angreb.

Bedefluen (*Pegomyia hyoscyami*). De første øg blev observeret den 14. maj. Angrebene af larverne blev imidlertid i maj måned bedømt som ret moderate. Også angreb af de senere generationer blev betegnet som svage.

Kålroer, raps o. a. korsblomstrede

Kålthriksen (*Thrips angusticeps*) fandtes navnlig i de sidste dage af maj måned ret udbredt i kålroemarkerne.

Kållusen (*Brevicoryne brassicae*) var fra juli måned meget udbredt i korsblomstrede afgrøder. I det tørre og varme vejr fandtes der således i august-september måned meget udbredte og til tider meget stærke angreb. Bekæmpel-

sen var meget vanskelig, da planterne led af tørkeskade.

Glimmerbøsser (*Meligethes aeneus*) kunne i de sidste dage af maj måned findes med ret kraftige angreb i senneps- og vårrapsmarkerne. Angrebene fortsatte ind i juni måned, og tilflyvningen var i det varme vejr meget voldsom i vårrapsmarkerne.

Jordlopper (*Phyllotreta spp.*) var i april-maj måneds kølige vejr ikke noget problem.

Rapsjordloppen (*Psylliodes chrysocephala*). I nogle enkelte meget tidligt såede arealer med vårraps på Bornholm blev der konstateret nogen skade af rapsjordloppens larve.

Skulpegnudebilleden (*Ceutorrhynchus assimilis*) var i maj måneds kølige, fugtige vejr ikke noget større problem i vinterrapsmarkerne. De sidste dage af maj måned begyndte tilflyvningen til vårrapsmarkerne, men angrebene forblev uden større betydning.

Kålmøllet (*Plutella maculipennis*) blev i august måned konstateret med ret stærke angreb i enkelte kålroemarker ved Thisted, Varde og Holbækegnen samt på Bornholm.

Kålsommerfugle (*Pieris brassicae* og *P. rapae*). Angreb af larverne i kålroemarkerne blev i september måned bedømt som ret udbredt, men fortrinsvis med svagere angreb.

Krusesygegalmyggen (*Contarinia nasturtii*). Angrebene af krusesygegalmyggens larve blev overalt bedømt som ret moderate og uden større betydning. Halsråd var ligeledes i det tørre vejr næsten uden betydning.

Skulpegalmyggen (*Dasyneura brassicae*). De første skulpegalmyg blev set i dagene omkring den 20. maj i vinterrapsmarkerne. Varsling for skulpegalmyggens første generation blev udsendt til Ritzaus Bureau og Danmarks Radio den 24. maj. Varsling for 2. generation udsendtes gennem Ritzaus Bureau og Danmarks Radio den 27. juni. Angrebene i de få vinterrapsmarker, der fandtes, blev de fleste steder betegnet som moderate og uden større betydning.

Den lille kålflue (*Chortophila brassicae*). Angrebene i sommeren 1973 blev i det efterhånden lille kålroeareal betegnet som svage.

Den store kålflue (*Chortophila floralis*) fand-

tes ligeledes udelukkende med svage og ubetydelige angreb, som blev bedømt som langt svagere end de foregående år.

Kartofler

Smælderlarver (*Agriotes spp.*). I en kartoffelmark på Grindstedegnen fandtes der et meget stærkt angreb af smælderlarver. Der kunne i hver læggeknold findes 6–7 smælderlarver. Der havde i den pågældende mark været græs for nogle år siden.

Coloradobillen (*Leptinotarsa decemlineata*). I et forsøgsbur opstillet af Statens Plantetilsyn på Bornholm konstateredes det, at 14 pct. af de nedgravede biller var fremme den 9. maj.

I maj måned blev der fundet i alt 8 overvintrede biller foruden de nedgravede biller i forsøgsburet. De 7 af billerne blev fundet på Bornholm, medens der fandtes 1 bille i et læs jord, opgravet ved Guldager nord for Esbjerg. I juni måned konstaterede Statens Plantetilsyn i alt 48 coloradobiller og 30 larver samt æg på forskellige lokaliteter på Bornholm, Møn og i Sønderjylland. I juli måned blev der konstateret fund af coloradobiller, æg, larver eller pupper på 63 lokaliteter landet over. De 28 lokaliteter fandtes på Bornholm, medens der fandtes 4 lokaliteter på Sjælland og 2 på Amager. På Lolland-Falster fandtes der 9 lokaliteter, medens der kun fandtes 1 lokalitet på Fyn og 1 på Langeland. I Sønderjylland blev der fundet coloradobiller, æg, larver og pupper på 18 lokaliteter. I august måned fandtes der 53 fund af coloradobillen, hovedsagelig ved strande. I september måned konstaterede Statens Plantetilsyn 4 fund af coloradobiller på Sjælland, Møn og Als. I månedsoversigt over plantesygdomme er der de enkelte måneder gjort nærmere rede for, hvor fundene er gjort.

Knoporme (*Agrotis spp.*) anrettede ret stor skade i kartofler de fleste steder i landet. Mange steder fandtes der kraftige angreb med op til 20 pct. angrebne knolde.

Gulerødder

Knoporme (*Agrotis spp.*) fandtes med ret stærke angreb i august-september måned.

Gulerodsfluen (*Psila rosae*). På Lammejfjorden blev angrebene af gulerodsfluen bedømt som noget stærkere end de tidligere år.

6. Skadedyr på havebrugsplanter

Ved Ib G. Dinesen

Frugtræer og frugtbuske

Bladlus (*Aphididae*). På frugtræerne konstateredes der i april måned ganske få æg. I sommerens løb fandtes kun få kraftige angreb, hvilket skyldes de mange tørkeperioder.

Blodlus (*Eriosoma lanigerum*) har bredt sig kraftigt de sidste par år, men reduceredes betydeligt i løbet af sommeren, nok på grund af bedre tilrettelagt og mere omhyggelig sprøjting, men også de store mængder mariehøns gjorde et stort indhug.

Æblevikleren (*Carpocapsa pomonella*) var kun af betydning i privathaverne, men her var angrebene til gengæld også meget kraftige.

Frugtræspindemiden (*Panonychus ulmi*). Den høje sommertemperatur bevirke en kraftig opformering af miderne, således at der overalt kunne konstateres en betydelig større midebestand end normalt. Desuden spiller det en stor rolle, at der er opstået resistens over for visse pesticider.

Pæregalmyggen (*Contarinia pyrivora*) var betydelig voldsommere i sit angreb i år end normalt.

Solbærknopgalmiden (*Eriophyes ribis*). Ret udbredte, men fåtalige i erhvervsplantager. I privathaverne var det vanskeligt at holde buksene sunde.

Grønsager

Kålsommerfugle (*Pieris brassicae* og *P. rapae*) lagde ikke de store mængder æg, hvilket også fremgik af den underordnede betydning, som larveskaden fik.

Knoporme (*Agrotis spp.*) har forvoldt svære skader på en lang række kulturer. Årsagen er nok, at æglægningen fandt sted tidligere end normalt, hvorfor de forebyggende sprøjtninger i juli ikke har haft den tilsigtede virkning. Når først larverne er blevet store, må en bekämpelse anses for at være håbløs.

Gulerodsfluen (*Psila rosae*). Første genera-

tion voldte ikke på nogen lokaliteter problemer. Den næste generation gav kun spredte og svage angreb.

Løgfluen (*Hylemyia antiqua*). Kun spredte, men sjældent kraftige angreb, hvorfor man i det store hele må sige, at skadedyret var af ringe betydning.

Jordbærmiden (*Tarsonemus pallidus*) var meget udbredt, og tillige var der tale om meget alvorlige angreb i de fleste tilfælde.

Mellus (*Aleurodidae*) var også dette år et problem i mange kulturer, både på friland og i væksthus. De kraftige angreb skyldes ofte, at man kommer for sent i gang med bekämpelsen, og yderligere, at denne ikke gentages tilstrækkeligt hyppigt.

Prydplanter

Bladlus (*Aphididae*). I maj måned skete en kraftig opformering af bladlus. Der var tale om angreb på stedsegrønne planter, især *Picea*. Symptomet var, at samtlige nåle fuldstændig visnede og faldt af, undtagen på nyvæksten. Situationen forværredes, idet man i slutningen af juni måned havde en voldsom tørkeperiode, således at nyvæksten desuden begyndte at tage skade. Givet er det, at en meget stor del af grantræerne totalt døde.

Mellus (*Aleurodidae*). Særlig på rhododendron og i adskillige stauder har dette skadedyr været meget udbredt. En af årsagerne var nok den høje gennemsnitstemperatur, men også forkert valg af pesticid og sprøjtearbejdets kvalitet.

Thrips (*Physopoda*) angreb mange haveplanter, f. eks. kan nævnes gladiolus og morgenfrue. I væksthusene blev der ligeledes konstateret kraftige angreb.

Væksthusspindemiden (*Tetranychus urticae*). Den megen tørke og de høje temperaturer i sommerens løb gav en kraftig opformering af væksthusspindemiden med voldsomme angreb til følge.

Snegle (*Gastropoda*). I maj var dette skadedyr mere udbredt end normalt, men den efterfølgende tørke bevirke, at det ikke blev noget problem.

VI. Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg

1. AFPRØVNINGSAFDELINGEN

Ved E. Nøddgaard

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 lejlighedsvis beretninger over afsluttede mere specielle forsøgsserier.

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

LANDBRUG

(Knud E. Hansen)

Fungicider

Afsvampningsmidler til korn og frø. Flere års intensivt forsøgsarbejde med at finde egnede kviksølvfrie midler til hel eller delvis erstatning af de kviksølvholdige til afsvampning af korn er resulteret i anerkendelse af følgende midler: Benlate (benomyl) og Neo-Voronit (fuberidazol + thiocarbamat) til afsvampning af hvede og rug mod *stinkbrand* (*Tilletia caries*) og *stængelbrand* (*Urocystis occulta*) samt *Fusarium* og hvedens brunpletsyge (*Septoria nodorum*). Benlate er desuden anerkendt mod *nøgen brand* (*Ustilago tritici*) på hvede. Dithane M 45 (mancozeb) samt flere manebmidler til afsvampning af vårsæd mod *stribesyge* (*Helminthosporium gramineum*) og *Fusarium*. Vitavax (»carboxin«) til afsvampning mod *nøgen brand*

på byg (*Ustilago nuda*) og havre (*Ustilago avenae*).

Med de kviksølvfrie midler er der opnået samme til bedre virkning – som med de kviksølvholdige – mod følgende sygdomme: Stinkbrand på hvede, stængelbrand på rug, hvedens brunpletsyge og sygdomme fremkaldt af *Fusarium*-arter, d. v. s. spiringsfusariose og sneskimmel.

Mod sygdomme, som forårsages af *Helminthosporium*-arter, d. v. s. byggens stribesyge, bladpletsyge på byg og havre samt *Helminthosporium sativum*, er de kviksølvfrie midler mindre effektive end kviksølvmidlerne.

Mod nøgen brand – som ikke kan bekæmpes med kviksølv – er der opnået god virkning med 2 kviksølvfrie midler. Henholdsvis Vitavax, som virker mod nøgen brand på både byg og havre, samt Benlate, som fortrinsvis er virksomt mod nøgen brand på hvede.

Som nævnt under afsnit III er det på foranledning af Giftnævnet besluttet, at fra 1. juni 1974 må kviksølvholdige afsvampningsmidler kun benyttes til afsvampning af korngenerationerne til og med stamsæd (certificeret sæde-korn 1. generation) samt til afsvampning af frø. Yderligere kan nævnes, at kviksølvholdige afsvampningsmidler kun må erhverves og anvendes af virksomheder, hvis ansvarlige leder har fået særlig tilladelse dertil af Miljøstyrelsen samt, at kornet straks efter afsvampningen skal emballeres i plomberede sække, og at omsækning kun må foretages af virksomheder, der har tilladelse til anvendelse af kviksølvmidler.

Angående disse og andre bestemmelser vedrørende anvendelse af kviksølvholdige afsvampningsmidler og kviksølvafsvampet korn skal i øvrigt henvises til Miljøministeriets bekendtgørelse af 28. november 1973.

Med henblik på at holde kontrolleret sæde-korn så sygdomsfrit som muligt, tilrådes afsvampning af elite-, original- og stamsæd med 100 g kviksølvmiddel pr. 100 kg sæde-korn. Til afsvampning af kontrolleret sæde-korn og evt. senere generationer benyttes alt efter kornart, et af de nævnte kviksølvfrie midler. For vårsædens vedkommende eventuelt efter en ved

Statsfrøkontrollen udført analyse for »afsvampningsbehov«.

Meldug (Erysiphe graminis) på korn. Efter 4 års udbytteforsøg er følgende 3 midler blevet anerkendt til sprøjtning mod meldug på byg: Benomyl (Benlate), ethirimol (Milgo) og chloranilformethan (Milfaron).

De 2 førstnævnte midler, der er systemiske, kan også benyttes til bejdsning af byg mod meldug.

I forsøgene er der ved bejdsning med 250 g aktivt stof af ethirimol pr. ha opnået samme virkning som af én sprøjtning med 350 g aktivt stof ethirimol pr. ha. Ved fordobling af bejdse-doseringen til 500 g aktivt stof pr. ha (500 g middel pr. 100 kg sædekorn) er der opnået ca. samme meldugeffekt og merudbytte som to sprøjtninger. Bejdsning med benomyl har haft ca. samme effekt som én sprøjtning med ethirimol, uanset om der til bejdsningen er anvendt 250 eller 500 g aktivt stof pr. ha.

Gulrust (Puccinia striiformis) på vinterhvede. I 1973 forekom der tidligere, stærkere og mere udbredte angreb af gulrust på vinterhveden (Kranich og Cato) end i 1972. Tørre vejrforhold i juni og juli standsede imidlertid gulrustangrebets udvikling, hvilket medførte, at merudbyttet for sprøjtning blev mindre end i 1972.

I forsøgene, der fortrinsvis udførtes i områder med tidlige og stærke gulrustangreb (Stevns og Nordfalster), prøvedes midler med indhold af følgende aktive stoffer: Oxycarboxin, benodanil, pyracarbolid, carbendazol, tridemorph, maneb, metiram samt en imidazolforbindelse.

Oxycarboxin (Plantvax) indgik i forsøgene i 2 formuleringer, hhv. som sprøjtepulver og emulsion. Foranlediget af, at orienterende forsøg i væksthus syntes at vise, at Plantvax emulsion var omkring 3 gange så virksomt som Plantvax sprøjtepulver, beregnet efter aktivt stof, blev der udført forsøg, hvor de 2 midler anvendtes med et doseringsniveau beregnet til belysning af det nævnte effektivitetsforhold. Da de opnåede resultater viste, at der også under markforhold, kun behøvedes ca. $\frac{1}{3}$ så meget aktivt stof, når oxycarboxin benyttes som

emulsion i stedet for som sprøjtepulver, er Plantvax emulsion og Plantvax 75 W (sprøjtepulver) blevet anerkendt i doseringer svarende til hhv. 0,4 og 1,13 kg aktivt stof pr. ha.

Af de øvrige midler er der med benodanil (BAS 3170 F) og pyracarbolid (Hoe 6052) opnået samme gulrusteffekt og merudbytte, som efter sprøjtning med oxycarboxin. Benodanil er anerkendt mod gulrust, mens der med pyracarbolid, på grund af konstateret fytotoksicitet i 1972, ønskes udført flere forsøg.

I England og Tyskland er der opnået positive resultater ved sprøjtning af hvede mod gulrust med meldugmidlet tridemorph (Calixin). I forsøgene i 1973 anvendtes Calixin hhv. alene og i blanding med maneb. Uanset tridemorph ikke havde helt samme virkning på gulrustangrebet som oxycarboxin, opnåedes samme merudbytte med begge midler. Blanding med maneb forøgede ikke tridemorph's virkning. Sprøjtning med maneb (og metiram) gav ikke tilnærmelsesvis så stort merudbytte som i 1972, antagelig på grund af, at der i 1973 forekom mindre angreb af meldug og brunpletsyge.

Trods lav tusindkornsvægt i alle forsøg forøgede sprøjtning i maj måned ikke tusindkornsvægten, selv ikke i de tilfælde hvor sprøjtningen forøgede kerneudbyttet med 15–20 pct. Sprøjtning i juni måned forøgede derimod tusindkornsvægten med ca. 6 pct.

Afsvamping mod rodfiltsvamp (Corticium solani) på kartofler. I tre forsøg med udbytte-måling er fire doseringer af 50 pct. benomyl (50, 75, 100 og 125 g præparat pr. 100 kg læggen-knolde) sammenlignet med et 80 pct. thiram-middel, anvendt med 100 g pr. 100 kg knolde.

Benomylbehandlingerne har i disse forsøg reduceret forekomsten af rodfiltsvampangrebne spirer fra 26,1 pct. i ubehandlet til 2,4–4,6 pct., medens thirammidlet har reduceret angrebet til 1,3 pct. Benomylbehandlingerne øgede forekomsten af knolde uden sklerotier af rodfiltsvamp fra 56 pct. i ubehandlet til 82–85 pct., medens der efter thirambehandlingen var 73 pct. knolde uden sklerotier. Ingen af de prøvede behandlinger havde nogen virkning på skurvangrebet på de høstede knolde. Uddytte-

mæssigt var der i disse forsøg kun små og usikre udslag for behandlingen.

Benomyl er fra 1. januar 1974 anerkendt til bekämpelse af rodfiltrsvamp ved afsvampning af læggeknolde med 75 g af et 50 pct. middel pr. 100 kg knolde.

Insekticider

Larver af den lille kålfhue (*Chortophila brassicae*). Forsøgene med at finde velegnede midler til bekämpelse af kålfuelarver er fortsat. Forsøgene er udført i såede hvilkål på let sandjord.

Ved nedfældning under rækkerne før såning er prøvet det systemisk virkende middel carbofuram. Midlet, der er sammenlignet med diazinon-granulat med 10 kg pr. ha, er prøvet i flere doseringer. Resultaterne har vist, at 10 kg 10 pct. carbofuram-granulat pr. ha giver tilstrækkelig effekt gennem hele vækstperioden.

Samme forbindelse er prøvet som sprøjtemiddel, dels ved udsprøjtning og nedharvning før såning, dels ved sprøjtning under væksten. Ved udsprøjtning før såning er midlet prøvet med 2,0 og 4,0 kg aktivt stof pr. ha. Der er opnået god virkning hele vækstsæsonen mod larver af både den lille kålfhue og den store kålfhue. Sidstnævnte forekom talrigt i forsøgene fra midt på sommeren.

Ved sprøjtning under væksten er carbofuram prøvet med 1,0 kg aktivt stof pr. ha. Dysterne er under sprøjtningen rettet mod planterne, således at der nærmest er tale om båndsprøjtning. Der er udført sammenlignende forsøg med 2 og 3 sprøjtninger. Første sprøjtning er udført ca. 25. juni, anden ca. 10. juli, medens tredie er udført ca. 10. august. Tredie sprøjtning har ved opgørelse i september forbedret virkningen fra gennemsnitlig 70 pct. (to sprøjtninger) til 83 pct., og ved opgørelse i oktober fra 52 pct. til 63 pct. Virkningen har gennemgående været lidt ringere end, hvor midlet er udbragt før såning.

Carbofuram er fra 1. januar 1974 anerkendt, dels som et 10 pct. granulat (Furadan 10 G) og dels som et 75 pct. sprøjtemiddel (Furadan 75 WP) til bekämpelse af den lille kålfhue ved ud-

bringning før såning, henholdsvis udplantning med 10 kg pr. ha for granulatets vedkommende og med 3 kg for sprøjtemidlets vedkommende.

Udover de her nævnte forsøg er der bl. a. udført bekämpelsesforsøg mod *skoldplet* (*Rhynchosporium secalis*) på byg og *storknoldet knoldbægersvamp* (*Sclerotinia sclerotiorum*) på kommen til frø. Forsøgene, hvor forskellige gulerods- og løgfluemidlers indflydelse på udbytte og kvalitet af gulerødder og spiseløg er søgt belyst, er afsluttet i 1973. Samarbejdet med Statens Levnedsmiddelinstituts afdeling for tilsætningsstoffer, pesticider og forurenninger er fortsat med henblik på belysning af nyere pesticiders nedbrydningsforløb i planter og jord.

FRGUTAVL OG GARTNERI (Torkil Hansen)

Fungicider

Opbevaringsforsøg med æbler

I et forsøg med æbler sprøjtet i 1972 med kurative midler mod æbleskurv, var virkningen mod *Gloeosporium* (*Gloeosporium sp.*) bedst af benomyl, carbendazim og captafol, men ringere af dithianon og meget svag af dodin. Mod andre lagersvampe og lagerskurv var virkningen kun tilfredsstillende af benomyl og carbendazim.

Forsøg med efterårs- og forårssprøjtning 1971-72 viste efter opbevaring vinteren 1972-73 bedst virkning mod *Gloeosporium* af benomyl, derefter thiram, captafol og propineb, medens captan havde svag effekt. Der var ikke nogen sikker virkning af efterårssprøjtningen.

Opbevaring af æbler fra afprøvning af 8 midler til sommersprøjtning mod skurv 1972 viste bedst virkning mod *Gloeosporium*, andre rådsvampe og lagerskurv af benomyl, carbendazim og captan.

Æbleskurv (*Venturia inaequalis*). Ved forårssprøjtning af 'Golden Delicious' var virkningen bedst af captafol, men næsten lige så god af benomyl, captan og propineb og noget svagere af methylthiophanat. Angrebet af skurv var betydeligt med 30 pct. skurvede frugter i ubehandlet, og alle midler havde sikker effekt.

Forsøg med midler til sommersprøjtning. 10

forbindelser blev prøvet i 14 forsøgsled (nogle i forskellig dosering og et enkelt i 2 formuleringer) på 3 sorter: Cortland, Cox's Orange og Golden Delicious. Cox's Orange blev kun ubetydeligt angrebet af skurv, medens Cortland og Golden Delicious blev temmelig stærkt inficeret. 8 af midlerne havde systemisk virkning og 5 af dem, som alle hørte til benzimidazolgruppen, viste udmåret effekt mod skurv.

Æblemeldug (*Podosphaera leucotricha*). Her blev de samme systemisk virkende midler sammenlignet med dinocap, chinomethionat og binapacryl. De to sidstnævnte havde den bedste virkning, men forskellene var små, og alle midler havde høj effekt. **Grå monilia** (*Sclerotinia laxa*) på kirsebær. Der blev prøvet 6 midler, alle med systemisk virkning og med benomyl som måleprøve. Der blev ikke fundet nogen sikker forskel mellem midlerne.

Gråskimmel (*Botrytis cinerea*) på jordbær. På grund af et meget svagt angreb og nogen tørkeskade var der ingen sikker forskel mellem nogen af de i alt 8 behandlinger, som blev prøvet.

Skivesvamp (*Gloeosporium ribis*) på solbær. Dinocap+mancozeb blev sammenlignet med 3 midler med systemisk virkning. Trods meget kraftigt angreb i ubehandlet var alle sprøjtede buske helt sunde, men sprøjtning med benomyl bevarede løvet grønt længst om efteråret.

Stikkelsbærdræber (*Sphaerotheca mors-uvae*). Mod denne blev der brugt de samme midler som mod skivesvamp. Angrebet var moderat og forskellene mellem midernes virkning ikke sikker.

Meldug (*Sphaerotheca pannosa*) på frilandsrosen. 6 midler alle med systemisk virkning blev prøvet. Kun et af dem var sikkert bedre end nogen af de øvrige, men havde samtidig så skadelig virkning på løvet, at det må betragtes som uanvendeligt.

Insekticider

Æblebladlus (*Aphis pomi*). Angrebet var kraftigt, og der blev prøvet 8 midler i 3 doseringer, men allerede ved 1. optælling efter sprøjtning var der mange mariehøns, som snart invaderede

forsøget kraftigt og gjorde værdien af senere optællinger tvivlsom. Det kan dog siges, at måleprøven oxydemeton-methyl virkede hurtigst og sikrest.

Blodlus (*Eriosoma lanigerum*). I en plantage med tydelige spor af blodlus blev der tidligt om foråret startet et forsøg med 9 forskellige midler, som alle blev brugt i normalstyrke med 2500 l pr. ha og i 5 gange normalstyrke i 500 l pr. ha. Desuden blev de prøvet med og uden tilsætning af spredemiddel. Det viste sig at være af afgørende betydning at bruge stor væske mængde og spredemiddel ved de første sprøjtninger, medens lusene sad gemt, men mindre vigtigt om sommeren, hvor de sad frit fremme. Ved de første sprøjtninger var methidathion, propoxur og fenitrothion bedst, men til sommersprøjtning var endosulfan sikkert bedst, tæt fulgt af bromophos+pyrethrum, fenitrothion, methidathion, propoxur og azinphosmethyl.

Frugttræspindemider (*Panonychus ulmi*). Et forsøg med sprøjtning under vinteræggernes klækning blev ved en fejtagelse sprøjtet af forsøgværtens, efter at kun 2 af 6 fællesparceller var optalt. Resultaterne blev derfor usikre, og et nyt blev udført senere på året. Et nyt middel af en helt ny type viste særlig god effekt, men det kan endnu ikke markedsføres.

Æbleviklere (*Carpocapsa pomonella*). Af 13 midler, alle prøvet i 2 doseringer, viste måleprøven azinphos-methyl den bedste virkning, men også phosmet havde en udmåret effekt.

Hindbærsnudebiller (*Anthonomus rubi*). Methomyl havde som de foregående 3 år bedst virkning, men fenitrothion lå meget nær på i effekt og bedre end måleprøven azinphosmethyl.

Mellus (*Trialeurodes vaporariorum*). Rygning med propoxur viste god effekt mod voksne mellus og 1. larvestadium, noget mindre mod 2., middelmådig mod 3. og næsten ingen mod 4. Aerosolbehandling med dichlorvos havde omrent samme virkning, dog knap så fuldstændig mod voksne, hvilket dog nok hænger sammen med, at midlet ikke efterlader nogen rest på bladene, så de 4. generationslarver, der klækkes mellem behandling og optælling, ikke dræbes.

Sprøjtning med bioresmethrin, azinphos-methyl eller pyrethrum+rotenon virkede ligeledes bedst mod voksne samt 1. og 2. stadiumslarver, men azinphos-methyl efterlod så megen og så holdbar belægning på bladene, at de larver af 4. stadium, som klækkes de første dage efter behandlingen, dræbtes.

Ferskenbladlus (Myzus persicae) i væksthushus. Der blev anvendt endosulfan og propoxur i 2 doser til rygning. Kulturerne var salat og Hibiscus. Den største dosis havde nogenlunde tilfredsstillende virkning af begge midler. Dog ikke på vingede lus. På Hibiscus blev der foretaget optællinger indtil 8 dage efter behandlingen, og bladlusene aftog i antal indtil d. 6. dag, hvorefter de igen var i tiltagende. I et forsøg med ferskenbladlus på salat på Statens Væksthushusforsøg blev der sprøjtet med normal, en fjerdedel og en sekstendedel dosis af malathion, mevinphos og parathion om vinteren, og udtaget prøver til restanalyse 1 og 14 dage efter for at undersøge, om det var muligt at sætte mængden af disse midler så langt ned i den lysfattige tid, at resterne blev tilstrækkeligt små. Ved det første forsøg, som udførtes i december, var det ikke muligt at få bladlusene til at trives. Trods dette blev der dog sprøjtet d. 4. december og prøver udtaget d. 5. og 19. Kun malathion og mevinphos i laveste dosering gav tilstrækkelig lave rester. Forsøget blev gentaget i marts med sprøjtning d. 12., og prøveudtagning 13. marts og 4. april. Ved sprøjtningen var der et kraftigt bladlusangreb. Mevinphos gav i intet tilfælde påviselige rester efter 2 uger. Malathion gav tolerable rester i de to laveste doseringer, men samtidig utilstrækkelig virkning. Parathion gav kun tolerable rester efter laveste dosering, men ligeledes utilfredsstillende effekt.

VÆKSTHUSE (A. Nøhr Rasmussen)

Pythium ultimum i 5 grader tulipaner

I 1972 og 1973 er udført en række forsøg, hvor 5-ethoxy-3-trichlormethyl-1,2,4 thiadiazol er prøvet dels til afsvampning af løgene, dels ved anvendelse af 5, 10 og 15 g pr. m² iblandet

jorden før lægning eller udvandet straks efter lægning.

Iblanding i jorden før lægning gav det bedste resultat, og med 5 g pr. m² opnåedes næsten 100 pct. bekämpelse. Udvanding straks efter lægning gav en noget ringere bekämpelse af svamphen og en væsentlig dårligere rodudvikling. Virkningen var dog tilstrækkelig til, at der opnåedes en normal vækst af planterne.

Efter afsvamping i ½ time i 0,2 pct. var virkningen mere usikker. Kun i 1 af 3 forsøg var virkningen tilfredsstillende.

Plantebeskyttelsesmidernes fytotokiske virkning

I kulturerne Marantha, Kalanchoë, Hibiscus, Cissus og Begonia er udført forsøg med forskellige plantebeskyttelsesmidler med det formål at undersøge midernes eventuelle fytotokiske virkning.

I *Marantha tricolor* anvendtes aldicarb med op til 2 g akt. stof pr. m² uden at skade planterne. Med oxamyl og methomyl, anvendt i henholdsvis 0,12 og 0,16 pct., udførtes 3 vandringer med 14 dages intervaller, uden at planterne tog skade. Derimod gav methomyl anvendt i 0,32 pct. styrke en tydelig væksthæmning.

I *Kalanchoë blossfeldiana* er udført forsøg, dels med sprøjtning af planter i blomst, dels ved vanding af småplanter i kasser. I sprøjteforsøget anvendtes methomyl i 0,2 pct., carbaryl i 0,5 pct. og benomyl i 0,12 pct. Ingen af midlerne gav synlig skade på planterne, men efterlod ret store sprøjterester på planternes blade.

Ved vandingen anvendtes carbaryl og phosphamidon i henholdsvis 0,8 pct. og 0,24 pct. og diazinon, carbofuran og 5-ethoxy-3-trichlormethyl-1,2,4 thiadiazol med henholdsvis 6,4, 0,8 og 20,0 g pr. m² ligeledes uden skade på planterne.

I *Hibiscus rosa-sinensis* gav aldicarb med 1 g akt. stof pr. m² og dinobuton i 0,2 pct. styrke ingen skadefunktion, medens pyrimicarb, anvendt i 0,05 og 0,1 pct. styrke, forårsagede, at blomsterknopperne blev gule og faldt af, dog

kun enkelte efter den laveste koncentration. Efter 0,1 pct. styrke fremkom senere lyse, gullige pletter på bladene samt gullige bladrønninge. Senere blev bladene gule og faldt af. Desuden nedsatte begge doseringer planternes vækst, således at de virkede sammentrykkede i toppen.

I *Cissus antarctica* anvendtes aldicarb med 1 g akt. stof pr. m², pyrimicarb i 0,2 pct. samt dienochlor i 0,24 pct. styrke uden at skade planterne. Carbofuran i 0,13 pct. styrke skadedy ikke planterne, men efter 0,25 pct. forekom skade på ca. halvdelen af planterne. Mevinphos i 0,1 pct. gav skade på de yngste blade allerede efter en sprøjtning i form af svidning af bladrønning og bladspidsen.

Dinobuton blev prøvet såvel med som uden tilsætning af spredemiddel i doseringerne 0,1, 0,2 og 0,4 pct. Alle 3 doseringer virkede fyto-toxiske også ved tilsætning af spredemiddel, men i sidstnævnte tilfælde var symptomerne svagere. Symptomerne opstod på de yngste blade og viste sig ved, at bladspidsen bøjede mod den ene side. Desuden forekom pletvis svidninger af bladrønning samt lyse pletter på bladene.

Forsøget i *Begonia* er udført i både *elatior*-og *lorraine-begonia*. Benomyl anvendt i 0,12 pct. gav ingen synlige symptomer på skade. Pyrazophos anvendt i 0,1 og 0,2 pct. styrke gav ingen skade på lorraine-begonia, medens blomsterne på elatior-begonia blev affarvet omkring støvdragerne. Tilsætning af et spredemiddel ændrede ikke dette forhold.

BEKÆMPELSES-MIDLERNES INDFLYDELSE PÅ SKADEDYRENES NATURLIGE FJENDER (*E. Kirknel*)

Kontinuerlige kulturer af insektparasitter og -predatorer er oparbejdet i laboratoriet og i klimaskab. Det er for parasitternes vedkommende snyltekvesen *Encarsia formosa*, *Gahan*, en parasit til mellus, *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.).

Predatorerne er repræsenteret af både syrfider, larver af *Metasyrphus corollae* Fabr., og larver og imagines af mariehønen *Coccinella septempunctata* L.

Anwendelige testmetoder for pesticider er udarbejdet for flere stadier af alle tre arter. For snyltekvesenes vedkommende testes især pesticider, som har tilknytning til dyrkning af agurker, bl. a. acaricider og fungicider. Snyltekvesene anvendes både i præimaginale og imaginale stadier. Syrfidelarver behandles både med topical application og fortærer levende eller døde bladlus dyppet i forskellige koncentrationer af insekticider. Samme metode er anvendt mod larver og imagines af mariehøns. Desuden anvendes imagines af mariehøns ved topical application.

Insekticider og fungicider anvendt i kornmarker testes på syrfider og mariehøns, da disse predatorer er vigtige bladluspredatorer i denne afgrøde.

b. Nye midler afprøvet i 1973

E. Schadegg

I 1973 havde afprøvningsafdelingen incl. standardmidler 24 midler til bejdning af korn og frø, 65 svampemidler, 50 skadedyrsmidler, heraf 4 i granulatform, og 6 jorddesinfektionsmidler, i alt 145 præparater i 118 forsøg, hvoraf nedenstående midler blev anerkendt af Statens Forsøgvirksomhed i Plantekultur.

Bejdsemidler til korn:

Benlate, Dithane M 45, DLG Maneb, Manacol, Maneb NA, Neo-Voronit, Shell Maneb 70, Vitavax, AAmagan 70

*Gulrust på hvede (*Puccinia striiformis*)*

BAS 3170 F, Plantvax 75 W, Plantvax emuls. 20

*Meldug på korn (*Erysiphe graminis*)*

Benlate, Milfaron, Milstem Col, Kumulus S

Pythium

AAterra 35

*Rodfiltsvamp på kartofler (*Corticium solani*)*

DLG Thiram 80

*Stikkelsbædræber på solbær (*Sphaerotheca mors-uvae*)*

Topsin M

*Æblemeldug (*Podosphaera leucotricha*)*

Erydol Combi 20, Kumulus S, Tarsoden, Topsin M

Æbleskurv (*Venturia inaequalis*)
 Bavistin, Kumulus S
Bedefluens larve (*Pegomyia hyoscyami*)
 Lindinger Paration P
Bedelus (*Aphis fabae*)
 Lindinger Paration P
Blommehvepsens larve (*Hoplocampa fulvicornis*)
 Erydol Combi 20, Lindinger Paration P
Den lille kålflues larve (*Chortophila brassicae*)
 Furadan 10 G, Furadan 75 WP
Frostmålere (*Cheimatobia o. a.*)
 Imidan 50 WP, Lindinger Paration P, Sumithion WP
Frugttræspindemider (*Panonychus ulmi*)
 Erydol Combi 20, Tarsoden, Triazid
Glimmerbøsser (*Meligethes aeneus*)
 KVK Methoxychlor, Lindinger Paration P,
 Methoxychlor 30 EC
Hindbærsnudebiller (*Anthonomus rubi*)
 Midol Feni 30
Kløversnudebiller (*Apion apricans*)
 Lindinger Paration P
Knopviklere (*Tortricidae*)
 Imidan 50 WP, Lindinger Paration P, Sumithion WP
Skulpesnudebiller (*Ceutorhynchus assimilis*)
 Lindinger Paration P
Æblebladlus (*Aphis pomi*)
 Erydol Combi 20
Æblehvepsens larve (*Hoplocampa testudinea*)
 Erydol Combi 20, Lindinger Paration P
Æblevikkere (*Carpocapsa pomonella*)
 Gusathion 50, Imidan 50 WP, Lindinger Paration P, Sumithion WP

2. BOTANISK AFDELING

Ved Arne Jensen

a. Forsøgsarbejdet

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

Bakterie- og svampesygdomme

Ildsot (*Erwinia amylovora*) (H. A. Jørgensen og A. Jensen).

Angrebene af ildsot var meget godartede i 1973. Dette resulterede i, at der i to bekämpelsesforsøg med forskellige baktericider i pårør ikke opnåedes noget udslag ud over, at der konstateredes betydelig fytotoksk virkning af nogle midler.

I værtsplanteforsøget ved Bøtø blev kun konstateret naturlig infektion i enkelte tørneplanter. Forsøg med kunstig smitte i een gentagelse af forsøget viste ildsotsymptomer i 12 arter – og i foråret 1974 undersøges overlevelsesevnen af disse infektioner.

Fodsyge (*Gaeumannomyces (Ophiobolus) graminis* og *Cercosporaella herpotrichoides*). (H. Schulz og S. Stetter).

Der er i 1973 bedømt i alt 3650 stubprøver for fodsygeangreb, heraf 940 for knækkefodsyge.

Kemisk bekämpelse af knækkefodsyge (S. Stetter og H. Schulz).

Trots betydelige angreb af øjepletsvamp på bladskederne fra efteråret til slutningen af maj, fandtes der kun ubetydelige stængelangreb på rug, og der blev i sprøjtetidsforsøg med benomyl på 4 stationer kun opnået små merudbytter.

I 6 forsøg i vinterhvede blev derimod fundet en betydelig reduktion i angrebsprocenterne, og udbytterne blev hævet med ca. 4 hkg/ha uanset sprøjtetidspunkt (10/4, 1/5 og 20/5).

I forbindelse med bekämpelsesforsøgene udførtes orienterende undersøgelser over mulighederne for en varsling mod knækkefodsyge.

Edafiske faktorers indflydelse på fodsygefremkaldende svampe og deres mulige antagonister. (H. Schulz).

Efter 5 års ensidig korndyrkning i ni forskellige jordtyper er fodsygeangrebene stadig ret høje og endda stigende for vårhvede, vinterrug og vinterhvede i de fleste forsøgsled. Udbytterne har, bortset fra vinterrug, været mere eller mindre faldende i 1973.

Forskellige svampe isoleret fra misfarvede bygrødder udviste antagonistisk effekt over for *Gaeumannomyces graminis* ved testning i petriskål. En del af disse svampe havde i ren-

kultur en udbyttereducerende effekt på byg ved testning i væksthus.

Opføreringen af havrenematoder efter 5 års korndyrkning synes at være stærk afhængig af jordtype og kornart. 3 gange dyrkning af byg og vårvede i væksthus i 9 forskellige jordtyper efter ca. 4 års brak, viste en stigning i fodsygeangreb fra 1. til 3. afgrøde, stærkt afhængig af jordtype og kornart. Udbytterne var mere afhængig af jordtype end af angrebsgrad.

Rodpatogene svampes andel i udbyttede pressionen ved ensidig bygdyrkning. (S. Stetter).

Med økonomisk støtte fra Statens jordbruks- og veterinærvidenskabelige Forskningsråd, påbegyndtes i 1973 undersøgelser af forekomst og patogenitet af en lang række forskellige jordboende svampe. De foreløbige resultater tyder på, at kontinuerlig bygdyrkning øger forekomsten af udbyttehæmmende – herunder patogene – svampe, og mindsker forekomsten af udbyttefremmende (omsætningsfremmende) svampe.

Ingen af de fundne svampe har ved smitteforsøg i drivhus givet samme udbyttetab som goldfodsygesvamphen, men flere har givet udbyttetab der nærmer sig dennes. Det antages herefter, at goldfodsyge (*Gaeumannomyces graminis*) er en faktor i komplekset af udbyttereducerende faktorer, men at den ikke er ene – eller hovedansvarlig for udbyttede pressionen ved ensidig bygdyrkning. Antagelsen støttes af foretagne beregninger på tidlige udførte forsøg; disse viser, at kun ved meget stærke goldfodsygeangreb findes en rimelig korrelation mellem goldfodsygens forekomst på rødderne og udbyttede pressionen.

Andre fodsygeundersøgelser. (H. Schulz og S. Stetter).

Forsøg med forskellige efterafgrøders indvirkning på goldfodsyge udføres i rammeprøve ved Statens plantepatologiske Forsøg; resultaterne herfra giver endnu ikke sikre holdepunkter i vurderingen af de forskellige efterafgrøders betydning. Gul sennep som efterafgrøde efter konservesærter har i markforsøg nedsat fodsygeangrebet i en efterfølgende kornafgrøde, men i

rammeprøve har dette forhold ikke kunnet etableres. I rammeprøve har 3 bygsorter med forskellig tidslighed ikke vist nogen forskel i evne til at overføre goldfodsyge.

Ud over de større opgaver på fodsygeområdet er der udført nogle mindre undersøgelser af orienterende art.

Kornkvalitet (B. Welling)

Undersøgelser over lejesæds betydning for kornkvaliteten hos byg er tilendebragt og under publicering. Resultaterne viser, at lejesæds-korn har en højere belægningsgrad af *Fusarium* og lavere spireevne end opretstående.

Undersøgelser over grønskuds indflydelse på kornkvaliteten er afsluttet og under publicering. Ved stort indhold af grønskud er der risiko for øget *Fusarium*-belægning og reduceret spireevne. Undersøgelser over svampeflora på lagerkorn foretages fremover kun i stærkt begrænset omfang.

Græssygdomme (B. Welling)

Undersøgelser over forekomsten af græssygdomme i relation til forskellige gødskningskombinationer viser, at bladpletsvampe – navnlig *Helminthosporium*-arter – har størst forekomst i de K-manglende parceller, der er gødet med N eller NP. Forekomsten af bladpletterne stiger med græssets alder.

Reaktionstallets indflydelse på 5 forskellige græssers vækst og sygdomme er undersøgt ved pH 7,0 – 6,4 – 5,6 og 4,7 i markforsøg på Viumsgård. Der var tilsyneladende ingen forskelle med hensyn til sygdomme, og kun ital. rajgræs viste reduceret udbytte ved lavt pH. Arbejdet med græssygdomme har endvidere omfattet forsøg med kemisk bekæmpelse, og der udføres en del diagnosearbejde, især indenfor plænegræsområdet.

Sygdomme hos gulerod (A. Jensen)

Undersøgelser i marken har især været koncentreret om at udforske årsagerne til *cavity spot*. I rammeprøve er fundet, at tæt jord fremmede angreb, mens forskellig forfrugt ingen rolle spillede. I et sortsforsøg blev fundet tydelige

forskelle i angreb; de grovere typer var mest resistent.

Store tab i foråret 1973 på grund af gråskimmel (*Botrytis cinerea*) i kølehusene var årsag til, at et omfattende forsøgsarbejde med plasticforede containere og kemisk bekæmpelse blev igangsat i samarbejde med Roskilde (Inge Jørgensen).

Sygdomme hos drivagurk (H. Mygind)

I samarbejde med afprøvningsafdelingen er udført et forsøg med jorddesinfektion mod *Phomopsis sclerotoides*. Hverken dampning eller methylbromidbehandling kunne bekæmpe angrebet tilfredsstillende.

Sygdomme hos væksthuskulturer (H. Mygind)

I påske- og novemberkaktus er udført et omfattende arbejde med diagnosticering, isolering og rendyrkning af *Fusarium oxysporum* som grundlag for en kulturvejledning udarbejdet i foråret 1973; forsøg med kemisk bekæmpelse og dyrkning efter vejledningen har givet tilfredsstillende resultater i to større gartnerier.

I drivhusnælliker er undersøgt en række prøver for angreb af hvidkarfusariose, vifteskimmel og sortskimmel med henblik på en intensivering af bekæmpelsesforsøg. Der er foretaget testninger på agar og rendyrkning af svampene til senere sammenligninger. Omfattende sygdomsundersøgelser i *Campanula isophylla* er begyndt i 1973, og bekæmpelsesforsøg igangsættes, desuden undersøges i hvilket omfang sygdomsfrie moderplanter kan fremstilles.

Sygdomme i planteskolekulturer (H. Mygind)

Arbejdet med visnesyge hos *Erica carnea* forårsaget af *Rhizoctonia sp.* eller *Cylindrocarpon destructans* er afsluttet efter at der er givet anvisninger på bekæmpelse med benomyl i den særlig modtagelige sort Winter Beauty. Grendød hos *Juniperus*-arter forårsaget af *Kabatina juniperi* er bekæmpet med held ved regelmæssige forsøgssprøjtninger sommeren igennem med maneb eller thiram. Lignende grændød i visse *Chamaecyparis*-arter er genstand for undersøgelse.

Visnesyge hos kirsebær (A. Jensen)

I den plantage med surkirsebær, hvor der tidligere er konstateret omfattende visnesyge, blev i 1973 kun bemærket få symptomer; d. v. s. at sygdommen tilsyneladende kan »gå i sig selv«.

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

I væksthus er afprøvet 239 nye kartoffelkrydsningers resistens. I samarbejde med afprøvningsafdelingen (A. Nøhr Rasmussen) er udført forsøg med bekæmpelse af kartoffelbroksmitte i jorden med methylbromid. I lighed med forsøg i 1972 var resultaterne meget lovende og udvidede forsøg udføres i 1974 i samarbejde med Statens Plantetilsyn.

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

b. Nye angreb af bakterie- og svampesygdomme Ved Henrik Alb. Jørgensen

Trævlebakteriose (*Corynebacterium oortii Saal-tink et Maas Geesteranus*). Mange løgavlere og gartnerere, som driver blomsterløg, har væretude for et problem i deres tulipaner, der nok er forekommet tidligere – men ikke tilnærmelsesvis har antaget et sådant omfang som i 1973.

Årsagen dertil er, at bakteriesygdommen *Corynebacterium oortii*, som for ca. 15 år siden første gang blev beskrevet fra Holland, har vist sig at forekomme udbredt i Danmark.

Sygdommen, som passende kunne benævnes tulipanens trævlebakteriose, kan vise sig allerede mens løgene ligger på lager. Her kan man undertiden finde små hvide, ophøjede partier på de yderste hvide løgskæl lige under de brune dækskæl. Disse pletter farves hurtigt gule, og hvis man skærer et løg igennem på tværs, vil karstrengene ofte fremtræde gulfarvede på grund af, at de indeholder bakterieslim. Svært angrebne løg spirer slet ikke, hvorimod de mindre stærkt angrebne udvikler sig nogenlunde normalt til at begynde med, men senere får talrige op til 5 mm lange, sølvglinsende pletter på oversiden af bladene. Endnu senere sprænges

overhudens, hvor disse pletter forekommer, og blotter det underliggende væv, så bladene frembyder et meget flosset og sjusket udseende.

Det ser ud til, at angrebene er værst, hvor der er halmdækket, og meget tyder på, at også frostskader har en væsentlig indflydelse på, om der kommer bakterieangreb.

Spredning af bakterier gennem stænglerne synes at gå meget langsomt, hvorfor sygdommen ikke har epidemisk karakter. Der er ikke tegn på, at jordsmitte finder sted. Derfor er det sandsynligt, at man kan bekæmpe sygdommen ved at bortluge syge planter i gamle partier og påbegynde en eliteavl fra sunde løg.

Litteratur

Saaltink, G. J. & Maas Geesteranus, H. P.: A new disease in tulip caused by *Corynebacterium oortii* nov. spec. Neth. J. Pl. Path. 75: 123-128, 1969.

Stængelbasisråd hos agurk forårsaget af *Nectria haematococca* Berk. et Br. var. *cucurbitae* (Snyd. et Hans.) Dingley

I begyndelsen af august forekom et kraftigt angreb af stængelbasisråd på agurkplanter i et væksthusgartneri i Københavns omegn. Angrebet opstod såvel på hovedstænglen som på stabbe efter afskårne sideskud og bevirkede, at planterne mistede saftspændingen, så blade og stængler blev slappe og planterne hurtigt vinede ned.

På de angrebne plantedele fandtes, dels et lyserødt mycelium, som indeholdt talrige *Fusarium*-konidiepuder og dels mange ildrøde sporehuse med en diameter på ca. 0,2 mm indeholdende masser af 2-cellede sæksporer. Begge sporeformer tilhører een og samme svampeart, hvis perfekte stadium er nævnt ovenfor, og som i sin knopcelleform er bestemt til *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. f. *cucurbitae* Snyd. et Hans. Denne svamp vides ikke tidligere at være iagttaget herhjemme; men har bl. a. været et problem i Holland, hvor den forårsager sygdom på flere arter inden for græskarfamilien, og hvor man har konstateret, at den har både frø- og jordsmitte.

Litteratur

Kerling, L. C. P. & Bravenboer, L.: Foot rot of *Cucurbita ficifolia*, the rootstock of cucumber, caused by *Nectria haematococca* var. *cucurbitae*. Neth. J. Pl. Path. 73: 15-24, 1967.

3. VIROLOGISK AFDELING

Ved H. Rønde Kristensen

a. Forsøgsarbejdet

Ved afdelingen har arbejdet i årets løb omfattet diagnostiske såvel som terapeutiske undersøgelser. Endvidere har der været foretaget undersøgelser om visse virussygdommes udbredelse og overføringsforhold samt indflydelsen på vækst og udbytte. Arbejdet har tillige omfattet resistensaftprøvninger.

I forsøgsarbejdet har følgende antal sygdomme været inddraget

Landbrugsplanter:	18
Frugtrær og frugtbuske:	12
Grønsager:	3
Prydplanter:	13

Dertil kommer yderligere et antal sygdomme, der har været omfattet af diagnostisk arbejde (især elektronmikroskopি).

Særligt omfattende arbejde har været udført med byg-stribemosaike-virus, bælgplante-viroser, *Prunus-ringplet-virus*, tobak-mosaik-virus i tomat, tomat-ringplet-virus i pelargonie og tobak-nekrose-virus i tulipan.

VIROSER HOS LANDBRUGSPLANTER (Bent Engsbro)

Byg-stribemosaike. I fortsatte undersøgelser over BSMV er fundet faldende kerneudbytte (0-70 pct.) og formindsket strålængde (0-30 pct.) med tiltagende symptomstyrke bedømt 3 uger efter inokulation.

Tusindkornsvægten faldt (0-25 pct.) og frøsmitteprocenten tiltog (2-77 pct.), mens der kompenseredes for det faldende kerneudbytte med en større halmproduktion, der fandtes fra +25 til -10 pct.

I forsøgene anvendtes 10 bygsorter udvalgt med forskellig symptomstyrke efter BSMV-infektion, og 6 BSMV-isolater udvalgt i tidli-

gøre forsøg (2 svage, 2 kraftigere og 2 stærke isolater). Inokulationen foretaget på 5 uger gamle planter.

Der fandtes store forskelle mellem bygsorterne. I gns. efter inokulation med de 6 BSMV-isolater var kerneudbyttet faldende med 9–57 pct. og strålængden formindsket med 6–24 pct. Tusindkornsvægten reduceredes med 5–15 pct., mens frøsmitten var stigende fra 9–37 pct. Halmudbyttet lå fra +16 til –3 pct.

Der var ligeledes stor forskel på BSMV-isolaterne. I gns. for de 10 bygsorter nedsatte de svage isolater kerneudbyttet med 15–25 pct., de kraftigere med ca. 35 pct. og de stærkere med 50–60 pct. Strålængden formindskedes med henholdsvis 8, 14 og 17 pct. og tusindkornsvægten med 7, 9 og 15 pct. Frøsmitteprocenten fandtes til 9, 14 og 29 pct. og halmudbyttet forøgedes med 6, 6 og 3 pct.

I vårvæde fandtes de samme forskelle mellem BSMV-isolaterne. Der fandtes også en tendens til sammenhæng mellem symptomstyrke i sorterne og udbyttenedgang. Denne er imidlertid ikke sikker, idet de 2 anvendte sorter kun havde en grads forskel i symptomstyrke.

Bælgplante-viroser. I 1973 er forekomsten af bælgplante-viroser undersøgt på 376 lokaliteter omfattende 176 marker og 225 afsnit af grøftekanter, rabatter, parkeringspladser, udrykkede arealer o. lign.

På 49 lokaliteter konstateredes 57 virusangreb i bælgplanter, d. v. s. at der på enkelte lokaliteter fandtes angreb af mere end 1 virus. I næsten alle tilfælde drejede det sig om meget begrænsede angreb og kun i få tilfælde om mere end 10 angrebne planter.

De fleste angreb er fundet på rabatter o. lign., og kun 8 er fundet inde i markerne. (4 angreb af fyllodi, 2 af rødkløvernekrosemosaik, 1 af rødkløverstregklorose og 1 af hvidkløvermosaik).

Arsagen til de begrænsede angreb i markerne skyldes formentlig, at der normalt kun anvendes kortvarigt kløverudlæg, og der derfor ikke er tid til etablering af mere udbredte angreb.

VIROSER HOS FRUGTTRÆER OG -BUSKE

(Arne Thomsen)

Æble-mosaik-virus

Ved saftinokulation fra drevne 'Jonathan' blev æble-mosaik-virus i april 1973 overført til *Cucumis sativus*, der reagerede med gul bladspætning efter 10 døgn. Tilbageføring af viruset fra agurk til æble er ikke lykkedes.

Tipkulturer, tiltrukket fra 'Cox's Orange' med æble-mosaik i 1970 (37°C i 20, 25, 50 og 100 døgn), er i 1973 stadig symptomløse. Udførte testninger af de 62 planter har vist, at de ikke indeholder mosaik-virus.

Klorotisk-bladplet-virus

Undersøgelser med to isolater hidrørende fra æble har vist følgende forskelle: Isolat 1: Termostabilitet 52°C/10 min. og holdbarhed ved 20°C 24 timer. Isolat 2: Termostabilitet 56°C/10 min. og holdbarhed ved 20°C 3 timer.

Forskellige virosers indflydelse på væksten af 'Virginia Crab'

Stammetykkelsen hos 'Virginia Crab' var i 1972 reduceret med 20, 10, 10, 66, 20 og 10 pct. hos træer, som i 1966 blev inokuleret med henholdsvis klorotisk bladplet-, grubet ved-, epinasti-, gummived-, hesteskoad- og mosaikvirus.

Kirsebær-ringplet-virus

Ved undersøgelse af kirsebær-ringplet-virus fra kirsebærsorten 'Van' er det termale inaktivieringspunkt for viruset fundet til 56°C/10 min., holdbarheden for udpresset saft ved 20°C var 9–10 timer og fortyndningsgrænsen 1:100.

Ved testning blev der i 1973 påvist kirsebær-ringplet-virus hos 19 af 79 undersøgte kirsebærsorter.

Blomme-dværgsyge-virus

Ved undersøgelse af blomme-dværgsyge-virus fra blommesorten 'Italiensk Sveske' er det termale inaktivierings-punkt fundet til 48°C/10 min., holdbarheden ved 20°C var 10–20 timer og fortyndnings-grænsen 1:100.

VIROSER HOS GRØNSAGER

(*N. Paludan*)

Tomat-mosaik (tobak-mosaik-virus TMV)

TMV-præparerter med forskellige virustitre er blevet anvendt til sprøjte-infektions-forsøg med tomat. Formålet var at undersøge, hvor meget præparererne kunne fortyndes, uden at infektionsprocenten blev for lav. Virustiteret, bestemt ved saftinokulation til *N.t. 'Xanthi'*, var henholdsvis 1:1024 og 1:65.000. Der blev anvendt et sprøjetryk på 1,5 atm. og tilsat 1 pct. carbonat nr. 400. Tomatplanterne havde ved sprøjtningen de 2 første karakterblade udviklet. Fortyndingsgrænsen for præparererne blev i begge tilfælde bestemt til 1:1000 med en opnået infektionsprocent på henholdsvis 96 og 100.

Varmebehandlingens og opbevaringens indflydelse på spireevnen hos tomat er blevet undersøgt i 20 forskellige sorter. Varmebehandlingen blev foretaget i 3 døgn ved 72°C med en lav fugtighedsprocent i termostaten. Spireevnen blev bedømt henholdsvis 1 døgn samt 1 og 2 år efter varmebehandlingen. Sorternes gennemsnitlige spirereduktion blev opgjort til henholdsvis 0,7, 0,8 og 0,7 pct.

Udbytteforsøg med tomat er blevet gennemført på 2 forsøgsstationer. Forsøgsplanen omfattede sorterne 'Reverdan' og 'Clavito', de svækkede TMV-linier M II¹⁶-1 (hollandsk) og K 58⁴⁵-o (dansk), smittetidspunkterne, klimabladstadiet og 1 måned efter udplantning (1.-2. klase i blomst) samt kraftig og svag kultur. Ubehandlet forsøgsled (sunde planter) var udeladt p. g. a. infektionsfare. Følgende resultater er opnået efter 77 plukkeperioder (15/4-22/10):

Virussymptomer i form af spætning og hæmning har ikke kunnet registreres hos planter inficeret med den hollandske viruslinie frem til april måned. Herefter har viruslinien forårsaget kraftigere symptomer end den danske TMV-linie. Virussymptomerne har også været afhængig af sorterne, hvor symptomerne først var tydeligst i 'Reverdan', men senere tydeligst i 'Clavito'. Symptomudviklingen har desuden i perioder været påvirket af såvel smittetidspunkt som kulturform.

Frugtsætningen er blevet registreret i de 5 første klasør. Sorten 'Clavito', svag kultur og sen infektion har resulteret i den bedste frugtsætning. Viruslinierne havde derimod ingen indflydelse på sætningen.

Udbyttet er kun blevet påvirket af sorter og kulturform. 'Reverdan' gav således 28,6 kg/m² og 'Clavito' 24,7, mens kraftig og svag kultur gav henholdsvis 27,5 og 25,8 kg/m².

Frugtkvaliteten har været påvirket af sorter, kultur og smittetidspunkt. Pct. frugter af 1. sortering har ved tidlig og sen infektion således været henholdsvis 74 og 77.

Frugtsymptomer i form af indvendig brunfyrning, nekrotiske pletter og spætning er uanset behandlingerne ikke blevet registreret i nogen af frugterne.

Værditallet har været påvirket af sorter, kultur og smittetidspunkt. Følgende værdital er opnået:

Ved sorterne 'Reverdan' og 'Clavito' henholdsvis 97,1 og 86,1 kr/m².

Ved kraftig og svag kultur henholdsvis 94,5 og 88,7 kr/m².

Ved tidlig og sen infektion henholdsvis 90,4 og 92,8 kr/m².

Den eneste sikre forskel mellem de 2 anvendte TMV-linier har omfattet symptomudviklingen i bladene.

Ved infektion med de 2 svækkede TMV-linier har smittetidspunktet sen infektion både givet en højere procent 1. sorteringsfrugter samt en højere udbytteværdi end tidlig infektion.

Agurk. Varmebehandlingens og opbevaringens indflydelse på spireevnen hos agurkfrø er blevet undersøgt i 3 sorter. Varmebehandlingen blev foretaget i 3 døgn ved 72°C med en lav fugtighedsprocent i termostaten. Spireevnen blev bedømt henholdsvis 1 døgn samt 1 og 2 år efter varmebehandlingen. Sorternes gennemsnitlige spirereduktion blev opgjort til henholdsvis 3,0 og 0 pct. Frøets spirehastighed blev forringet efter opbevaring i 2 år.

Blomkål-mosaik. Viruslinier af engelsk og dansk oprindelse (peberrod) har ikke kunnet overføres ved kort tids sugning med *kålbladlusen* (*Brevicoryne brassicae*) fra inficerede kål-

roer og turnips til peberrod, kålroer og turnips. Derimod lykkedes det at overføre viruset med *ferskenbladlus* (*Myzus persicae*) til turnips, hvor der udvikledes en kraftig nervelysning.

Inklusionslegemer i størrelsen 7μ er blevet iagttaget i epidermisvæv fra kålroer og turnips inficeret med henholdsvis engelsk og dansk viruslinie. Derimod lykkedes det ikke at iagttaage inklusionslegemer i inficeret peberrod. De kuglerunde inklusionslegemer blev fundet, dels i selve cellekernen med op til flere stykker og dels udenfor cellekernen med 1 stk. pr. celle.

VIROSER HOS PRYDPLANTER

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

Chrysanthemum-dværgsyge

Forskellige podemetoder er blevet afprøvet omfattende side-, kanyle- og toppodning. Ved de 2 førstnævnte indpodes inficeret skud og stængelvæv forneden på toppede indikatorplanter.

Ved toppodning podes derimod et indikatorskud i toppen af infektorplanten. Hvor sorten 'Mistletoe' blev anvendt som indikator, blev infektionsprocenten bedømt på symptombasis efter 67 døgn opgjort til henholdsvis 93, 93 og 100.

I sorten 'Fanfare' blev der allerede efter 35 døgn registreret 100 pct. infektion for samtlige podemetoder.

Chrysanthemum »klorotisk spætning«. Infektionsforsøg med side- og kanylepodning er blevet udført med sorten 'Deep Ridge'. Efter 40 døgns forløb blev infektionsprocenten opgjort til henholdsvis 100 og 80.

Pelargonium-ringplet. Symptomregistrering af virusangrebne planter omfattende 5 hovedsorter er blevet udført igennem 1 år.

Der udvikledes meget sjældent virussymptomer i de yngre blade, mens der i de ældste periodevis udvikledes klorotiske til gule pletter og ringe 2–4 mm store. Sorterne 'Amanda' og 'Zink' har vist meget kraftige symptomer, mens symptomerne i 'Elisabeth', 'Radio' og 'W. Dietzmann' var svagere. De bedste års-tider for symptombedømmelse har været sammenfaldende med moderate temperaturer og

gode lysforhold. Således har september og specielt marts og april givet optimale forhold.

Infektionsforsøg med anvendelse af forskellige stødpuder er blevet udført. En sikker overførsel af virus fra pelargonie til *Chenopodium quinoa* er opnået ved tilsætning af en fosfatstødpude på pH 7,4, i hvilken der var opløst 2–4 pct. polyethylenglykol (molekylevægt 6000).

Forsøg på at finde differential-indikatorplanter for tomat- og tobak-ringplet-virus viste, at der var forskel i reaktionen hos *Antirrhinum major*, *Cucumis sativus*, *Gomphrena globosa* og *Chenopodium quinoa*. De 3 førstnævnte reagerede kun over for tobak-ringplet-virus.

Hos *Chenopodium quinoa*, der reagerede over for begge vira, forekom ingen nyvækst efter topnekrose ved infektion med tobak-ringplet-virus.

Varmebehandling af pelargonie ved 30°C i op til 120 døgn er blevet gennemført. De foreløbige resultater tyder på, at pelargonie-ringplet ikke bliver inaktivert i stigende grad ved længere behandlingstid. Pelargonie-ringplet er i enkelte tilfælde blevet inaktivert ved varmebehandling og meristemkulturer.

Calanthe-viroser. Calanthe-planter med nekrose i bulberne og gul-klorotiske spætninger i bladene er blevet testet for virusindhold. TMV-O og *Cymbidium-mosaik-virus* er blevet påvist ved elektronmikroskop og testplanterne *Chenopodium amaranticolor* og *Cassia occidentalis*. *Cymbidium-mosaik-virus* er desuden påvist serologisk (agglutinationsmetoden). Samtlige lyserøde blomster fra planterne er blevet registreret for virussymptomer. Af i alt 115 blomster viste 94 pct. spætning, 24 pct. nekrose og 10 pct. deformiteter.

Kaktus virus X. Viruset er blevet påvist i november- (*Schlumbergera*) og påskekaktus (*Epiphyllum*), dels ved indikatorplanteren *Chenopodium quinoa*, dels ved EM-suspensionspræparer. Udbredelsen af viruset har ikke været stor i påskekaktus, mens det tilsyneladende er kraftig udbredt i novemberkaktus.

Kaktus virus X forårsager kun symptomer i de yngste led i form af klorotiske udflydende pletter. Virussymptomerne har, ved en regel-

mæssig registrering året igennem, vist sig at være mest fremtrædende i marts og april måned.

Blomstersymptomer i form af hvide stribet i kronbladene er desuden blevet registreret i inficerede novemberkaktus i op til 55 pct. (35/64) af blomsterne.

Kaktus-»gul spætning«. Sygdommen har, i form af hvidlig til gullig spætning med ind-sunkne partier, kunnet registreres i påskekaktus, såvel i de yngste som ældre led året igennem. Ved infektionsforsøg er det lykkedes at overføre patogenet ved podning til andre kaktus. Patogenet har ikke kunnet overføres ved saft-inokulation, og viruspartikler har ikke kunnet lagtages ved EM-suspensionspræparerater.

Tobak-nekrose-virus er påvist hos crocusplanter med spættede blade og -blomster.

Gul stregsyge er påvist hos narcissorterne 'Cheerfulness', 'Carlton', 'Flower Record', 'Pomona' og 'Rembrandt'. Det pågældende virus har stavformede 750 nm partikler.

Agurk-mosaik-virus. Fra Clematis med citrongult marmorerede blade blev der isoleret agurk-mosaik-virus. Det pågældende virus blev ved hjælp af ferskenbladlus overført til agurk-kimplanter i september måned.

Tobak-nekrose-virus hos tulipan (Lene Lange)

Foreløbige resultater viser, at infektion med tobak-nekrose-virus allerede i februar kunne påvises i tulipaner lagt i virusholdig jord. Desuden er en høj koncentration af *Olpidium brassicae* i kornplanter – hidrørende fra kernen i dækningshalmen – påvist.

SEROLOGI

(Mogens Christensen)

Til brug ved fremavlsarbejdet med læggekartofler samt i forædlingsarbejdet vedr. kartofler er der i 1973 udleveret antisera mod kartoffel virus X, S og M i samme omfang som tidligere år. Af samme antisera er der til de øvrige nordiske lande leveret ret betydelige mængder.

ELEKTRONMIKROSKOPI

(J. Begtrup)

En væsentlig tid er gået med udskiftning af det gamle elektronmikroskop til det nye Philips 201 S samt med »indkøringen« af sidstnævnte. Dette apparat synes i øvrigt fuldt ud at opfylde forventningerne, idet det har vist sig at have en opløsningsevne på 3,6 Å.

Udover undersøgelser i forbindelse med fondsopgaven, virusbevægelse i inficeret materiale i relation til varmebehandling og meristem-kultur, er der udført adskilligt andet arbejde omfattende såvel suspensions- som snitpræparater.

I årets løb er ca. 400 suspensionspræparerater undersøgt, hvorved 40 forskellige vira er påvist i diverse planteslægter (i alt 44).

Snitpræparation har omfattet undersøgelser inden for 22 planteslægter; derudover er foretaget undersøgelser for virus i myceliet hos *Ophiobolus graminis* og *Olpidium brassicae*. Hos sidstnævnte svamp har zoosporer tillige været undersøgt.

b. Nye angreb af virussygdomme 1973

Agropyron-mosaik-virus eller et nært beslægtet virus er påvist i *Agropyrum* sp.

Agurk-mosaik-virus er påvist i *Aquilegia coerulea*, *Clematis* spp. og *Nepeta tetragona*.

Blomkål-mosaik-virus er påvist i *Brassica oleracea botrytis*.

Bønne-gulmosaik-virus er påvist i *Gladiolus hybr.*

Hundegræs-mild-mosaik er påvist i *Dactylis glomerata*.

Tobak-mosaik-virus er påvist i *Lactuca sativa capitata*.

Tobak-nekrose-virus er påvist i *Crocus vernus*.

Tomat-ringplet-virus er påvist i *Pelargonium hortorum*.

Ukendte vira er påvist i *Digitalis glomerata* og *Rubus fruticosus*.

4. ZOOLOGISK AFDELING

Ved K. Lindhardt

a. Forsøgsarbejdet

Havrenematoden (*Heterodera avenae*)

(M. Juhl og J. Jakobsen)

Karforsøg, der gennem 6 år har været udført med forskellige græsarters evne til opformering af nematoderne, blev afsluttet og beretning udarbejdet. Trods en meget stærk initialinfektion kunne der i alle parceller – også i havre – konstateres en jævn, men så stærk tilbagegang i cysteantallet, at der er grund til at tro, at den skyldes en nematodfjendtlig organisme. Dette vil nu blive nærmere undersøgt.

N-gødningens indvirkning på larveklækning og opformering gav anledning til fortsatte undersøgelser i 1973 og blev dermed bragt til afslutning. En samlet oversigt over resultaterne er under forberedelse.

Af de svampe, der er blevet isoleret fra havrenematocyster, er to arter blevet identificeret: *Cylindrocapon destructans* og *Aureobasidium pullulans*. De indgik sammen med en ikke arts-bestemt *Aureobasidium*-art i et mindre laboratorieforsøg. På havreplanter, der blev dyrket med tilsætning af svampene, dannedes væsentlig færre cyster, end hvor svampene manglede. *Aureobasidium*-arterne gav størst udslag.

I forbindelse med en kortlægning af havrenematoders udbredelse blev der for Landskontoret for planteavl, Viby undersøgt ca. 1000 jordprøver fra marker rundt om i landet. Kun 5 pct. af prøverne var helt fri for cyster, mens 75 pct. indeholdt fra 1 til 10 æg og larver pr. gram jord; resten var kraftigere inficerede.

Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis*)

(K. Lindhardt)

Som i tidligere år blev der rutinemæssigt undersøgt jordprøver for Statens Plantetilsyn, Fællesudvalget for kartoffelfremavl og – for plante-skolekontrollens vedkommende – for Fællesudvalget for fremavl og sundhedskontrol med havebrugsplanter, i alt godt 13.000 jordprøver. Ved tilsynets egnsundersøgelser afsløredes et begrenset antal angreb i visse jyske distrikter.

Afprøvningen i væksthus for resistens mod patotype A hos nye sorter fra Landbrugets kartoffelforædlingsstation i Vandel omfattede 534 kloner til 1. afprøvning og 79 sorter til 2. afprøvning, i alt ca. 1.300 planter. I markforsøg afprøvedes 22 udvalgte sorter, deriblandt nogle krydsninger med *Solanum vernei*. Det viste sig, at visse af de resistente sorter blev sat stærkt tilbage i vækst ved larvernes indtrængen i rødderne, selv om der ikke kan udvikles kønsmodne hunner.

Til patotypebestemmelse blev der kun modtaget et begrænset antal nematodpopulationer til undersøgelse. Som hidtil var der i alle tilfælde kun tale om patotype A.

Agronom Sigurgeir Olafsson har i forbindelse med sit licentiat studium ved K. V. L. udført en undersøgelse over klækningsforholdene hos kartoffelnematoden ved anvendelse af roddifusater fra kartoffel-, tomat- og ægplanter.

Migrerende nematoder (J. Jakobsen)

Med hensyn til væksthuskulturer har undersøgelserne, især drejet sig om *Pratylenchus*-arter i rosengartnerier. Disse nematoder synes stedvis at være årsag til dårlig vækst, og i samarbejde med afprøvningsafdelingen blev der iværksat forskellige bekæmpelsesforsøg. Forsøgene var lovende, men er endnu ikke afsluttede.

For grønsagskulturernes vedkommende blev indsamlingen og undersøgelsen af jordprøver fra frilandsgartnerier fortsat. Selv om visse *Pratylenchus*- og *Tylenchorhynchus*-arter ofte forekommer i meget stort antal, tyder de hidtidige resultater dog ikke på, at bestemte kulturer giver anledning til særlig stærk opformering.

På en golfbane viste græsset stærk misvækst. En nærmere undersøgelse gav interessante resultater med hensyn til nematofaunaens sammensætning (se: Nye angreb af skadedyr i 1973).

Cand. scient. H. J. Andersen har med støtte fra det jordbrugsvidenkabelige forskningsråd fortsat sine undersøgelser over migrerende nematoder på korn. I 1973 har de især omfattet sædkiftets betydning for størrelsen af de forskellige arters populationer.

Bladlus (Aphididae) og mellus (Aleyrodidae) (J. Reitzel)

På rødder af fyr optræder en bladlus, *Prociphilus pini*, der har givet anledning til problemer ved eksport af pottekulturer af disse planter. Forsøg viste, at en grundig gennemvanding med et lindanmiddel er et effektivt middel (se: Kort meddelelse nr. 1132).

Undersøgelserne over den skade, som bladlus kan forårsage på byg, blev udvidet i 1973 med yderligere variationer over angrebs- og sprøjte-tidspunkter. Bekämpelse, der iværksættes senere end 10 dage efter kornets skridning må stadig anses for overflødig og formår ikke at råde bod på, hverken en nedstættelse af vægtudbyttet eller af kernestørrelsen.

Væksthusforsøg med biologisk bekämpelse af mellus (*Trialeurodes vaporariorum*) ved hjælp af snyltehvepsen *Encarsia formosa* har givet lovende resultater. I forsøgene, der blev foretaget i agurkkulturer i to gartnerier, kunne bestanden af mellus holdes så kraftigt nede, at kemisk bekämpelse var unødvendig. I det ene gartneri blev der med tilsvarende godt resultat tillige udsat snyltehvepse (*Aphelinus asychis*) mod bladlusen *Aulacorthum solani*. Sideløbende med ovennævnte forsøg blev også væksthusspinde-mider (*Tetranychus urticae*) med held bekämpet ved hjælp af rovmiden *Phytoseiulus persimilis*.

Dr. Elga Izvekova fortsatte sine studier over skjold- og uldlus. Undersøgelsen foretages i samarbejde med J. Reitzel og har i 1973 især omfattet en gennemgang af Zoologisk Museums materiale. En fælles publikation er under udarbejdelse.

Diverse insekter (Thyge Thygesen)

På grundlag af fangsterne fra 8 lysfælder i forskellige landsdele kunne der d. 9. juli i samarbejde med oplysningsafdelingen udsendes varsling med risiko for meget kraftige angreb af knoporme. Æblevikleren forekom derimod kun i begrænset antal.

Forsøgene med integreret bekämpelse af skadedyr i grønsager, især i kålmarker, omfattede

sprøjtning med forskellige insekticider kombineret med hypning af jorden omkring planterne. Bestanden af »nyttige« dyr, især løbe- og rovbiller blev undersøgt ved hjælp af faldgrubefælder. Resultaterne viste, at chlorfenvinphos må betragtes som skånsomt mod disse dyr, og at en let hypning i nogen grad kan hindre bilerne og især edderkopper i at komme i kontakt med insekticiderne. Metoden kræver dog en nærmere efterprøvning.

Mod øresnudebillen *Otiorrhynchus sulcatus* blev der foretaget en række bekämpelsesforsøg, dels i pottekulturer i planteskoler og dels i jordbærmarker. Helt sikre resultater foreligger dog endnu ikke, og forsøgene vil blive fortsat i samarbejde med afprøvningsafdelingen.

I flere tilfælde blev der ydet Statens Plantetilsyn bistand med klækning og bestemmelse af larver fundet på importerede planter.

Stud. scient. Helga Roesgaard påbegyndte en specialeopgave over forekomsten af løbebiller i en kornmark med særligt henblik på parathionsprøjtnings indflydelse på bestanden af disse dyr. Fra 1/6-30/9 blev der indsamlet et meget omfattende insektmateriale ved hjælp af faldgrubefælder. Undersøgelsen fortsættes i 1974 med statistisk bearbejdning af talmaterialet og med biologiske undersøgelser.

Mider (Acaridae) (O. Berendt)

En længere forsøgsrække vedrørende bekämpelsesmidler mod væksthusspindemider blev afsluttet, og en beretning herom er udarbejdet.

b. Nye angreb af skadedyr i 1973

Ved J. Jakobsen

På en græsbevokset lokalitet ved Råsted plantage med misvækst forekom *Tylenchorhynchus microphasmis* og *Hemicycliophora membranifer*. Sidstnævnte nematodslægt er kun én gang tidligere fundet her i landet. Det var i 1925, da østrigeren Micoletzky fandt samme art ved Tjustrup sø.

I hvilken grad de nævnte nematodarter er medvirkende årsag til den omtalte misvækst vides ikke.

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

Ved O. Wagn

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

(Johs. Bak Henriksen)

Fugt på læggekartofler ved sorteringen blev fulgt af en stigning i antallet af sortbensyge planter, en forringet fremspiring og et formindsket udbytte, når knoldene havde været i kontakt med mere eller mindre sygdomsangrebne knolde.

Spiringsgraden ved sorteringen eller afspiring inden sorteringen havde ingen indflydelse på forekomst af sortbensygeangreb, når alle knolde var tilsyneladende sunde ved sorteringen. Fremspiringen var derimod lav efter de knolde, der havde ca. 20 cm lange spirer ved sorteringen, navnlig hvis knoldene havde været fugtige og under sorteringen iblandet knolde synligt inficerede med *Fusarium culmorum*.

Ildsot (*Erwinia amylovora*)

(J. Simonsen og Carl Chr. Olsen)

Under naturlige smittebetingelser udføres i det sydvestre Sønderjylland følgende bekæmpelsesforsøg i læhavn af hvidtjørn (*Crataegus monogyna*), samt artsmodtagelighedsforsøg.

- Ved Trøjborg: nedskærings- og beskæringsforsøg. Anlagt vinteren 1972 i gammelt inficeret hegning. Genvækst tilfredsstillende, hidtil ingen reinfektion.
- Ved V. Gammelby: beskæringsforsøg. Anlagt vinteren og foråret 1973 i yngre, inficeret hegning i god vækst. God genvækst, heri en del infektioner sent på sommeren.
- Ved V. Gammelby: Modtagelighedsforsøg. Anlagt foråret 1972 langs yngre, inficeret tjørnehegn, nu omfattende 44 arter og varieteter af vedplanter, incl. 10 af hollandsk oprindelse. Udoover *Crataegus monogyna* er infektion konstateret i *Cotoneaster bullatus* og *Cot. lucidus*. Endvidere er skudpodninger fra 10 tilsyneladende sunde moderplanter af *Crat. monogyna* udplantet foråret 1973, hvoraf 3 nu udviser infektion.

Smittrykket var noget svagere end i 1972.

I en planteskole fandtes udbredte angreb i et parti *Cot. salicifolia* importeret året før fra Holland, samt i en enkelt plante af *Cot. watereri* 'Cornubia' og af *Cot. watereri* 'Brandkjær'.

Angreb på brombær af *Agrobacterium radiobacter* var. *tumefaciens*

Biotype 2 (Syn.: *Agrobacterium rubi*)

(L. A. Hobolth)

På vildtvoksende brombær (*Rubus insularis*) blev der i 1972 iagttaget angreb af ovennævnte bakterie, som er isoleret og bestemt. Dette patogen kan forårsage dannelse af valnøddestore svulster ved nodierne, hvorved de frugtbærende sideskud ikke gennemfører en normal udvikling og i mange tilfælde dræbes.

Kemisk bekæmpelse af kålbrok (L. A. Hobolth)

Ved anvendelse af Treflan (trifluralin) i potteforsøg, er der opnået en udmærket virkning mod kålbrok. Men i forsøg i marken (friland) er der ikke fundet en tilsvarende virkning. Der har dog i markforsøgene kunnet spores en nedsættelse af angrebsstyrken, hvor der har været den svagste smitteintensitet på arealet.

Varsling af kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*) (Søren Holm)

Registrering i vejrytter af klimatologiske data til beregning efter modellen for »negativ prognose« blev i 1973 kun foretaget ved Studsgård forsøgsstation. Prognosens resultater blev sammenlignet med skimlens udvikling i kunstigt inficerede kartoffelparceller. Selvom 1973 var et usædvanligt svagt skimmelår, fandtes alligevel en god sammenhæng mellem prognose og skimlens udvikling.

Kartoffelsorternes modtagelighed for *Phoma*-råd (A. From Nielsen)

Smitteforsøg med *Phoma exigua* var. *foveata* har vist nogen forskelle i kartoffelsorternes modtagelighed for angrebet. Af de afprøvede sorter viste bl. a. Bintje og Sirtema sig ret modtagelige, mens sorter som Urgenta, Saturna, Sieglinde og Octavia var betydeligt mindre følsomme.

*Udbredelse af Phoma exigua var. foveata
(A. From Nielsen)*

Undersøgelse af i alt 110 jordprøver fra tilfældige marker i de kartoffelproducerende områder i Jylland viste, at *Phoma exigua* var. *foveata* kunne påvises i ca. 10 pct. af prøverne.

Levedygtighed af Phoma exigua var. foveata i inficeret jord (A. From Nielsen)

Foreløbige undersøgelser har vist, at infektionsgraden nedsættes meget stærkt efter blot eet kartoffelfrit år.

Muligheden for alternative værtplanter er undersøgt ved infektionsforsøg i væksthus. Der er registreret latente angreb på kålroe, hestebønne, hvidmelet gåsefod og ferskenpileurt.

Phoma-råd under lagring ved forskellige klimakombinationer (Johs. Bak Henriksen)

Forskellige klimakombinationers betydning for infektion af kartoffelknolde med *Phoma exigua* var. *foveata* er undersøgt og undersøges ved lagring af inokulerede knolde ved 4, 8, 12 eller 16°C ved såvel en fugtighedsgrad på ca. 95 (høj r. f.) som ved en på omkring 80–85 pct. (lavere r. f.). Kombinationen af en af de nævnte temperaturer og r. f. blev enten holdt konstant under hele forsøget eller ændret til en anden kombination engang i løbet af de første 28 døgn efter inokuleringen.

De hidtidige undersøgelser har givet følgende resultater:

Under lagringen ved konstant temperatur ved den høje r. f. var infektionsprocenten høj ved 4 og 8°, men forholdsvis lav ved 12 og 16°C.

Under lagring ved konstant eller faldende temperaturer ved den lavere r. f. var infektionsprocenten lav. Den var også ret lav ved temperaturer faldende fra 12 og 16° til 4 og 8°C, når r. f. samtidig faldt fra det høje til det lavere niveau.

Ændring fra den lavere til den høje r. f. under lagring ved konstant temperatur på de 4 nævnte trin øgede infektionsprocenten, når ændringen indtraf inden, der var gået hhv. 4 uger (ved 4°), 2 uger, 1 uge og 4 dage (ved 16°) efter inokuleringen.

Infektionsprocenten blev ligeledes øget, der som 1) temperaturen steg samtidig med fugtighedsgraden, 2) temperaturen faldt ved høj fugtighed eller 3) temperaturen faldt ved stigende fugtighed, når ændringerne indtraf hhv. mellem den 4. og 10. dag, inden der var gået 2–3 uger og 1–2 uger efter inokuleringen.

Infektionsprocenten faldt derimod efter temperaturstigninger inden for de første 2 uger efter inokuleringen ved hhv. høj, lav eller aftagende fugtighedsgrad.

Rodfordærver (Fomes annosus)

(Carl Chr. Olsen og O. Wagn)

Efter den tørre vækstperiode døde et usædvanligt stort antal angrebne træer – i alt 37 – i smitforsøget med 74 arter af vedplanter. Blandt de døde træer optrådte 4 arter for første gang som registrerede værtplanter for *Fomes annosus*: *Crataegus intricata* (skarlagentjørn), *Fraxinus pennsylvanica lanceolata* (grøn ask), *Ligustrum vulgare* (alm. liguster) og *Prunus serrulata* (sildig hæg). Endvidere blev angreb (endnu uden dødelig udgang) registreret for første gang på *Lonicera tatarica* (tatarisk gedeblad) og *Spiraea douglasii*.

Kartoffelviroser

(J. Simonsen)

Et fireårigt forsøg med redskabsspredning af virus S afsluttedes.

Selektion i 'Kennebec' for fremspiringshastighed i vinterkontrollen gav intet udslag i afkommet.

Et antal jordprøver er testet til avlervejledning vedr. rattleforekomst.

Virustestning af fremavlskartofler (J. Simonsen)

Sommertesten for virus X og tildels for virus S og M omfattede følgende bladantal: 96.200 for Fælleskontrolle med kartoffelfremavl, 220.700 for Statens Plantetilsyn, 17.300 for avlerorganisationer, eksportører m. fl. og 2.000 fra egne forsøg. Efterkontrollen i væksthus for virus X, S, M, Y, Y^N, bladrullesyge og rattlevirus i kloner, SE- og E-avl omfattede følgende knoldantal: Fælleskontrolle med kartoffelfremavl

21.200, Statens Plantetilsyn 41.100 og andre 1.000.

Dette omfang er af sædvanlig størrelsesorden. Både sommerkontrollen og især vinterkontrollen afslørede en noget højere frekvens af bladlusbårne viroser end normalt, en følge af de tørre somre 1972 og 1973 med tidlige og ret store bladlusforekomster.

Virustestning af skalotteløg (J. Simonsen)

For FSH testedes i væksthus fremavlsmateriale af skalotteløg for løgmosaik. Det drejede sig om 43 prøver à 300 planter.

I 25 pct. af prøverne var virusindholdet for højt til godkendelse, en betydelig højere kassationsprocent end normalt, hvilket må ses på baggrund af en gunstig sommer for bladlusene.

*Den store kålflue (*Chortophila floralis*)*

(Søren Holm)

Bekæmpelse af den store kålflues larve i kålroe blev gennemført med udgangspunkt i klækningsskontrol. Virkningen af insekticiderne diazinon, dimethoat og mecarbam blev sammenlignet med virkningen af een kraftig hypnning foretaget ca. 1. august.

Diazinon havde ingen eller svag virkning. Dimethoat, der var det mest virksomme af midlerne, kunne halvere pct. ødelagt roæmasse; samme effekt opnås ved hypnning.

VIII. Kongresser og studierejser

STATENS PLANTEPATOLOGISKE FORSØG

Ole Bagger: Seminar: Centrale møder for formidling af forsknings- og forsøgsresultater, Uddevalla, Sverige, 28.-30. august.

J. W. Begtrup: Skandinavisk årsmøde i elektron-mikroskopisk forening, Umeå, Sverige, 5.-7. juni.

Arne Jensen: N. J. F. symposium vedr. gulerods-kvalitet, Alnarp, Sverige, 14.-15. marts.

H. Rønde Kristensen: Gent, Belgien, deltaget som foredragsholder i »25th international symposium on crop protection«; deltaget i forhandlinger vedr. ISHS-Plant Protection Commission samt aflagt besøg på virologisk afdeling på universitetet i Gent (professor Welvaert), 7.-9. maj. 5 møder i EF, Bruxelles vedr. plantesundhedslovgivning (19.

og 29. juni, 27.-28. september, 5.-7. november og 6.-7. december). I England deltaget (med indlæg) i »IXth european symposium in fruit tree virus diseases« samt deltaget i møde i »European committee for fruit tree virus research«, 7.-16. juli. Deltaget som formand i møde i N. J. F.'s virologi-gruppe, Vollebekk, Norge samt besøgt Statens Plantevern, 21.-22. august. I Minneapolis, USA, deltaget i 2. internationale plantepatologiske kongres (mødeleder ved virus colloquium); deltaget i 2 council-møder i International society for plant pathology samt deltaget som formand i årsmøde i ISHS-Plant Protection Commission, 30. august-16. september. I England deltaget i møder i eksekutivkomiteen for International society for horticultural sciences samt besøgt den plantepatologiske afdeling på East Malling Research Station, 19.-21. september.

K. Lindhardt: 5 møder i EF, Bruxelles vedr. plantesundhedslovgivning. Studierejse vedr. biologisk bekæmpelse i U.S.S.R., 1.-12. april.

E. Nøddegaard: Møde i EPPO's working party on pesticides for plant protection, Paris, 3.-4. april. 10. samarbejdsmøde mellem de nordiske gift-nævns-sekretariater, Finland, 30.-31. maj og tilsvarende 11. samarbejdsmøde, Norge, 15.-17. november.

N. Paludan: Samarbejdsudvalget for fremstilling af eliteplanter (NJF/SUE), Ås, Norge, 13.-14. september. Weibullsholm og gartnerier i Skåne, Sverige, 18. september. Prydplantemøde (NJF/SUE), Alnarp, Sverige, 30. oktober.

H. Ingv. Petersen: Møde i EF, Bruxelles, 9. februar, 16. marts og 18. maj. EPPO-council møde og teknisk møde i Paris, 19.-21. september.

J. Reitzel: Integrated control in cereals »West Palaearctic Regional Section (IOBC)«, Kiel-Kitzberg, 3. april og 11. december.

Arne Thomsen: Studierejse til Blomsterløglaboratoriet i Lisse, Holland, 25.-31. marts. IX. europæiske frugtræ-virus symposium, East Malling, England, 8.-14. juli. Studierejse til Research Institute of Pomology (virologisk afdeling), Skierne-wice, Polen, 3.-12. september.

Th. Thygesen: Studierejse til Statens Plantevern, Ås, Norge, 19.-23. marts. Møde ang. integrerer skadedyrbekæmpelse, Biol. Bundesanstalt, Kiel, 2.-4. april og 10.-12. december.

B. Welling: Studieophold på Centraalbureau voor Schimmelcultures, Baarn, Holland, 5.-16. marts.

EPPO konference vedr. *Heterodera rostochiensis*

afholdtes i Århus 9.-11. juli; fra Statens plantepatologiske Forsøg deltog *Jørgen Jakobsen*, *M. Juhl*, *K. Lindhardt* og *H. Ingv. Petersen*.

Europæisk møde vedr. sygdomsproblemer i intensiv korndyrkning afholdtes i Versailles, Frankrig, 28.-30. marts; fra Statens plantepatologiske Forsøg deltog *Jørgen Jakobsen* og *Arne Jensen*.

N.J.F.'s arbejdsgrupper for resistensbiologi, fodsyge og sædskifte holdt møde i Landskrona, Sverige, 8. februar; fra Statens plantepatologiske Forsøg deltog *Arne Jensen*, *H. Schulz*, *Sten Stetter* og *B. Welling*.

I Nordisk Bekæmpelsesmiddelkonference, der afholdtes i Dickursby, Finland, 26.-28. september, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg *Knud E. Hansen*, *E. Nødtegaard*, *A. Nøhr Rasmussen*, *E. Schadegg* og *Th. Thygesen*.

N.J.F.'s nematologigruppe holdt møde i Helsingfors og Uppsala 27.-30. maj; fra Statens plantepatologiske Forsøg deltog *Jørgen Jakobsen*, *K. Lindhardt* og *M. Juhl*.

39. Deutsche Pflanzenschutztagung afholdtes i Stuttgart 1.-5. oktober; fra Statens plantepatologiske Forsøg deltog *Ib G. Dinesen* og *E. Schadegg*.

STATENS FORSØGSSTATION, STUDSGÅRD

I den nordiske bekæmpelsesmiddelkonference, der afholdtes i Helsingfors 26.-28. september, deltog *A. From Nielsen* og *O. Wagn.*

L. A. Hobolth: Møde i N.J.F.'s kålbrokgruppe i Studsgård 9.-10. oktober. Møde om N.K.J. projekt nr. 27 (kålbrok: resistensforædling, racer og kemisk bekæmpelse) i Svalöf 27. november.

IX. Publikationer

Beretninger og artikler m.m. skrevet af institutio- nernes medarbejdere og publiceret i 1973.

De med * mærkede foreligger i særtryk.

STATENS PLANEPATOLOGISKE FORSØG

Bagger, Ole: Kommer der bladlus og virusgulsort i bederoemarkerne i år? Landbonyt 27, 359-365.

Månedsoversigt over plantesygdomme, nr. 470-476.

Tilbageblik på sommerens angreb af sygdomme og skadedyr i landbrugsafgrøder. Landbonyt 27, 667-672.

Bagger, Ole og *Bent Engsbro*: Varslingstjenesten og kortlægning af virusgulsort 1973. Månedsover- sikt over plantesygdomme 476, 88-91.

Berendt, O., *C. Stenseth*, *G. Svensson* og *K. Tuutanen*: Om biologisk bekæmpelse af væksthus-spindemiden *Tetranychus urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae). Ugeskr. f. agr. og hort. 2, 324-329, 360-364.

Christensen, Mogens: se *Paludan*, *Niels* og *Mogens Christensen*.

Dahl, Mogens H.: En have fri for gift, kemikalier sygdomme og skadedyr? Haven 73, 352-353.

Månedsoversigt over plantesygdomme, nr. 470, 474 og 476.

Dahl, Mogens H. og *Frank Hejndorf*: Den grønne bog. 3. oplag. Alm. dansk Gartnerforening, 298 s.

Dahl, Mogens H. og *Th. Thygesen*: Havens fjender i farver. Politikens forlag, 212 s.

Dinesen, Ib: Månedsoversigt over plantesygdomme, nr. 471 og 473.

* *Olieskade på chrysanthemum i væksthus*. (Summary: Oil damage on chrysanthemum in greenhouse). Tidsskr. f. Planteavl 77, 521-526.

Engsbro, Bent: *Forsøg med forebyggelse af infektion med bladlusbårne vira i kartofler. (Summary: Prevention of aphid-borne potato viruses in seed potatoes). Tidsskr. f. Planteavl 77, 439-442.

* Undersøgelser og forsøg vedrørende jordbårne vira. I. Rattle-virus, fortsatte undersøgelser i kartofler. (Summary: Soil-borne viruses. I. Rattle-virus (continued investigations)). Tidsskr. f. Planteavl 77, 103-117.

se også: *Bagger, Ole* og *B. Engsbro*.

Hansen, Knud E. (*Jørgen Beck* og *Knud E. Hansen*): *Quintozen: Anvendelse og restindhold i kartofler og gulerødder. Statens Levnedsmiddelinstitut. Publikation nr. 22, 1-36.

* The degradation of quintozen, pentachlorobenzene, hexachlorobenzene and pentachloroaniline in soil. Pesticide Science 5, 41-48.

se også: *Nødtegaard, E.* og *Knud E. Hansen*.

se også: *Sode, Johs.* og *Knud E. Hansen*.

Hansen, Torkil: Bekæmpelsesproblemer efter den milde vinter. Frugtavleren 2, 136-139.

Hansen, Torkil og *E. Schadegg*: *Forsøg med planbeskyttelsesmidler i frugtavlkskulturer 1972. (Summary: Experiments with insecticides, acaricides, fungicides and bactericides in fruit crops). Tidsskr. f. Planteavl 77, 645-663.

Hejndorf, Frank: Havens sundhedspleje. Det jyske Haveselskab. 180 s.

Månedsoversigt over plantesygdomme, nr. 472 og 475.

- se også: *Dahl, Mogens H. og Frank Hejndorf.*
- Jakobsen, Jørgen:* Forekomst af *Heterodera pallida* på Færøerne. (Summary: Identification of *Heterodera pallida* from the Faroe Islands). Månedsoversigt over plantesygdomme 473, 54–56. Kartoffelnematoden – ikke én, men flere arter. Ugeskr. f. agr. og hort. 2, 602–604.
- Jakobsen, Jørgen og A. Nøhr Rasmussen:* *Bekämpelse af *Radopholus similis* i *Maranta tricolor* og *M. makoyana*. Statens forsøgvirksomhed i plantekultur. 1102. meddelelse 1973.
- Jensen, Arne:* Asters visnesyge. (I beretning nr. 1061 ved *G. Clausen*: Forsøg med sorter af Aster). Tidsskr. f. Planteavl 77, 30–31.
- Cavity spot, et uløst problem. Nordisk Jordbrugsforskning 55, 297–299.
- * Sygdomme hos gulerødder. Landbonyt 27, 75–82. se også: *Welling, Boldt* og *Arne Jensen*.
- Juhl, M.:* *A new suction trap with hand aspirator for collecting cysts and vermiform-nematodes. Nematologica 19, 399–400.
- Kirknel, E. og J. Reitzel:* *Kemoresistens hos ferskenbladlus (*Myzus persicae* Sulz.). (Summary: Insecticide resistance in the green peach aphid (*Myzus persicae* Sulz.)). Tidsskr. f. Planteavl 77, 191–199.
- Kristensen, H. Rønde:* Activities of the ISHS with special emphasis on the work performed by its Plant Protection Commission. Meddelel. Fakultet Landb. Wetensch., Gent 38, 657–669.
- A bibliography of papers on virus and mycoplasma diseases of deciduous fruit trees 1970–73. European Comm. f. Coop. in Fruit tree virus res. (1973), 1–52.
- List of fruit tree virus and mycoplasma diseases in Europe. European Comm. f. Coop. in Fruit tree virus res. (1973), 1–9.
- The Plant Protection Commission. Cronica Horticulturae 13, 17–19.
- Virusangreb hos havens prydplanter. Havens fjender i farver. Politikens forlag 1973.
- Mygind, H., (O Voigt Christensen, H. Mygind, N. Paludan og Henrik Nielsen):* *Sunde bladkaktus. Gartner-Tidende 89, 295–302.
- Nødtegaard, E.:* *Afsvamping af korn. Ugeskr. f. agr. og hort. 49, 928–931.
- * Giftnævnets oversigt over klassificerede bekämpelsesmidler 1973. 7. udgave – 144 sider. Landbrugets Informationskontor, Tune.
- Nødtegaard, E. og Knud E. Hansen:* *Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landbrugs- og specialafgrøder 1972. (Summary: Experiments with fungicides and insecticides in agricultural crops in 1972). Tidsskr. f. Planteavl 77, 631–644.
- Paludan, Niels:* *Kålroe-mosaik-virus i peberrod (*Armoracia lapathifolia* Gilib). (Summary: Turnip mosaic virus in horse radish). Tidsskr. f. Planteavl 77, 161–169.
- * Tobak-mosaik-virus (TMV). Infektionsforsøg, krydsbeskyttelse, smittetidspunkt og udbytte med tomatlinier af TMV hos tomat. (Summary: Tobacco mosaic virus (TMV): Infection, cross protection, time of infection and yield in tomato as influenced by tomato strains of TMV). Tidsskr. f. Planteavl 77, 495–515.
- Vaccination af tomatplanter. Gartner-Tidende 89, 43–45.
- * Virusfrie chrysanthemumplanter af anerkendte sorter, etableret ved varmebehandling og meristemkultur. (Summary: Virusfree plants of chrysanthemum from approved varieties established by means of heat treatment and meristem-tip culture). Tidsskr. f. Planteavl 77, 689–696.
- Paludan, Niels:* (O. Voigt Christensen, H. Mygind, N. Paludan og Henrik Nielsen): *Sunde bladkaktus. Gartner-Tidende 89, 295–302.
- Paludan, Niels og Mogens Christensen:* *Hortensie-mosaik-virus i hortensie (*Hydrangea macrophylla* Ser.). Diagnostik, kortlægning, termotterapi og meristemkultur. (Summary: Hydrangea ringspot virus: Dianostics, survey of the virus, thermotherapy and meristem-tip culture). Tidsskr. f. Planteavl 77, 1–12.
- Petersen, H. Ingv.:* Almen oversigt over plantepatologiske problemer i forbindelse med arbejdet på Statens plantepatologiske Forsøg. 89. års-oversigt. Plantesygdomme i Danmark 1972, 2–3.
- Rasmussen, A. Nøhr:* se *Jakobsen, J. og A. Nøhr Rasmussen*.
- Reitzel, J.:* *Skadetærskler og bekämpelsestids punkt for bladlusangreb i byg. Ugeskr. f. agr. og hort. 2, 932–934.
- se også: *Kirknel, E. og J. Reitzel*.
- Schadegg, E.:* se *Hansen, Torkil* og *E. Schadegg*.
- Sode, Johs.:* *Aktuelle sygdomme i vinterhvede. Landbonyt 27, 285–295.
- Sode, Johs. og Knud E. Hansen:* *Forsøg med kemisk bekämpelse af chokoladeplet og hestebønnebladpletsyge på hestebønne. (Summary: Experiments with chemical control of chocolate spot (*Botrytis fabae* Sard.) and leaf and pod spot

- (*Ascochyta fabae* Speg.) on field beans (*Vicia faba* L.). Tidsskr. f. Planteavl 77, 370–374.
- Stapel, Chr.*: *Nogle plantepatologiske udviklings-træk i landbruget gennem et halvt århundrede. Tolvmandsbladet 45, 589–600.
- Stapel, Chr.* og *J. E. Hermansen*: *Gulrust i hvede. (Summary: Yellow rust (*Puccinia striiformis* West) of wheat). Tolvmandsbladet 45, 221–232.
- * Notes on the yellow rust epiphytotic in Denmark in 1972. Cereal Rust Bulletin 1, 5–8.
- Stapel, Chr.* og *C. K. Møller*: *Vinterbyg contra vårbyg – eller omvendt. Tolvmandsbladet 45, 513–516.
- Stapel, Chr.* og *Søren Thorup*: *Den gule oversigt, kemisk bekämpelse af ukrudt, plantesygdomme og skadedyr i landbruget. 16. udgave, LIK 1973, 1–96.
- Stetter, Sten*: *Forskellige kornarters evne til at overføre goldfodsyge (*Gaeumannomyces graminis*) og knækkefodsyge (*Cercosporalla herpotrichoides*) til vårhvede. (Summary: The ability of various species of cereals to transmit take-all (*Gaeumannomyces graminis*) and eyespot (*Cercosporalla herpotrichoides*) to subsequent crops of spring wheat). Tidsskr. f. Planteavl 77, 568–572.
- Thomsen, Arne*: Virusbekämpelse ved varmebehandling. Bilagshæftet til Statens Planteavlsmøde 1973, 27–30.
- Thygesen, Th.*: *Bekämpelse af oldenborrelarver (*Melolontha melolontha* L.) ved insekticidbehandling i flyveåret. (Summary: Control of white grubs (*Melolontha melolontha*) by insecticide treatment in the flight year). Tidsskr. f. Planteavl 77, 284–288.
- Coloradobillen. Landsbladet 18, 1 p.
- * Experiments on the Needle Shortening Pine Gall Midge (*Thecodiplosis brachyntera* Schwaegr.) 1968–71 (Dipt. *Cecidomyidae*). Ent. Scan. 4, 233–236.
 - Giv øgt på skadedyrene i juni. Frugtavleren 2, 218–221.
 - * Integreret skadedyrsbekämpelse. Ugeskr. f. agr. og hort. 2, 958–962.
 - Kan man spare på forbruget af insektmidler i haven. Havebladet 1, 3–8.
 - Rapsen og dens skadedyrsproblemer. Landbonyt 27, 265–277.
 - Æblevirkleren overraskede mange avlere i 1972. Frugtavleren 2, 59–60.
- Thygesen, Th., P. Esbjerg* og *H. Eiberg*: *Ildsot overføring med insekter. (Summary: Fireblight transmission by insects).
- Tidsskr. f. Planteavl 77, 324–336.
- se også: *Dahl, Mogens H.* og *Th. Thygesen*.
- Welling, Boldt*: Noget om græsplæner i forårsmånedene. Anlæggartneren 23, s. 81.
- Welling, Boldt* og *Arne Jensen*: *Propionsyrebehandling og svampeflora hos byg under lagring. (Summary: Mycological investigations of propionic acid treated barley during storage). I 407. beretning fra forsøgs laboratoriet (ved *A. Madsen* et al.), 21–34.
- Statens forsøgvirksomhed i plantekultur*: *Vaccination af tomatplanter, 1069. meddelelse 1973.
- * Forsøg med bekämpelse af bladlus og virusgulsort i bedremarker 1972. 1071. meddelelse 1973.
 - * Afsvampning af lucernefrø. 1079. meddelelse 1973.
 - * Bekämpelse af *Radopholus similis* i *Maranta tricolor* og *M. makoyana*. 1102. meddelelse 1973.
- STATENS FORSØGSSTATION, STUDSGÅRD**
- Henriksen, Johs. Bak*: *Kartoffelskimlens (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) knoldangreb i jord. (Summary: Late blight (*Phytophthora infestans* (Mont. de Bary) infection on tubers in soil). Tidsskr. f. Planteavl 77, 664–668.
- Hobolth, L. A.*: **Agrobacterium radiobacter* var. *tumefaciens* Biotype 2 found on *Rubus insularis* in Denmark. Bot. Tidsskrift 68, 160–164.
- Holm, Søren*: *Dækning af kartoffelkuler med plastfolie. (Summary: Covering of potato clamps with plastic). Tidsskr. f. Planteavl 77, 145–155.
- Nielsen, A. From*: Sølvskurv på kartoffelnolde. SAJYKA-bladet 34, 21.
- Benomyl – et systemisk middel til bekämpelse af svampesygdomme. Landbo-nyt 27, 250–253.

X. Summary

Plant diseases and pests in Denmark in 1973

1. DIRECTOR'S REPORT

by *H. Ingv. Petersen*

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

In connection with rationalization and with the production of agricultural and horticultural produce of high quality, a suitable application of pesticides constitutes an important factor.

The use of the most environmentally harmless

chemicals, moderation as to the amounts used, and the proper time of application are the best means of defence in case of public criticism, if any. Further, these points are of decisive importance to the effect of biological factors in the control and, consequently, to the economy.

An important feature in the collaboration with agriculture and horticulture in this field consists in the prognosis and warning service rendered by The State Plant Pathology Institute through its Advisory Department in collaboration with the advisers all over the country and the special departments. Reference is made to section V: Oversigt over plantesygdomme i 1973 (A Survey of Plant Diseases, 1973) and, among other things, to the research into injury thresholds for aphids carried out by the Zoology Department (section VI).

Provisions for limited application of mercury-containing compounds for the dressing of seed

At the instigation of the Toxicological Board orders were issued in 1973, limiting the use of mercury-containing compounds for seed dressing. It is still permitted to use mercury compounds for the dressing of the first three generations, i.e. pre-basic seed, basic seed, and certified seed, and such use is recommended.

The possibility of having such restriction carried through without loss to agriculture is based on the fact that a number of non-mercury compounds from 1974 have been approved as fungicides for the following generations and further on the fact that State Seed Testing Station is able to judge the need for seed dressing on the basis of samples forwarded. Reference is made to a more detailed report in section VI: The Pesticide Department.

In the interest of agriculture, the Toxicological Board is constantly on the watch for any risks in connection with the use of the individual pesticides.

Various compounds, including particularly dangerous mercury-containing compounds, have voluntarily been removed from the market, and permissions for the use of mercury-containing compounds for other purposes than seed dressing have been recalled.

The EPPO Conference dealing with potato root nematodes in Denmark. July 9th-11th, 1973

The last international conference dealing with potato root nematodes was held in 1955. Since that time, a constant spreading of potato root nema-

todes has been observed on national as well as on international levels. In many countries, this pest is regarded as the greatest danger to potato growing.

Recent years have, however, seen a development revealing a will among the nations for, and the possibility of, carrying through measures against this pest.

An important factor is the development of resistant varieties, but the occurrence of aggressive biotypes and new strains emphasizes the importance of protection of these varieties against dangerous selection pressures. The best method would be to arrange for a suitable interval of several years in the growing of potatoes, chemical treatment of the soil and tools etc. Further, the research and experimental work, also in other spheres, should be intensified.

In the light of the above, The European Plant Protection Organization (EPPO) wanted to arrange for another conference with a view to gathering the most recent experience and to inform the member countries of the results obtained.

Through collaboration between The State Plant Pathology Institute, Zoology Department, and EPPO, the above-mentioned conference was carried through in Denmark, more precisely at "The Young Homes Folk High School" near Aarhus on July 9th-11th, 1973.

The conference was attended by 52 scientists from 18 countries, and the subjects dealt with were as follows: taxonomy and identification, biology and distribution, integrated control, and investigation and quarantine purposes.

At the end of the conference a recommendation was drawn up, emphasizing, among other things, the following points: Investigations into the occurrence of potato root nematodes should be increased with a view to demonstrating the distribution; seed potatoes should only be grown in areas which, after official examination and in conformity with the EPPO standard method have been found free of cysts, and potatoes for consumption should only be grown in areas free of nematodes or where effective control measures are used.

The provisions for quarantine shall comprise seed potatoes, potatoes for consumption, plants with roots, bulbs, and earth.

The lot of plant material in question shall be found free of nematodes or have been grown in

areas which, through official examination according to EPPO methods, have been found free of nematodes.

The Plant Health Council - Secretariat and Rules of Procedure

From 1973, The Plant Health Council secretariat has been transferred to The Government Plant Protection Service.

In connection with this change, rules of procedure for the Council have been drawn up. The said rules were accepted and signed by the Minister of Agriculture on November 8th, 1973.

Under these rules of procedure, the Council has now 11 members, who are appointed by the Minister of Agriculture on the basis of recommendations as follows:

1 chairman recommended by The State Board of Plant Culture

2 members recommended by The Royal Veterinary and Agricultural University.

2 members recommended by the State Board of Plant Culture.

1 member recommended by The Federation of Danish Farmers' Unions.

1 member recommended by The Federation of Danish Smallholders' Unions.

1 member recommended by The Potato Export Board.

2 members recommended by The Danish Horticultural Council (one of these representing The Danish Association of Horticultural Producers), and

1 member recommended by The Chamber of Commerce of Copenhagen.

Mr. Erling Jacobsen, director of The Government Plant Protection Service, has been appointed secretary, Mr. P. Nørby Jensen, The Ministry of Agriculture, has been appointed legal adviser, and Mr. H. Rønde Kristensen, head of Department of Virology, has been elected vicechairman by the Council for a preliminary period of 3 years.

At the moment, the members of the Council are: Mr. H. Ingvard Petersen (chairman), Dr. E. Hellmers and Mr. Jørgen Jørgensen, both of the Royal Veterinary and Agricultural University, Mr. H. Rønde Kristensen and Mr. K. Lindhardt representing The State Board of Plant Culture, Mr. Johs. Olesen, chief adviser, of The Federation of Danish Farmers' Unions, Mr. C. M. Olesen, of The Federation of Danish Small-holders' Unions, Mr. C. J.

Henriksen, of The Potato Export Board, Mr. E. Graven, and Mr. A. Ugilt, representing the horticultural organizations, and Mr. Knud B. Olesen, of the Chamber of Commerce of Copenhagen.

The centenary of professor F. Kølpin Ravn, Ph.D. On May 10th, 1973, professor F. Kølpin Ravn, the founder of The State Plant Pathology Institute was commemorated on the occasion of the centenary of his birth.

The centenary was celebrated, partly by flower decorations being laid on his grave at Frederiksberg Churchyard, partly by a commemorative speech being delivered by professor F. Fabritius Buchwald in The Danish Phytopathological Society, and, finally, the allocation of a grant to Mr. V. Smedegaard Petersen, lic. agro.

Mr. Smedegaard Petersen received this award for his scientific work on, among other things, *Helminthosporium*-species, which is a continuation of professor F. Kølpin Ravn's research work in this field.

Provisions on dangerous plant diseases and pests EEC regulations

As a member of the European Communities (EEC), Denmark is bound to comply with the health regulations coming into force in the 9 member countries. The regulations agreed upon by the original 5 member states are now in process of being amended so as to cover the special requirements put forth by Denmark, Great Britain, and Eire.

The negotiations about the Community regulations have not yet been concluded. In this connection it may be mentioned that, during the latter half of 1973, Denmark presided over the Council, represented by Mr. H. Rønde Kristensen, vice-chairman of the Plant Health Council. Further, the various meetings have been attended by experts from the Council, its chairman and its secretary.

EPPO lists of dangerous plant diseases and pests

At the moment, the European Plant Protection Organization (EPPO) works on harmonizing lists of dangerous plant diseases and pests according to the following principles:

One list, A₁, comprises plant diseases and pests that are not observed in the 32 member countries of the organization and, consequently, the importations should be absolutely forbidden.

One List, A₂, comprises plant diseases and pests

occurring in some member countries, but not in others. Consequently, in this last-mentioned case, the regulations must differ from one country to another; the individual country must have an opportunity to introduce protective measures against such adventive material.

Finally, a so-called B-list is being contemplated. Such list should be considered a tolerance – and thereby a quality – list securing that the measures one country tries to administer with a view to creating healthy plant material should not be jeopardized by imported material of an inferior quality.

Although The Community regulations must be observed in Denmark, the EPPO rules should not be underestimated; the latter are to co-ordinate a large area of great importance to the world production, namely, all European countries, the countries around the Mediterranean, and, in time, various countries in the Middle East.

Occurrence of dangerous plant diseases and pests

Fireblight (Erwinia amylovora (Buur) Winslow et al.) In September 1973, an attack of fireblight was, for the first time, observed in a Danish nursery.

The observation was made by The National Committee for the Propagation and Sanitary Inspection of Horticultural Plants and was immediately reported to The Government Plant Protection Service. The disease had been ascertained by The State Plant Pathology Institute on the basis of material forwarded to the Institute.

The attack occurred in *Cotoneaster salicifolia floccosa* in a nursery in Jutland.

Various circumstances indicate that the plants infected had been imported. Thus, the finding in question is located far away from other fireblight areas in this country. Further, The European Plant Protection Organization has received information from Germany that the same plant species imported to nurseries situated north-west of Hamburg was found to be infected.

The Government Plant Protection Service immediately introduced the necessary measures to limit the dissemination of the infection inside and outside the nursery in question.

In the other parts of the country, the attacks of fireblight proved, contrary to expectations, to be less extensive. Apart from the case mentioned above, no new attacks were observed outside the areas already known. Evidently, flower and shoot

infections were greatly hampered by the dry weather conditions in the summer of 1974.

Colorado beetles (Leptinotarsa decemlineata Say)

As mentioned in last year's annual report, Denmark experienced, in 1972, an invasion of colorado beetles to an unprecedented extent. The invasion was mainly directed against the eastern parts of the country: Bornholm, Lolland-Falster, Møn, and a number of islands in the archipelago south of Funen.

As foreseen after the 1972 invasion, a number of colorado beetles wintered at several places in the Danish soil. Thus, The Government Plant Protection Service found 24 of such localities in Southern Jutland, 8 places in Funen, a total of 104 localities in the islands east of Funen, including 30 in Zealand, 28 in Lolland-Falster, and 46 in Bornholm.

Control measures were carried through very carefully, for instance by means of spraying, gassing, and collection. It can now be foreseen that the possibilities of another wintering of beetles are rather limited at most places.

At the present time, the beetle cannot be regarded as established in this country as, presumably, this pest can be completely eradicated!

Present and future projects

New electron microscope

Support from The Danish Government Fund for Scientific and Industrial Research made it possible for the State Plant Pathology Institute to take over, in 1965, a rather old electron microscope (Philips EM 100 B-model 1950) from the Technical University, Chemical Division.

During the past years, this microscope has rendered invaluable service in connection with the research work; it has, however, become insufficient for the solution of new problems and, furthermore, the costs of repair were considerable.

Acting in concert with the State Board of Plant Culture we sent in an application to The Danish Agricultural and Veterinary Research Council, and in March, 1973, the Council resolved to grant an amount of D.Kr. 426,488 for the purchase of a new electron microscope, Philips EM 201S, type PW 6006/00 routine electron microscope and a scoating unit built to order, corresponding to Edworas 306. The microscope remains the property of the Research Council and is placed at the dis-

posal of The State Plant Pathology Institute for a period of 5 years; each year, the Institute is to send a report to the Council on the use of the apparatus. A special research project was started in connection with the said application, namely "The prevalence of mycoplasma-like diseases in Denmark".

2. Plant diseases 1973

by Ole Bagger and Ib G. Dinesen

Physiogenetic diseases

AGRICULTURAL CROPS

The wintering of winter cereals was exceptionally good all over the country, due to the unusually mild winter.

The wintering of grass seed and grass fields was likewise satisfactory everywhere.

The wintering of beet seed plants on the permanent sites was exceptionally good all over the country. In Northern Funen, however, a single field had to be re-ploughed due to frost injury. The field mentioned had been covered with straw; the temperature declined so much that the seed was destroyed by frost.

The wintering of fodder turnips in clamps was satisfactory at most places. In many cases, however, heat injuries were rather widespread, and many turnips had sprouted.

The wintering of potatoes in clamps has, on the whole, been satisfactory. In the mild winter, however, a good deal of clamps showed heat injuries, and a number of tubers had sprouted vigorously.

The germination in the beet fields was very poor at many places due to the very cool and rainy weather in May. At many places, also the soil herbicides have made their contribution to the number of plants being far too low.

Drought. Towards the end of June, many drought patches could be seen in grass and spring cereal fields, especially on light soils. The drought continued into the month of July, and only from mid-July there were sufficient rainfalls for the grass fields to start growing again.

The drought in July and August caused serious damage to the beet fields in many parts of the country. Due to the drought, many beet tops were lying flat on the ground during the last few weeks in August. The drought continued into the month

of September, and only on September 22nd rains started falling nearly everywhere, and this helped the beet fields to recover.

Night frost. During the last nights in April severe night frost occurred in Vendsyssel, affecting the newly germinated spring-sown cereals. At several places the plants had broken leaves due to frost injury.

In May, cold weather and night frost retarded the growth of cereals to some extent, but the warmer weather setting in towards the end of May made the cereals recover so lasting damage was nowhere to be observed.

In Jutland the night frost around October 10th destroyed a good deal of potatoes still unlifted. On October 12th, the temperature fell to 8.5°C below zero on the surface of the soil. Many tubers near the surface were injured. About 25 per cent of the potatoes had not been lifted when the frost set in.

Split grains in barley were observed at a few places near Horsens, Kolding, and Haderslev in July. No split grains were found elsewhere in the country. In 1957 and 1971, the same symptoms were observed in barley grains, only to a much greater extent.

Tuber proliferation after planting was observed at a few places in June. This disease is characterized by the planted tubers failing to send up sprouts; instead, a great number of small tubers develop beneath the surface, resulting in missing plants, up to 35–40 p.c., in the rows, which in all cases was due to external conditions. The disease is mainly observed in years when the seed tubers are grown in a dry soil in a dry summer and, consequently, are stunted in their growth at an early time, or when the tubers are stored at too high temperatures so sprouts are formed, which may be broken off several times, and when such tubers are planted in soils with the temperature below 5–6°C. The attacks, which were observed in June, 1973, all occurred in the *Tylva* variety.

Magnesium deficiency in beets was estimated to be rather mild for the country as a whole. However, the attacks seemed to be rather more widespread than in the preceding years.

HORTICULTURAL CROPS

Fruit trees

The keeping quality of the apples was, on the whole, satisfactory in all varieties.

Blotch was observed in several varieties, the worst example being observed in Golden Delicious. Storehouses with insufficient air circulation have the greatest problems.

Vegetables

The propagating of cucumber and tomato plants presented problems in several cases. In cucumber, for instance, the roots were attacked by *Pythium sp.* As regards tomatoes, the earliest crops gave tomatoes differing in size.

Virus diseases

AGRICULTURAL CROPS

Barley yellow dwarf was observed at a few places, the attacks being only weak.

Yellows (*Beta virus 4*). For the country as a whole, the attacks were rather more widespread in 1973 than in the preceding years. However, the attacks set in at a relatively late time, so the yield decrease was described as negligible.

Rattle virus. In 1973, the attacks of rattle virus were rather weak.

HORTICULTURAL CROPS

Virus in narcissus. A good deal of mosaic was observed in the Golden Harvest variety. Likewise, a good deal of silver leaf was found.

Virus in tulips. Light as well as dark mosaic were negligible whereas Augusta disease and rattle were considerably more widespread than usual.

Fungal and bacterial diseases

AGRICULTURAL CROPS

Cereals and grasses

Mildew (*Erysiphe graminis*) was observed in several winter wheat fields already in December. In the mild winter the attacks developed to some degree, and in April rather severe attacks of mildew could be seen, especially in fields with early plants. However, the attacks did not develop further during the period of growth. As regards 1973, the attacks of mildew in the winter wheat fields must be characterized as moderate, without the great importance which the early and rather severe attacks had given reason to believe.

Late in May, weak attacks were observed in the barley fields in non-resistant varieties, such as Pallas, Proctor, Christina and others. The attacks in barley were very weak in 1973 without any great effect on the yield.

In June-July, rather severe attacks were observed in several oat fields, especially in Jutland and Funen. The Selma variety seemed to suffer the most severe attacks.

Take-all (*Ophiobolus graminis*) was judged to be rather more widespread in winter cereals than in the preceding years, but the attacks were weaker.

In the barley fields the attacks likewise seemed to be rather widespread, but in the main the attacks were relatively weak.

Eyespot (*Cercosporaella herpotrichoides*) in winter cereals was judged to be rather more widespread than in the preceding years, but the attacks were not described as severe. In the spring cereals, the attacks were relatively moderate and were judged to be of a somewhat weaker character than in 1972.

Barley leaf stripe (*Helminthosporium gramineum*) was found in 8 samples out of a total of 2,337 tested barley samples from the State Seed Testing Station's control fields. All attacks were weak.

Loose smut of barley (*Ustilago nuda*) was found in 903 out of a total of 2,337 tested barley samples from the State Seed Testing Station's control fields. In 15 of these samples, infection was ascertained in more than 1 p.c. of the plants.

Loose smut of wheat (*Ustilago tritici*) was found in 12 out of a total of 275 tested winter wheat samples by the State Seed Testing Station.

In spring wheat, 2 samples showed attacks of loose smut of wheat out of a total of 160 tested spring wheat samples.

Loose smut of oats (*Ustilago avenae*) was not found in a total of 301 oat samples tested by the State Seed Testing Station.

Bunt of wheat (*Tilletia caries*) was not found in a total of 275 winter wheat samples and 160 spring wheat samples tested by the State Seed Testing Station.

At a few places in this country, however, severe attacks were observed in fields sown with seed of own production, no fungicide treatment having been given.

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

Yellow rust (*Puccinia striiformis*) was not observed in volunteer plants despite an intense search

during the whole autumn of 1972, but in the newly sown winter wheat fields in Lolland-Falster attacks were observed in several fields on December 19th, 1972. Also in other parts of the country, for instance in Southern and Western Zealand, in Eastern Funen, and in Hadsherred, attacks were observed. However, the night frost, which set in early in January, blurred the symptoms, which therefore only became evident again towards the end of March. In April, attacks of yellow rust could be observed in several winter wheat fields all over the country, for instance in Lolland-Falster, large parts of Zealand and Funen with Taasinge, Langeland, Aeroe, Als, Southern Jutland, in large parts of Western Jutland, and on Samsoe. Further, yellow rust was found at a single place in Salling. In Bornholm no attacks were observed. In the latter half of May and the first half of June, the attacks spread vigorously in the winter wheat fields with the Kranich and Cato varieties. When the wheat was heading, the symptoms were highly blurred, and due to the drought, the attacks showed no essential spreading in the ears. The attacks in 1973 were judged to be more severe and more widespread than in 1972.

Contrary to what was the case in the autumn of 1972 when it was practically impossible to find volunteer plants in the winter wheat fields, a great number of volunteer plants were found in the autumn of 1973. Towards the end of September, yellow rust was found in volunteer wheat plants on several localities in Lolland-Falster. Further, in October-November, yellow rust was observed in volunteer plants in the other parts of the country. In the newly sown wheat fields, no attacks of yellow rust were observed in the autumn of 1973. Most fields were sown at a relatively late time, namely, in October, due to the drought. Thus, most winter wheat fields had very small plants at the end of 1973.

In the spring wheat fields, only rather weak attacks were observed in the course of the summer, especially in fields adjoining severely attacked winter wheat fields.

Yellow rust in barley was observed at a few places, the attacks being very weak.

Barley rust (Puccinia hordei) was found in July with weak attacks at a few places.

Leaf rust of meadow grasses (Puccinia poarum and P. poa-nemoralis). In September, severe at-

tacks of leaf rust of meadow grasses were observed in several meadow grass fields all over the country. The examination of the samples received showed that, in all cases, it was a question of *Puccinia poa-nemoralis*.

Leaf spot of wheat (Septoria tritici) was found to be very widespread in the wheat fields in April. However, the attacks were not judged to be more severe than those normally seen.

Glume blotch of wheat (Septoria nodorum) could be seen in the winter and in April with distinct symptoms in several winter wheat fields. The attacks in the ears at the time of ripening seemed to have had no great effect under the dry weather conditions in the summer of 1973.

Leaf blotch of barley (Rhynchosporium secalis) was found to be very widespread in the moist spring weather in several barley fields all over the country. Thus, in June rather severe attacks were observed in many fields, especially in the Tern variety. During the remaining period of growth, however, the attacks were not severe on account of the very dry weather. Thus, for the spring as a whole, the leaf blotch attacks were described as rather widespread but relatively weak.

Clover, lucerne, peas etc.

Clover rot (Sclerotinia trifoliorum) was of no great importance in the clover fields in spring. In October, only a few weak attacks were observed in a few undersown fields.

Verticillium wilt (Verticillium albo-atrum) was mainly observed with rather moderate attacks, which were judged to be of no great importance.

Beets

Black leg (Phoma betae, Pythium spp. etc.) was observed with few and weak attacks in spite of the cool and moist weather in May; at most places the attacks were of no importance.

Downy mildew (Peronospora schachtii) was found in the spring, the attacks being only few and weak.

Powdery mildew (Erysiphe betae) was observed in October in a number of beet fields, everywhere with weak attacks only. Under the dry weather conditions in the autumn, powdery mildew was very widespread in the beet fields. In Jutland, the attacks were judged to be rather more widespread;

many fields were quite white with the mildew fungus.

Swedes, rape etc.

Club root (*Plasmodiophora brassicae*) was as usual rather widespread in the swede fields, but in the main the attacks were described as weak.

Sclerotinia rot (*Sclerotinia sclerotiorum*) was observed in August with weak attacks in a few spring rape fields. At Lammefjorden, a large area with spring-sown rape was found to be very severely attacked by sclerotinia rot.

Mildew (*Erysiphe polygoni*) was, in the dry autumn weather, very widespread in practically all swede fields.

Potatoes

Black leg (*Pectobacterium carotovorum* var. *atrosepticum*) was, in June-July, judged to be rather widespread, but with relatively weak attacks. Thus, the attacks were not as severe as expected after the mild winter.

Common scab (*Streptomyces scabies*) occurred in the dry summer, the attacks being widespread and at times very severe, both in medium-early and in late varieties.

Wart disease (*Synchytrium endobioticum*) was, in 1973, only observed by the State Plant Protection Service in one case occurring in Jutland.

Potato blight (*Phytophthora infestans*) was found with a few mild attacks early in July. On the basis of these attacks warnings of potato blight were published through Ritzau and Danmarks Radio on July 9th. However, because of the very dry weather, the attacks did not spread further. Only during the first days of August there were indications of developing attacks but they stopped again under the very dry weather conditions. Both in medium-early and in late varieties, the potato blight attacks were everywhere described as very weak.

Potato gangrene (*Phoma exigua* var. *foveata*) was very widespread during the latter half of the winter. Potato gangrene caused by the *Phoma* fungus is becoming an increasingly difficult problem in the storage period. Many lots were very severely attacked, up to 20-30 p.c. of the tubers being infected.

Stem canker (*Corticium solani*) was of no great importance in the germination period in most fields; only for the potatoes planted first, the period of germination was so long on account of the moist and cool weather that the attacks were rather more severe.

Everywhere in the country, the attacks on lifted tubers were characterized as very weak.

Carrots

Grey mould (*Botrytis cinerea*) was found at Lammefjorden, the attacks in clamps as well as in cold stores being more severe than in previous years.

Caraway

Sclerotinia rot (*Sclerotinia sclerotiorum*) was found in August with 75 p.c. of the plants infected; the disease was observed in a caraway field near Slagelse where, in 1972, a count of the stubble showed 64 p.c. of the plants infected. Experiments in the field with various control preparations did not affect the fungus.

HORTICULTURAL CROPS

Fruit trees

Apple scab (*Venturia inaequalis*) was a great problem in private gardens whereas, in most commercial orchards, the attacks were of minor importance. In August, there was so much night dew that many varieties showed attacks of scab, especially in densely planted orchards.

Pear scab (*Venturia pirina*) only constituted a problem in the orchards and gardens where no sprayings were given after infections in moist periods.

Grey monilia (*Monilia laxa* and *M. laxa f. mali*) in cherries and apples was rather severe, but only in the orchards where spraying in the flowering season proper had been neglected.

Yellow monilia (*Monilia fructigena*) in apples was rather insignificant in commercial orchards. However, attacks were almost invariably seen in the Ingrid Marie and James Grieve varieties.

Apple powdery mildew (*Podosphaera leucotricha*) constituted a great problem not only in private gardens but also in orchards. The severe attacks in the preceding year and the mild winter must be regarded as the causes of this year's great mildew problem.

Bitter rot (*Gloeosporium fructigenum*) was found to have infected some cherry orchards, the attacks being rather severe.

Cherry and plum canker (*Pseudomonas mors-prunorum*) has spread to an alarming degree in plums and cherries during the past season.

Spur blight on raspberry (*Didymella applanata*) was not observed very frequently, probably because of the long, dry periods prevailing in 1973.

American mildew (*Sphaerotheca mors-uvae*) has caused no difficulties in 1973. Presumably, the reason for the few attacks may be that the growers have started taking proper measures after the rather severe attacks during the past few years.

Black currant rust (*Cronartium ribicola*) was very widespread in a great number of orchards, especially at places where the sprayings are fully discontinued after the picking. It is not unusual to see the bushes drop the leaves about two months earlier than what is the case in well-sprayed orchards.

Leaf spot (*Gloeosporium ribis*) in black currants. This disease showed a development very much similar to that mentioned above for black currant rust, i.e. it constitutes a problem only where the growers had failed to spray the bushes after picking time.

Vegetables

Black root rot (*Phomopsis sclerotiooides*) in cucumber was severe at many places already shortly after the planting. This tendency lasted for the remainder of the cultivation period.

Leaf mould (*Cladosporium fulvum*) on tomato. The first attacks were observed in the latter half of April, but it constituted a problem only in the market gardens where the climate in the glasshouse was not under proper control.

Grey mould (*Botrytis cinerea*) in glasshouse cucumber caused no great problems – only some time in October severe attacks were observed.

Mildew in strawberries (*Sphaerotheca macularis*). This disease was observed to a slight extent only, and only in the most susceptible varieties.

Potato blight (*Phytophthora infestans*) in fruits of outdoor tomatoes did not manifest itself at all; even as late as in September only very few attacks were observed.

Ornamentals

Grey mould in narcissus (*Botrytis narcissicola*). The narcissi were very healthy, and only a few severe attacks were observed.

Mildew (*Sphaerotheca pannosa*) in roses. The numerous and relatively long periods of drought in the course of the summer gave rise to a good deal of mildew, too. Where the roses were thoroughly watered, the problem was negligible.

Rose rust (*Phragmidium mucronatum*) was of no significance, which can probably be ascribed to the dry weather.

Black spot in roses (*Diplocarpon rosae*) was no problem for the same reason.

Fairy rings in lawns were observed at a considerably earlier time and far more widespread than was the case in most of the preceding years. The greater part of the fairy rings observed disappeared after a short period.

Corynebacterium oortii in tulips was found in many lots, during the bulb-growing as well as during the forcing of the tulips. Further reference is made to the article called: New attacks of bacterial and fungal diseases, p. 56.

3. Pests 1973

by Ole Bagger and Ib G. Dinesen

AGRICULTURAL CROPS

Cereals and grasses

Cereal root nematodes (*Heterodera avenae*) were found in May, especially in Jutland, the attacks being rather widespread in oat and barley fields. At most places, however, the attacks were estimated to be relatively moderate. In June and July the attacks were estimated as weak and without any great importance in most parts of the country.

Grain aphids (*Macrosiphum avenae*), *oat aphids* (*Rhopalosiphum padi*), and *rose grain aphids* (*Metopolophium dirhodum*). Oat aphids were found in a few winter wheat and spring-sown cereal fields around May 20th. In June, a vigorous reproduction of grain aphids, oat aphids, and rose grain aphids was observed, especially in the islands. On June 27th, a warning was published through Ritzau and Danmarks Radio, requesting the farmers to check the cereal fields and to arrange for control measures wherever the severity of the attacks made such control necessary. During

the last few days in June, control measures were taken in a number of wheat, barley, and oat fields, mainly in the islands. The vigorous aphid reproduction continued into the month of July and especially in the islands the attacks were rather severe. During the whole of July there were ladybird beetles and larvae in great numbers in the cereal fields.

Wireworms (*Agriotes spp.*) were, in May, estimated to be more widespread than in the previous years, especially in Jutland, which, in several cases, was caused by the reploughing of a good deal of permanent grassland because the cows had been put to pasture. However, practically everywhere the attacks were estimated as being rather moderate.

Larvae of the flea beetle *Crepidodera ferruginea* were found in May, rather severe attacks being observed in several cereal fields in Bornholm. Many plants were completely destroyed, but the attack was not considered to be of any great economic importance.

Leatherjackets (*Tipula paludosa*). In April-May, the attacks were estimated as rather moderate. At a few places in Jutland, however, the attacks were characterized as rather widespread and, at times, rather severe.

Bibionid flies (*Bibio hortulanus* et al.). Attacks of larvae were observed in April-May in many spring-sown cereal fields in which the previous crop had been farmyard-manured beets. At several places, the attacks were so vigorous in spots that resowing was necessary.

Also attacks of the *Dilophus vulgaris* species were seen in several spring-sown cereal fields, in which the previous crop had been grass. Severe attacks were found in many lawns, too.

Saddle gall midges (*Haplodiplosis equestris*) constituted no great problem in 1973. At a few places only a few rather severe attacks in spots were observed.

Frit flies (*Oscinella frit*) were observed in April with weak insignificant attacks in a few winter cereal fields.

In October, a few more severe attacks of frit fly larvae were observed in spring-sown Italian ryegrass. No reports have been received, mentioning autumn attacks of frit fly larvae in winter cereal fields.

Leaf miners (*Hydrellia griseola*). In June, leaf miner larvae could be found in several winter wheat and spring cereal fields all over the country. However, it was estimated that the attacks would be of no great economic importance.

Gastropods (*Gastropoda*) decimated several winter cereal fields in 1972, the previous crops being clover. In several grass seed fields, especially in meadow grass after white clover, rather severe gastropod attacks were seen in December as well as in January.

Clover, lucerne, peas etc.

Clover seed weevils (*Apion spp.*) occurred in September, the attacks being rather widespread but mostly weak in a number of undersown fields. As usual, the attacks were most severe in fields adjoining oldish clover fields.

Pea and bean weevils (*Sitona spp.*) also occurred in September with rather widespread attacks in many undersown clover fields. At many places, the attacks contributed to retarding the weak growth in the drought-stricken undersown fields.

Alfalfa leaf midges (*Jaapiella medicaginis*) were found to be rather widespread in many lucerne fields, for instance on Langeland, in the dry and hot weather in July-August. At several places, the attacks were characterized as rather severe.

Beets

Millipedes (*Blaniulus spp.*) were observed in May in the cold and moist soil in many beet fields all over the country.

Cabbage thrips (*Thrips angusticeps*) were observed in May with rather widespread attacks in the beet fields.

Capsid bugs (*Lygus pabulinus*, *Calocoris norvegicus* et al.) were very widespread in the beet fields in July. As usual, the attacks were most severe along the windbreaks.

Black bean aphids (*Aphids fabae*). During the spring of 1973, 125 spindle bush localities, mainly in the islands, were investigated, and eggs or black bean aphids were found in 10 bushes, or 8 per cent, of the localities investigated. Consequently, there was no risk of early severe attacks in 1973. The first black bean aphids were found in a beet field at Studsgaard near Herning on June 4th. June-July

saw a rather vigorous reproduction of the black bean aphids, mainly in Lolland-Falster and Zealand. The attacks did not however give occasion for publishing spraying warnings in 1973. Towards the end of July and in August, large swarms of ladybirds, among others, contributed to putting an end to the black bean aphid attacks. Upon the whole, the attacks in 1973 must be characterized as weak and without any great importance.

Peach potato aphids (Myzus persicae). In the spring of 1973, the number of beet clamps was estimated at abt. 13,000 on May 15th at abt. 3,000 on June 1st. Thus, the figures are somewhat lower than those for 1972, namely, abt. 22,000 on May 15th and 5,900 on June 1st. A total of 168 sprout samples from beet clamps all over the country were examined during the spring, and peach potato aphids were found in 91 samples, or in 54.2 per cent of the clamps examined. The peach potato aphids were mainly found in Jutland. On the basis of the above-mentioned figures, the number of beet clamps with peach potato aphids was estimated at abt. 7,000 on May 15th and at abt. 1,600 on June 1st. Due to the mild winter, and in spite of the relatively small amount of clamped beets, there was a good deal of beet clamps with peach potato aphids, but the figures were not characterized as alarming and, in the country as a whole, no early, severe attacks of peach potato aphids and, consequently, of beet yellows were to be expected. However, the prognosis said that, in great part of Jutland, a basis was found for stronger and earlier attacks than would be the case in the islands. The first peach potato aphids were observed on June 7th in beets at Virumgaard, near Lyngby. On June 14th, peach potato aphids were also found at Hornum, Aars, and Blangstedgaard near Odense. In the course of June and July, a rather vigorous reproduction of peach potato aphids took place, especially in Lolland-Falster and Zealand. The attacks, however, gave no occasion for warnings apart from the publishing of information of the increasing attacks in individual areas in the internal information sent out by the Aphid Warning Service.

The beet carion beetle (Blitophaga opaca) were found in May-June with rather weak attacks at a few places. In the latter half of June, however, more severe attacks were observed at a few places, especially in Jutland.

Pygmy mangold beetles (Atomaria linearis) caused great damage to beets at several places in the month of May. At a few places, re-sowing was indeed found necessary.

Sand weevils (Cneorrhinus plagiatus) were found in several beet fields. A few beet fields had to be re-sown because of severe attacks of sand weevils.

The tortrix moth (Cnephiasia spp.) seemed to be without any great importance everywhere in the country in 1973.

The silver Y moths (Plusia gamma). A rather severe attack of silver moth larvae was observed in a beet field in Falster in the month of July.

Clover cutworms (Mamestra trifolii), cabbage moths (Mamestra brassicae) and others were observed in great numbers in July-August-September in beet fields all over the country. Widespread attacks were also seen in beetroot fields.

Mangold flies (Pegomyia hyoscyami). The first eggs were observed on May 14th. The larva attacks in May were, however, characterized as rather moderate. Also attacks from later generations were described as weak, and the attacks were estimated to be without importance.

Swedes, rape and other cruciferous crops

Cabbage thrips (Thrips angusticeps) were observed with rather widespread attacks in the swede fields, especially during the last days in May.

Cabbage aphids (Brevicoryne brassicae) were, from July and onwards, very widespread in cruciferous crops. Thus, in the dry and hot weather, attacks – at times very severe attacks – were observed in August-September. The control was very difficult because the plants had been damaged by the drought.

Blossom beetles (Meligethes aeneus) could be observed with rather severe attacks in mustard and spring rape fields during the last days in May. The attacks continued into June, and in the hot weather the immigration into the spring rape fields was very considerable.

Flea beetles (Phyllotreta spp.) constituted no problem in the cool weather in April-May.

Cabbage seed weevils (Ceutorhynchus assimilis) created no important problems in the winter rape

fields in the cool and moist weather in May. During the last days in May the immigration to the spring rape fields started, but the attacks were of no great importance.

Diamond-backed moths (*Plutella maculipennis*) were observed in August with rather severe attacks in single swede fields in the Thisted, Varde, and Holbaek districts and in Bornholm.

Cabbage butterflies (*Pieris brassicae* and *P. rapae*). In September, attacks by the larvae in the swede fields were characterized as rather widespread, but mainly weak attacks.

Swede gall midges (*Contarinia nasturtii*). The attacks of the larvae were everywhere judged to be rather moderate and without any great importance. Likewise, neck rot was of practically no importance in the dry weather.

Brassicae pod midges (*Dasyneura brassicae*). The first pod midges were observed in the winter rape fields around May 20th. Warnings against the first generation of brassicae pod midges were sent to Ritzau and Danmarks Radio on May 24th. Warnings against the second generation were published through Ritzau and Danmarks Radio on June 27th. The attacks in the small number of winter rape fields were at most places described as moderate and without any great importance.

Cabbage root flies (*Chortophila brassicae*). The attacks in the summer of 1973 in the constantly declining swede area were described as weak.

Turnip root flies (*Chortophila floralis*) were also observed with weak and slight attacks only. They were judged to be far weaker than the year before.

Potatoes

Colorado beetles (*Leptinotarsa decemlineata*). By means of an experimental cage set up in Bornholm by the Plant Protection Service it was ascertained that 14 p.c. of the buried beetles had emerged on May 9th.

Apart from the buried beetles in the experimental cage, a total of 8 wintered beetles were found in May. 7 of the beetles were found in Bornholm, whereas 1 beetle was found in a truckload of earth dug up at Guldager north of Esbjerg. In June, the State Plant Protection Service established the existence of a total of 48 colorado beetles, 30 larvae, and a number of eggs on several localities in Bornholm, on Moen, and in Southern Jutland.

In July, colorado beetles, eggs, larvae or pupae were found on 63 localities all over the country. 28 of such localities were in Bornholm whereas 4 localities were in Zealand and 2 on Amager. In Lolland-Falster there were 9 localities, but only 1 in Funen and 1 on Langeland. In Southern Jutland, colorado beetles, eggs, larvae, and pupae were found on 18 localities. In August there were 53 findings of colorado beetles, mainly on beaches. In September, the Plant Protection Service received reports on 4 findings of colorado beetles in Zealand, on Moen, and on Als. In the Monthly Review of Plant Diseases, detailed information about the finding places is given in the relevant issues.

Cutworms (*Agrotis spp.*) caused rather considerable damage to potatoes in most parts of the country. At many places severe attacks were observed, up to 20 p.c. of the tubers being attacked.

Carrots

Cutworms (*Agrotis spp.*) were observed with rather severe attacks in August-September.

Carrot flies (*Psila rosae*). In the Lammefjorden area the attacks of carrot flies were judged to be somewhat more severe than in previous years.

HORTICULTURAL CROPS

Fruits

Aphids (*Aphididae*). Very few eggs were found on fruit trees in April. In the course of the summer, only a few severe attacks were observed, which is due to the numerous periods of drought.

Wooly aphids (*Eriosoma lanigerum*) have spread widely during the past few years, but their number was considerably reduced in the course of the summer, probably due to better prepared and more careful sprayings, but also the large number of ladybirds made great inroads.

Codling moths (*Carpocapsa pomonella*) was only of importance in the private gardens where the attacks were very severe indeed.

Fruit tree red spider mites (*Panonychus ulmi*). The high temperature in summer brought about a considerable propagation of the mites so a mite population could be observed, considerably larger than the normal one. Further, it is of great importance that resistance has developed among the mites against certain pesticides.

Pear midges (Contarinia pyrivora) made far more severe attacks in 1973 than is normally the case.

Black currant gall mites (Eriophyes ribis) were rather widespread, but only a few were found in commercial orchards. In the private gardens it was difficult to keep the bushes sound.

Vegetables

Cabbage white butterflies (Pieris brassicae and P. rapae) did not lay large quantities of eggs, which will also be seen from the minor importance of the damage caused by the larvae.

Cutworms (Agrotis spp.) caused heavy damage to a great number of cultures. Presumably the reason is that the eggs were laid at an earlier time than is usually the case; therefore, the preventive sprayings in July did not get the effect intended. When the larvae have reached a certain size, any control must be considered hopeless.

Carrot flies (Psila rosae). The first generation caused no problems on any locality. The next generation made sporadic and weak attacks only.

Onion flies (Hylemyia antiqua). Only sporadic, but rarely severe attacks were observed; upon the whole, this pest must be characterized as being of little importance only.

Strawberry mites (Tarsonemus pallidus) were very widespread, and in most cases the attacks were also very severe.

White flies (Aleurodidae) were also this year a problem in many cultures, outdoor as well as in glasshouses. Often, the severe attacks could be ascribed to a delayed start of the control measures and, further, to the inadequate number of control measures having been applied.

Ornamentals

Aphids (Aphididae). In May, a vigorous reproduction of aphids were observed. It was a question of attacks on coniferous plants, in particular *Picea*. The symptom was that all needles withered completely and dropped off except for those on the new shoots. The situation deteriorated when, in June, a severe drought set in so even the new shoots were affected. It is a fact that a very large number of the *Picea* trees withered completely and died.

White flies (Aleurodidae). This pest was very widespread, in particular in rhododendron and various perennials. Presumably, one of the reasons was the high average temperature, but also the choice of a wrong pesticide and the poor quality of the spraying job.

Thrips (Physopoda) attacked many horticultural plants, such as gladiolus and marigold. Severe attacks were observed in the glasshouses, too.

Glasshouse red spider mites (Tetranychus urticae). The frequent periods of drought and the high temperatures in the course of the summer brought about a vigorous reproduction of glasshouse red spider mites, which again resulted in severe attacks.

Gastropods (Gastropoda). In May, this pest was more widespread than usual, but the subsequent drought prevented them from being a problem.

4. Reports from the different departments

a. BOTANY DEPARTMENT

by Arne Jensen

Bacterial and fungal diseases

Fireblight (Erwinia amylovora) (H. A. Jørgensen and A. Jensen). The attacks of fireblight were very weak in 1973. In two experiments with chemical control in pears there were no attacks, and the only result was the discovery of phytotoxicity of some chemicals.

In a hostplant experiment with about 40 different plant species under field conditions natural infection only took place in a few hawthorns. Artificial infection gave symptoms of fireblight in 12 species and the survival of the bacteria will be investigated in the spring 1974.

Chemical control of eyespot (Cercosporalla herpotrichoides) (S. Stetter and H. Schulz). Despite clear attacks of eyespot on the leaf sheaths of winterrye in the spring, very little lodging took place. Spraying with benomyl gave only small increases in yield in experiments at 4 stations. In winterwheat (6 experiments) were found considerable decrease in eyespot and yield increases averaging 4 hk/ha. There was no clear difference between three different times of spraying with benomyl 1 kg a.i. per hectare.

Preliminary investigations were carried out on the possibilities of establishing a warning service against eyespot.

The influence of edaphic factors on pathogenic fungi and their possible antagonists (H. Schulz). After 5 years' continuous growing of cereals in nine different types of soil, the attacks of take-all are still on rather a high level and even increasing in spring wheat, winterwheat and winterrye. The yields have fallen in 1973 to a greater or smaller extent.

Different fungi isolated from discoloured barley roots showed antagonistic effect against *Gaeumannomyces graminis* in petridish tests, but some of them have also shown phytotoxic effects to barley in pot experiments in glasshouse. Investigations on the survival of *Gaeumannomyces graminis* in nine soil types have shown that this fungus still was present in most soils and the attacks increased after the growing of test plants of barley and springwheat 3 times in a pot experiment.

Root pathogenic fungi and their influence on yield depression in barley monoculture (S. Stetter). In 1973 investigations on the occurrence and pathogenicity of a considerable number of soilborne fungi were started. The preliminary results show that continuous barley growing increases the amount of yield depressing and pathogenic fungi and lowers the amount of beneficial fungi.

None of the isolated fungi has in pot experiments in glasshouse given the same decrease in yield as *Gaeumannomyces graminis*, but some of them have nearly the same effect. The preliminary conclusion from these investigations suggests that *G. graminis* should only be considered as one of the yield depressing factors, but this fungus is not the only, and not the major, cause of yield decrease in barley monoculture. Treatment of data from a great many experiments in the years 1965 -73 supports the hypothesis that only with strong attacks of take-all a satisfactory correlation can be found between the attack of this disease and the yield reduction.

Other research work on foot-rot (S. Stetter and H. Schulz). Experiments on the value of different catch crops in continuous barley growing are carried out in small plots as in previous years, but the results have, so far, given no significant information about the influence on take-all and yield.

Beside the major investigations also some minor ones were carried out, and a great number of estimates of take-all and eyespot were given in collaboration with other research organisations.

Grain quality (B. Welling)

Investigations on the influence of lodging and the influence of unripe grains on the mycoflora of the grains have now been finished and the results will be published soon.

In the very near future only limited work will be done in this field of research.

Diseases of grasses (B. Welling). In the long-term fertilizer experiment the observations on the influence of N, P and K on diseases in 8 grass species continued. Leaf spot diseases, especially *Helminthosporium spp.* were most prevalent in the N fertilized plots where K was deficient. The occurrence of leaf spots was increasing with the age of the grasses.

The influence of pH (4,7 - 5,6 - 6,4 - 7,0) on the growth and the diseases of 5 grass species was investigated in field experiments. No well-defined differences were found in respect of diseases, and only Ital. ryegrass reacted by showing lower yield at the lowest pH.

Experiments on chemical control of grass diseases have been carried out and a good deal of diagnostic work, especially on lawn diseases, has been done.

Diseases of carrots (A. Jensen). Investigations in the field have mainly been concentrated on finding the causes of *cavity spot*. In small plot experiments it was found that compact soil favoured the attack, but the preceding crop had no influence. In a variety trial significant differences in susceptibility were found, the winter carrot types a.o. Chantenay were the healthiest compared with Nantes, Tou-
chon etc.

Big losses due to severe attacks by grey mould (*Botrytis cinerea*) occurred in cold storage, and extensive work on better storage, plastic lining of containers, and chemical control has been started.

Diseases of greenhouse cucumbers (H. Mygind). In collaboration with the Pesticide department experiments on the control of *Phomopsis sclerotiooides* were carried out. Neither steam nor methyl bromide treatments were able to control the attack sufficiently.

Diseases of glasshouse crops (H. Mygind). A comprehensive work has been done with *Fusarium oxysporum* as the cause of wilting of *Phyllocactus* (Easter cactus a.o.). Advice to growers has been worked out concerning control of the disease and

the results obtained in two big glasshouses seem to be very promising.

In glasshouse carnations a certain number of samples have been investigated for attack by *Fusarium oxysporum*, f. sp. *dianthi*, *Phialophora cinerescens* and *Alternaria dianthi* in order to intensify the control experiments.

A comprehensive work was started in 1973 on *Campanula isophylla* with a view to investigating the cause of wilting and the most relevant methods of control.

Diseases of nursery plants (H. Mygind). The work on wilt disease of *Erica carnea* caused by *Rhizoctonia* sp. or *Cylindrocarpon destructans* has been finished, and it is recommended to water with benomyl in the most susceptible variety, 'Winter Beauty'. – Twig death in *Juniperus* species caused by *Kabatina juniperi* is controlled with success by repeated sprayings with maneb or thiram, especially in the humid seasons.

Wilt in cherries (A. Jensen). The occurrence of wilt in a large orchard with sour cherries has declined to such an extent that the disease seems to be harmless. This means that *Verticillium dahliae*, which were isolated previously, does not seem to be of so great importance as was feared.

Wart disease (Synchytrium endobioticum) (H. Mygind). In glasshouse the resistance of 239 new potato hybrids was tested.

In collaboration with the Pesticide department (*A. Nøhr Rasmussen*) control experiments with methylbromide against wart disease infection in the soil were carried through. As in 1972 the results were very promising and enlarged experiments have been planned.

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

New attacks of bacterial and fungal diseases by Henrik Alb. Jørgensen

Corynebacterium oortii Saaltink et Maas Geesteranus in tulips.

During the year a bacterial disease which made considerable damage was often found both in the field, in the storage and in several greenhouses. The first symptoms to be found are yellow lesions on the white scales under the brown dry peel of

the bulbs. Upon the leaves are found silvery streaks and spots which may develop into roughened areas where the tissue becomes raised and the surface at last bursts.

The occurrence seems very much to be influenced by climatic conditions and appears to be essentially worse when the bulbs have been covered by straw or in places where they have suffered from slight frost damage.

Foot rot of cucumber (Nectria haematococca Berk et Br. var. cucurbitae (Snyd. et Hans.) Dingley. In a nursery near Copenhagen, where cucumbers are grown in glasshouses, a fungal attack occurred in the beginning of August. Such attack has, as far as is known, not earlier been observed in Denmark, but has in Holland been the object of detailed studies.

The cucumbers got a light brown rot at the base of the stems and at pruning wounds which resulted in a complete succumbing of the plants after about one week. On the dying plants several slits were found in the stem bases which became covered with mycelium and sporodochia of *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. f. *cucurbitae*. Snyd. et Hans. and perithecia of the above mentioned *Nectria haematococca* which is respectively the imperfect and perfect stage of the same fungus.

b. PESTICIDE DEPARTMENT

by E. Nøddgaard

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

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

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

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

Fungicides

Seed dressings for cereals. Intensive experimental work over a period of several years for the purpose of finding alternatives to organomercury compounds for cereal seed treatments resulted in the approval of the following compounds: Benlate (benomyl) and Neo-Voronit (fuberidazol + sodium dimethylthiocarbamate) for seed dressing of wheat and rye against *bunt* (*Tilletia caries*), *stripe smut* (*Urocystis occulta*), *Fusarium spp.*, and *glume blotch of wheat* (*Septoria nodorum*). Further, Benlate has been approved against *loose smut* (*Ustilago tritici*) on wheat. Dithane M 45 (mancozeb) and several maneb compounds have been approved for seed dressing of barley and oats against *barley leaf stripe* (*Helminthosporium gramineum*) and *Fusarium spp.*, and Vitavax ("carboxin") for dressing against *loose smut on barley* (*Ustilago nuda*) and *oats* (*Ustilago avenae*).

With the approved non-mercury compounds, the same, or better, effects were obtained compared with those obtained by the use of organomercury against the following diseases: *bunt on wheat*, *stripe smut on rye*, *glume blotch on wheat* and diseases caused by *Fusarium spp.*, i.e. *seedling blight* and *snow mould*.

Against diseases caused by *Helminthosporium spp.* i.e. *barley leaf stripe*, *net blotch on barley* and *Helminthosporium sativum*, the non-mercury compounds were less effective than the organomercury compounds.

Against *loose smut* good effects were obtained by the use of two non-mercury compounds, namely, Vitavax, which is effective against *loose smut on barley* as well as *oats*, and Benlate, which is effective mainly against *loose smut on wheat*.

From June 1st, 1974, organomercury compounds are only allowed to be used for cereal seed dressing of the generations up to, and including, certified seed, 1st generation, and for seed dressing of beet seeds. Further, organomercury compounds may only be bought and applied by undertakings whose responsible manager has obtained a special permission from the Environmental Department. Immediately after dressing the seed shall be packed in sealed sacks, and re-packing shall only be carried through by undertakings with permission to use organomercury compounds.

With regard to the above-mentioned and other provisions concerning the use of organomercury seed dressings and mercury-dressed seed, reference

is made to the order of November 28th, 1973, issued by the Ministry of the Environment.

Powdery mildew (Erysiphe graminis) in barley. The results of experiments with seed dressing and spraying of barley with ethirimol and benomyl showed that seed dressing with 250 g active ingredient per ha of ethirimol had the same effect as that obtained by one spraying with 350 g active ingredient of ethirimol. By doubling the dosage to 500 g active ingredient per ha, the seed dressing had the same effect against mildew and gave the same yield increase as two sprayings. An increase of the dosage to 800 g active ingredient per ha proved no better. Seed dressing with benomyl had practically the same effect as spraying once with ethirimol, whether 250 or 500 g active ingredient per ha was used for the dressing.

In spraying experiments with tridemorph, ethirimol, benomyl, and chloraniformethan, tridemorph showed the best mildew effect (62–68 per cent effect), whereas benomyl showed the poorest effect (38–43 per cent effect). In spite of its better mildew effect, tridemorph gave no higher yield increases than benomyl and the other 2 compounds.

The reason for this discrepancy between the mildew effect and the yield increases obtained by the use of tridemorph and benomyl, respectively, may be that tridemorph has a slightly phytotoxic effect and that benomyl to a higher degree than the other compounds has a certain effect against other diseases in the barley, coinciding with the mildew.

Yellow rust (Puccinia striiformis) on winter wheat. In 1973, earlier, more severe, and more widespread attacks of *yellow rust on winter wheat* (Kranich and Cato) were observed, compared with 1972. However, dry weather conditions in June and July stopped the development of yellow rust attack with the result that the yield increases due to spraying was smaller than in 1972. The attacks of *powdery mildew* and *glume blotch on wheat* were much weaker and less widespread than in 1972, and contrary to what was observed in 1972, these diseases appeared to a lesser degree on the upper leaves and in the ears.

In the experiments mainly located in areas with early and severe yellow rust attacks (Stevns and Northern Falster) compounds were tested, containing the following active ingredients: Oxycarboxin, benodanil, pyracarbolid, carbendazol, tri-demorph, maneb, metiram, and imidazol.

Oxycarboxin, benodanil, and pyracarbolid showed a satisfactory effect. Oxycarboxin was tested both as wettable powder and as emulsion. The results showed that when used as emulsion oxycarboxin was abt. 3 times as effective as when used as wettable powder as only abt. $\frac{1}{3}$ of active ingredient per ha was needed for oxycarboxin emulsion spraying compared with spraying with oxycarboxin wettable powder. Oxycarboxin and benodanil were approved for spraying against yellow rust in wheat. As pyracarbolid showed a slight phytotoxic effect in the 1972 experiments, more experiments are required before a decision is made for the approval of this compound.

Tridemorph showed a smaller effect against yellow rust, but the same yield increases as oxycarboxin. Additions of maneb did not increase the effect of tridemorph.

*Seed treatment against black scurf (*Corticium solani*) on potato tubers.* In seed treatment experiments against black scurf on potatoes, benomyl reduced the number of sprouts attacked by black scurf from 26 to 2.3 per cent, and increased the number of tubers without sclerotics from 56 to 85 per cent. The corresponding figures for seed treatment with thiram were 1.3 and 73 per cent, respectively. The treatment, which had no effect on the scab attack on the tubers, gave a yield increase of 15 and 7 hkg of tubers per ha by application of benomyl and thiram, respectively. Benomyl has been approved for treatment of seed tubers being used 75 g per 100 kg.

Insecticides

*Larvae of cabbage root fly (*Chortophila brassicae*).* In-furrow-treatment with 10 kg carbofuran granules (10 per cent a.i.) per ha gave a satisfactory control during the whole period of growth. An equally good effect was obtained by broadspraying before sowing with 4 kg carbofuran (75 per cent a.i.) per ha. The experiments were carried out on cabbage on sandy soil.

3 sprayings during the period of growth (June 25th, July 10th, August 10th), 1.3 kg carbofuran (75 per cent a.i.) applied per ha, gave a slightly smaller effect than the above-mentioned application of carbofuran before the sowing.

The treatments mentioned had a good effect against the turnip root fly (*Chortophila floralis*), too; this pest insect appeared in large numbers in the experimental plots from midsummer.

Carbofuran as granules and as wettable powder has been approved for the control of the cabbage root fly applied before sowing or planting, 10 and 3 kg compound to be used per ha, respectively.

FRUIT AND NURSERY CROPS (*Torkil Hansen*)

Fungicides

Storage experiments with apples

Apples sprayed eradicatively against scab in 1972 and then stored until 1973 showed that the best control against bitter rot was obtained by benomyl, carbendazim, and captan, a smaller effect by diethianon, and only a slight effect by dodin.

The autumn and spring sprayings in 1971-72 with subsequent storage experiments in 1972-73 showed that the best effect was obtained by benomyl against bitter rot (*Gloeosporium spp.*), followed by thiram, captan, and propineb, whereas captan had only a slight effect. No significant effect from the autumn spraying was ascertained.

Storage of apples from scab experiments in 1972. Out of 8 compounds, benomyl, carbendazim, and captan showed the best effect against bitter rot (*Gloeosporium spp.*) and other storage fungi.

*Apple scab (*Venturia inaequalis*).* When applied in spring sprayings of Golden Delicious, captan had the best effect, but benomyl, captan, and propineb were nearly just as good, whereas methyl-thiophanat had a somewhat smaller effect.

For summer sprayings, 14 compounds were tested. 5 systematic compounds of the benzimidazol group proved to be best, having an excellent effect on severe attacks.

*Apple powdery mildew (*Podosphaera leucotricha*).* The same systematic compounds as those applied against scab were compared with binapacryl, chinomethionat, and dinocap. Binapacryl and chinomethionat showed the greatest effect, but the differences were small and all the compounds had a good effect.

*Grey mould (*Botrytis cinerea*) in strawberries.* Due to very weak attacks, no significant differences were found between the 8 compounds tested.

*Leaf spot (*Gloeosporum ribis*) in black currants.* Dinocap + mancozeb was compared to 3 compounds with systemic effect. Despite a very severe attack, all the bushes sprayed were perfectly sound.

*American gooseberry mildew (*Sphaerotheca morsuviae*).* The same compounds as those used against

leaf spot were used against *american gooseberry mildew*. The attack was of a moderate nature and the difference between the effects of the compounds was not significant.

Powdery mildew (Spaerotheca pannosa) on outdoor roses. 6 systemic compounds were tested. Only one of them had a significantly better effect than the others but, at the same time, it had so injurious effect on the leaves that it must be considered unusable.

Insecticides

Apple aphids (Aphis pomi). 8 compounds were tested; they were applied against a very severe attack, but already at the first count after spraying, many ladybirds (*Coccinella septempunctata*) were found; they constantly increased in number and, consequently, the value of later counts was doubtful. The only significant result of the test was that the quickest and safest effect was obtained by oxydemeton-methyl.

Wooly aphids (Eriosoma lanigerum). 9 compounds were tested in normal concentration (2,500 litres per ha.) and in a concentration of 5 times the normal one, 500 litres being applied per ha, with, and without, water. The experiment showed that high-volume spraying and the use of a wetting agent were of special importance in connection with the first sprayings. Methidathion, propoxur, and fenitrothion proved to be best in spring, whereas endosulfan was the best one in summer.

Codling moth (Carpocapsa pomonella). Out of 13 compounds tested in 2 concentrations, azinphos-methyl gave the highest effect; phosmet, however, which is far less toxic and less dangerous to parasites and predators, showed a good effect, too.

Strawberry blossom weevils (Anthonomus rubi). Methomyl proved to be most effective, but fenitrothion was almost just as good and better than the azinphosmethyl compound previously recommended.

White flies (Trialeurodes vaporariorum). Propoxur smoke and dichlorvos aerosol showed a good effect against imagines, but contrary to what was the case with porpoxyur, dichlorvos did not kill the imagines from the fourth-stage larvae that were hatched during the 3–4 days immediately after the treatment. Both compounds had a good effect on first-stage larvae, were slightly less effective against

the second-stage larvae, killed abt. half of the 3rd-stage larvae, and practically none of the fourth-stage larvae. Sprayings with bioresmethrin, pyrethrum + rotenon, and azinphos-methyl were effective against imagines and first-stage larvae, and had some effect against the second-stage larvae. Azinphos-methyl residue on the leaves killed newly hatched imagines till as much as 6 days after the treatment.

Peach leaf aphids (Myzus persicae). Endosulfan and propoxur smoke against peach leaf aphids on lettuce and *Hibiscus* showed a good effect except when used against winged aphids. The treatment was effective for 6 days.

GLASSHOUSES

(*A. Nøhr Rasmussen*)

Pythium ultimum in 5-degree tulips

In 1972 and 1973 a number of experiments were carried through, in which 5-ethoxy-3-trichlormethyl-1,2,4 thiadiazol was tested, firstly as fungicide for the bulbs and, secondly as soil admixture, 5, 10, and 15 g per m², applied before the planting or in the form of watering immediately after the planting.

The mixing into the soil before the planting gave the best result, and 5 g per m² gave nearly 100 per cent control. The watering immediately after the planting gave a less satisfactory control of the fungus and a considerably poorer root development. The effect, however, was sufficient for a normal growth of the plants.

After dipping of the bulbs in 0.2 per cent solution for 30 minutes the effect was less marked. Only in 1 out of 3 experiments, the effect was satisfactory.

Phytotoxicity of fungicides and insecticides

In *Marantha tricolor* aldicarb was applied in amounts up to 2 g active ingredient per m² without injuries to the plants. Oxamyl and methomyl applied in solutions of 0.12 and 0.16 per cent, respectively, with 3 waterings at 2 weeks' intervals caused no injuries to the plants. However, methomyl in a 0.32 per cent solution caused a well defined stunting in the growth.

In *Kalanchoë blossfeldiana*, experiments were made, firstly comprising sprayings of plants in flower and, secondly, comprising watering of plantlets in plant boxes. In the spraying experiment,

methomyl in 0.2 per cent, carbaryl in 0.5 per cent, and benomyl in 0.12 per cent solutions were applied. None of the compounds caused visible damage to the plants, but they left rather large residues on the leaves.

For the watering, carbaryl and phosphamidon were applied in 0.8 and 0.24 per cent solutions, respectively, and diazinon, carbofuran, and 5-ethoxy-3-trichlormethyl-1,2,4 thiadiazol were applied in amounts of 6.4, 0.8, and 20.0 g per m², also without injuries to the plants.

In *Hibiscus rosa-sinensis*, aldicarb with 1 g active ingredient per m² and dinobuton in 0.2 per cent solution caused no injuries, whereas pyrimicarb applied in 0.05 and 0.1 per cent solutions made the flower buds turn yellow and drop off, a few, however, only after the application of the weakest concentration. After the application of the 0.1 per cent solution, light yellowish leaf spots and yellowish edges of the leaves were later observed. Subsequently, the leaves turned yellow and dropped off. Further, both dosages retarded the growth of the plants, the tops having a compressed appearance.

In *Cissus antarctica*, aldicarb was applied with 1 g active ingredient per m², pyrimicarb was applied in 0.2, and dienochlor in 0.24 per cent solutions without injuries to the plants. Carbofuran in 0.13 per cent concentration did not injure the plants, but after the application of a 0.25 per cent solution, abt. half the plants showed injuries. Mevinphos in 0.1 per cent solution caused damage to the youngest leaves already after one spraying, the leaf edges and apices being scorched.

Dinobuton was tested in dosages of 0.1, 0.2, and 0.4 per cent with, as well as without, wetting agent added. All 3 dosages had a phytotoxic effect, also when applied with a wetting agent, but in the latter case the symptoms were weaker. The symptoms appeared on the youngest leaves, the leaf apex turning to one side. Further, sporadic scorching of the leaf edges and light spots in the leaves were observed.

The *Begonia* experiment was carried through in the *elatior*- as well as in the *lorraine begonia*. Benomyl applied in a 0.12 per cent solution gave no visible symptoms of injuries. Pyrazophos in 0.1 and 0.2 per cent solutions caused no injuries to the lorraine begonia, whereas the flowers of the elatior begonia were discoloured around the stamens. The addition of a wetter made no difference on this point.

EFFECTS OF PESTICIDES AND FUNGICIDES ON THE NATURAL ENEMIES OF PESTS (E. Kirknel)

Regular insect parasite and predator cultures have been created in the laboratory and in artificial climate cases. The parasites comprise the ichneumon *Encarsia formosa*, Gahan, a whitefly parasite, *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.).

The predators are represented by *Syrphidae*, *Metasyrphus corollae* Fabr. larvae, as well as by larvae and imagines of the ladybird, *Coccinella septempunctata* L.

Usable testing methods for pesticides have been worked out for several stages of all three species. As regards the ichneumon larvae, tests are, in particular, concentrated on pesticides used on growing cucumbers, for instance, acaricides and fungicides. Ichneumon larvae are used at pre-imaginal as well as imaginal stages. *Syrphus* larvae are subjected to topical application and, further, they eat live or dead aphids soaked in different concentrations of insecticides. The same method has been used against ladybird larvae and imagines. Besides, ladybird imagines are being used for topical application.

Insecticides and fungicides used in corn fields are tested on *Syrphus* and ladybird larvae as these predators are the most important ones in such crops.

New compounds tested in 1973

by E. Schadegg

In 1973 the Pesticide Department tested, inclusive standard compounds, 24 compounds for dressing of cereals and seed, 65 fungicides, 50 insecticides, 4 of which being granules, and 6 soil disinfectants, or totally 145 compounds in 118 experiments, out of which the below-mentioned compounds have been approved by the State Board of Plant Culture:

Cereal dressing

Benlate, Dithane M 45, DLG maneb, Manacol, Maneb NA, Neo-Voronit, Shell maneb 70, Vitavax, AAmagan 70

Yellow rust on wheat (Puccinia striiformis)
BAS 3170 F, Plantvax 75 W, Plantvax emuls. 20

Powdery mildew in cereals (Erysiphe graminis)
Benlate, Kumulus S, Milfaron, Milstem Col

Pytiun
AAterra 35

Black Scurf (Corticium solani)

DLG Thiram 80

American gooseberry mildew (Sphaerotheca mors-uviae)

Topsin M

Apple mildew (Podosphaera leucotricha)

Erydol Combi 20, Kumulus S, Tarsoden, Topsin M

Apple scab (Venturia inaequalis)

Bavistin, Kumulus S

Mangold fly larvae (Pegomyia hyoscyami)

Lindinger Paration P

Black bean aphids (Aphis fabae)

Lindinger Paration P

Plum sawfly larvae (Hoplocampa fulvicornis)

Erydol Combi 20, Lindinger Paration P

Cabbage root fly larvae (Chortophila brassicae)

Furadan 10 G, Furadan 75 WP

Winter moth larvae (Cheimatobia a.o.)

Imidan 50 WP, Lindinger Paration P, Sumithion WP

Fruit tree red spider mites (Panonychus ulmi)

Erydol Combi 20, Tarsoden, Triazid

Blossom beetles (Meligethes aeneus)

KVK Methoxychlor, Lindinger Paration P, Methoxychlor 30 EC

Strawberry blossom weevils (Anthonomus rubi)

Midol Feni 30

Clover seed weevil (Apion apricans)

Lindinger Paration P

Tortrix moths (Tortricidae)

Imidan 50 WP, Lindinger Paration P, Sumithion WP

Turnip seed weevil (Ceutorhynchus assimilis)

Lindinger Paration P

Apple leaf aphids (Aphis pomi)

Erydol Combi 20

Apple sawfly larvae (Hoplocampa testudinea)

Erydol Combi 20, Lindinger Paration P

Codling moths (Carpocapsa pomonella)

Gusathion 50, Imidan 50 WP, Lindinger Paration P, Sumithion WP

c. VIROLOGY DEPARTMENT

by H. Rønde Kristensen

In the course of the year, the work in this department has comprised diagnostic as well as therapeutic investigations. Further, investigations have been made of the prevalence and transmission of certain virus diseases and their effect on growth and yield. The work has, moreover, comprised resistance tests.

The experimental work comprised the following number of diseases:

Agricultural plants	18	diseases
Fruit trees and soft fruits	12	"
Vegetables	3	"
Ornamentals	13	"

A further number of diseases were made the subject of diagnostic work (in particular electron microscopy). Rather comprehensive work was carried through in connection with barley stripe mosaic virus, legume viruses, prunus ringspot virus, tobacco mosaic virus in tomatoes, tomato ringspot virus in pelargonium, and tobacco necrosis virus in tulips.

Virus diseases in agricultural plants

(Bent Engsbro)

Barley stripe mosaic

The continued investigations on BSMV showed declining yields of grain (0–70 p.c.) and reduced lengths of straw (0–30 p.c.) with increasing degrees of symptoms estimated 3 weeks after inoculation.

The 1,000-grain weight fell (0–25 p.c.) and the grain infection percentage increased (2–77 p.c.) whereas compensation was obtained for the declining yield of grain through a greater production of straw estimated at + 25 to + 10 p.c.

In the experiments 10 barley varieties were used, chosen on the basis of differences in the degree of symptoms after BSMV infection, and 6 BSMV isolates chosen from previous experiments (2 weak, 2 medium and 2 severe isolates). Inoculation was made on 5-week-old plants.

Great differences were found between the barley varieties. After inoculation with the 6 BSMV isolates, the yield of grain was, on an average, declining from 9 to 57 p.c. and the length of straw reduced by 6–24 p.c. The thousand-grain weight was reduced by 5–15 p.c. whereas the grain infection was increasing by 9–37 p.c. The yield increase of straw varied from + 16 to + 3 p.c.

Likewise, great differences were found between the BSMV isolates. In the 10 varieties of barley the weak isolates reduced, on an average, the yield of grain by 15–25 p.c., the medium isolates, by abt. 35 p.c., and the severe isolates, by 50–60 p.c. The lengths of straw were reduced by 8, 14, and 17 p.c., respectively, and the 1.000-grain weight, by 7, 9, and 15 p.c. The grain infection percentage was found to be 9, 14, and 29, respectively, and the yield of straw was increased by 6, 6, and 3 p.c., respectively.

In spring wheat the same differences were found between the BSMV isolates. Likewise, there was a tendency towards a correlation between the degree of symptoms in the varieties and the yield reduction. This, however, cannot be regarded as significant as there was only a slight difference between the degrees of symptoms in the 2 varieties used.

Virus diseases in legumes.

In 1973, virus diseases in legumes were investigated on 376 localities comprising 176 fields and 225 ditch edges, shoulders, parking spaces, waste land and the like.

On 49 localities, 57 virus attacks on leguminous plants were ascertained, i.e. attacks of more than 1 virus were found at some places. In practically all cases, the attacks were very limited, and only at a few places more than 10 infected plants were found.

The greater part of the attacks were found in shoulders and the like; only 8 were found in the fields (4 attacks of phyllody, 2 of red clover necrotic mosaic, 1 of chlorotic streak on red clover, and 1 of white clover mosaic).

The reason for the limited attacks in the fields is presumably that, normally, only short-time clover lays are used, leaving no time for the establishment of more widespread attacks.

Virus diseases of fruit trees and soft fruits (A. Thomsen)

Apple mosaic virus

By sap inoculation from forced 'Jonathan' apples, apple mosaic virus was, in April 1973, transmitted to *Cucumis sativus*; the reaction was yellow leaf mottling after 10 days. Attempts at re-transmitting the virus from cucumber to apple were not successful.

Tip cultures originating from 'Cox's Orange' with apple mosaic in 1970 (37°C for 20, 25, 50, and 100 days) are still free of symptoms in 1973.

Tests performed on the 62 plants concerned have shown the absence of mosaic virus.

Chlorotic leaf spot virus

Investigation of two isolates originating from apple has shown the following differences: Isolate 1: thermostability 52°C/10 min. and resistance to ageing 24 hours at 20°C. Isolate 2: thermostability 56°C/10 min., and resistance to ageing 3 hours at 20°C.

Influence of various virosis on growth of 'Virginia Crab'

The stem girth of 'Virginia Crab' was, in 1972, reduced by 20, 10, 10, 66, 20, and 10 p.c. in trees inoculated in 1966 with chlorotic leaf spot, stem pitting, epinasty, rubbery wood, horseshoe wound, and mosaic viruses, respectively.

Cherry ringspot virus

In investigations of cherry ringspot virus from the 'Van' variety, the thermal death point of the virus was found to be 56°C/10 min. The resistance to ageing of expressed sap at 20°C was 9–10 hours and the dilution end point 1:100.

In 1973, cherry ringspot virus was found in 19 out of 79 cherry varieties tested.

Prune dwarf virus.

In investigations of prune dwarf virus from 'Italian Prune', the thermal death point was found to be 48°C/10 min; the resistance to ageing at 20°C was 10–20 hours and the dilution end point 1:100.

Virus diseases of vegetables

(N. Paludan)

Tomato mosaic (tobacco mosaic virus-TMV)

TMV preparations with different virus titer have been used for tomato spraying experiments. The purpose was to find the dilution limit for the preparations without losing an effective infection rate. The titer of 2 virus preparations based on sap inoculation to *N.t. 'Xanthi'* were 1:1,024 and 1:65,000, respectively. The young tomato plants used had two true leaves and were sprayed using compressed air (1.5 kg/cm²) and 1 per cent 400 mesh carborundum. The dilution end point found for the preparations were in both cases 1:1,000 with an attained infection per cent of 96 and 100, respectively.

The influence of heat treatment and storage on the germination power of tomato seed has been

investigated, comprising 20 varieties. The heat treatment was carried out at 72°C for 3 days, the humidity being low during the treatment. The reduction of the germination power 1 day and 1 and 2 years after the heat treatment was 0.7, 0.8 and 0.7 per cent, respectively.

Yield experiments have been carried out with tomatoes in 1973 including two varieties 'Reverdan' and 'Clavito', two attenuated TMV-strains (Rast M II¹⁶ 1 and Paludan K 58⁴⁵ O), two infection dates (early at the cotyledoneous stage and late one month after planting at 1st-2nd flowering truss) and, finally, two culture methods (vigorous and weak growth). There was no health control plot. The experiments including 1,800 plants were sown 5/12 1972 – 4/1 1973, respectively, planted 31/1 – 28/2, first harvest about 15/4 and last harvest 17/10–27/10. The following significant results have been achieved:

Virus symptoms as mottle and distortion were recorded during the season. The TMV-strain M II¹⁶ caused no symptoms until the month of April. After this, M II¹⁶ has caused stronger symptoms than the Danish strain K58⁴⁵. Also varietal differences in the virus symptoms were found.

Fruit setting was recorded in the first five trusses. The highest fruit setting were recorded in the variety 'Clavito', in plants with weak growth and in those late infected. No difference was achieved between the TMV-strains.

The yield varied according to the varieties and the method of culture 'Reverdan' gave 28.6 kg/m² and 'Clavito' 24.7, while vigorous and weak growth gave 27.5 and 25.8 kg/m², respectively.

The quality varied according to the varieties, the method of culture and the time of infection. Per cent fruit of the first grade was by early and late infection 74 and 77, respectively.

The fruit symptoms such as browning, necrotic spots and mottling have, regardless of the treatment, not been recorded in any of the fruits.

The value figures varied according to the varieties, the method of culture and the time of infection. The following value figures were obtained:

By the varieties 'Reverdan' and 'Clavito' 97.1 and 86.1 kr/m², respectively.

By vigorous and weak growth 94.5 and 88.7 kr/m², respectively.

By early and late infection 90.4 and 92.8 kr/m², respectively.

Regarding infection by the two attenuated TMV-strains the only difference appeared in the virus

symptoms of the leaves. Late infection gave higher per cent 1st grade of fruit and higher value of the harvest than early infection.

Cucumber

The influence of heat treatment and storage on the germination power of cucumber seed has been investigated, comprising 3 varieties. The heat treatment was carried out at 72°C for 3 days, the humidity being low during the treatment. The reduction of the germination power 1 day and 1 and 2 years after the heat treatment was 3, 0, and 0 per cent, respectively. The germination speed was diminished after 2 years' storage.

Cauliflower mosaic

Transmission experiments with English and Danish (horse-radish) virus strains by means of the aphid *Brevicoryne brassicae* (short time feeding) did not succeed, while this was the case with *Myzus persicae*.

Inclusion bodies measuring 7 μ have been observed in epidermis stripes from *Brassica oleracea* and *B. rapa* infected with the English and Danish virus strain, respectively. On the other hand, inclusion bodies were not found in infected horse-radish.

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

Chrysanthemum stunt

Infection experiments comparing 3 graft methods have been carried out with the indicator varieties 'Mistletoe' and 'Fanfare'. Side, cannula, and top grafting methods were used. By the first 2 methods, infected shoot and stem tissue, respectively, were grafted on the lower part of the indicator, while in the third case indicator shoot was top grafted on the infector plant. With 'Mistletoe', clear virus symptoms were recorded after 67 days in 93, 93, and 100 per cent, respectively. With 'Fanfare', clear symptoms (vein clearing) were recorded already after 35 days in 100 per cent, regardless of the grafting method.

Chrysanthemum chlorotic mottle

Infection experiments with side and cannula grafting have been carried out in the variety 'Deep Ridge'. The attained infection per cent, based on virus symptoms after 40 days, were 100 and 80, respectively.

Pelargonium ringspot

Virus symptoms in infected plants comprising 5

varieties have been recorded during 1 year. Only distinct symptoms as chlorotic and yellow spots and rings (2–4 mm) were developed on the older leaves. The varieties 'Amanda' and 'Zink' showed very strong symptoms, while the symptoms in 'Elisabeth', 'Radio' and 'W. Dietzmann' were weaker. According to the time of the year, the development of the virus symptoms in September, March and April were optimal. Infection experiments with different buffers have shown that using phosphate buffer at pH 7.4 added of 2–4 per cent polyethyleneglycol (Mw. 6,000) gave optimal results with *Chenopodium quinoa* as indicator plant.

Heat treatment of infected geranium plants at 30°C up to 120 days gave no promising results. Apparently the inactivating rate will not rise with the prolonged heat treatment.

Meanwhile a few virusfree geranium have been established by heat treatment and meristem-tip culture.

Calanthe virus

Calanthe plants with necrosis in the bulbs and yellow chlorosis in the leaves have been tested for virus. TMV-O and cymbidium mosaic virus have been found by means of EM-suspension preparations and the indicator plants *Chenopodium amaranticolor* and *Cassia occidentalis*. Further the cymbidium mosaic virus gave positive serological reaction by agglutination test.

Recording of the virus symptoms in 115 flowers, 94 per cent showed colour breaking, 24 per cent necrosis and 10 per cent deformities.

Cactus virus X

The virus was ascertained in *Schlumbergera* and *Epiphyllum* by means of the indicator plant *Chenopodium quinoa* and by EM-suspension preparations. The virus was apparently widespread in *Schlumbergera* while *Epiphyllum* was sporadically infected only.

Virus infection only causes development of weak chlorotic spots in the youngest leaves. The symptoms have been most distinct in the months of March and April.

Flower symptoms have been observed from infected plants of *Schlumbergera* as white streaks in the petals. 55 per cent (35/64) of the flowers showed the symptoms mentioned.

Cactus »yellow mottling«

The disease causing white to yellow mottling with

sunken areas, was recorded the year round in the youngest leaves of *Epiphyllum*. The patogen was transmitted to other cactus plants by grafting, but not by sap inoculation. Virus particles were not observed by EM-suspension preparations.

Tobacco necrosis virus has been found in crocus plants with mottled leaves and flowers.

Yellow streak disease was found in the narcissus varieties 'Cheerfulness', 'Carlton', 'Pomona', and 'Rembrandt'. The virus in question has rodshaped 750 nm particles.

Cucumber mosaic virus

From Clematis with lemon-coloured, mottled leaves, cucumber mosaic virus was isolated. By means of the green peach aphids the virus was transmitted to cucumber seedlings.

Tobacco necrosis virus in tulips

(*Lene Lange*)

The preliminary results show infection of tulips with tobacco necrosis virus (originating from the soil) already in February and a high concentration of *Olpidium* in cereal plants originating from grains from straw used as covering material.

Serology

(*Mogens Christensen*)

Potato virus X, S, and M antisera were distributed in 1973 to the same extent as in previous years to be used in the seed potato pedigree work and in the potato breeding work. Considerable amounts of the same antisera were delivered to the other Scandinavian countries.

Electron microscopy

(*Jens Begtrup*)

Quite a long time was spent on the installation and "running in" of the new Philips 201 S electron microscope replacing the old one. Incidentally, the new instrument seems to fulfil all expectations as it has been found to have a resolving power of 3.6 Å.

Beside the research work supported by grants for the special object, namely, virus movements in infected material in relation to heat treatment and meristem culture, a considerable number of other tasks have been performed, comprising suspension as well as cut section preparations.

In the course of the year, abt. 400 suspension preparations have been investigated, whereby 40

different viruses were found in the various genera (44 in all).

The cut-sectioning work comprised investigations on 22 plant genera; besides, investigations on virus in the mycelium of *Ophiobolus graminis* and *Olpidium brassicae* were carried out. In respect of the last-mentioned fungus, the presence of zoospores has also been investigated.

Altogether exposures have been made of items; the exposures have all been filed for reference.

NEW ATTACKS OF VIRUS DISEASES 1973

Agropyron mosaic virus or a closely related virus was isolated from *Agropyrum sp.*

Cucumber mosaic virus was isolated from *Aquilegia coerulea*, *Clematis spp.*, and *Nepeta tetragona*.

Cauliflower mosaic virus was isolated from *Brassica oleracea botrytis*.

Bean mosaic virus was isolated from *Gladiolus hybr.*

Cocksfoot mild mosaic was isolated from *Dactylis glomerata*.

Tobacco mosaic virus was isolated from *Lactuca sativa capitata*.

Tobacco necrosis virus was isolated from *Crocus vernus*.

Tomato ringspot virus was isolated from *Pelargonium hortorum*.

Viruses not yet identified were found in *Digitalis glomerata* and *Rubus fruticosus*.

investigations. A comprehensive report on the results achieved is being prepared.

Out of the fungi that have been isolated from cereal root nematode cysts, two species were identified, namely, *Cylindrocarpon destructans* and *Aureobasidium pullulans*. Together with a species of *Aureobasidium* (species unidentified) they were included in a minor laboratory experiment. In oat plants cultivated with addition of the fungi, fewer cysts were formed than in plants with no addition of the fungi. The *Aureobasidium* species showed the most significant effects.

In connection with a survey of the extension of cereal root nematode about 1,000 soil samples from fields all over the country were examined. Only 5 p.c. of the samples were completely free from cysts, whereas 75 p.c. contained from 1 to 10 eggs and larvae per g of soil; the rest of the samples were more severely infected.

Potato root nematode

(*Heterodera rostochiensis*) (K. Lindhardt)

As was the case in previous years, routine examinations of soil samples were carried through for the Government Plant Protection Service, and – as far as the nursery inspection was concerned – for the National Committee for the Propagation and Health Inspection of Horticultural Plants etc., a total of more than 13,000 soil samples were examined. A limited number of attacks were revealed in certain districts in Jutland.

The testing in glasshouse for resistance to pathotype A of new varieties from the Potato Breeding Station at Vandel comprised 534 clones for a first testing and 79 varieties for a second testing, a total of about 1,300 plants.

In field experiments, 22 selected varieties, including some crossings with *Solanum vernei* were tested. Certain resistant varieties proved to be greatly retarded in growth due to the penetration into their roots by the larvae, although no sexually mature females developed.

For pathotype determination, only a limited number of nematode populations were included in the investigations. As was the case in previous years, all populations belonged to pathotype A.

In connection with his studies for the licentiate degree Mr. Sigurgeir Olafsson, Iceland has carried through an investigation of the hatching conditions of potato root nematodes, using root lesions from various solanaceous plants.

d. ZOOLOGY DEPARTMENT

by K. Lindhardt

Cereal root nematode

(*Heterodera avenae*) (M. Juhl and P. Jakobsen). 1973 saw the end of pot culture experiments, which have been going on over 6 years for the purpose of ascertaining the qualities of various grasses in connection with the reproduction of nematodes, and a report was worked out. Despite a very severe initial infection, all plots – inclusive of oats – showed an even decline in the number of cysts, a decline so pronounced that there is reason to believe it due to an organism hostile to nematodes. This problem will be the object of further research work.

The effect of the N-fertilizer on the hatching of larvae and the propagation gave occasion for further research in 1973, which brought an end to the

Migratory nematodes

(*J. Jakobsen*)

As regards glasshouse cultures, the research work was mostly concentrated on *Pratylenchus* species in roses. Locally, these nematodes seem to cause poor growth, and various control experiments were arranged in collaboration with the Pesticide Department. The experiments were promising but have not yet been concluded.

As regards vegetable cultures, the collection and examination of soil samples from outdoor market gardens were continued. Although certain *Pratylenchus* and *Tylenchorhynchus* species are often found in very great numbers, the results reached so far do not indicate that special cultures further a particularly great reproduction of the nematodes.

In a golf course, the grass was in a very poor condition. A thorough investigation produced interesting results relative to the composition of the nematode fauna (Cf. New attacks of pests, 1973).

With financial support from the Danish Agricultural and Veterinary Research Council, *H. J. Andersen*, M.Sc., continued his investigations on migratory nematodes in cereals. In 1973, these investigations were, in particular, directed towards the importance of crop rotation relative to the size of the populations of the various species.

Aphids

(*Aphididae*) and whiteflies (*Aleyrodidae*)

(*J. Reitzel*)

On pine roots an aphid, *Prociphilus pini*, has given rise to problems in connection with the exportation of pot cultures of such plants. Experiments have shown that a thorough watering with lindan is an effective control remedy.

The investigations of the damage that may be caused by aphids in barley were extended in 1973, further variations of the dates of attack and sprayings being introduced. Any control measures applied more than 10 days after the ear emergence must still be considered superfluous, neither a reduction in yield by weight nor in the size of the grains being remedied by such control measure.

Glasshouse experiments with biological control of whiteflies (*Trialeurodes vaporariorum*) by means of the ichneumon *Encarsia formosa* gave promising results. In the experiments carried through in cucumber cultures in two market gardens, the whitefly population could be kept so low that chemical control was rendered unnecessary. In one

market garden, a number of another ichneumon *Aphelinus asychis* were put out against the aphid *Aulacorthum solani*, the same good result being obtained. Concurrently with the above-mentioned experiment, greenhouse spider mites (*Tetranychus urticae*) were successfully controlled by means of the predatory mite *Phytoseiulus persimilis*.

Dr. *Elga Izvekova*, Moskov continued her studies of scale insects and mealy bugs. The research work is carried on in collaboration with *J. Reitzel*; in 1973, they have, in particular, been concentrating on going through the material at the Zoological Museum. A joint publication is being worked out.

Other insects

(*Thyge Thygesen*)

On the basis of the catches from 8 light traps placed in various parts of the country, a warning against the risk of very severe attacks of cutworms could be published on 9th July in collaboration with the Advisory Department. On the other hand, codling moths occurred in limited numbers only.

The experiments with integrated control of pests in vegetables, especially in cabbage fields, comprised sprayings with various insecticides combined with hoeing of the soil around the plants. The population of "useful" animals, especially Carabids and Staphylinids, was investigated by means of pitfall traps. The results show that chlorfenvinphos must be considered as having a mild effect on these animals and that a light hoeing may, to some degree, prevent the beetles and, in particular, spiders from getting into contact with the insecticides. Closer investigations are, however, required to check this method.

A series of control experiments were carried through against the clay-coloured weevil (*Otiorrhynchus sulcatus*), some in pot cultures in nursery gardens, others in strawberry fields. However, no absolutely significant results have yet been obtained, and the experiments will be continued in collaboration with the Pesticide Department.

In several cases, assistance was rendered to the Government Plant Protection Service in connection with the hatching and determination of larvae found an imported plants.

Mrs. *Helga Roesgaard*, studied the carabid fauna in a cereal field with special reference to the effect on these beetles of routine sprayings with parathion. In the period from 1st June to 30th September a very comprehensive insect material was

gathered by means of pitfall traps. The investigation is being continued in 1974, the numerical material being treated statistically and biological investigations being carried through.

Mites

(Acaridae) (O. Berendt)

A long series of experiments on control preparations against glasshouse red spider mites was concluded and a report on this subject was worked out.

NEW ATTACKS OF PESTS IN 1973

by J. Jakobsen

On a golf course in Western Jutland, where the grass showed very poor growth, *Tylenchorhynchus microphasmis* and *Hemicyclophora membranifer* were found.

The last-mentioned nematode genus has only been found once before in this country. It happened in 1925 when Micoletzky found the same species at Lake Tjustrup.

To what degree the said nematode species constitute a contributory cause for the poor plant growth is so far unknown.

5. GOVERNMENT AGRICULTURAL RESEARCH STATION, STUDSGAARD, HERNING

ANNUAL REPORT

by O. Wagn

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

Grading of moist seed tubers increased the number of blackleg-infected plants and the number of missing plants, if tubers infected with *Fusarium culmorum* were present at the grading. The degree of sprouting or desprouting before grading had no influence upon the number of blackleg-infected plants, if the tubers had not been graded together with tubers infected by diseases.

Fireblight (*Erwinia amylovora*) (J. Simonsen)

The infected hawthorn hedges in Southwestern Jutland showed less severe primary shoot infections than normally because of a long and dry summer.

In the second year of experiments on control by cutting and/or cutting and/or pruning in hawthorn hedges some of the regrowth became infected in the younger hedges.

The experiments on susceptibility under field conditions now comprise 44 species and cultivars of deciduous trees and shrubs. Infections appeared in *Cotoneaster bullatus* and *Cot. lucidus*.

Also 10 clones of grafted cuttings from healthy looking hawthorns nearby were planted here, of which 3 clones got infections during their first summer.

In a nursery all cotoneasters etc. were cleared out after some thoroughly infected *Cot. salicifolia* had been found. They had been imported from Holland in 1972. The disease had spread to a single plant of *Cot. watereri 'Cornubia'* and of *Cot. watereri 'Braendkjaer'*.

Attack of Agrobacterium radiobacter var. *tumefaciens* Biotype 2 (Syn.: *Agrobacterium rubi*) (L. A. Hobolth)

In 1972 this bacterium was found attacking wild brambles (*Rubus insularis*). The pathogen was isolated and determined. It forms walnut-sized tumours at the nodes causing abnormal growth of the fruit-bearing side shoots which in many cases were killed.

Chemical control of club root (L. A. Hobolth)

Treflan (trifluralin) was found to have an excellent effect on club root in greenhouse experiments. In the field the effect was less pronounced, but in experiments a reduced attack was demonstrated where the contamination of the soil was slight.

Late blight forecast (S. Holm)

Climatic data for the "negative prognosis" were recorded in 1973 at Studsgaard only, as no differences of importance between various localities were found in previous years. This method was compared with the development of symptoms in a plot planted with inoculated tubers. Even though the incidence of late blight was low this year, a good correlation was found.

Potato gangrene (*Phoma exigua* var. *foveata*) (A. From Nielsen)

Variety test. Infection experiments with *Phoma exigua* var. *foveata* showed some difference in susceptibility. Among the varieties tested the varieties Bintje and Sirtema proved to be very susceptible, whereas varieties as Urgenta, Saturna, Sieglinde and Octavia were considerably less susceptible.

*Distribution of gangrene (*Phoma exigua* var. *foveata*) (A. From Nielsen)*

Tests of 110 soil samples taken at random in the potato-producing areas in Jutland proved that *Phoma exigua* var. *foveata* was present in 10 per cent of the samples.

*Longevity of *Phoma exigua* var. *foveata* in infested soil (A. From Nielsen)*

Preliminary investigations have shown that the infestation may be decreased considerably after one potato-free year.

Infection experiments with different hosts other than potatoes have shown that latent infection may occur on swede, broad bean, *Chenopodium album* and *Polygonum persicaria*.

*Infection by potato gangrene (*Phoma exigua*) during storage at various climates*

(Johs. Bak Henriksen)

The effect of various climates during the storage of potato tubers on the infection by *Phoma exigua* var. *foveata* was investigated and is still being investigated by storage of inoculated potato tubers at 4, 8, 12 or 16°C at r.h. about 95 per cent (the high r.h.) or at r.h. about 80–85 per cent (the lower r.h.). The combination of the temperatures mentioned and r.h. was either constant during the experiment or was changed once during the first 28 days after the inoculation. The experiments so far have given the following results:

During storage at constant temperature at the high r.h. the number of infections became high at 4 and 8°C and relatively low at 12 and 16°C. During storage at constant and decreasing temperatures at the lower r.h. the number of infections became low. It was also rather low at temperatures decreasing from 12 and 16°C to 4 and 8°C, when, at the same time, r.h. decreased from the high to the lower level.

Change from the lower to the high r.h. during storage at constant temperature at the 4 levels mentioned increased the number of infections if the change occurred prior to 4 weeks (at 4°C), 2 weeks, 1 week and 4 days (at 16°C) after the inoculation, respectively.

The number of infections were also increased if 1) the temperature increased together with the humidity, 2) the temperature decreased during storage at the high r.h. or 3) the temperature decreased at

the same time as the humidity increased, if the change occurred between the 4th and 10th day, before 2–3 weeks and 1–2 weeks after the inoculation, respectively.

On the other hand, the number of infections decreased if the temperatures increased during the first 2 weeks after the inoculation coinciding with either a high, a low or a decreasing r.h.

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

In consequence of the dry season an unusually large number of infected trees were killed in the infection experiment (see Annual Report of the years 1968 to 1972). Among these were new hosts as *Crataegus intricata*, *Fraxinus pennsylvanica lanceolata*, *Ligustrum vulgare* and *Prunus serotina*. Attacks without fatal issue were found in *Lonicera tatarica* and *Spiraea douglasii*.

Virus tests of seed potatoes (J. Simonsen)

The usual serological tests under the Danish seed certification programme included PVX as well as PVS and PVM in basic seed, in a total of 330,000 plants. The postharvest test in greenhouse included potato viruses X, S, M, Y, A, leaf roll and rattle, in a total of 64,000 plants.

Especially the postharvest revealed somewhat more PVY and PLRV than normally seen, because the past two summers favoured the aphids.

Postharvest test of shallots (J. Simonsen)

Samples of shallots representing the certified fields were tested for onion yellow dwarf virus, and 25 per cent exceeded the acceptable 1 per cent level, which is more than normally seen. This trend was not unexpected due to the early frequent appearance of aphids in the field.

*Turnip root fly (*Chortophila floralis*) (S. Holm)*

Trials on chemical control of maggots of the turnip root fly were carried out in relation to controlled hatchings. Diazinon, dimethoat and mecarbam were compared to intensive hoeing in early August when the oviposition starts. Calculated on percentage of destroyed root tissue, diazinon showed no effect, while dimethoat and hoeing reduced the damage by 50 per cent.

Plantesygdomme i Danmark 1973

90. Årsoversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby

90th Annual Report

INDHOLD	Side
I. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg	2
II. Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård	2
III. Almen oversigt over plantepatologiske emner i forbindelse med arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg, <i>H. Ingv. Petersen</i>	2
IV. Oplysningsarbejde m.m.	6
1. Statens plantepatologiske Forsøg	6
2. Statens forsøgsstation, Studsgård	7
V. Oversigt over plantesygdomme 1973	7
1. Materialets oprindelse	7
2. Vejrforholdene, <i>Frank Hejndorf</i>	8
3. Sygdomme på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	10
4. Sygdomme på havebrugsplanter, <i>Ib G. Dinesen</i>	15
5. Skadedyr på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	16
6. Skadedyr på havebrugsplanter, <i>Ib G. Dinesen</i>	20
VI. Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg	21
1. Afprøvningsafdelingen, <i>E. Nøddgaard</i>	21
a. Forsøgsarbejdet	21
b. Nye midler afprøvet i 1973, <i>E. Schadegg</i>	26
2. Botanisk afdeling, <i>Arne Jensen</i>	27
a. Forsøgsarbejdet	27
b. Nye angreb af svampesygdomme 1973, <i>Henrik Alb. Jørgensen</i>	29
3. Virologisk afdeling, <i>H. Rønde Kristensen</i>	30
a. Forsøgsarbejdet	30
b. Nye angreb af virussygdomme 1973, <i>H. Rønde Kristensen</i>	34
4. Zoologisk afdeling, <i>K. Lindhardt</i>	35
a. Forsøgsarbejdet	35
b. Nye angreb af skadedyr, <i>J. Jakobsen</i>	36
VII. Oversigt over det plantepatologiske forsøgsarbejde ved statens forsøgsstation, Studsgård, <i>O. Wagn</i>	37
VIII. Kongresser og studierejser	39
IX. Publikationer	40
X. Summary, Plant Diseases and Pests in Denmark 1973	42
1. Director's report, <i>H. Ingv. Petersen</i>	42
2. Plant diseases 1973, <i>Ole Bagger</i> and <i>Ib G. Dinesen</i>	46
3. Pests, <i>Ole Bagger</i> and <i>Ib G. Dinesen</i>	50
4. Reports from the different departments	54
a. Botany department, <i>Arne Jensen</i> New attacks of fungus diseases 1973, <i>Henrik Alb. Jørgensen</i>	54
b. Pesticide department, <i>E. Nøddgaard</i> New compounds tested in 1973, <i>E. Schadegg</i>	56
c. Virology department, <i>H. Rønde Kristensen</i> New attacks of virus diseases 1973, <i>H. Rønde Kristensen</i>	61
d. Zoology department, <i>K. Lindhardt</i> New attacks of pests 1973, <i>J. Jakobsen</i>	65
5. Government agricultural research station, Studsgaard, <i>O. Wagn</i>	67