

Plantesydomme i Danmark 1966

83. årsoversigt, samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby

	Side
I. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg	286
II. Personale ved statens forsøgsstation, Studsgaard	286
III. Almen oversigt over arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg, <i>H. Ingv. Petersen</i>	287
IV. Oplysningsarbejde m.m.	290
1. Statens plantepatologiske Forsøg	290
2. Statens forsøgsstation, Studsgaard	291
V. Oversigt over plantesydomme 1966	291
1. Materialets oprindelse	291
2. Vejrforholdene, <i>Ole Bagger</i>	292
3. Sygdomme på landbrugsplanter, <i>Arne Jensen</i>	293
4. Sygdomme på havebrugsplanter, <i>Frank Hejndorf</i>	300
5. Skadedyr på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i>	301
6. Skadedyr på havebrugsplanter, <i>Frank Hejndorf</i>	304
VI. Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg	305
1. Afprøvningsafdelingen	305
a. Forsøgsarbejdet, <i>E. Nøddegaard, Torkil Hansen</i> og <i>A. Nøhr Rasmussen</i>	305
b. Nye midler afprøvet 1966, <i>E. Schadegg</i>	308
2. Botanisk afdeling	309
a. Forsøgsarbejdet, <i>H. Ingv. Petersen</i>	309
b. Nye angreb af svampesydomme 1966, <i>H. Alb. Jørgensen</i>	311
3. Virologisk afdeling	312
a. Forsøgsarbejdet, <i>H. Rønne Kristensen</i>	312
b. Nye angreb af virus sygdomme 1966	314
4. Zoologisk afdeling	315
a. Forsøgsarbejdet, <i>K. Lindhardt</i>	315
b. Nye angreb af skadedyr 1966, <i>K. Lindhardt</i> og <i>O. Wagn</i>	316
VII. Oversigt over det plantepatologiske forsøgsarbejde ved statens forsøgsstation, Studsgaard, <i>O. Wagn</i>	317
VIII. Kongresser og studierejser	319
IX. Publikationer	320
X. Summary, Plant diseases and pests in Denmark, 1966	324
1. Directors report, <i>H. Ingv. Petersen</i>	324
2. Plant diseases 1966, <i>Arne Jensen</i> and <i>Frank Hejndorf</i>	326
3. Pests 1966, <i>Ole Bagger</i> and <i>Frank Hejndorf</i>	329
4. Report from the different departments	330
a. Botanical department, <i>H. Ingv. Petersen</i>	330
New attacks of fungus diseases 1966, <i>H. Alb. Jørgensen</i>	331
b. Pesticide department, <i>E. Nøddegaard, Torkil Hansen</i> and <i>A. Nøhr Rasmussen</i>	332
c. Virology department, <i>H. Rønne Kristensen</i>	333
New attacks of virus diseases 1966, <i>H. Rønne Kristensen</i>	335
d. Zoological department, <i>K. Lindhardt</i>	335
New attacks of pests 1966, <i>K. Lindhardt</i> and <i>O. Wagn</i>	336
5. Government agricultural Research station, Studsgaard, Herning, <i>O. Wagn</i>	336

I. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg

Forstander: Agronom *H. Ingv. Petersen*.

Botanisk afdeling: Assisterter: Havebrugskandidat, lic. agro. *Henrik Alb. Jørgensen* og havebrugskandidat *H. Mygind*; agronomerne *Jørgen Kall*, *Boldt Welling*, *B. Dam Christensen* og *Hans Ove Ømand*.

Bestyrer af den zoologiske afdeling: Havebrugskandidat, lic. agro. *K. Lindhardt*. Assisterter: Agronomerne *Thyge B. Thygesen*, *Mogens Juhl*, *Jørgen Reitzel*, *Erik K. Kirknel*, *Jørgen Jacobsen* og *Claus Branner Jespersen* (1/5-20/8 1966); havebrugskandidat, lic. agro. *Ove Berendt* (fra 1/10 1966).

Bestyrer af oplysningsafdelingen: Agronom *Chr. Stapel*. Assisterter: Havebrugskandidat, lic. agro. *Mogens H. Dahl* og havebrugskandidat *Frank Hejndorf*; agronom, lic. agro. *Arne Jensen* og agronomerne *Ole Bagger* og *Johs. Sode* (fra 24/5 1966; til afprøvningsafdelingen fra 1/11 1966).

Bestyrer af afprøvningsafdelingen: Havebrugskandidat, lic. agro. *Lars Hammarlund* (indtil 14/6 1966). Assisterter: Agronom *E. Nøddegård*; havebrugskandidaterne *Torkil Hansen* og *Ernst Schædd*; agronomerne *Asger Nøhr Rasmussen*, *Knud Erik Hansen* og *Johs. Sode* (fra 1/11 1966).

Bestyrer af virologisk afdeling: Havebrugskandidat *H. Rønne Kristensen*. Assisterter: Havebrugskandidaterne *Mogens Christensen*, *Arne Thomsen* og *Niels Paludan*; agronomerne *Bent Engsbro*, *Jens W. Begtrup* og *Stig Voldbjerg Sørensen*.

Med virkning fra 1. januar 1966 blev havebrugskandidat, lic. agro. *Knud Lindhardt* udnævnt til afdelingsbestyrer ved zoologisk afdeling. *Knud Lindhardt* er havebrugskandidat fra 1948, lic. agro. fra 1951 og blev ansat som videnskabelig assistent ved zoologisk afdeling fra 1. april 1951.

Afdelingsbestyrer, lic. agro. *Lars Hammarlund* er med virkning fra 15. juni 1966 fratrukket som afdelingsbestyrer ved afprøvningsafdelingen for at tiltræde en nyoprettet stilling vedrørende statistiske undersøgelser med tjenestested ved Statens Planteavlslaboratorium, Lyngby.

Agronom *Johannes Sode* ansattes ved oplysningsafdelingen 24. maj 1966 og blev overflyttet til afprøvningsafdelingen 1. november 1966.

Havebrugskandidat, lic. agro. *Ove Berendt* ansattes ved zoologisk afdeling fra 1. oktober 1966 med den opgave at arbejde med mider, der ofte foranlediger stor skade på land- og havebrugsplanter.

Agronom *Claus Branner Jespersen* ansattes ved zoologisk afdeling 1. maj 1966 og fratrukket 20. august 1966 for at tiltræde en stilling under FAO (udviklingsprojektet).

Agronom *Stig Voldbjerg Sørensen* ansattes ved virologisk afdeling 1. april 1966 og fratrukket 1. oktober 1966 for at tiltræde en stilling som landbrugslærer ved Borris Landbrugsskole.

A. S. Kumar (University of Kerala, Indien) har været tilknyttet botanisk afdeling i tiden 1. maj-31. august 1966.

M. Bhatnagar (Luckow University, Indien) har siden 8. september 1966 været på studieophold ved virologisk afdeling.

T. Steepy (Rutgers University, U.S.A.) har siden 1. september 1966 været på studieophold ved virologisk afdeling.

S. Man (Brasov, Rumænien) har i perioden 20/9-10/12 1966 været på studieophold ved virologisk afdeling.

S. Stoyanov (Sofia, Bulgarien) har været ansat fra 1/12 1965-31/1 1966 ved botanisk afdeling.

II. Personale ved statens forsøgsstation, Studsgaard

Forstander: Agronom *O. Wagn*

Assisterter: Agronom, lic. agro. *Johs. Bak Henriksen*, agronomerne *A. From Nielsen*, *Carl Chr. Olsen*, *P. Winther Nielsen*, *Søren Holm*, *Kr. Jensen* (til 1/11 1966), hortonom, lic. agro. *L. A. Hobolth* og agronom, lic. agro. *J. Simonsen*.

Agronom *A. From Nielsen* blev tildelt et fellowship fra W. K. Kellogg Foundation til et års studium i U.S.A. ved North Dakota State University i Fargo fra 1. sept. 1965. Opholdet blev senere forlænget med 4 måneder til ophør med udgangen af 1966. Han studerede kartoffelsygdomme, specielt kartofflens rodfiltsvamp, og afsluttede studiet med en M.Sc.-grad.

Agronom, lic. agro. *Johs. Bak Henriksen* blev bevilget 2 års orlov fra 1. april 1966 for at overtage en stilling som udsendt ekspert under sekretariatet for teknisk samarbejde med udviklingslandene. Han er stationeret i Damaskus og fungerer som rådgiver for den syriske regering ved tilrettelæggelsen af deres kartoffelavl.

I årets løb har agronomerne *Hak Yoon Ju*, Korea, og *Gabriel Owaduge*, Nigeria, deltaget som volontører ved forsøgsarbejdet.

III. Almen oversigt over arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg

Ved *H. Ingv. Petersen*

Den nordiske bekæmpelsesmiddelkonference

Det nordiske samarbejde vedrørende forskning og forsøg inden for plantepatologien udfolder sig på flere måder. En af disse er, at der afholdes årlige konferencer vedrørende afprøvning af kemiske bekæmpelsesmidler. I 1966 var Danmark værtsland for denne konference, der afholdtes den 14.-16. september på de enkelte institutioner.

Iblandt konferencens værdifulde resultater skal især nævnes de fortrolige drøftelser, der føres vedrørende årets afprøvningsresultater. Dette samarbejde med udveksling af erfaringer imellem de nordiske lande er nu adskillige år gammelt, og det er ikke blevet mindre aktuelt med årene. Konferencen omfattede også andre aspekter vedrørende kemiske bekæmpelsesmidler. Et af hovedemnerne var problemer vedrørende bekæmpelsesmidlernes biologiske inaktivering; endvidere drøftedes analysemetoder, nomenklatur, biologiske virkninger, faremomenter m.m. Det nærmere kendskab til de forskellige landes afprøvningsmetoder, tekniske udstyr og ikke mindst den inspiration, deltagerne modtager fra hinanden under arbejdet, må vurderes højt. Landbrugsministeriet var vært ved en festlig sammenkomst for deltagerne.

Igangværende opgaver og muligheder

De enkelte afdelinger har i 1966 fortsat arbejdet med en lang række betydningsfulde opgaver, således som det vil fremgå af afdelingernes beretninger. Nye angreb af plantesygdomme og skadedyr er fundet også i 1966.

Afprøvningsafdelingen er ophørt med lejemaaliet på Kollekolle pr. 30. september 1966 og vil i stedet udnytte de nu tjenlige forsøgstræer på Virumgaard. Plantagen på Virumgaard, der er på 2½ ha, er tilplantet i 1961 med henblik på afløsning af det forannævnte areal på Kollekolle.

Virkingen på frugten af den forsøgssprøjtning, der gennemføres i plantagen, skulle ger-

ne følges igennem længere tid under lagringen. Det er derfor hensigten at søge indrettet et forsøgsofbevaringsrum til dette formål i Virumgaards bygninger.

Til opførelse af 6 små væksthuse (13-14 m²) på Virumgaard er bevilget 45.000 kr. Forsøgshusene er beregnet til forsøg med jorddesinfektion over for nematoder, anden jordtræthed og til afprøvning imod spindemider.

På grund af polyteknisk læreanstalts byggeri på Lundtoftesletten har virologisk afdeling måttet afslutte lejemaaliet på Carlsbjerg pr. 31. december 1966. Som nødløsning er påbegyndt bygning af et mindre væksthuse (ca. 250 m²) på Virumgaard.

Nærmere kontakt med Landbrugsministeriets Giftnævn

Afprøvnings- og oplysningsarbejdet ved institutionerne har af flere grunde ønsket nærmere kontakt med det arbejde, der forestås af Landbrugsministeriets Giftnævn.

Der er grund til at påskønne, at giftnævnet nu har efterkommet dette ønske, idet plantepatolog *Ernst Nøddegaard* ved afprøvningsafdelingen under Statens plantepatologiske Forsøg fra efteråret 1966 udfører en del arbejde i tilslutning til nævnets sekretariat. Han varetager samtidig sit hidtidige arbejde ved afprøvningsafdelingen.

Der er ingen tvivl om, at såvel giftnævnet som institutionerne vil kunne drage særdeles god nytte af et sådant samarbejde. Den pågældende forbindelse til sekretariatet vil bl.a. give nævnet mulighed for orientering om nye midler under afprøvning, om midlernes virkninger og ønskelige anvendelsesområder. Giftnævnets godkendelsesprocedure vil formentlig der ved kunne fremmes, ligesom den bedre kontakt sikkert vil vise sig fordelagtig ved bedømmelse af problemer vedrørende erstatning af mere giftige med mindre giftige præparater, bedømmelse af erhvervenes behov for bestemte bekæmpelsesmidler m.m.

Institutionerne vil på den anden side opnå de længe ønskede muligheder for at blive orienteret om giftnævnets overvejelser og beslutninger

så tidligt, at fornødent hensyn kan tages til disse, såvel i oplysningsarbejdet som ved planlægning af afprøvnings- og andet forsøgsarbejde.

Afsvampningsmidlernes indhold og nomenklatur

Efter indstilling fra Landbrugsministeriets Nomenklaturudvalg har ministeriet i 1966 truffet bestemmelse om, at kviksvølvholdige afsvampningsmidler efter en passende frist skal deklareres fuldstændigt. Baggrunden er bl.a. den store forskel i de forskellige kviksvølvforbindelses giftighed, og at forbindelserne vanskeligt kan karakteriseres ved korte deklarationsnavne.

Omfattende kviksvølvforgiftninger af fuglevildt i Sverige har givet dønninger i de nordiske lande. Sverige har udstedt forbud imod anvendelse af alkykviksvølvforbindelser til afsvampning af sædekorn, et tilsvarende lovmæssigt forbud er sat i kraft i Norge. Landbrugsministeriets Giftnavn søger gennemført en frivillig aftale med kemikaliefirmaerne, hvorefter alkykviksvølvforbindelser ikke mere benyttes i afsvampningspræparater.

Sverige har tillige indført drastiske restriktioner for afsvampning af såsæd. Ifølge de svenske bestemmelser må afsvampning af vårsæd kun foretages, hvis en laboratorieprøve baseret på forekomst af *Fusarium*-angreb viser behov derfor.

I den danske afprøvnings- og oplysningsvirksomhed har man helt fra begyndelsen lagt vægt på, at doseringen ikke er anerkendt eller anbefalet højere end nødvendigt. Nye forsøg er planlagt med henblik på at undersøge mulighederne for yderligere nedsættelse af doseringen, endvidere foretages der udvidelse af forsøgsarbejdet med de kviksvølvfrie afsvampningsmidler. Problemet om, hvorvidt afsvampning, uden fare for opståen af de kendte ondartede kornsygdomme, kan udelades i kortere eller længere tid, vil blive taget op til undersøgelse.

Forekomst af nogle internationalt vigtige plantesygdomme og skadedyr

*Kartofflens ringbakteriose (*Corynebacterium se-**

pedonicum), som er en ondartet og i den internationale handel meget frygtet kartoffelsygdom, blev beklageligvis konstateret på Holstebroegnen i foråret 1966. I vækstsæsonen 1966 blev sygdommen yderligere fundet i enkelte kartoffelmarker i samme område. Ringbakteriosen er hidtil kun konstateret i sorten *Record*.

Med henblik på sygdommens udryddelse er der i Landbrugsministeriets bekendtgørelse om bekæmpelse af kartofflens ringbakteriose af 1. december 1966 fastsat nærmere bestemmelser vedrørende anmeldelsespligt, forbud mod fjernelse af afgrøden fra marken, destruktion, desinfektion m.m.

Den europæiske plantebeskyttelsesorganisation (EPPO) i Paris er i overensstemmelse med international praksis gjort bekendt med fundet og med foranstaltninger, som er truffet for sygdommens udryddelse.

San José-skjoldlusen (*Quadraspidiotus perniciosus*), som i efteråret 1964 blev konstateret i en frugtplantage på Glorup gods ved Svindinge, Østfyn, synes lykkeligvis ikke at have bredt sig, idet der ikke ved grundige eftersyn, som Statens Plantetilsyn og Statens plantepatologiske Forsøg har foretaget, er konstateret nye fund.

I den anledning er Danmark efter indstilling fra Plantesundhedsrådet nu erklæret fri for *San José-skjoldlus*, og dette er meddelt EPPO i efteråret 1966.

Der er næppe tvivl om, at hurtig og effektiv indgriben kan betale sig, når farlige skadedyr eller plantesygdomme pludselig viser sig. I dette tilfælde blev den pågældende plantage efter oversprøjtning omgående brændt på stedet, ligesom trærødderne blev trukket op og brændt. I henhold til ministeriets bekendtgørelse om bekæmpelse af *San José-skjoldlus* af 18. januar 1965 blev der omkring findestedet etableret en sprøjtezone med 1½ km radius, en spærrezone på 2 km og en sikkerhedszone på 5 km. Bestemmelserne i nævnte bekendtgørelse er, i overensstemmelse med forannævnte, nu ophævet; Statens Plantetilsyn samt inspektører under Fællesudvalget for fremavl og sundhedskontrol med havebrugsplanter m.fl. vil fremdeles have

opmærksomheden henvendt på eventuel forekomst af skadedyret.

Kartoffelnematodens (Heterodera rostochiensis) udbredelse her i landet volder fortsat bekymringer. Plantesundhedsrådet har foranlediget et udvalg nedsat med henblik på yderligere foranstaltninger imod dette skadedyr. Dette udvalg søger gennemført øget oplysningsarbejde som forberedelse til evt. nye bestemmelser.

I denne forbindelse skal nævnes, at fællesmarkedslandene nu søger gennemført strengere bestemmelser over for såvel kartoffelbrok som kartoffelnematoder, end de fleste af disse lande hidtil har haft. Her i landet må man naturligvis følge denne udvikling med opmærksomhed.

Forskellige opgaver i samarbejde med andre

I forbindelse med de sædskifteforsøg, der udføres ved statens forsøgsstationer og i de landøkonomiske foreninger, har den botaniske afdeling atter i 1966 foretaget undersøgelser af angreb af fodsyge i et stort antal kornprøver.

For landbo- og husmandsforeningernes kemikalieudvalg er der som i tidligere år foretaget bedømmelse for angreb af skurv og rodfilt-svamp på kartofler med bekæmpelse af disse sygdomme.

Arbejdet med bedømmelse af resistensforhold hos nye kartoffelsorter over for kartoffelbrok og kartoffelnematoder for forædlingsvirksomheder er fortsat. Velegnede sorter med resistens over for nematoder må imødeses med særlig interesse.

Ved virologisk afdeling udføres i samarbejde med planteforædlerne en resistensafprøvning af bederoer (virusgulrot) og havre (havre-rødsot).

I samarbejde med Fællesudvalget for fremavl og sundhedskontrol med havebrugsplanter udføres forskellige undersøgelser – især af virologisk natur. Således udføres omfattende virus-testninger af nellike-moderplanter, stikprøvetestninger i forbindelse med tomat-kontrollen, og endvidere et betydeligt antal undersøgelser i forbindelse med vækstkontrollen af andre planter.

De omfattende bladlus-forekomster i 1959 er endnu i frisk erindring, bl.a. fordi de gav sig udtryk i udbredte virussygdomme i kartoffelmarker i 1960. Grundlaget for vor kartoffelavl blev faktisk ødelagt, fordi eliteavl: SE- og E-kartofler også var mere eller mindre angrebet. Takket være omfattende kontrolforanstaltninger, herunder væksthuskontrol i forbindelse med klonavls- og fremavlsarbejdet, er skaden nu udbedret. For at undgå lignende kostbare overraskelser er der efter et par års forberedelse i 1966 iværksat omfattende systematiske undersøgelser over for bladluseforekomster i kartoffelmarker i Jylland.

Dette arbejde, der forestås af zoologisk afdeling i samarbejde med Fælleskontrollen og konsulenterne, er organiseret således, at skoleelever (ældste klasse) foretager indsamling af prøver, der undersøges ved Statens plantepatologiske Forsøg. Hensigten med undersøgelserne, der gerne skulle fortsætte, er at få oplyst, hvorvidt en varslings tjeneste kan benyttes som grundlag for kemisk bekæmpelse af bladlus eller tvangsmodning af kartoflerne.

I forbindelse med eksport af planter og plantedele (som planteskoleartikler, kartofler og enkelte andre) er der på foranledning af Statens Plantetilsyn atter foretaget undersøgelser af et større antal jordprøver for kartoffelnematoder.

Det løbende og i reglen omfattende samarbejde med statens forsøgsstationer, en række institutioner, konsulenter m.fl. er fortsat på sædvanlig måde i 1966.

Besøg

Der blev modtaget 3 indenlandske selskaber med i alt 43 deltagere og 2 udenlandske selskaber med i alt 10 deltagere. Der var endvidere besøg af 49 inden- og udenlandske gæster.

Breve og tryksager

Antallet af udsendte breve var 7.752 og tryksager 11.250, hvortil kommer andre forsendelser.

IV. Oplysningsarbejde m.m.

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

Vedrørende artikler og beretninger, se side 320.

1. Statens plantepatologiske Forsøg

Månedsoversigt over plantesygdomme blev udsendt i nr. 421-427, og forud for disse udsendes en kort, duplikeret oversigt over plantesygdomme i mark og have i begyndelsen af månederne maj-november.

Begge disse oversigter sendtes til 195 medarbejdere, desuden til foreningskonsulenter, fag- og dagblade samt til 103 abonnenter.

Gennem Ritzau's Bureau blev udsendt føl-

Fordelingen af forespørgsler til *Statens plantepatologiske Forsøg* i 1966

	Fysiogene		Bakte-			Uop-		I alt
	forhold	Vira	Svampe	rier	Dyr	klaret		
Korn og græsser	114	15	137	0	270	4	540	
Bælgplanter	13	2	24		16	2	57	
Bederoer	29	4	40	1	40	2	116	
Kålroer o.a. korsbl.	33	1	29	2	97	5	167	
Industriplanter			1		3		4	
Kartofler	30	12	68	12	35	1	158	
Frugttræer og -buske	49	15	56	1	58	5	184	
Køkkenurter	61	26	79	2	121	10	299	
Prydplanter	233	80	228	22	244	24	831	
Uden værtplante	10	3	7		70	1	91	
I alt	572	158	669	40	954	54	2447	
Bekæmpelse							143	
Forgiftninger							158	
Næringsstoffer							24	
Andre spørgsmål							75	
Samlet antal forespørgsler							2847	

Fordelingen af forespørgsler til *statens forsøgsstation, Studsgaard* i 1966

	Fysiogene		Bakte-			Uop-		I alt
	forhold	Vira	Svampe	rier	Dyr	klaret		
Korn og græsser	67	1	25		74	7	174	
Bælgplanter	7		7		3		17	
Bederoer	46	2	17		22	4	91	
Kålroer, o.a. korsbl.	35		9	2	42		88	
Industriplanter	3		1		1		5	
Kartofler	21	1	15	1	7		45	
Frugttræer og -buske			2				2	
Køkkenurter	3		4		3		10	
Prydplanter	1		1				2	
Uden værtplanter			1		9		10	
I alt	183	4	82	3	161	11	444	
Bekæmpelse							11	
Forgiftninger							4	
Næringsstoffer							2	
Andre spørgsmål							19	
Samlet antal forespørgsler							480	

gende varslinger: Den 3. juni: Skulpegalmyg i rapsmarkerne; den 8. juni: Flyvning af sadelgalmyg, og flyvning af krusesygegalmyg; den 16. juni: Fare for stærke angreb af bladlus i kornmarkerne; den 28. juni: Skulpegalmyggen på færde igen og: Angreb af bedelus i bederoemarkerne, den 11. juli: Bekæmp kartoffelskimelen.

Oplysningsafdelingens medarbejdere m.fl. har aflagt i alt 129 enkeltbesøg hos konsulenter i land- og havebrug samt deltaget i 11 plante-patologiske ekskursioner med i alt 95 deltagere. Der blev ved kurser og foreningsmøder holdt i alt 71 foredrag, heraf 51 vedrørende sygdomme og skadedyr hos landbrugsplanter og 20 hos havebrugsplanter.

Der afholdtes 3 møder angående årets varslings-tjeneste for virusgulrot m.m.

Der afholdtes 3 ryge- og aerosolkurser med i alt 197 deltagere samt 1 jorddesinfektionskursus med i alt 12 deltagere.

2. Statens forsøgsstation, Studsgaard

Vedrørende oversigt over forespørgsler se side 290.

I forbindelse med oplysningsarbejdet er der aflagt i alt 17 enkeltbesøg hos konsulenter i landbrug. Der har endvidere været afholdt 9 plante-patologiske ekskursioner med i alt 146 deltagere samt holdt 7 foredrag af forsøgsstationens personale.

V. Oversigt over plantesygdomme 1966

1. MATERIALETS OPRINDELSE

I 1966 udsendtes af månedsoversigt over plantesygdomme nr. 421-427 på i alt 102 sider, hvortil henvises vedrørende enkeltheder, lokaliteter o.s.v. 1966 blev månedsoversigternes 61. udsendelsesår.

Årsoversigten er skrevet på grundlag af månedberetninger fra 195 medarbejdere, forespørgsler og vore egne iagttagelser.

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

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

H. K. Agerley, Haderslev; J. Kr. Aggerholm, Nørresundby; Tage Andersen, Skanderborg; S. Andreassen, Lemvig; Arne Anthonen, Give; A. S. Asmussen, Svendborg; N. B. Bagger, Ringe; Bent Bachmann, Nyborg; H. Bertelsen, Nykøbing S.; Kr. Brødsgaard, Ejby St.; Erik Christensen, Løgumkloster; Frits Christensen, Lobbæk By; N. A. Drewsen, Tørsbøl; M. E. Elting, Næstved; B. Eriksen, Bramdrupdam; Kaj N. Eriksen, Bjerringbro; Svend Frederiksen, Horsens; Kaj Hansen, Galten; N. Engvang Hansen, Allingåbro; Sv. Aa. Hansen, Janderup, Vestj.; Philip Helt, Karise; J. J. Jakobsen, Grindsted; Egon Jensen, Odense; Engelhart Jensen, Nykøbing M.; Filt Jensen, Vester Sottrup; H. Jensen, Asnæs; K. Jessen, Skive; Vald. Johnsen, Skærbæk; Arne Junge, Tørring; E. Ellegaard Jørgensen, Esbjerg; Stanley Jørgensen, Høng; Søren Jørgensen, Sakskøbing; J. Kirkegaard, Brædstrup; S. A. Ladefoged, Års; N. O. Larsen, Frederikssund; Chr. E. Lauridsen, Mariager; Aage Lauritsen, Ollerup; J. Marcussen, Næstved; Bent Maybom, Bredebro; Kurt Melander, Rudkøbing; A. Mortensen, Gram; Eli Mølgaard, Viborg; Aage Mølgaard, Slagelse; H. P. Nielsen, Ulstrup; L. Hangaard Nielsen, Videbæk; N. M. Nielsen, Jerslev S.; O. Th. Nielsen, Viborg; Verner Nielsen, Stege; Frede Nissen, Bylderup-Bov; Harald Nyborg, Skjern; S. Nørlund, Aulum; Bent Olesen, Varde; Harald Olesen, Brønderslev; Rosvad Randrup Olesen, Hårby; H. Pedersen, Thisted; J. Storm Pedersen, Århus N.; Kaj Pedersen, Dybvad; Henning Petersen, Dunkær; H. Rasmussen, Nyborg; H. H. Rasmussen, Århus; W. Nøhr Rasmussen, Hillerød; Kai Skriver, Nykøbing F.; O. Swensson, Ålborg; J. J. Søndergaard, Silkeborg; Martin Sørensen, Esbjerg; L. A. Thomassen, Grindsted; Sigurd Thorup, Odense; P. Trosborg, Brande; J. C. Tvergaard, Jyderup; Anders Vestergaard, Ry; Aage Vestergaard, Vejle; A. Winther, Sønderborg; Marie Surlykke Wistoft, Rinkenæs; C. T. L. Worm, Lyngø; Andreas Ægidius, Ærøskøbing; H. Aagaard, Kibæk.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsbberetninger fra følgende:

Assistent Aage Bach, statens forsøgsstation, Tylstrup; assistent Odd Bøvre, statens forsøgsstation, Hornum, Års; plantageejer A. Diemer, Stubbekø-

bing; assistent Erik Eriksen, statens forsøgsstation, Hornum, Års; inspektør Jens Fich, Ålborg; assistent I. Groven, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent P. Fynbo Hansen, statens forsøgsstation, Rønhave, Sønderborg; assistent Anders Holm, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent V. Højmark, statens forsøgsstation, Lundgaard, Vejen St.; assistent Carl Nielsen, statens marskforsøg, Højer; inspektør Henrik Nielsen, Holbæk; assistent Anton Nordestgaard, statens forsøgsstation, Aarslev; assistent F. Olesen, statens forsøgsstation, Blangstedgaard, Odense; assistent Carl Chr. Olsen, statens forsøgsstation, Studsgaard, Herning; assistent E. Frimodt Pedersen, statens moseforsøg, Centralgaarden, Åbybro; havebrugslærer Jens Ove Rasmussen, Søhus; assistent Jutta Rasmussen, statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; assistent K. Sandvad, statens forsøgsstation, Blangstedgaard, Odense; statens forsøgsstation, Hornum, Års; statens marskforsøg, Ribe; assistent S. E. Vestergaard, statens forsøgsstation, Blangstedgaard, Odense.

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

Poul E. Andersen, Horsens; A. Andreasen, Sig. K. Bech, København V.; K. E. Borregaard, Vinderup; Bent Borring, Randers; Chr. Christensen, Holbæk; Martin Christensen, Sindal; Villads Christensen, Mariager; N. K. Dalsgaard, Ebberup; Carlo Frederiksen, Holbæk; Chr. Greve, V. Skerninge; K. E. Handberg, Kolind; Arne Hansen, Odder; Arne Hansen, Odense; Egon Hansen, Roskilde; N. P. Holmenlund, København V.; J. A. Jacobsen, Ringkøbing; Svend Jensen, København V.; Bent Kjærboel, Svendborg; J. Klarup, Nykøbing F.; Kr. Knudsen, Ålborg; Bendt A. Kristensen, Ålborg; Jørgen Kristensen, Skive; Sv. Aa. Kristensen, Rønne; H. Borup Kristiansen, Årup; Alfr. E. Langgaard, Vipperød; John Larsen, Hvidding St.; Aage Madsen, Store Heddinge; B. Munch, Haslev; Torben Møller, Køge; H. Baltzer Nielsen, Hjørring; Jørgen Nielsen, Knebel; N. Barslund Nielsen, Løgten; Niels Jørgen Nielsen, Herning; Georg Nissen, Rødding; Knud Nissen, Varde; Chr. A. Nørholm, Horsens; O. Bagge Olsen, København V.; Poul Olsen, Hobro; Preben S. Overbye, Særslev; Jens Erik Paulsen, Fåborg; P. Pedersen, Hadsund; Sv. Aa. Pedersen, Stege; Johs. Petersen, Rudkøbing; A. Pilgaard, Allested; C. Poulsen, Rødebro; Helge Rasmussen, Kerteminde; P. Bruun Rasmussen,

Marslev; Kr. Ravn, Borris; Vagn Kjær Smed, Brørup; N. Stigsen, Ulfborg; Carl Aage Sørensen, Slagelse; Johs. Sørensen, Slagelse; Karl Sørensen, Kolding; Erik Topbjerg, Nr. Snede; M. Uldall, Bramminge; Grethe Vembye, Odense.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberejtelser fra følgende:

Assistent G. Buck, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent Hans Th. Fogh, statens forsøgsstation, Askov, Vejen; assistent E. Hejlesen, statens forsøgsstation, St. Jyndeved; assistent K. Jensen, statens forsøgsstation, Studsgaard, Herning; assistent O. Juel, statens forsøgsstation, v. Roskilde; assistent Ejnar C. Larsen, statens forsøgsstation, Hornum, Års; assistent S. P. Lyngby, statens forsøgsstation v. Roskilde; assistent Peder Pedersen, statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; assistent E. B. Skovborg, statens forsøgsstation, Ødum, Århus C.; statens forsøgsstation, Blangstedgaard, Odense; statens forsøgsstation, Lundgaard, Vejen St.; statens forsøgsstation, Studsgaard, Herning; statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; assistent Axel Thuesen, statens forsøgsstation, Spangsbjerg, Esbjerg.

2. VEJRFORHOLDENE

Ved *Ole Bagger*

Vejrforholdene må for året 1966 karakteriseres ved en usædvanlig langvarig og streng vinter. Allerede i dagene omkring den 10.-12. november 1965 indtrådte vinteren med frost og snefald over det meste af landet; særlig de sydlige øer blev ramt af et voldsomt snefald.

Vinteren varede ved til hen i slutningen af april måned. En del landmænd fik imidlertid sået nogle arealer med korn i begyndelsen af april, men arbejdet måtte indstilles, da det igen satte ind med streng frost og kraftigt snefald. De fleste steder måtte derfor ventes med tilsåningen til begyndelsen af maj. Trods den strenge vinter og dermed et sent forår samt en følelig tørkeperiode i juni måned var vækstbetingelserne ret ideelle.

Danmark fik i hele året 1966 786 mm nedbør mod normalt 639 mm, middeltemperaturen blev 7,2°C, 0,3° under normalen. Antallet af solskinstimer nåede op på 1541, 260 timer under normalen.

Nedbør: Den samlede nedbørsmængde blev i månederne november-marts for hele landet 333 mm mod normalt 237 mm. I sommermånederne var den samlede nedbør 368 mm mod normalt 334 mm.

Gennemsnitsnedbøren (mm) i sommerhalvåret:

	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.
1966	48	44	67	59	95	55
Normalen	40	42	47	63	83	59

Nedenfor omtales kun større afvigelser fra normalen i nedbøren for de enkelte landsdele i sommermånederne (i forhold til ovenstående landsgennemsnit). I april fik Øerne nedbør over normalen, medens Jylland fik normal nedbør; Nordjylland fik dog langt under normalen. I maj måned fik hele landet nedbør lidt over normalen, Bornholm fik dog kun 26 mm mod normalt 34 mm. Juni måned var meget nedbørsrig, idet alle landsdele fik nedbør langt over normalen. I begyndelsen af måneden var nedbøren sparsom. Af gennemsnitsnedbøren faldt de 59 pct. i de sidste ti døgn af måneden. I juli måned var nedbøren, med undtagelse af Vest- og Sønderjylland, under normalen. I august var nedbøren med undtagelse af Fyn og Bornholm over normalen. Bornholm fik således kun 39 mm mod normalt 67 mm, medens Fyn fik 69 mod normalt 76 mm. I september var nedbøren over hele landet 7 pct. under normalen, mindst fik Bornholm, Lolland-Falster og Sjælland med henholdsvis 30, 34 og 46 mm.

Temperatur: Den første nattefrost indtraf omkring den 22. oktober 1965. I november, hvor frosten satte ind omkring den 12., blev landsgennemsnittet 2,7° under normalen. Frostdøgnetenes antal blev i gennemsnit for Jylland-Øerne 19 mod normalt 10. I vinterhalvåret havde alle måneder med undtagelse af marts, middeltemperaturer under normalen.

Gennemsnitstemperaturerne i vinterhalvåret.

	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Marts
1965-66 ..	9,1°	1,4°	0,5°	÷2,2°	÷1,7°	2,7°
Normalen .	8,1°	4,1°	1,6°	0,1°	÷0,1°	1,6°

Gennemsnitstemperaturerne i sommerhalvåret.

	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.
1966 ...	3,5°	11,3°	15,7°	15,5°	14,8°	12,5°
Normalen	5,5°	10,7°	14,2°	16,0°	15,3°	12,3°

Høstudbyttet blev af Danmarks Statistik foreløbig opgjort til 146 mill. afgrødeenheder, det samme som for året 1965. Kerneudbyttet gav imidlertid en nedgang på ca. 5 pct. i forhold til 1965, medens rodfrugt- og græsafgrøderne gav et højere udbytte end i 1965.

Høsten af æbler og pærer blev mindre end for året 1965, medens høsten af blommer var af samme størrelse som året forud.

Ved oversigtens udarbejdelse er anvendt følgende litteratur: Ugeberetning om nedbør, udsendt af Meteorologisk Institut; Johs. Olesen 66. beretning om planteavlssarbejdet; Ole Thøgersen: Planteavl på Sjælland 1966; Erhvervsrådet for Gartneri og Frugtavl: Årsberetning 1966.

3. SYGDOMME PÅ LANDBRUGSPANTER

Ved *Arne Jensen*

Korn og græs

Overvintringen af vintersæd var mange steder væsentligt dårligere end sædvanlig. Udvintringen, der skyldtes både sneskimmel og barfrost samt ikke mindst hyppig vekslen mellem dagtø og nattefrost, var især stor i Midt- og Nordjylland. Mange sentsåede rugmarker i Jylland måtte ompløjes, og andre steder, hvor man på grund af sen høst 1965 havde fået sen såning, blev bestanden af hvede og rug udtyndet.

Græsserne i frø- og afgræsningsmarker klarede sig med undtagelse af ital. rajgræs godt gennem vinteren. I det nordlige Jylland måtte dog adskillige græsmarker ompløjes som følge af ispanser med påfølgende sneskimmel i foråret.

Kløveren klarede sig bedre end græsserne, især rajgræsserne.

Senvinteren i april forsinkede afgrødernes såning, og på lerbjorder i den østlige del af landet, Østsjælland, Lolland-Falster og Møn, måtte mange tidligt såede bygmarker omsås i begyn-

delsen af maj som følge af oversvømmelse eller for stor fugtighed i forbindelse med for dårligt virkende drænsystemer.

Nattefrost og kulde var kun lidt fremtrædende, efter at aprilvinteren var overstået.

Vandskader efter meget kraftige regnskyl i juni forekom i mange marker på Mols og Nordøstfyn.

Tørke var i begyndelsen af juni årsag til fremkomst af en del svidningspletter i vårsæd i Midt- og Vestjylland.

Hormonskade i form af misdannede aks i byg blev set i usædvanlig stort omfang som følge af for tidlig sprøjtning.

Kaliummangel i byg viste sig med nogenlunde samme omfang, men med knap så stor styrke som de seneste år. Efter forårspløjet grønjord havde planterne ekstra vanskeligt ved at klare kaliumforsyningen i slutningen af maj.

Fosformangel i byg blev kun bemærket i ret ringe omfang.

Magnesiummangelsymptomer var ikke så fremtrædende i vårsæd som de nærmest forudgående år, dog blev merudbytterne for magnesiumgødskning fuldt på højde med sidste år i forsøgene under Landbo- og Husmandsforeningerne (Beretn. Fællesforsøg 1966: 278-283). I byg var udslaget kun ca. halvt så stort som i havre, hvor der for 50 og 100 kg Mg/ha opnåedes henholdsvis 1,6 og 2,0 hkg kerne/ha. I de fleste af forsøgene var der tale om små og usikre eller helt manglende udslag, men betragtelige merudbytter kunne findes stedvis på sandjorder og tillige i enkelte tilfælde på lerjord, ikke alene i Jylland, men også på Fyn og Sjælland.

Lyspletsyge (manganmangel) bemærkedes i væsentligt mindre omfang end sædvanligt i vintersæd.

I vårsæd frygtede man udbredt lyspletsyge på grund af de mange forårspløjede, løse jorder, men sprøjtning i stor stil med mangansulfat, bl.a. i forbindelse med ukrudtsbekæmpelsen, var medvirkende til, at årets lyspletsyge-forekomster ikke var mere skadelige end normalt. På Fyn var angrebene tilsyneladende mindst udbredte. Flere steder bemærkedes min-

dre lyspletsyge efter gødskning med flydende ammoniak.

Gulspidsyge (kobbermangel) i vårsæd bemærkedes i stadig mindre grad som følge af udbredt kobbergødskning på disponerede jorder. Fra Ålborgegnen (J. Chr. Aggerholm) berettedes om faldende kobbertal på grund af sparsommelighed. Forsøg med kobber (Beretn. Fællesforsøg 1966: 296-300) viste god virkning af kobberholdige blandingsgødninger, hvor mangelen ikke var for stærk.

I Beretn. Planteavl samv. Loll.Falst. Landboforen. 1966: 126 skrives om overraskende lave kobbertal efter undersøgelse af 369 jordprøver; på mere end halvdelen af de pågældende jorder opfordres til brug af kobberholdige blandingsgødninger (K. Skriver).

Hundegræs bakteriose (*Corynebacterium rathayi*) blev ved Statsfrøkontrollen fundet i 31 af 145 prøver hundegræs.

Havre-rødsot (*Barley yellow dwarf*) blev i 1966 konstateret i langt større udstrækning end tidligere; der var overvejende tale om pletvise angreb med dårlig udvikling af planterne til følge. Øerne og Østjylland havde langt de fleste angrebne marker. (Se nærmere i månedsoversigt over plantesygdomme 427: 95-96).

Græssernes meldug (*Erysiphe graminis*) optrådte med relativt godartede angreb i vinterhvede.

I byg bredte melduggen sig voldsomt i det varme og tørre vejr i begyndelsen af juni, og angrebene udvikling fortsatte, så 1966 må i endnu højere grad end de nærmest foregående år betegnes som et meldugår.

Fra Nordjylland, den nordlige del af Vestjylland samt nogle midtjyske egne vurderedes angrebene som moderate, medens der i den øvrige del af landet var udbredte og alvorlige angreb i modtagelige bygsorter og til en vis grad i nogle af de »resistente«. I de mange sentsåede eller omsåede bygmarker var angrebene særlig alvorlige.

Meldugresistente bygsorter har i forsøgene 1966 som helhed klaret sig bedre end målesorten Pallas. I 71 forsøg har sorten Vada, som dyrkes i temmelig stor udstrækning på Fyn,

givet 5 pct. mere i udbytte end Pallas; ved opdeling af forsøgene efter landsdele ses dog, at det kun er i den sydlige del af Jylland og på Øerne, at Vada har givet merudbytte. Sprøjtning mod meldug har i 21 lokale forsøg givet 1,3 hkg kerne/ha for 1 sprøjtning med svovlmidler.

Nærmere vedrørende meldugresistente bygsorter og sprøjtningforsøg se Beretn. Fællesforsøg 1966: 87-90 og 11-13.

Goldfodsyge forårsaget af *hvededræbersvamp* (*Ophiobolus graminis*) var i *vintersæd* af knapt samme omfang som de senere år og langt fra så alvorlig som i 1962 og 1963.

I byg kan der, trods lidt flere indberetninger om stærke angreb end normalt, langt fra tales om et *goldfodsyge*år. Udvidet korndyrkning samt dårlige vækstforhold, ikke mindst som følge af for svag *gøds*kning, angives som de væsentligste årsager bag angrebene.

I *sædskifte*forsøg (Beretn. Fællesforsøg 1966: 330-333) har *goldfodsyge*angrebene været af knapt samme omfang som i 1965; ekstra tilskud af kvælstof har givet mindre *fodsyge* og højere udbytte.

Knækkefodsyge forårsaget af *øjepletsvamp* (*Cercospora herpotrichoides*) har som helhed i lighed med de to foregående år været godartet. I *vintersæd*, hvor især rug har været angrebet, synes ikke at være forekommet megen *lejesæd* i forbindelse med *øjepletsvampens* angreb.

I byg har *øjepletsvampen* været lidt mere udbredt end i 1965, men med undtagelse af enkelte egne (bl.a. Østsjælland) synes angrebene ikke at være mere faretruende end normalt.

Byggets sribesyge (*Helminthosporium gramineum*) omtales fra Nordfyn (P. S. Overbye) med et stærkt angreb, hvor der var anvendt uafsvampet *såsæd*. I *Statsfrø*kontrollens kontrolmarker blev kun fundet svage angreb i 29 af i alt 1242 bygprøver.

Nøgen bygbrand (*Ustilago nuda*) var lidt mere udbredt end normalt, og angrebene synes stærkere end i 1965, men svagere end 1963 og 1964.

Optællinger i *Statsfrø*kontrollens kontrolmar-

ker understøtter til dels denne opfattelse; af 1242 bygprøver blev nøgen brand konstateret i 784, heraf dog kun 7 pct. med mere end 1 pct. angrebne planter; den gennemsnitlige angrebsprocent blev 0,07.

Nøgen hvedebrand (*Ustilago tritici*) nævntes ikke i indberetninger til månedsoversigterne. Ved *Statsfrø*kontrollen blev bemærket svage angreb i 66 af i alt 199 hvedeprøver.

Nøgen havrebrand (*Ustilago avenae*) og *rugens stængelbrand* (*Urocystis occulta*) blev ikke observeret.

Hvedens stinkbrand (*Tilletia caries*) fandtes i *Vestsjælland* med stærke angreb i et par marker, hvor *såsæden* ikke var afsvampet (Aa. Mølgaard).

Gulrust (*Puccinia striiformis*) bemærkedes i lidt større udstrækning end sædvanligt i både hvede og byg, uden at der dog var tale om angreb af større økonomisk betydning.

Bygrust (*Puccinia hordei*) kunne findes væsentlig mere udbredt end sædvanlig. Ligesom for de to følgende rustarter skønnes primærinfektionerne at stamme fra de sydlige nabolande. *Smittespredningen* er dog sket på så sent et tidspunkt, at skaden ikke skønnes stor iflg. J. E. Hermansen, Landbohøjskolen.

Kronrust (*Puccinia coronata*) har været langt mere udbredt i havre end sædvanligt og anses af J. E. Hermansen for den relativt mest skadelige rustart på korn i 1966.

Primærsmitten stammer sandsynligvis fra Tyskland.

På ital. rajgræs angives *kronrust* at have været temmelig almindelig i efteråret.

Sortrust (*Puccinia graminis*) blev i juli konstateret med faretruende angreb i Skåne. Først i august blev der gjort iagttagelser af angreb på hvede i Danmark. *Sortrust*angrebene var væsentlig mere udbredte end normalt og ledte først tanken hen på de stærke angreb i 1951, men smitten, der skønnes ført med sydlige vinde hertil, kom for sent til at gøre alvorlig skade. Det var især på Sjælland, der blev fundet *sortrust*.

Brunrust (*Puccinia recondita*) var temmelig udbredt i hvede.

Hundegræs-bladpletsyge (*Mastigosporium rubricosum*) kunne især i efteråret findes i en række hundegræsmarker til ensilage eller grønmel; bl.a. fra Vendsyssel berettedes om alvorlige angreb.

Hvedens brunpletsyge (*Septoria nodorum*), der især angriber avnerne, konstateredes med udbredte og kraftige angreb i nordsjællandske vinterhvedemarker. Angrebene var kraftigst, hvor der i striber eller pletter var givet mest kvælstofgødning. Markernes udseende var skæmmet betydeligt, og kerne kvaliteten var væsentligt forringet.

Bladpletsvampen *Rhynchosporium secalis* bemærkedes i mange bygmarker.

Sneskimmel (*Fusarium nivale*) blev i april fundet i vintersæd, græsmarker og græsplæner i langt større udstrækning end sædvanligt som følge af den lange og snerige vinter. Den tidlige indtræden af vinteren i november 1965 og senvinteren i april har sikkert begge været med til at svække planterne. Sneskimmel har især været almindelig i det nordlige Jylland; på Sjælland har angreb kun kunnet findes i rettidigt såede rugmarker. Ved snehegn og læbælter, hvor skaden oftest var særlig stor, har forsøg vist gunstig virkning af 5 kg quintozen/ha udspøjtet på rug kort før jul.

Aksfusariose (*Fusarium spp.*) har kun i få egne og tilfælde været af betydning i vinter- og vårhvede (Tystofte, Vest-Bornholm, Højer).

Spiringsfusariose (*Fusarium spp.*) blev ikke bemærket i nævneværdigt omfang.

Bælgplanter

Overvintringen af græsmarksbælgplanter var langt bedre end for græssernes vedkommende og for landet som helhed tilfredsstillende. I Nordjylland var skaderne størst, men ikke så store som på græsserne, dog erkendtes i maj, da væksten kom rigtig i gang, at senvinteren havde skadet kløveren mere end bedømt i første omgang.

Molybdænmangel i kløver bemærkedes i Sønderjylland (B. Maybom).

Manganmangel hos ærter kan undertiden give misfarvet indre af frøene, »Marsh spot«.

I et forsøg har Aa. Mølgaard opnået gunstig virkning ved en sprøjtning 12. juli med 15 kg mangansulfat (Sjæll. Landboforen. 1966: 72-73).

Kløverens knoldbægersvamp (*Sclerotinia trifoliorum*). I april betegnedes angrebene i lighed med den seneste årrække som godartede både i kløvergræsmarker og navnlig i kløverfrømarker. I efteråret blev fundet lidt flere alvorlige angreb end de seneste år.

Skivesvamp (*Pseudopeziza medicaginis* og *P. trifolii*) nævntes i oktober som mere almindelig i lucerne og kløver i Vestsjælland end normalt.

Gråskimmel (*Botrytis cinerea*) erkendtes i Sydsjælland med angreb på ærter.

Hestebønnebladpletsyge (*Ascochyta fabae*) konstateredes på to indsendte prøver af hestebønne (se nærmere herom side 311).

Kransskimmel (*Verticillium albo-atrum*) bemærkedes i maj i enkelte 2. års lucerne-marker. I juli og september blev angreb fundet meget udbredt; især i de stærkt lucernedyrkende egne omkring tørrestationerne; i Vestsjælland kunne angreb således findes i så godt som alle 2. års og ældre marker og tillige i en del 1. års marker med helt op til 10-20 pct. angrebne planter.

Bederoer

Overvintringen af frøroer på blivestedet var meget dårlig i alle de vigtigste frøavlse egne, kun en del af fabrikkussukkerroerne klarede vinteren.

Overvintringen af foderroer i kule var usædvanlig dårlig, og store værdier gik tabt i alle egne af landet. Skaderne forårsagedes af frost før optagning eller dækning, derpå af varme efter for kraftig dækning.

Stiklingeroer i kuler led en del steder samme skæbne som foderroerne, men bedre kulepleje var som helhed medvirkende til at undgå så alvorlige skader.

Vandskade i bederoer, som følge af 100-150 mm nedbør på kort tid i juni, kunne på Mols og Nordøstfyn ses hele vækstperioden ud.

Væltesyge synes at være forekommet temmelig udbredt i juni.

Parathionforgiftning gav hormonskadeligheden

de symptomer på bederoer og kålroer i Jylland efter sprøjtning forud for kølige nætter i slutningen af maj.

Lindanforgiftning konstateredes i begyndelsen af juni i en række sukkerroemarker på Lolland-Falster. Ubekvemme jordbundsforhold må anses for en udløsende faktor for, at lindanet kunne virke som plantegift. Alt sukkerroefrøet var behandlet med kombineret kviksølv-lindanmiddel svarende til 120 g a. s. lindan pr. 100 kg frø. Efter nogle frøposer var der mere skade end efter andre.

Røgforgiftning fra afbrænding af plasticafald er konstateret af Kaj Hansen, Galten, i bederoer og kålroer.

Magnesiummangel erkendes i stigende omfang, men med færre alvorlige tilfælde i 1966 end i 1965. I september betegnede 63 pct. af indberetningerne mangelen som uden større betydning. I Jylland er som tidligere set mest udbredt magnesiummangel, på Fyn og Sjælland kun lidt, medens man på Lolland-Falster erkender mangelen i stigende omfang. På Bornholm er set enkelte stærke angreb bl.a. et sted stærkere efter rajgræs end efter byg.

I gødskningsforsøg med magnesium er opnået merudbytter på højde med de foregående år.

Lyspletsyge (manganmangel) viste sig i slutningen af juni i bederoer i alle egne af landet. Iblanding af mangansulfat ved skadedyrssprøjtning klarede problemet mange steder.

Hjerte- og tørrorådelse (bormangel) var mindre udbredt forekommende end de to sidste år.

Virusgulsot (*Beta virus 4*) blev ikke af stor betydning for landet som helhed, dog var der i de østjyske egne i lighed med tidligere år væsentligt stærkere angreb end i det øvrige land.

På grundlag af et meget lille antal sentliggende bederoekuler inficerede med ferskenlus (ca. 2400 pr. 15. maj) forudsagdes, at der ikke kunne forventes tidlige og stærke angreb af ferskenlus og virusgulsot. Undtaget herfra var dog en del østjyske egne, såsom Djursland, Himmerland og Sønderborgegnen. Dette kom i det væsentlige til at passe.

Varslingstjenestens registrering af særlig tidlige angreb af ferskenlus i ovennævnte egne foranledigede opfordring til lokalt sprøjtevarsel. Trods stagnerende ferskenlusangreb blev der en del steder foretaget bekæmpelse, da bedelus var udbredt forekommende i 1966.

De første angreb af virusgulsot registreredes i første halvdel af juli. Først i august iagttoges stærke angreb på Skælskøregnen, i Himmerland, på Djursland og i det øvrige østlige Jylland nord for Horsens.

Vurdering af angrebene i knapt 2700 marker i oktober viste det sædvanlige, at næsten alle marker var angrebet, men 71 pct. havde under 30 pct. angrebne planter i marken. Kun 6 pct. af markerne havde mellem 80-100 pct. angrebne planter, i 1965 var der 85 pct. af markerne i sidstnævnte kategori. Nærmere om virusgulsot 1966, se månedsoversigt over plantesygdomme 427: 88-90.

Roernes sene såning i 1966 gjorde, at smitte så sent som hen i slutningen af juli kunne være tabbringende, derfor var der også i de bekæmpelsesforsøg, hvor ferskenlusene var tidligst på vej, gode udslag for behandling (Beretn. Fællesforsøg 1966: 16-17 og 77-79).

Bedemosaik (*Beta virus 2*) blev ikke rapporteret.

Rodbrand (*Phoma betae*, *Pythium spp.* o.a.) blev i lighed med 1965 ikke så alvorlig som frygtet. På de lidt sværere jorder i Østjylland og på Øerne var såbedet langtfra altid bekvemt i dybden som følge af senvinteren. Egnsvist kraftig nedbør og såning i løs, forårsplojet jord var også medvirkende årsager til, at rodbrandangrebene en overgang omkring 1. juli truede med at blive alvorlige. I slutningen af juli kom væksten imidlertid de fleste steder i gang igen, hvor jordbundsforholdene ikke var alt for dårlige.

Bedeskimmel (*Peronospora schachtii*) var kun lidt fremtrædende i de få overvintrede frøroemarker; fra Svendborgegnen betegnedes angrebene dog som almindeligt udbredte og stærke. I 1. års markerne var angrebene svage.

Bedemeldug (*Erysiphe betae*) var uden større økonomisk betydning, skønt der blev iagttaget

lidt mere udbredte angreb end i de seneste år. Sygdommen blev især iagttaget i de sydlige landsdele, samt med kraftige angreb på bederoer i væksthuse ved Statens plantepatologiske Forsøg, hvor peritecier af svampen var rigeligt til stede.

Bederust (Uromyces betae) og bladpletsvampe (Ramularia betae og Phoma betae) forekom i meget lille omfang; bederoetoppen var mange steder usædvanlig frisk og grøn i oktober.

Kålroer, raps o.a. korsblomstrede

Overvintringen af frøkålroer forløb lidt bedre end for bederoefrøavlens vedkommende.

Overvintringen af raps lykkedes i hovedsagen godt på Øerne, når blot såningen var sket tidligt nok. I Jylland var der udbredt vinterskade også ved rettidig såning.

Magnesiummangel i kålroer var af nogenlunde samme omfang som de seneste år. Det var især i Midt- og Sydvestjylland, der bemærkedes alvorligere mangler. I de lokale forsøg med 50 og 100 kg Mg/ha opnåedes merudbytter på 41 og 57 hkg rod/ha i 18 forsøg uden staldgødning; i 21 forsøg på staldgødet jord var det gennemsnitlige merudbytte på 24 og 30 hkg rod/ha (Beretn. Fællesforsøg 1966: 286-288).

Molybdænsmangel i kålroer bemærkedes ved Løgumkloster.

Marmorering (bormangel) i kålroer var af samme ret beskedne omfang som de sidste fire år.

Gulmosaik (Turnip yellow mosaic) hos kålroer blev ved kortlægning fra Statens plantepatologiske Forsøg i oktober kun fundet i 15 pct. af 186 undersøgte marker, og tillige var angrebene svage. Som i tidligere år var gulmosaik mest udbredt i Sønderjylland, Østjylland og på Fyn (se nærmere i månedsoversigt over plantesygdomme 427: 92-93).

Kålroemosaik (Brassica virus I). Angrebene i kålroer var af lidt større omfang end de sidste to år. Ved ovennævnte kortlægning blev fundet angreb i 10 pct. af 186 marker, dog havde kun 1 pct. over 5 pct. angrebne planter. Sjælland, Lolland-Falster og Østfyn havde ret

udbredte angreb; i resten af landet blev næsten ingen angreb fundet.

Rodbrand hos kålroer var mere udbredt end de sidste to år.

Kålbrot (Plasmodiophora brassicae) opnåede en udbredelse og styrke, som man ikke havde set magen til i mange år. Dermed er udviklingen mod stadig stærkere angreb fortsat. Allerede i juli tydede det på, at angrebene ville blive alvorlige, og dette understregedes i august. I indberetninger for oktober meldte 50 pct. om almindelig udbredte angreb, og 24 pct. betegnede tillige angrebene som stærke. Lokalt stærke angreb omtales i 21 indberetninger.

Disse tal betyder dog ikke, at kålroedyrkingen mislykkedes totalt, men tabene var usædvanlig store, især i Øst- og Nordjylland. På Øerne var angrebene mere moderate; fra Østfyn og Holbækegnens berettedes om stærkere angreb.

Gunstige smittebetingelser som følge af megen fugtighed i jorden tillige med ugunstige jordbundsforhold og tilsyneladende ikke mindst manglende omhyggelighed med smitstof i staldgødning må være de væsentligste forklaringer på de usædvanlig stærke angreb.

Meldug (Erysiphe polygoni) var som helhed af ringe betydning.

Skulpesvamp (Alternaria spp.) bemærkedes kun i mindre omfang; angreb sås især i vinter-raps.

Hvidplet (Cercospora brassicae) bemærkedes i en del østjyske kålroemarken i oktober.

Kartofler

Overvintringen i kule forløb gennemgående langt bedre end for roernes vedkommende. Skader opstod navnlig i forbindelse med varme. Hvor mus gnavede hul i plasticdækket, opstod nogle steder både frost- og vandskade.

Fremspiring af kartofler forløb udmærket, også hvor de var lagt før aprilvinteren.

Knækkede stængler bemærkedes i ret stort omfang i en meget frodig, kraftigt kvælstofgødet Bintjemark i juli; årsagen formodedes at være af fysiogen natur.

Hormonskade sås med voldsomme sympto-

mer i et tilfælde, hvor læggematerialet stammede fra en mark behandlet med Pesco 1815.

Magnesiummangelsymptomer var ikke fremtrædende i 1966, dog var udslagene for magnesiumgødskning lidt større end de foregående år.

Indvendige rustpletter, der væsentligst sættes i forbindelse med *Rattle-virus*, forekom kun i ringe omfang, men dog med lidt flere tilfælde med stærke angreb end normalt. Enkelte steder er set ringformede fordybninger på overfladen af knoldene som følge af rustringe.

Bladrullesyge (Solanum virus 14) var af endnu mindre betydning end sidste år, således at man i 1966 havde de svageste angreb i en lang årrække. Forklaringen herpå må søges i det efterhånden stærkt begrænsede kartoffelareal, og samtidig hermed større krav til sundt læggemateriale. Ved optælling i 137 midtjyske kartoffelmarker viste 83 pct. ingen angreb og 11 pct. under 2 pct. angrebne planter.

Rynkesyge (Solanum virus 2 (Y)) var i lighed med bladrullesyge af ringe omfang – dog med lidt flere angrebne marker.

Vådforrådnelse (bakterier) var lidt mere almindelig i oktober end de seneste to år, men de enkelte angreb var moderate.

Ringbakteriose (Corynebacterium sepedonicum) blev fundet temmelig udbredt i en enkelt sort (Record), som dog ikke dyrkes i større udstrækning (se nærmere månedsoversigt over plantesygdomme 425: 65-68). I bekendtgørelse af 1. december 1966 fra Landbrugsministeriet gives retningslinier for bekæmpelse af kartoflens ringbakteriose.

Sortbensyge (Pectobacterium carotovorum var. atrosepticum) optrådte i juni tilsyneladende godartet, men i juli viste angrebene sig at være ret alvorlige. Primula nævntes i et par beretninger som særlig stærkt angrebet. Sortbensygen er det største problem i kartoffelfremavlen, og fra Øerne klages regelmæssigt over indkøbt jysk læggemateriale.

Netskurv (Streptomyces sp.), der udelukken- de angriber Bintje, er i modsætning til tidligere bemærket i en række jyske egne, især i den sydlige del af Midtjylland.

Kartoffelskurv (Streptomyces scabies) var mere udbredt end de sidste to år både i tidlige og sildige kartofler.

Kartoffelbrok (Synchytrium endobioticum). Til Statens Plantetilsyn er der i årets løb indberettet om nye angreb i følgende sogne: Dragstrup (Thisted amt), Strandby (Ålborg amt) og Lyngå (Randers amt).

Kartoffelskimmel (Phytophthora infestans) blev konstateret med et enkelt isoleret tilfælde i juni ved Frederikssund. Varsling blev udsendt den 11. juli på grundlag af indberetninger om fund af skimmel flere steder i Jylland 7.-9. juli og sammenholdt med oplysninger fra Meteorologisk Institut om kritiske dage for skimmel-spredning i dagene 5.-7. juli.

Mere udbredte angreb startede i den sidste halvdel af juli, og vejrforholdene i august betingede en kraftig opblussen af angrebene, hvor sprøjtning ikke var udført tilstrækkelig effektivt. I de virkelige kartoffelegne synes at være foretaget omfattende sprøjtninger og tillige dræbning af toppen til rette tid. Nødvendigheden af disse foranstaltninger var utvivlsom i 1966.

Knoldangrebet i middeltidlige sorter var af mere alvorlig karakter end i 1964 og 1965, men ikke så slemt som i 1960-63. I sildige sorter var problemet ikke så stort. Sprøjtningforsøg blev kun udført i beskedent omfang. I de 5 forsøg, der var anlagt under kemikalieudvalget, var der god rentabilitet i 3-4 sprøjtninger (Beretn. Fællesforsøg 1966: 8-11).

Kartoffel-rodfiltsvamp (Corticium solani) optrådte endnu mere godartet i juni end sidste år. Behandling af læggeknoldene med thiram gives noget af forklaringen herpå. Sklerotiebelægningen på knoldene var ligeledes knapt så alvorlig som normalt.

Gulerødder

Opbevaringen af gulerødder i kølehuse på Lamme-fjorden forløb knapt så dårligt som i 1964-65; dette står væsentligst i forbindelse med, at en ukendt lagersvamp (formodentlig en *Rhizoctonia*-art, som giver forsønkede pletter med hvidligt mycelium) ikke optrådte helt så ud-

bred. Sygdommen optræder kun undtagelsesvis i kuler og synes da kun at findes på overgangen mellem frosne og ikke-frosne gulerødder.

Storknoldet knoldbægersvamp (Sclerotinia sclerotiorum) optrådte i Lammefjorden med et usædvanligt og ødelæggende angreb på gulerødder indsat tidligt i kølehus i efteråret 1966. Det var tydeligt, at meget af smitten stammede fra toprester; sprøjtning med fungicider umiddelbart før optagning blev derfor forsøgt med tilsyneladende godt held.

Knoldbægersvampen findes i øvrigt i alle gulerodslagre, men normalt ikke med ødelæggende angreb. Stærkere angreb i mark og på lager sås, hvor der samtidig med et anstrengt sædskifte var foretaget for kraftig muldning.

Violet rodiltsvamp (Helicobasidium purpureum) blev fundet med en del svage angreb i Lammefjorden.

4. SYGDOMME PÅ HAVEBRUGSPLANTER

Ved Frank Hejndorf

Frugtræer

Vinterskade på æbler var mange steder ret alvorlig, især gik det ud over et- og toårige træer, der var taget for tidligt op om efteråret. Mange sår opstod i bladarrerne, og på visse lokaliteter, bl.a. Sydsjælland, blev ret store arealer ødelagt.

Æblernes holdbarhed var meget tilfredsstillende.

Priksyge hos æbler har ligeledes været af mindre betydning end sædvanligt.

Gloeosporium-svampene har mange steder været alvorlige, hvilket først og fremmest skyldes den pludselige indtræden af vinteren 1965, som forhindrede efterårssprøjtninger. Det var også umuligt at gennemføre de helt tidlige forårssprøjtninger. *Gloeosporium*-angrebene blev også fremmet af pludselig stærk varme fra slutningen af april måned.

Æble- og pæreskurv (Venturia inaequalis og Venturia pirina). Det kan bekræftes, at omhyggelige modforanstaltninger over for denne sygdom omtrent udelukker den. Hvor forsøm-

melse af sprøjtninger har fundet sted, har skurven bredt sig, ikke mindst i småhaverne.

Lagerskurv (Venturia inaequalis) gav ikke noget problem på grund af den gode modstandskraft, frugterne var i besiddelse af ved plukning, men det har sikkert også spillet en rolle, at der ingen skurv var i plantagerne.

Æblemeldug (Podosphaera leucotricha) må betegnes som alvorlig. Dette gælder især sorterne Gråsten og Cortland. For få sprøjtninger og lille væskemængde samt valget af forkerte sprøjtetidspunkter er blandt de væsentligste årsager til sygdommens ret almindelige udbredelse. 3-4 sprøjtninger mod meldug, som mange har indskrænket sig til i de senere år, er næsten virkningsløse.

Frugtbuske

Hindbær stængelsyge (Didymella applanata) er stadig væk alvorlig ligesom i de foregående år, navnlig hvor plantebestanden har været for tæt.

Stikkelsbærdræber (Sphaerotheca mors-uvæ). Sygdommen er ikke alene alvorlig i stikkelsbær, men efterhånden også i solbær. Dette gælder ikke blot i privathaver, men også i erhvervet, herunder planteskolerne.

Solbær-filtrust (Cronartium ribicola) er af ringe betydning, hvor der sprøjtes tilsirækkeligt.

Skivesvamp på solbær (Gloeosporium ribis) med bladfald til følge er alvorlig alle de steder, hvor der ikke sprøjtes et par gange efter plukning.

Køkkenurter

Tiltrækning af agurk til hus. Planternes kvalitet har været forbavsende fin i betragtning af de forholdsvist dårlige lysforhold i årets første to måneder.

Tiltrækning af tomater. Tomater, tiltrukket inden midten af november, svigtede på første klase, mens tomater sået efter den 20. november klarede sig godt også med hensyn til første klase.

Holdbarheden af spiseløg har været tilfredsstillende.

Meldug på agurk (Erysiphe cichoracearum)

har ikke voldt store hovedbrud, hvor omhyggelig svovlfordampning har fundet sted.

Meldug på jordbær (Sphaerotheca macularis) har været af mindre betydning end sædvanligt.

Gråskimmel på jordbær (Botrytis cinerea) har til gengæld været ret ondartet og værst på de tætte sorter, f.eks. Senga Sengana.

Gråskimmel (Botrytis cinerea) på tomat er den værste svampesygdom på denne kultur, men i de gartnerier, hvor der bruges bundvarme og rigelig luftning, ses sygdommen dog sjældent.

Slimskimmel i asparges (Fusarium spp.) har kun været af betydning i ældre kulturer.

Prydplanter

Vinterskade på stedsegrønne. Trods den hårde vinter var skaderne ikke så store, som man kunne have frygtet. Derimod forekom vinterskade på *Rhododendron*, muligvis som følge af at planterne ikke var afmodnede, inden kulden satte ind.

Stormskade på træer og buske var ret udtalt, især i Sønderjylland efter en forårsstorm.

Drivning af tulipaner skuffede mange steder, først og fremmest som følge af dårlig afmodning i marken og dernæst som følge af for lave temperaturer i kulerne. *Blinde knopper* har været særlig almindelige. Ligeledes *ombøjede spirer*.

Drivning af narcis har været normal, dog drives mange partier, der er uegnede hertil, f.eks. som følge af for meget gråskimmel.

Narcis-gråskimmel (Botrytis narcissicola) forekom særdeles hyppigt, både i indenlandske og udenlandske partier.

Hvid chrysanthemum-rust (Puccinia horiana), viste sig at være knap så alvorlig som året i forvejen. Efterhånden som kultivatørerne lærer at lufte og bruge bundvarmen i husene samt foretage det fornødne antal sprøjtninger med maneb, bliver sygdommen af langt mindre betydning end oprindeligt antaget.

Rosenmeldug (Sphaerotheca pannosa). Har ikke været af større betydning, efter at man har forstået at bruge svovlfordampning.

Rosen-stråleplet (Diplocarpon rosae) har sta-

dig stor betydning og har i stigende omfang gjort sin entre i planteskolerne.

Viroser hos tulipan. Lys og mørk mosaik har været mere udbredt end året før, hvorimod *rattle virus* er sjældnere.

5. SKADEDYR PÅ LANDBRUGSPLANTER

Ved *Ole Bagger*

Korn og græs

Havrenematoden (Heterodera avenae). Angrebene omfang og styrke var for landet som helhed moderate og svagere end året 1965.

Kornbladlusen (Macrosiphum avenae) og *havrebladlusen (Rhopalosiphum padi)*. I midten af juni konstateredes udbredte og mange steder kraftige angreb af bladlus i vårsæden, hovedsagelig på Øerne og i den syd-østlige del af Jylland. I betragtning af vårsædens sene udvikling sammenholdt med bladlusenes tidlige invasion udsendte Statens plantepatologiske Forsøg meddelelse gennem Ritzau's Bureau den 16. juni, hvori landmændene opfordredes til at holde angrebene under observation og foretage bekæmpelse, hvor disse var under udvikling. I slutningen af måneden standsede angrebet imidlertid af sig selv, således at bekæmpelse hurtigt blev overflødig.

Kun i enkelte hvedemarker konstateredes angreb i aksene, således at bekæmpelse kun undtagelsesvis var påkrævet.

Smælderlarver (Agriotes spp.). Angrebene har været meget moderate. Stærkere angreb er kun set enkelte steder, hvor forfrugten var grønjord, eller hvor bejdsning ikke var udført.

Kornbladbiller (Lema spp.) var ret udbredt i mange byg- og havremarker i juni måned, enkelte steder skønnedes angrebet så kraftigt, at bekæmpelse blev iværksat.

Stankelbenlarver (Tipula paludosa). I Vest- og Sønderjylland konstateredes en del stærke angreb, hovedsagelig i græsmarker. Bekæmpelse udført ved sprøjtning med parathion havde i de fleste tilfælde en god virkning. Hvor temperaturen om natten faldt meget, var virkningen imidlertid ofte så dårlig, at bekæmpelse måtte gentages.

Hvedemyg (Contarinia tritici og Sitodiplosis mosellana) blev konstateret enkelte steder på Lolland-Falster.

Sadelgalmyggen (Haplodiplosis equestris) har også i 1966 bredt sig yderligere. Nye lokaliteter er fundet bl.a. i Sønderjylland ved Møgeltønder og nord for Limfjorden. Det er således kun de letteste jordtyper, der endnu ikke er hjemmøgt af sadelgalmyggen.

Æglægningen begyndte i de sidste dage af maj og kulminerede for de fleste lokaliteters vedkommende omkring den 7.-8. juni. På grundlag af det dengang indkomne materiale blev der fra Statens plantepatologiske Forsøg udsendt meddelelse om flyvningen gennem Ritzau's Bureau den 8. juni, således at landmanden kunne se efter æg på kornbladene og iværksætte sprøjtning med parathion, såfremt det skønnedes nødvendigt. Der blev da også sprøjtet store arealer, men trods den megen omtale, dette skadedyr har haft både i pressen og på møder, kom det alligevel bag på en del landmænd, at deres kornmarker var angrebet. Bekæmpelse udført på det rette tidspunkt har, hvor der har været stærk æglægning, også nemt kunnet betale sprøjtningen.

I år er der for første gang konstateret angreb på havre flere forskellige steder i landet. I et enkelt forsøg har man opnået et merudbytte på 3,2 hkg kerne pr. ha ved sprøjtning den 17. juni (se Beretn. Fællesforsøg 1966: 18).

Fritfluen (Oscinella frit) har kun enkelte steder anrettet alvorlige skader, fortrinsvis i havre efter grønjord.

Bygfluen (Chlorops taeniopus) har optrådt med kraftige angreb i nogle sent såede bygmarker i Odsherred.

Kornbladfluen (Hydrellia griseola). I de fleste egne af landet blev der observeret æglægning. Larvens minering indskrænkede sig imidlertid kun til enkelte bladspidser.

Snegle (Agriolimax agrostis) forårsagede i efteråret skade i enkelte hvedemarker på Sjælland.

Bælgplanter

Stængelnematoden (Ditylenchus dipsaci) har været uden nævneværdig betydning.

Kløversnudebiller (Apion spp.) har ligeledes været uden større betydning i 1966.

Ærtebladlusen (Acyrtosiphon pisum) har optrådt godartet.

Bladrandbiller (Sitona spp.). Angrebene har været godartede. Der foreligger kun 2 indberetninger om angreb, begge steder i ærter. Ved Tåstrup var det *Sitona humeralis*, der oprådt.

Gammauglen (Plusia gamma). Sværmende sommerfugle er bemærket i større omfang end foregående år, men ingen steder er observeret angreb af larven.

Lucerneblad-galmyggen (Jaapiella medicaginis) blev observeret med et meget kraftigt angreb i en lucernemark på Enø.

Ærtegalmyggen (Contarinia pisi). På Fyn og Sjælland blev konstateret nogle stærke angreb i juli måned.

Bederoer

Roenematoden (Heterodera schachtii) blev bemærket på Lolland-Falster, men kun med enkelte og svage angreb.

Springhaler (Collembola). På Fyn blev der i slutningen af maj iagttaget et stærkt angreb.

Bladtæger (Capsidae) har været ret udbredte i juni måned. I flere tilfælde skønnedes det nødvendigt at iværksætte bekæmpelse.

Bedebladlusen (Aphis fabae). Angrebene udviklede sig ret voldsomt i slutningen af juni måned, hvorfor vi fra Statens plantepatologiske Forsøg udsendte meddelelse gennem Ritzau's Bureau den 21. juni, der opfordrede landmændene, især på Øerne, om at holde angrebene under opsyn og foretage bekæmpelse, hvor udviklingen var faretruende. Angrebene holdt sig til helt hen i august måned, hvor parasiteringen for alvor satte ind. Der blev i mange egne iagttaget kraftig æglægning på benvedbuske i efteråret.

Ferskenbladlusen (Myzus persicae). Der var et usædvanligt lille antal kuler til steder i foråret. 1. juni blev antallet af kuler i hele landet opgjort til 1200 i alt, det laveste i de sidste 12

år. Selv om infektionsprocenten med ferskenlus var forholdsvis høj, 30 pct. af kulerne var inficeret, så det ud til at blive et år med kun få ferskenbladlus. De første fund af ferskenbladlus i roemarkerne blev gjort den 6. juni. Udbredelsen blev for de fleste landsdele kun ringe. Kun for Østjylland og for største delen af Fyn blev antallet så stort i løbet af juni, at der her mange steder blev udsendt lokal varsling. Varslingstjenesten skønnede imidlertid, at der ikke var behov for at udsende generel varsling, og den 22. juli afsluttede varslingstjenesten sit arbejde.

På trods af ferskenbladlusenes forholdsvis ringe forekomst opnåedes der pæne resultater ved bekæmpelsen. Af 8 forsøg opnåedes således et merudbytte på 18 hkg rod/ha ved sprøjtning med et systemisk fosformiddel. Jævnf. Beretn. Fællesforsøg 1966: 15-18.

Den matsorte ådselbille (Blitophaga opaca) optrådte ret udbredt, navnlig i Jylland i slutningen af maj til midten af juni.

Runkelroebillen (Atomaria linearis) har været uden større betydning.

Roegnaveren (Cneorhinus plagiatus). I enkelte bederoemarker i Vestjylland blev der i maj måned konstateret svage angreb.

Viklerlarver (Cnephasia spp.). I de fleste bederoemarker i Jylland, fortrinsvis i den nordlige del, var der stærke angreb, ofte så stærke, at bekæmpelse skønnedes nødvendig. Bekæmpelse blev uden tvivl de fleste steder iværksat på et for sent tidspunkt, således at resultatet mange steder blev for dårligt.

Kartoffelboreren (Hydroecia micacea) optrådte ret udbredt i Nordjylland og enkelte steder på Fyn.

Stankelbenlarver (Tipula paludosa). Flere steder i Sønderjylland optrådte larverne i så stort tal, at der måtte sås om.

Bedefluen (Pegomyia hyoscyami). Angrebene af 1. generation var ret udbredte, men forholdsvis svage. Bekæmpelse blev iværksat en del steder og med godt resultat. Angrebene standede i slutningen af juni måned, og de senere generationer var uden nævneværdig betydning.

Korsblomstrede

Kålthripsen (Thrips angusticeps) var i maj og juni almindelig udbredt, men angrebene var for landet som helhed ret moderate.

Kålbladlusen (Brevicoryne brassicae) blev kun bemærket med svage og spredte angreb og var uden nævneværdig betydning.

Glimmerbøssen (Meligethes aeneus) optrådte med stærke angreb over hele landet bortset fra de vestligste egne. Både vinter og vårraps var stærkt angrebet, men også i gul sennep var der stærke angreb. Bekæmpelsen i rapsmarkerne måtte på grund af den stærke invasion gentages flere gange.

Jordlopper (Phyllotreta spp.). Angrebene var forholdsvis moderate. Kun enkelte steder, hvor man havde undladt bejdsning af frøet, måtte der iværksættes bekæmpelse.

Rapsjordloppen (Psylliodes chrysocephalus) var for landet som helhed uden større betydning. Kun på Fyn og i Nordjylland blev der set angreb enkelte steder af betydning i oktober måned.

Skulpesnudebiller (Ceutorrhynchus assimilis) optrådte ret talrigt de fleste steder i landet, bortset fra de vestligste egne. Bekæmpelsen med parathion før rapsens blomstring var de fleste steder effektiv, medens Thiodan, anvendt under blomstring, mange steder trods høj lufttemperatur var mindre effektivt.

Viklerlarver (Cnephasia spp.) optrådte i stort tal i mange kålroemarker i Jylland. Flere steder forsøgte bekæmpelse med parathion, men virkningen var de fleste steder for dårlig.

Kålsommerfugle (Pieris brassicae og P. rapae). Kun enkelte steder sås flyvning af betydning i slutningen af juli måned. Angrebene forårsaget af larverne var meget moderate over hele landet.

Krusesygegalmyggen (Contarinia nasturtii). Begyndende flyvning iagttoges i begyndelsen af juni måned, hvorfor der udsendtes meddelelse til konsulenterne den 8. juni. Angrebene blev, når undtages visse midtjyske egne, meget moderate, idet man blev forskånet for følge sygdommen bakteriose (halsråd).

Skulpegalmyggen (Dasyneura brassicae). De

første myg blev observeret i de sidste dage af maj, og varsling for 1. generation udsendtes gennem Ritzau's Bureau den 3. juni. Varsling for 2. generation udsendtes den 28. juni.

Mange steder synes bekæmpelsen over for 1. generation at have været besværlig på grund af, at myggene fremkom over en forholdsvis lang periode.

Den lille kålflue (Chortophila brassicae) optrådte meget ødelæggende i mange kålroemarker i Jylland. Værst synes det at være i det nordlige Jylland. Fra mange sider bliver efterlyst et virksomt bekæmpelsesmiddel i stedet for parathion.

Den store kålflue (Chortophila floralis) har ligeledes anrettet store og ødelæggende angreb i mange kålroemarker i Jylland. Flere steder blev markerne totalt ødelagte, hvorfor kålrodrykningen stedvis opgives til fordel for bederoer.

Kartofler

Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis). Igen i 1966 blev der konstateret en del nye angreb, fortrinsvis i haver. Men bl.a. ved Statens Plantetilsyns egnsundersøgelser afslørede også et antal angreb i marker, især i Nordsjælland og Hornsherred. Eksporterende planteavlere er foruroligede over den stigende udbredelse, og oplysningsarbejdet er derfor intensiveret.

Coloradobillen (Leptinotarsa decemlineata). I slutningen af maj blev der skyllet mængder af biller op på Lollands sydkyst, antallet blev af Statens Plantetilsyn skønsmæssigt ansat til ca. 20.000. Største delen blev dog af højvande og på grund af vindændring ført tilbage i Østersøen.

Den 31. maj fandtes 6 biller på Als-Kegnæs samt 1 bille 2 km inde i landet ved Dybbøl. I løbet af juni måned fandtes der flere biller på Lolland-Falster, Langeland, Als og i Sønderjylland. Det nordligste fund blev gjort den 24. juni ved Vejle. Den 30. juni fandtes 1 bille på nordspidsen af Langeland. Antallet af biller kom op på 16 stk. udover de mange tusinder, der blev skyllet op på Lollands kyst.

Den 30. juni fandtes de første larver i en

kartoffelmark på Kegnæs ved Als. I juli måned blev der yderligere fundet 4 lokaliteter med larver på Als og 1 lokalitet i Sønderjylland. Statens Plantetilsyn har alle steder foretaget bekæmpelse efter de sædvanlige retningslinier.

Gulerødder

Rodgallenematoden (Meloidogyne hapla). Et kraftigt og ødelæggende angreb blev konstateret i en gulerodsmark på Vestfyn.

Gulerodsfluen (Psila rosae). På Lammefjorden kunne der findes angreb af gulerodsfluens larve i så godt som alle gulerodsmarker. Enkelte steder blev der forsøgt bekæmpelse ved brug af Diazinon udbragt før såning. Virkningen blev disse steder bedømt som værende meget fin.

6. SKADEDYR PÅ HAVEBRUGSPLANTER

Ved Frank Hejndorf

Frugttræer og frugtbuske

Bladlus (Aphididae) var ikke noget større problem først på sæsonen, men blev omkring juni måned af ret stor betydning på æble og stenfrugter.

Blodlus (Eriosoma lanigerum) har været ret stærkt udbredt både i planteskoler og frugtplantager og er i det hele taget til større og større gene. Blandt andet fordi sprøjteteknikken har ændret sig.

Æblevikler (Carpocapsa pomonella), blommevikler (*Laspeyresia funebrana*), syrehveps (*Ametastegia glabrata*) og rønnebærmøl (*Argyresthia conjugella*) er af underordnet betydning.

Frugttræspindemiden (Metatetranychus ulmi) blev først af betydning fra september. Mange steder har det ganske vist knebet med en effektiv bekæmpelse enten på grund af resistens eller u hensigtsmæssig sprøjtning. Hvor der har været sprøjtet mod 1. generation, har miderne kunnet holdes i ave meget langt hen på sæsonen.

Solbærmiden (Eriophyes ribis) er efterhånden af mindre betydning i planteskoleerhvervet, men stadig af betydning for bærvavl, især på de arealer der tilgrænser privathaver, hvor midbekæmpelse ikke foretages.

Køkkenurter

Jordbær-nematoder (Aphelenchoides spp.) har været mere udbredt end sædvanlig.

Bladlus (Aphididae) har været uden betydning.

Kålflyer (Chortophila spp.) har været alvorlig. Blandt andet på grund af, at der ikke forefindes effektive kemikalier til bekæmpelsen. Selv hvid- og rødkål har taget skade. Som sædvanlig er det gået meget ud over blomkål.

Løgfluen (Hylemyia antiqua) har været af ringe betydning.

Gulerodsfluen (Psila rosae). Alvorlige angreb er kun set, hvor der ikke har været sprøjtet, hvorfor der særlig er tale om angreb i privat haver.

Kålorme (Pieris brassicae og P. rapae). Angrebene har været middelstore fra september måned.

Gammaugle (Plusia gamma) er blevet et skadedyr af større betydning under væksthushold, især på agurk hvor angreb er set fra midten af sommeren.

Spindemider (Tetranychidae) på *jordbær* synes at gøre alvorlig skade, hvor der anvendes plastic til jorrdække.

Prydplanter

Bladlus (Chermes spp.) griber stadig mere om sig.

Mellus (Aleurodidae) er iagttaget i mange drivhuse med kulturer som chrysanthemum, rose, pelargonie, cyclamen og gerbera. Dyret er i de senere år blevet almindeligt igen.

Væksthusnudebillen (Otiorrhynchus sulcatus) træffes især på rosenkulturer under glas. Brug af løs tørvestrøelse syntes at fremme udbredelsen. Bekæmpelse er problematisk, efter at aldrin er udgået, og lindan og DDT har vist sig at skade rødderne.

Uglelarver. Asparagus plumosus blev i fynske væksthuse angrebet af larver af følgende arter: *Mamestra oleracea* (haveuglen) *Tryphana pronuba* (smutuglen) og *Agrotis segetum* (ageruglen).

Gammaugle (Plusia gamma) er konstateret på gerbera på Fyn.

Spindemider på rose (*Tetranychus urtica*). Angrebene har været af almindeligt omfang.

Snegle (Gastropoda) er nu ikke alene et problem i køkkenurter og prydplanter, men også i frugtbuske, hvor det især er gået ud over solbærrene, idet disse ved opsamling efter nedrystning kan blande sig med bærrerne.

VI. Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg

1. AFPRØVNINGSADFDELINGEN

Ved E. Nøddegaard, Torkil Hansen og

A. Nøhr-Rasmussen

a. Forsøgsarbejdet

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

Opgaverne kan til en vis grad opdeles i to hovedgrupper, dels biologisk afprøvning af bekæmpelsesmidler, som kemikaliefirmaerne anmelder til afprøvning med henblik på eventuel anerkendelse, dels forsøg og undersøgelser til belysning af problemer af mere generel karakter.

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

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

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

Kviksølvfrie bejdsemidler til korn. Næsten alle de prøvede kviksølvfrie bejdsemidler har haft en fortrinlig virkning mod stinkbrand på hvede og en nogenlunde tilfredsstillende effekt mod stængelbrand på rug, mens virkningen mod stribesygge i langt de fleste tilfælde har været for ringe.

Der er påbegyndt et forsøgsarbejde for under

laboratorieforhold at afprøve midlernes virkning mod *Fusarium*-arter, ligesom der er startet en forsøgsrække til belysning af kviksølvfrie bejdsemidlers virkning på udbyttet og forekomsten af stinkbrand, stængelbrand og sribesyg, når det samme middel over en årrække benyttes til fortsat bejdning af det samme kornparti. I samme forsøg undersøges virkningen af at halvere doseringen af kviksølv.

Skurv og rodfiltsvamp på kartofler. Bejdningforsøg er udført med thiram og captafol, og i jordbehandlingsforsøg med quintozen er sammenlignet bredspredning af 60 kg quitozen med henholdsvis radsåning og »båndspredning« af 40 kg quitozen pr. ha.

Efter ønske fra Sundhedsstyrelsen er gennemført 2 forsøg til belysning af, i hvilken udstrækning jordbehandling med quitozen giver anledning til afsmag og restkoncentrationer i kartofler. Der er med Bintje udført to 2-årige forsøg med doseringer fra 0 til 480 kg quitozen pr. ha. Smagsbedømmelserne er udført af Statens Husholdningsråd, hvor man kun efter de 2 højeste doseringer har fundet en svag tendens til afsmag.

Restkoncentrationsbestemmelser er udført på pesticidlaboratoriet samt på et tysk kemikaliefirmas laboratorium. Resultaterne viser samstemmende et indhold af quitozen i 1. års forsøgskartofler på fra 0,13 til 3,25 ppm (parts per million). Ved normal dosering, 60 kg quitozen pr. ha, fandtes 0,8 ppm. Efter 4- og 8-dobbelt dosering forekom udtalt væksthæmning året efter behandlingen, ligesom virkningen mod kartoffelskurven var meget betydelig. Der fandtes intet angreb af rodfiltsvamp i forsøgene.

Meldug på korn. Der er påbegyndt en forsøgsrække til belysning af meldugresistensens indvirkning på merudbyttet ved beskyttelsesprøjtning. Der prøves 4 bygsorter med forskellig modtagelighed for meldug: Pallas, Deba, Vada og Impala. I et afprøvningsforsøg havde et af de prøvede midler ved 2 sprøjtninger en langtidsvirkning mod meldug af en størrelsesorden, som ikke tidligere er set i danske forsøg. Merudbyttet af kerne blev dog ikke større end efter de andre bekæmpelsesmidler.

Spindemøl (Hyponomeuta padellus). Sprøjtningforsøg med malathion og *Bacillus thuringiensis* (biologisk bekæmpelse) er udført i stærkt angrebne tjørnehegn på Als og i Sønderjylland. Et døgn efter behandlingen var larverne i malathionparcellerne døde, mens de *B. thuringiensis*-besprøjtede larver havde ophørt med at æde. Disse larver døde få dage senere, efter at de forinden var blevet meget indskrumpne på grund af mangel på næring. Forsøgene holdes under observation for om muligt at konstatere en evt. forskellig indflydelse af de to forskellige typer bekæmpelsesmidler på den biologiske balance og dermed på forekomsten af spindemøl i de kommende år.

Gulerods-, løg- og kålfluer. Forsøgene har omfattet 12 forskellige – fortrinsvis fosforholdige – typer af midler i forskellige formuleringer, såsom: bejdsemidler, strømidler, granuler og sprøjtemidler anvendt på forskellige måder og tidspunkter. Nogle af forsøgene er udført i samarbejde med konsulent H. Jensen, Asnæs, og konsulent Sv. Oien, Alstedgaard.

Der er udtaget ca. 350 afgrødeprøver til analysering på pesticidlaboratoriet for indhold af rester af bekæmpelsesmidler.

I forbindelse med disse forsøg er udført forsøg med granulaternes – fortrinsvis diazinongranulats – nedbrydning i jord. Forsøgene er hovedsagelig gennemført som spandeforsøg under laboratorieforhold, men i nogen udstrækning også som rammeforsøg udendørs. Ca. 400 jordprøver fra disse forsøg er blevet analyseret på pesticidlaboratoriet.

Bekæmpelse af bladlus med granulerede insekticider. Bekæmpelsesforsøg i sukkerroer og frøroer er udført i samarbejde med inspektør Verner Jensen, forsøgsstationen »Maribo«, konsulent Sv. Oien, Alstedgaard, og konsulent J. Lindegaard, landbrugets kemikalieudvalg. Analyseprøver af både rod og top er fra sukkerroeforsøgene sendt til tyske kemikaliefirmaers laboratorier til bestemmelse af evt. forekommende rester af de benyttede bekæmpelsesmidler.

I øvrigt er udført afprøvningsforsøg i normalt omfang med bl.a. bejdsemidler til korn,

bederoer og kålroer, endvidere med kartoffel-skimmelmidler og midler til bekæmpelse af rapsskadedyr og bladlus.

Frugtavls og gartneri (havebrug). I 1966 blev der udført forsøg med afprøvning af midler mod skadedyr og svampesygdomme i nogenlunde normalt omfang.

Insekticider og acaricider. Midler mod æblebladlus er prøvet både på spontane angreb på æbletræer og på angreb fremkaldt ved at sætte bladlus på planter af grundstamme M III og M IV. Ved den sidste metode opnåedes nogenlunde ensartede angreb med lusekolonier af omtrent samme alder, og dermed mulighed for sikrere resultater.

I væksthuse er der prøvet forskellige midler mod ferskenbladlus på *hibiscus*.

Mod *frugttræspindemider* blev der prøvet midler på to måder: 1. Ved sprøjtning mod vinteræg under klækning, og her blev der opnået bemærkelsesværdigt gode resultater, idet en enkelt sprøjtning på ballonstadiet, for flere af midlernes vedkommende, var nok til at holde træerne praktisk talt midelfri resten af sommeren. 2. Sprøjtning lige før blomstring mod klækkede mider, som alle var på larve- eller nymfestadiet, gav næsten lige så godt resultat for et par af midlerne; men de fleste kunne ikke klare bekæmpelsen ved en enkelt sprøjtning.

Der er prøvet en del midler mod væksthusspindemider på agurker og roser i væksthuse, men der blev ikke fundet noget helt tilfredsstillende. De midler, der var mest effektive, var skadelige for rosenløvet og for giftige til at bruge på agurker.

Afprøvning af midler mod *æble- og knopviklerlarver* fandt sted i en forsømt plantage med meget stærke og nogenlunde ensartede angreb. Azinphos-methyl og carbaryl gav som de foregående år særdeles gode resultater; men også et par nyere forbindelser viste sig lovende.

Der blev lavet forsøg med en lang række insekticiders og acariciders indflydelse på frugtkvaliteten, men betydelig variation mellem kvaliteten af frugten fra de enkelte træer inden for samme behandling gjorde det vanskeligt at få sikre resultater.

Biologisk bekæmpelse. Mod frostmålerlarver blev bekæmpelse forsøgt med et præparat fremstillet af *Bacillus thuringiensis*. De påvirkede larver døde kun langsomt, men deres udvikling gik i stå kort efter sprøjtningen. Virkningen var dog ikke tilfredsstillende, set ud fra et praktisk synspunkt.

Endvidere er der gjort forsøg med dyrkning, opformering og udsætning i væksthuse af rovmidten *Phytoseiulus riegeli* til bekæmpelse af væksthusspindemider. Der er opnået særdeles lovende resultater i agurker og *Asparagus plumosus*.

Fungicider. Der er som sædvanlig afprøvet et ret betydeligt antal midler mod æbleskurv og *Gloeosporium*. Skurvangrebet blev meget ringe og fremkom først efter oversprøjtning med en knopcellesuspension.

For at konstatere virkningen af midlerne på *Gloeosporium* og frugtkvaliteten efter opbevaring i det hele taget blev frugten fra hver parcel opbevaret for sig.

Der udføres særlige forsøg med henblik på en dæmpning af sporeproduktionen i træerne.

Gloeosporium forsøgene understøttes af laboratorieundersøgelser, bl.a. for at konstatere midlernes virkning på sporespiringen.

Mod æblemeldug er der også blevet prøvet en del både ældre og nye midler, uden at der viste sig noget nyt, der var bedre end de ældre.

Desuden gøres forsøg med indflydelsen af forskellige vandmængder og sprøjtningens kvalitet ved sprøjtning mod meldug.

Mod gråskimmel på jordbær blev der ligeledes foretaget almindelig afprøvning af midler; men det kniber stadig at finde et helt tilfredsstillende middel, som må bruges til sprøjtning af jordbær.

Ved sprøjtning på forskellige udviklingsstadier, plukning til forskellige tidspunkter i forhold til sprøjtningerne og påfølgende analyse af de høstede bær for sprøjterester søges i samarbejde med Statens Laboratorium for Pesticidundersøgelser elimineringskurver fastlagt for mere persistente pesticider ved sprøjtning af jordbær.

Ved Isotopcentralens hjælp er der blevet

lavet analyser for sprøjterester på æbler fra forsøg med sprøjtning af frugttræer med kvik-sølvmidler, hvilket har ført til en ændring af de bestemmelser, som Landbrugsministeriets Giftnavn har fastsat for anvendelse af kvik-sølvmidler til frugttræsprøjtning.

Nematicider og jorddesinfektionsmidler

Arbejdet har i det forløbne år omfattet de nedenfor anførte områder. Der er navnlig for nematodernes vedkommende lagt stor vægt på at finde en brugbar forsøgsteknik.

Kartoffelnematoder. Forårsaget af den større udbredelse, denne nematod har fået, er der påbegyndt undersøgelser over mulighederne for en kemisk bekæmpelse, dels alene, dels i kombination med dyrkning af resistente kartoffelsorter. I forsøgene lægges særlig vægt på nedgangen i nematodbestanden efter behandlingen og opformeringen efter følgende kartoffelafgrøde, samt de kemiske midlers indflydelse på knoldenes smag og kogeegenskaber.

Stængelnematoder i narcisser. Forsøg med bekæmpelse udføres med henblik på at finde egnede kemikalier for, om muligt, at erstatte varmvandsbehandling. Forsøgene omfatter dels behandling af læggeløgene, dels behandling af jorden med systemisk virkende midler, som senere optages i løgene.

Rodgallenematoder på agurker og tomater. En række kemiske midler afprøves til dette formål. Næsten alle midlerne er beregnet til brug før plantning, da de er stærke plantegifte. Enkelte af midlerne kan dog anvendes under kulturen, og for disse midlers vedkommende undersøges desuden, om deres virkning over for nematoderne er afhængig af jordens indhold af organisk materiale, samt deres evt. fytotoksiske virkning på planterne.

Jorddesinfektion. Hertil henføres de forsøg, som tager sigte på det noget udefinerbare problem, jordtræthed. Forsøgene anlægges, hvor der de foregående år har været dyrket samme kultur 1-2 gange uden mellemliggende jorddesinfektion.

Arbejdet omfatter forsøg i væksthuse, hovedsagelig med tomater, samt tulipaner. Endvidere

udføres forsøg i gulerødder på Lammefjorden. Her findes arealer, som før var udmærket til gulerødder, men hvor avlen nu helt mislykkes.

b. Nye midler afprøvet i 1966

Ved *E. Schadegg*

I 1966 havde afprøvningsafdelingen inclusive standardmidler 36 midler til bejdsning af korn, frø og løg, 64 svampemidler, 89 skadedyrmidler, heraf 13 midler i granulatform, og 14 jorddesinfektionsmidler, ialt 203 præparater med i 149 forsøg, hvoraf nedenstående midler blev anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur for året 1967.

Bejdsmidler til roefrø

Ceratex R.

Rodfiltsvamp på kartofler (Corticium solani)

Lindinger Thiram 50, Muus Quintozen.

Kartoffelskurv (Streptomyces scabies)

Muus Quintozen.

Æbleskurv (Venturia inaequalis)

Agro-Captan 50, BB Captan 50, BB Captan 83, Brøste Captan 50, Captan CK, Orthocid 83, Tripomol 80.

Bedelus (Aphis fabae)

Bayer 5101 a.

Bedefluens larve (Pegomyia hyoscyami)

BAS 1528 I.

Frostmåler (Cheimatozia o.a.)

Samtlige anerkendte malathionsmidler.

Frugttræspindemider (Metatetranychus ulmi)

Bayer 5101 a, Kelthane E 30, Morestan, Zolone W.P.

Gulerodsfluens larve (Psila rosae)

AAvlitox 20 (spr. pulver), Bayer 5081 (emuls.), Bayer 5082 a (gran.), Bayer 5274, Geigy A 1059 (emuls.), Geigy A 1575 (gran.), S.D. 7859 (Birlane gran.), S.D. 7859 E.C. 24 (emuls.), Solvirex (gran.).

Knopvikler (Tortricidae)

Carbaryl CK, Carbaryl emuls., Zolone W.P.

Kålfluens larve (Chortophila brassicae)

AAvlitox 20 (spr. pulver), Bayer 5081 (emuls.), Bayer 5082 a (gran.), Geigy A 1059 (emuls.), Geigy A 1575 (gran.), S. D. 7859 (Birlane gran.), S.D. 7859 E.C. 24 (emuls.).

Løgfluens larve (Hylemyia antiqua)

AAvliTox 20 (spr. pulver), Bayer 5081 (emuls.), Bayer 5082 a (gran.), Bayer 5274, Geigy A 1059 (emuls.), Geigy A 1575 (gran.), S.D. 7859 (Birlane gran.), S. D. 7859 E.C. 24 (emuls.), Solvirex (gran.), V-C 13 Nemacide, V-C 13 Nemacide gran.

Skulpesnudebiller (Ceutorrhynchus assimilis)

Zolone W.P.

Æblebladlus (Aphis pomi)

BAS 1528 I, Bayer 5101 a, Zolone W.P.

Æblehvepsen (Hoplocampa testudinea)

Samtlige anerkendte dimethoatmidler.

For samtlige carbarylmidler blev anerkendelsen annulleret.

Æblevikler (Carpocapsa pomonella)

Carbaryl CK, Carbaryl emuls., Zolone W.P.

Glimmerbøsser (Meligethes aeneus), Hindbærbiller (Byturus tomentosus), Jordlopper (Phyllotreta spp.), Kløversnudebiller, Kålorme (Pieris brassicae)

Shell DDT 05.

2. BOTANISK AFDELING

Ved *H. Ingv. Petersen*

a. Forsøgsarbejdet

Ved den botaniske afdeling er der i lighed med de foregående år hovedsagelig udført forsøg og undersøgelser vedrørende fysiogene sygdomme og svampesygdomme. Disse undersøgelser har fundet sted dels i laboratoriet, dels i væksthushuset eller ved markforsøg – enten på institutionen eller ved udstationerede forsøg.

For de fysiogene sygdommes vedkommende har der været tale om sandkulturforsøg som basis for symptomstudier og forsøg med næringsbehov hos enkelte landbrugsafgrøder.

Hvad svampesygdommene angår har det især været kendskabet til fodsygefremkaldende svampes biologi og økologi, der har været genstand for undersøgelser.

Endvidere er undersøgelser vedrørende kvaliteten af korn under forskellige opbevaringsforhold fortsat med speciel sigte på den svampevegetation, der fremkommer i kornet under lagringen.

Bestemmelse af sygdomsfremkaldende svampe og diagnosticering af angreb på tilsendt materiale har været udført i samarbejde med oplysningsafdelingen.

Nogle svampesygdomme, som så vidt vides ikke tidligere er forekommet her i landet, og som er iagttaget i løbet af det forgangne år, er omtalt sidst i dette afsnit.

Der kan være grund til at omtale enkelte af disse opgaver mere udførligt:

Fysiogene sygdomme

I sandkulturforsøg på friland arbejdes der fortsat med symptomstudier samt forsøg med næringsbehov hos korn og bederoer i forbindelse med udeladelse af magnesium, mangan og bor efter en aftrappet forsøgsplan. Næringsstofferne blev givet ugentlig i vandig opløsning.

Der dyrkedes vårhvede, havre og byg samt bederoe (sukkerroe). Vækstobservationer blev foretaget med regelmæssige mellemrum, iagttagelser over henholdsvis symptomdannelse og eliminering af denne; desuden blev der foretaget udbyttebestemmelser. Forsøget fortsattes i 1967.

Fodsyge (Ophiobolus graminis og Cercospora herpotrichoides og Fusarium spp.)

Undersøgelser over fodsyge foregår dels i samarbejde med statens forsøgsstationer og de landøkonomiske foreninger, dels som laboratorie-, drivhus- og markforsøg på Statens plantepatologiske Forsøg.

Forsøgene i samarbejde med forsøgsstationerne og de landøkonomiske foreninger er udført på følgende måde: dyrkningsmæssige sider af forsøgene varetages af forsøgsstationerne eller konsulenterne, medens bedømmelsen af fodsygeangreb foretages af Statens plantepatologiske Forsøg. Forsøg beliggende uden for Statens plantepatologiske Forsøg omfatter undersøgelser over:

- a. forskellige sædskifters betydning.
- b. forskellige gødningsmængders (især N-gødning) betydning.
- c. forskellige jordbehandlingsmetoders betydning.

d. bekæmpelse med kemikalier.

Arbejdet på Statens plantepatologiske Forsøg er delt op i 6 punkter:

1. Bekæmpelse af fodsyge med kemikalier

Med henblik på direkte bekæmpelse af fodsygsvampene *Ophiobolus graminis* og *Cercospora herpotrichoides* med kemikalier, er der på 5 forsøgsstationer udført forsøg med quintozen og DNOC, kombineret med N-gødning.

Forsøgene med goldfodsyge er anlagt på naturligt inficeret jord, og der er doseret med følgende kemikalier: 30 og 60 kg 60 % quintozen pr. ha, samt 12,5 og 25 kg 80 % DNOC pr. ha. Afgrøden var byg eller hvede. Til byg blev der givet 200, 400 og 600 kg ks/ha og til hvede 400, 800 og 1200 kg ks/ha.

Opgørelsen af forsøgene i hvede viste den laveste angrebsgrad ved anvendelse af 60 kg quintozen pr. ha, mens angrebet blev lidt stærkere ved anvendelse af 30 kg quintozen og DNOC. I byg observeredes ikke videre udslag med hensyn til angrebsgrad.

I en undersøgelse over kvik-bekæmpelsesmidlers eventuelle virkning på fodsygefremkaldende svampearter afprøvedes 5 kemikalier. Forsøget var anlagt i plasticspande, der blev tilsået med hvede og kvik. Hvert kemikalie afprøvedes i 2 doseringer.

Opgørelsen af forsøget viste et stærkere angreb i de spande, hvor kvik var iblandet hveden, hvilket må skyldes, at goldfodsygsvampen bedre overvintrer på kvikrødder. Ingen af de anvendte kemikalier synes at svække svampen.

Til bekæmpelse af knækfodsyge anvendtes 8 kemikalier, der i det tidlige forår udsprøjtedes i vinterhvede. Ved forsøgets opgørelse konstateredes kun små forskelle i angrebsgraden.

Sideløbende med de ovennævnte markforsøg er der nu igangsat en systematisk afprøvning af kemikalier, som formodes at have en væksthæmmende virkning på fodsygsvampe. Disse kemikalier undersøges ved forskellige koncentrationer i laboratoriet, og de aktive herfra går videre i drivhusforsøg. Undersøgelse i laboratoriet har indtil nu kun givet få lovende resultater, men før en bekræftelse på kemikaliet

effektivitet foreligger fra drivhus- eller markforsøg, er det svært at angive noget kemikalie som virksomt til nedsættelse af gold- eller knækfodsygeangrebet i marken.

2. Bekæmpelse ad sædskiftemæssig vej

Der undersøgte forskellige sædskiftetyper evne til at hæmme eller fremme angreb af fodsyge; som det måtte forventes, giver sædskifte med et procentvis højt indhold af modtagelige afgrøder stærke angreb, hvorimod enkelte ikke modtagelige afgrøder med passende mellemrum i sædskiftet formår at sænke angrebsgraden stærkt.

3. Undersøgelser over gødningsarternes betydning

Forsøg med en- og flersidige gødningers indvirkning på angrebsgraden og skadevirkningen af fodsyge viser, at en kraftig og alsidig gødskning er medvirkende til at reducere angrebet af fodsyge.

4. Undersøgelser over jordbehandlingens betydning

En dyb nedpløjning af et genneminficeret jordlag viser sig at kunne reducere angrebet det følgende år.

Andre parallelle undersøgelser viser, at goldfodsygsvampen formår at overleve som saprofyt i jorden gennem flere år; en følge deraf må blive, at en dyb nedpløjning af et smittet jordlag kun kan praktiseres med nogle års mellemrum.

5. Undersøgelser over fodsygefremkaldende svampearters biologi

Undersøgelserne omfatter biologiske forhold vedrørende *Ophiobolus graminis*, *Cercospora herpotrichoides* og *Fusarium spp.*

6. Undersøgelser over forskellige græsarters evne til at overføre goldfodsyge

I litteraturen er der en del uoverensstemmelse om de forskellige græsarters resistens over for *Ophiobolus graminis* og disses evne til at over-

føre smitte af svampen. Et undersøgelsesarbejde over dette problem er derfor påbegyndt på Statens plantepatologiske Forsøg.

Kornkvalitet

Undersøgelser over kornkvalitet er fortsat i prøver fra såvel statens forsøgsstationer som fra private landbrug med hensyn til bestemmelse af svampefloraen, spireevnen og vandindholdet i forbindelse med forskellige opbevaringsbetingelser.

Endvidere foretages i tilslutning til det under Akademiet for de tekniske Videnskaber nedsatte kornkvalitetsudvalg mykologiske undersøgelser af tilsendte kornprøver samt undersøgelser over nogle af de i prøverne hyppigst forekommende svampearters biologi.

Rodbrand hos bederoer

Forsøg vedrørende rodbrand hos bederoer forårsaget af *Phoma*-, *Rhizoctonia*-, *Pythium*- og *Fusarium*-arter er blevet fortsat. Forsøgene er en videreførelse af undersøgelser, som har stået på i en længere årrække og går ud på at belyse den andel, de ovenfor nævnte almindeligt forekommende rodbrandsvampe har ved optrædende rodbrandangreb under indflydelse af varierende vækstfaktorer betinget af forskellig jordstruktur, kalkindhold i jorden og forskellig afsvampning af henholdsvis normalt og afslebet roefrø.

Kartoffelbrok (Synchytrium endobioticum)

Der afprøves hvert år et antal nye kartoffelkrydsninger, indgået fra to danske kartoffelrødlingsstationer, over for resistens mod kartoffelbrok. Man anvender Spieckermann's kompostmetode i drivhusforsøg.

Meldug (Erysiphe graminis) på kornplanter

1. Forsøg i Svaløf Pallasbyg er udført med forskellige N-mængder, udbringningstider, rækkeafstand og såmængde ved 3 forsøgsstationer. Stærkeste meldugangreb fandtes efter de største N-mængder og udbragt ved såning, på jord af høj bonitet. På en lokalitet med lavere gødningskraft øgedes meldugangrebet i takt med

mængden og udbringningstiden af kvælstof. De øvrige faktorer influerede mindre på angrebsgraden. Forsøget afsluttes i 1967.

2. I et faktorielt forsøg i rug og hvede fandtes i lighed med 1965 stærkt stigende meldugangreb efter 3 såtider (efterår 1965) og ligeledes efter stigende N-mængder. Andre faktorer øvede en ringere indflydelse på meldugangrebet.

3. Melduggens tidlige spredning fra vinterbyg er fortsat genstand for orienterende undersøgelser.

4. Udlægsmarker undersøgtes for tilstedeværelse af spildkornsplanter (evt. smittebærere), disse var dog alle udvintrede (Sjælland).

5. Melduggens udbredelse i de fire kornarter observeredes i tilfældigt valgte kornmarker. I byg fandtes generelt meget stærke angreb i de meldugmodtagelige sorter og især i de sydlige dele af landet, mens de resistente sorter klarede sig relativt godt. I havre blev angrebene som sædvanligt spredte og sparsomme. I rug og hvede var der kun angreb af mindre betydning.

Kartoffel-netskurv (Streptomyces sp.)

Morfologiske undersøgelser af luftmycel og sporer ved hjælp af elektronmikroskop er påbegyndt i 1966 af J. W. Begtrup, virologisk afdeling.

Dyrkning på forskelligt næringssubstrat har vist væsentlige forskelle mellem *Streptomyces sp.* og *S. scabies*. Undersøgelserne fortsættes.

b. Nye angreb af svampesygdomme 1966

Ved *Henrik Alb. Jørgensen*

Hestebønne-bladpletsyge (Ascochyta fabae Speg.) og *chokoladeplet (Botrytis fabae Sard.)* På blade, stængler og bælg af hestebønne, *Vicia faba*, er der flere steder i landet i sommerens løb iagttaget to svampeangreb, som minder meget om hinanden og rimeligvis er forekommet i længere tid herhjemme. Disse sygdomme har dog næppe tidligere været betragtet som artsspecifikke for hestebønne, men har sikkert været opfattet som værende fremkaldt af svampearter, der forekommer almindeligt på andre bælgeplanter.

Pletterne, som forårsages af den med alm. gråskimmel meget nær beslægtede svamp *Botrytis fabae*, er som regel små, millimeterstore og chokoladebrune eller kan fremtræde lidt større med en lysere brun midte omgivet af en skarp, chokoladebrun rand. I dette stadium gør svampen som regel ikke nævneværdig skade. Undertiden optræder svampen mere aggressivt og fremkalder da større, næsten sorte pletter og kan bevirke en hurtig nedvisnen af de angrebne plantedele.

De pletter, som forårsages af *Ascochyta fabae* er mere ensartet brunlige, først lyse, siden mere brunsorte og i regelen omgivet af en mørkere rand. Pletterne bliver hurtigt indfaldne og er karakteristiske ved at indeholde mange sorte knopcellehuse, som kan ses med lup, og hvori svampens sporer dannes i store mængder. Svampen minder meget om ærtesygesvampen, *Ascochyta pisi* og adskiller sig egentlig kun herfra ved at danne større sporer.

Både chokoladeplet-svampen og *Ascochyta fabae* har frøsmitte, hvorfor en afsvampning af frøet med thiram- eller captanholdige bejdsemidler kan tilrådes for at sikre god spiring og sund opvækst af planterne, som siden må passes med sprøjtning eller pudring hele vækstperioden igennem.

Vortemælkrust hos koralranke (Melampsora euphorbiae (Schub.) Cast.)

I et gartneri på Sjælland er der i efteråret på stiklinger af koralranke, *Euphorbia fulgens*, iagttaget et rustangreb, som ikke vides tidligere at være bemærket på denne værtplante.

På begge bladsider kunne iagttages cirkulære, brunlige pletter med diameter op til et par mm's længde. På bladundersiderne fandtes i disse pletter rustgule sommersporehobe, som indeholdt kuglerunde - ellipsoidiske, piggede uredosporer og var omgivet af køllehovedformede saffttråde. Svampen blev bestemt til *Melampsora euphorbiae*, en rustsvamp som forekommer på flere vildtvoksende vortemælk-arter her i landet. Smitten må formodes at være overført fra ukrudt i gartneriet eller dets umiddelbare nærhed til planterne i drivhuset.

3. VIROLOGISK AFDELING

Ved H. Rønne Kristensen

a. Forsøgsarbejdet

Rajgræs-mosaik er i 1966 fundet i flere sjællandske marker med italiensk rajgræs og desuden i en enkelt mark med alm. rajgræs. Udpresset saft fra inficerede planter af italiensk rajgræs var stadig infektiv efter fortynding 16.000 gange; temperaturresistensen hos viruset i udpresset saft ligger ved 60-65° C/10 min.; holdbarheden in vitro er over et døgn.

Ved mekanisk saftinokulation med rajgræs-mosaik-virus er 100 pct.s infektion opnået ved tilsætning af 0,3 pct.s opløsning af hydroxylaminhydroklorid til inokulatet.

Infektionsforsøg iværksat under væksthushold i 1966 viser, at rajgræs-mosaik-virus fremkalder udbyttereduktioner hos italiensk rajgræs varierende fra 18 til 49 pct. (målinger af grøn-vægt).

Havre-rødsot var i 1966 betydelig mere udbredt i havre end i 1965. Endvidere er det forårsagende virus påvist i italiensk rajgræs, hvis blade var stærkt rødfarvede og stive. Endelig er spontan infektion med rødsot-viruset (for første gang i Danmark) påvist i alm. rajgræs samt i hvede. Rent eksperimentelt er havre-rødsot-viruset overført fra havre til havre med bladlus-arten *Neomyzus circumflexus*. Tidligere er 3 andre bladlusarter påvist som vektorer for det pågældende virus.

Ved forsøg med forskellige sugetider kunne *Rhopalosiphum padi* først overføre rødsot-viruset efter midst 30 minutters sugning på infektorplanterne.

Bederoe-virusgulsot har i 1966 optrådt godartet i de fleste områder af landet. Undersøgelser af i alt 261 virus-isolater indsamlet i landets forskellige egne er påbegyndt. Ved udførte bekæmpelsesforsøg har sprøjtning med systemiske insekticider og nedfældning af granuler eller topdressing med samme stort set været lige virkningsfulde.

Ved undersøgelser af 359 bederoefamilier modtaget fra planteforædlerne forekom resistens ikke, hvorimod enkelte familier viste sig ret tolerante.

Kartoffel-bladrullesyge og Y-viroser optrådte kun i begrænset omfang i 1966. Ved diagnostiske undersøgelser for virus Y har anvendelse af knuste kartoffelspirer som inokulat givet høje overføringsprocenter.

Kartoffel-X-viroser kan tilsyneladende ligeledes påvises, hvor knuste kartoffelspirer anvendes som inokulat.

Kartoffel-rustringe. I sortsmodtagelighedsforsøg udført med 26 kartoffelsorter (hovedsageligt nyere forædlingsmateriale) på rattle-holdig jord blev angreb ikke konstateret hos 11 sorter. Hos de øvrige varierede angrebsprocenten fra 0,2 til 83,5.

Resultater fra forsøg med forskellige lægge- og optagningstider udført i rattle-holdige jorder viser, at risikoen for alvorlige forekomster af rustringe er størst, jo længere tid der hengår mellem lægning og optagning.

Udbredte angreb af »*proprust*« (indfaldne, ringformede pletter i kartoffelknoldes overflade) forekom i 1966 i enkelte sjællandske marker hos kartoffelsorten Bintje. Udførte undersøgelser viser, at rattle-virus (måske en speciel linie) er impliceret.

Væksthuskontrollen med kartofler. I 1966 påvistes bladrullesyge overhovedet ikke, og 98 pct. af de undersøgte prøver var helt fri for virus Y, mens virus X forekom (oftest med lave procenter) i 14 pct. af prøverne.

Viroser hos frugttræer og -buske

Æble-gummived. Tipkulturer, tiltrukket fra varmebehandlede æbletræer, er tilsyneladende fri for gummived-virus.

Hestesko-ar. Kraftige epinasti-symptomer er fremkaldt i indikatorsorten Spy 227 ved inokulation med hestesko-ar-virus.

Æble-stjernerevner. I sortsmodtagelighedsforsøg med 16 æblesorter har foreløbig 5 sorter reageret, heraf Golden Delicious og Stark Earliest med særlig kraftige symptomer.

Klorotiske bladpletter (latent infektion) er ved inokulation til indikatorerne Spy 227 og Beurré Hardy påvist i 15 af 17 undersøgte æblesorter.

Grubet ved (latent infektion) er ved anvendelse af Virginia Crab som indikator påvist i 11 æblesorter og 5 æble-grundstammer. I de fleste tilfælde reagerer indikatorsorten først i anden vækstsæson efter inokulationen, men i ét tilfælde (Stahls Winterprince som infektor) fremkom allerede efter et års forløb kraftige symptomer i Virginia Crab.

Pære-splitbark. Inkubationstiden hos inokulerede Beurré Hardy har i 17 af 18 tilfælde været 4 år.

Pære-ringmosaik er blevet påvist i alle af 15 undersøgte moderplanter af pære-grundstammen kvæde C, men 8 af 15 kvæde A viste sig angrebet.

Kirsebær-dværgfrugt er eksperimentelt overført fra kirsebærsorten Kelleris 16 til skyggemorel, der viste karakteristiske frugtsymptomer 3 år efter inokulationen.

Smitsom brogetbladethed hos solbær har været underkastet termoterapeutiske forsøg og med lovende resultater.

Ribs-skeblad. Det forårsagende virus, der er serologisk beslægtet med hindbær-ringplet-virus, har bevaret infektiviteten i udpresset saft fra inficerede *Chenopodium quinoa* efter 4 ugers henstand ved 20° C og efter 5 måneders opbevaring ved 4° C. Derimod gik infektiviteten tabt efter 1 års opbevaring ved ÷ 18° C.

Forst- og hækplanter

Bøge-dværgsyge. Bøge-planter, inokuleret i 1959, udviste stærk dværgvækst; medens sunde kontrolplanter målte 150-300 cm, var højden hos de inficerede kun 40-60 cm.

Ligustrum-viroser. Ret omfattende undersøgelser viser, at talrige planter af flere *Ligustrum*-arter er virusinficeret; af de hidtil undersøgte planter har ca. 33 pct. været angrebne – i de fleste tilfælde uden at vise ydre symptomer. De udførte undersøgelser viser foreløbig, at et virus, identisk eller nært beslægtet med det nematod-bårne hindbær-ringplet-virus, er impliceret, men derudover er det lykkedes at isolere et andet virus, der adskiller sig betydeligt fra det førnævnte.

Viroser hos køkkenurter

Tomat-mosaik. Forsøg på at svække forskellige isolater af tobak-mosaik-virus (TMV) ved langtids-varmebehandlinger er fortsat i 1966 og tilsyneladende med lovende resultater.

Resistensundersøgelser med forskellige tomatarter og -sorter er ligeledes fortsat; *Lycopersicon glandulosum* har vist en udpræget resistens over for alle anvendte TMV-isolater.

Infektion af tomat med TMV-isolater udført på forskellige tidspunkter tyder på, at sen infektion reducerer udbyttet mere end tidlig infektion.

Asparges-latent-virose er overført fra blomsterne på inficerede aspargesplanter til *Nicotiana tabacum* »Samsun«.

Asparges-dværgsyge er ligeledes overført til tobak fra blomsterne på inficerede asparges.

Saft fra *Chenopodium quinoa*, inficeret med det forårsagende virus, var stadig infektiøst efter 24 døgn opbevaring ved $\div 20^{\circ}\text{C}$.

Peberrod-mosaik. Angrebne peberrod-planter er tilsyneladende helbredt efter langtids-varmebehandlinger (60-105 døgn ved 35°C). Mindre forsøg, hvor udbyttet fra syge og sunde peberrod har været målt, viser, at virusinfektion reducerer rodudbyttet med ca. 37 pct.

Viroser hos prydplanter

Rose-gulmosaik. Termoterapeutiske forsøg har givet lovende resultater.

Nellike-viroser. Ved varmebehandlinger kombineret med skudspids-kulturer, er det lykkedes at eliminere nervemosaik-virus og stregsyge-virus. – Dyrkning af meristem-tipkulturer fra varmebehandlede planter er iværksat i betydeligt omfang. Diagnostisk arbejde vedrørende ætsning-virus er intensiveret; det pågældende virus er stærkt udbredt i mange nellike-sorter. Mange tusinde rutinetestninger af nellike-moderplanter er gennemført i samarbejde med Fællesudvalget for fremavl og sundhedskontrol med havebrugsplanter.

Udførte udbytteforsøg viser, at spætning-virus, nervemosaik-virus og ringmosaik-virus hver især kan fremkalde betydelige udbytteduktioner.

Chrysanthemum-dværgsyge. Ved diagnostisk arbejde har *Chrysanthemum*-sorterne »Mistletoe« og »Fanfare« været langt de bedste indikatorer. Termoterapeutiske behandlinger kombineret med meristem-tipkulturer er iværksat.

Tulipan-viroser. I årene 1958-64 er lys mosaik registreret hos 229 tulipansorter og mørk mosaik hos 69 sorter. Agurk-mosaik-virus er i samme periode registreret hos 6 sorter, rattle-virus hos 86 og tobak-nekrose-virus (augustasyge) hos 80 tulipansorter.

Ved værtplante-undersøgelser i relation til sidstnævnte virus kunne dette isoleres fra topbladene af inokulerede planter hos *Celosia cristata* og *C. plumosa nana*.

Freesia-viroser. Diagnostisk og termoterapeutisk arbejde er iværksat vedrørende Freesia-mosaik-virus og bønne-gulmosaik-virus.

Serologisk arbejde

Udover tidligere fremstillede antisera er sådanne nu også fremstillet imod vira, der fremkalder lucerne-mosaik, Freesia-mosaik og bønne-gulmosaik.

Serologiske undersøgelser i årets løb har omfattet kartoffel virus M, rattle virus, tobak-nekrose-virus, hindbær-ringplet-virus, nellikenervemosaik-virus, bønne-gulmosaik-virus og Freesia-mosaik-virus.

Betydelige mængder af antisera er fremstillet og anvendt ved rutinemæssige undersøgelser for kartoffel virus X og S.

Elektronmikroskopisk arbejde har bl.a. omfattet kartoffel virus M, tobak-mosaik-virus og lucerne-mosaik-virus.

b. Nye angreb af virus sygdomme

Fersken-»dværgsyge«

I en planteskole blev der i 1965 iagttaget adskillige ferskentæer med stærkt klorotiske blade og udpræget dværgvækst. Infektionsforsøg udført i februar 1966 har vist, at sygdommen har letal virkning på unge fersken-frøplanter.

Rattle-virus i hindbær

Fra blade og skud af hindbærsorten Lloyd George er et virus overført til *Nicotiana tabacum* »Samsun«. Nærmere undersøgelser (serologiske samt infektionsforsøg) har vist, at det pågældende patogen er nært beslægtet eller identisk med rattle-virus.

Pelargonium-nerveklorose

Pelargonium hortorum, der i de ældre blade udviste en kraftig, hvidlig nervelysning, har i 1965 og 1966 været nærmere undersøgt. Overføring ved mekanisk saftinkulation samt ved tårinokulation har givet negativt resultat. Derimod er det ved podning lykkedes at overføre det forårsagende patogen til frøplanter af *P. hortorum*, hvor symptomer udvikledes i løbet af ca. 3 måneder.

Sygdomsbilledet svarer til det, der fra U.S.A. og Canada er beskrevet for virussygdommen *Pelargonium yellow net vein*.

Tobak-nekrose-virus i julebegonia

Fra blomsterne af julebegonia, på hvis yngre blade klorotisk spætning samt nekrotiske pletter forekom, er det lykkedes at isolere tobak-nekrose-virus.

Tobak-nekrose-virus er i øvrigt påvist hos følgende planter: *Brassica oleracea capitata alba*, *Cymbidium* sp., *Oncidium flexuosum* og *Vinca rosae*.

Tobak-mosaik-virus er påvist hos *Oncidium flexuosum* og *Pelargonium domesticum*.

Hindbær-ringplet-virus er påvist hos *Ligustrum* spp.

Agurk-mosaik-virus er påvist hos *Spinacia oleracea* og *Stellaria media*.

Aspermi-virus er påvist hos *Solanum capsicastrum*.

Havre-rødsot-virus er påvist hos *Poa annua* og *Triticum sativum*.

Rajgræs-mosaik-virus er påvist hos *Lolium perenne*.

Ukendte vira er påvist hos *Calanthe* sp. og *Phalenopsis* sp.

Viruslignende symptomer er yderligere registreret hos følgende planter: *Brassica oleracea*

capitata alba, *Carica papaya*, *Eranthis hiemalis*, *Fraxinus excelsior*, *Lactuca sativa*, *Hemerocallis* sp. og *Rhododendron* sp.

4. ZOOLOGISK AFDELING

Ved K. Lindhardt

a. Forsøgsarbejdet

De nematologiske undersøgelser har igen i 1966 i særlig grad været koncentreret om havrenematoden (*Heterodera avenae*).

Arbejdet med varierende temperaturers indflydelse på klækningen har været fortsat med henblik på at skabe mulighed for, at resistensafprøvning kan finde sted hele året. Endvidere har betydningen af jordens fugtighedsgrad under opbevaring af smittematerialet været genstand for undersøgelse.

I karforsøg har tilførsel af stigende mængder kvælstofgødning givet et aftagende antal cyster pr. gram tørvægt af rødder og top.

Som forberedelse til undersøgelse af forskellige havrenematodracers forekomst er der søgt udarbejdet en standard-metodik. Testplanterne dyrkes i sand tilsat fraslemmede cyster fra de indsamlede jordprøver. Det har endvidere vist sig, at også helt nydannede cyster efter en kortere tids opbevaring ved lav temperatur kan være egnede som smittemateriale.

Orienterende forsøg med radioisotoper er blevet påbegyndt med henblik på anvendelse som hjælpemiddel ved biologiske undersøgelser over cystedannende nematoder.

Med kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis*) har der været anlagt forsøg til undersøgelse af ændringer i jordens infektionsgrad og udbyttet ved dyrkning af resistente sorter (*Solanum andigenum* og *S. vernei*-krydsninger) sammenlignet med en modtagelig sort og brakning. De resistente sorter nedsatte infektionsgraden til gennemsnitligt mindre end en fjerdedel, mens der med brak kun blev opnået en halvering. Den modtagelige sort bevirkede derimod næsten en 3-dobling af antallet af æg og larver. Udbyttet af de resistente sorter var på det inficerede areal 8-10 gange så stort som af en modtagelig sort.

Nematologiske undersøgelser for andre institutioner udføres i stigende omfang og har i det forløbne år lagt beslag på et betydeligt antal arbejdstimer.

For Statens Plantetilsyn er der således blevet undersøgt ca. 9.000 prøver fra kontrollerede kartoffelmarker, planteskoler, gartnerier og sukkerroemarker med henblik på forekomst af kartoffelnematoder. Endvidere er der fra forskellige egne af Danmark undersøgt 45 kartoffelnematodpopulationer for biotype. Det drejede sig i alle tilfælde om type A. Et antal populationer fra Færøerne er undersøgt i samme henseende, og det viste sig, at der på 7 lokaliteter forekom en aggressiv biotype, der kunne angribe *Solanum vernei*, formodentlig type D.

For kartoffelforædlingsstationen i Vandel er der afprøvet 205 kloner af 12 forskellige krydsninger. 150 af klonerne viste resistens mod biotype A.

For virologisk afdeling er der undersøgt et antal prøver for forekomst af *Trichodorus*-arter i forbindelse med forsøg med rattle-virus.

Det entomologiske arbejde har især omfattet følgende insekter:

Biologiske iagttagelser af cikaden *Macropsis fuscata*, der overfører *Rubus*-dværgsyge på hindbær viste, at sommersprøjtning må udføres i sidste halvdel af juli. Dette vanskeliggøres desværre ved, at cikadernes fremkomst og bærmodningen falder sammen.

Med henblik på sprøjtevarsling for kartoffelmarker er der indledt en flerårig undersøgelse af bladlusarternes udbredelse og forekomsttid samt den bedst egnede metodik for sådanne undersøgelser. Af 32 skoleelever er der 2 gange ugentlig i 6 uger blevet indsamlet materiale fra 192 jyske kartoffelmarker. På basis heraf gaves der ugentlige oversigter over, hvorledes situationen skønnedes at ville udvikle sig.

Ved hjælp af 6 lysfælder, der var opstillet forskellige steder på Øerne, er der indsamlet et betydeligt materiale af sommerfugle. Blandt disse var 20 ugle-arter (*Noctuidae*), der må tillægges betydning som skadedyr. De udgjorde tilsammen mere end halvdelen af den samlede fangst.

Mod den sydafrikanske vikler *Epicurista ionephala*, der angriber chrysanthemum, er der udført en række forsøg med rygning af stiklinger med forskellige midler i en vakuumtank. Både parathion og især lindan viste sig brugbare.

Der er udført omfattende biologiske undersøgelser over sadelgalmyggen (*Haplodiplosis equestris*) og dens optræden på forskellige kornarter. På grundlag af rusefangsterne blev der udsendt sprøjtevarsler, og vellykkede bekæmpelsesforsøg blev foretaget.

I samarbejde med statens forsøgsstation, Studsgaard, er der i Jylland udført en række forsøg med bekæmpelse af den store kålflue (*Chortophila floralis*). Det fremgik heraf tydeligt, at tidspunktet for sprøjtningen i relation til klækningen er af største betydning. Det blev påvist, at dette skadedyr forekommer i betydeligt antal flere steder på Amager. Biologiske iagttagelser over de naturlige fjenders betydning er blevet påbegyndt.

Også mod den lille kålflue (*Chortophila brassicae*) er der prøvet forskellige bekæmpelsesmidler, både i mark- og laboratorieforsøg.

Mærkning med radioisotoper, især P^{32} er forsøgt anvendt på forskellige skadelige insekter med henblik på biologiske undersøgelser. Det drejede sig bl.a. om ferskenbladlus (*Myzus persicae*), agurkbladlus (*Aphis frangulae* = *A. gossypii*) samt larver af skulpegalmyg (*Dasyneura brassicae*) og sadelgalmyg (*Haplodiplosis equestris*).

Samarbejdet med Statens Pesticidlaboratorium er blevet fortsat, idet der fra flere bekæmpelsesforsøg er leveret materiale til bestemmelse af restkoncentrationer.

b. Nye angreb af skadedyr 1966

Fra forskellige egne af landet er der modtaget *Azalea*-planter med dårlig rodudvikling og gullige blade. Ved undersøgelse af nematodfaunaen omkring rødderne kunne der i adskillige tilfælde påvises tilstedeværelsen af en *Trichodorus*-art. I reglen fandtes den kun i ret ringe antal, men i enkelte tilfælde optrådte den i store mængder. I udlandet anses *Trichodorus* som skadelig for

Azalea-kulturer. Det samme er tilfældet med *Tylenchorhynchus claytoni*, der i nogle tilfælde fandtes talrigt mellem rødderne på de indsendte *Azalea*.

K. Lindhardt

Piesma maculata Lap. Midt i juli indsendtes til Studsgaard nogle misdannede og misfarvede bederoeblade med tægelarver stammende fra en mark ved Torsager på Djursland. De angrebne blade var mere eller mindre spættede af lysegule pletter, i reglen værst ud i mod randene, der ofte var jævnt gule og bagud sammenrullede. Selve bladpladerne var unormalt buklede. I marken indsamledes materiale af larver, nymfer og imagines til artsbestemmelse, der viste, at det drejede sig om *Piesma maculata*, der ikke tidligere har gjort sig bemærket som skadedyr her i landet. I modsætning til den nærtstående art *Piesma quadrata*, der i Centraleuropa er vektor af den ondartede bederoe-virose, bedeblandkrøllesyge, angives *Piesma maculata* ikke at være virusoverførende.

O. Wagn

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

Ved Ole Wagn

Foruden det sædvanlige forsøgsarbejde med sorts- og stammeforsøg, kulturforsøg m.v. blev der arbejdet med specielle plantepatologiske problemer, hvoraf der kan være grund til at omtale enkelte opgaver.

Magnesiummangel

Magnesiumproblemet blev taget op i en række markforsøg, hvor forskellige sider af det søgtes belyst. Bl.a. foretoges udbyttmålinger i havre, byg, bederoer, kålroer og kartofler, der blev sprøjtet een gang med en $MgSO_4$ -opløsning (200 kg i 500 l vand pr. ha) på forskelligt udviklingsstrin af afgrøderne, idet der startedes 14 dage efter fremspiring og derefter med 14 dages mellemrum (i korn med 8 dages mellemrum), i alt 4 forskellige sprøjtetidspunkter. Forsøg i 3 år har vist, at jo tidligere, der sprøjtes, desto bedre kan virkningen forventes at blive.

For bederoer synes sprøjtetidspunktet dog at være mindre afgørende. Det blev atter bekræftet, at der uden risiko for svidninger kan sprøjtes med en næsten koncentreret $MgSO_4$ -opløsning. I de vedvarende forsøg kunne der endnu spores eftervirkninger efter udbringning af $MgSO_4$ i 1962. Desuden fortsattes forsøget med nedfældning af Mg, forsøget med forskellige Mg-gødninger og forsøgene, der skal belyse vekselvirkningen mellem Mg, Rt og staldgødning i forskellige rodfrugtarter.

Skurv (*Streptomyces scabies*) og rodfiltsvamp (*Corticium solani*)

Bekæmpelsen af skurv og rodfiltsvamp i kartofler var genstand for en række forsøg.

Quintozen blev, som det er forsøgt tidligere, brugt som bejdse på samme måde som de thiramholdige kartoffelbejdser. Doseringen varierede fra 250-750 g pr. hkg knolde. De hidtidige forsøg viser, at behandlingen har ringe indflydelse på angrebet af skurv og rodfiltsvamp. I begyndelsen af vækstperioden ses en tydelig væksthæmning, der dog ikke giver sig væsentligt udslag i det endelige udbytte.

Quintozen udbragt til jorden i normal dosering giver undertiden anledning til en mere eller mindre tydelig væksthæmning af kartoflerne. Udbringningstidspunktets indflydelse herpå er søgt belyst i forsøg igennem et par år. Væksthæmningen synes dog at være lige stor, hvad enten quintozen udbringes ca. 2 mdr. før eller lige umiddelbart før kartoflernes lægning.

I andre forsøg er anvendt $MnSO_4$ mod skurv og rodfiltsvamp, men uden virkning.

Mod netskurv er forsøgt med mindre mængder af quintozen. Det tyder dog på, at man også ved denne sygdom må op på de 100 kg 60%’s quintozen pr. ha for at opnå tilfredsstillende virkning. Ligeledes var forsøg i gang for at belyse fosfor’s indflydelse på netskurvangrebet.

Fodsyge (*Ophiobolus graminis* og *Cercospora herpotrichoides*)

I samarbejde med Statens plantepatologiske Forsøg og Ødum forsøgsstation fortsattes for-

søgsarbejdet i marken med dyrkningsforholdenes indflydelse på sygdommen, herunder sædskifte-, jordbehandlings- og kvælstofforsøg.

I laboratoriet undersøgtes en række isolater af *Ophiobolus graminis* med hensyn til sporuleringsforhold og sporetype.

Kålbrot (Plasmodiophora brassicae)

Undersøgelser har været i gang med det formål at belyse naturgødningens indflydelse på angrebet. Der arbejdedes ligeledes med undersøgelser for at fastlægge, hvilke smitteracer der forekommer her i landet, og der blev til dette formål indsamlet jord og smitstof fra en række inficerede lokaliteter. I tilknytning til kålroestammeforsøgene arbejdedes der med at finde frem til en hurtig metode til at fastslå de forskellige stammers resistens.

Kartoffelopbevaringsforsøgene

Arbejdet med disse forsøg i 1966 var stort set en videreførelse af igangværende forsøg. Der er foretaget undersøgelser over, hvilken indflydelse de forskellige opbevaringsforhold kan have på skimmelangrebne knolde og sygdommens videre udvikling under opbevaringen. Ligeledes har man undersøgt knoldangreb af *Fusarium*-svampe (*Fusarium coeruleum*) og sortbensyge (*Pectobacterium carotovorum*) under forskellige opbevaringsforhold og deres betydning for fremspiring og sygdomsangrebets forløb i marken. Flere undersøgelser går ud på at klarlægge, hvilke behandlinger før, under og især efter opbevaringen der influerer på angrebet af sortbensyge i marken.

Der er udført omfattende undersøgelser af kartofler kunstigt inficeret med sporer af *Fusarium coeruleum* eller kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*), og sygdomsangrebene har været fulgt under forskellige klimaforhold i intermistisk indrettede »klimarum«.

En undersøgelse på materiale af Primulakartofler indsamlet hos forskellige SE-avlere blev startet. Formålet var at finde frem til de forhold, der især synes at vanskeliggøre avl og opbevaring af denne sort. Navnlig i 1965 iagttog man, at tilsyneladende pæne Primula trods

god opbevaring gav stort tab på grund af mange syge og rådne knolde.

Kartoffels ringbakteriose (Corynebacterium sepedonicum)

Efter at sygdommen blev fastslået i sorten Record i 1966, udførtes en række identifikations- og infektionsforsøg i væksthush.

Kartoffelvirosen

Forsøgsstationens deltagelse i kartoffelkontrollen var stort set af samme omfang som året før. Laboratorieundersøgelsen for virus X af bladprøver fra marker under kontrol omfattede ca. 300.000 blade. I væksthushkontrollen indgik ca. 25.000 knolde fra partier, der ved markkontrollen var indstillet til godkendelse i klasse SE og E. Hertil kom flere tusinde prøver stammen fra stationens egne forsøg. Undersøgelserne for virus S i klonavlens viste en ikke ringe stigning i antallet i forhold til de nærmest foregående år.

Ved undersøgelsen for virus X i vækstsæsonen af SE- og E-partier har der ofte vist sig ret store afvigelser i forhold til den tilsvarende undersøgelse, der udføres i tilslutning til væksthushkontrollen af de samme partier, således at forstå, at vi ved den sidste undersøgelse kan komme ud for at måtte konstatere en kraftig forøgelse af virus X-reagenternes antal. Et forsøg med reskabsspredning af virus X gav sandsynligvis noget af forklaringen herpå: En virus X-»smittet« traktorsprøjte forårsagede under visse givne betingelser en ret høj infektionsprocent hos knoldene i kørselsrækkerne. Man kan altså ikke i praksis se bort fra, at traktorer og redskaber kan være af afgørende betydning for spredningen af virus X.

Undersøgelsen af forholdene i øvrigt vedrørende spredning og påvisning af såvel kontakt-som vektorspredte kartoffelvira blev fortsat, ligesom der foretoges sammenligninger af virus Y og Y_N og dere svirkning på de mest udbredte kartoffelsorter.

Den store kålflue (Chortophila floralis)

Der blev gennemført en række bekæmpelses-

forsøg med dette skadedyr, dels på forsøgsstationens egne arealer og dels udstationeret i Vest- og Midtjylland. Kemikalierne, der indgik i disse forsøg, var diazinon, dimethoat, chlorfenvinfos, parathion og trichloronat. De tre førstnævnte midler gav en ganske god virkning ved én sprøjtning midt i august. I tilslutning til forsøgene foretog Statens plantepatologiske Forsøgs zoologiske afdeling klækningsundersøgelser over forekomst af predatorer.

Pesticider

Forsøg blev indledt for at bestemme visse pesticiders toksiske og fysiologiske virkninger på planterne. Til undersøgelserne blev anskaffet et gasanalysatoranlæg, hvortil midler var stillet til rådighed af Statens almindelige Videnskabsfond.

Rodfordærver (Fomes annosus)

I en beplantning bestående af 84 arter af træer og buske følges rodfordærverens angreb og spredning i de enkelte arter.

I løbende forsøg undersøges i samarbejde med Landbohøjskolens plantepatologiske afdeling svampens overlevelsessevne i hegnspæle, ligesom smitten fra hegnspæle til læhegn er genstand for undersøgelse.

Et forsøg med udtørring af hegnspæle gav til resultat, at der må regnes med omkring 1 års udtørring, for at svampens mycelium i pæle af normale dimensioner kan anses for at være dræbt.

VIII. Kongresser og studierejser

Statens plantepatologiske Forsøg

Bertel Dam Christensen: Resistensbiologisk symposium, Svalöf 11. februar. Møde i N.J.F.'s fodsyggegruppe, Dickursby 2.-3. august. Studierejse til botanisk afdeling, Statens Plantevern, Vollebekk 21. juni-20. juli.

Mogens Juhl: Møde i N.J.F.'s nematologigruppe, Åkarp 24.-25. marts.

Henrik Alb. Jørgensen: Resistensbiologisk symposium, Svalöf 11. februar. Møde i N.J.F.'s sædskiftegruppe, Lund 21.-22. juni.

H. Rønne Kristensen: Møde i N.J.F.'s arrangementskomité vedr. Islands møde, Oslo, Norge 26. januar. Møde i I.S.H.S. Commission for plant protection, Bath, England 25. marts. Studierejse: a. Forest Pathology Section, Commonwealth Forestry Institute, Oxford, England; b. Plant Pathology Section, East Malling Research Station, England; c. Virology Section, Glasshouse Crops Research Institute, Littlehampton, England 24.-29. marts. Studierejse til Pflanzenschutzamt, Kiel, Tyskland 20. maj. Studierejse til Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Obstkrankheiten, Heidelberg, Tyskland 23. maj. Studierejse til Pflanzenziekenkundige Dienst, Wageningen, Holland 25.-26. maj. Møde i sagkyndig komité vedr. ansættelse af statshortonom, Uppsala, Sverige 21. juni. Studierejse til Statens Växtskyddsanstalt, Solna, Sverige 22. juni. Styrelsesmøde i N.J.F.'s IV sektion, Reykjavik, Island 3.-8. august. Studierejse til Eidg. Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Wädenswill, Schweiz 6. september. Europæisk Kartoffelkonference, Zürich, Schweiz 4.-8. september. Studierejse til Station Fédérales D'Essais Agricoles, Domaine du Chateau de Changins, Nyon, Schweiz 9. september. Møde i N.J.F.'s virologigruppe, Dickursby, Finland 22.-23. september.

Knud Lindhardt: Besøg på kartoffelforsøgsstationen Gross Lüsewitz ved Rostock, Tyskland 14.-15. marts. Møde i N.J.F.'s nematologigruppe, Åkarp 24.-25. marts. N.J.F.'s fællesmøde i Reykjavik 3.-8. august. 36. Deutsche Pflanzenschutztagung, Bad Godesberg, Tyskland 10.-12. oktober.

Niels Paludan: N.J.F.'s fællesmøde i Reykjavik 3.-8. august.

H. Ingv. Petersen: Councilmøde i Den Europæiske Plantebeskyttelsesorganisation (EPPO), Paris, Frankrig 9.-11. marts. International Symposium ved 75. årsdagen for Hollands plantepatologiske selskab, Wageningen, Holland 19.-22. april. Eksekutivmøde i Den Europæiske Plantebeskyttelsesorganisation (EPPO) 4. juli og 12. december.

Jørgen Reitzel: Studierejse til Dr. G. Mathys,

Station Fédérales D'Essais Agricoles, Nyon, Schweiz 3.-15. september.

Christian Stapel: N.J.F.'s fællesmøde i Reykjavik 3.-8. august.

Hans Ove Ømand: Møde i N.J.F.'s sædskiftegruppe, Lund 21.-22. juni.

I den nordiske bekæmpelsesmiddelkonference, der afholdtes 14.-16. september i Lyngby, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg: Ole Bagger, Mogens H. Dahl, Knud Erik Hansen,

Torkil Hansen, Frank Hejndorf, Arne Jensen, E. Kirknel, H. Rønne Kristensen, Knud Lindhardt, E. Nøddegaard, H. Ingv. Petersen, A. Nøhr Rasmussen, Ernst Schadeegg, Chr. Stapel og Th. Thygesen.

Fra Statens forsøgsstation Studsgaard deltog: O. Vagn og L. A. Hobolth.

O. Wagn: 3. internationale konference i E.A. P.R. i Zürich, 4.-10. september. Møde i N.J.F.'s kålfluegruppe i København, 26.-27. oktober.

IX. Publikationer

Beretninger og artikler m.m. skrevet af institutionernes medarbejdere og publiceret i 1966

De med * mærkede foreligger i særtryk.

Statens plantepatologiske Forsøg

Bagger, Ole:

Nogle aktuelle sygdomme og skadedyrsangreb i korn

Landbonyt 20 (9): 312-316.

Christensen, Bertel Dam:

* Smittedybdens betydning for angrebsgraden af goldfodsyge forårsaget af hvededræbersvamp (*Ophiobolus graminis*)

Ugeskrift f. Landmænd 111 (23): 380-381, 385.

Dahl, Mogens H.:

Den sunde have - en kommentar

Gode råd om sprøjtning

Skadedyr på stueplanter

Haven 66 (12): 397.

Haven 66 (5): 152-153.

Haven 66 (6): 200-201.

Engsbro, Bent:

Kortlægning af havre-rødsot

Månedsoversigt over plantesygdomme 427: 95-96.

Virusgulst (Beta virus 4) hos bederoer i Danmark 1966

Månedsoversigt over plantesygdomme 427: 88-90.

Virussygdomme hos kålroer i Danmark 1966

Månedsoversigt over plantesygdomme 427: 91-93.

se Kristensen, H. Rønne.

Engsbro, Bent og H. Rønne Kristensen

Hansen, Torkil:

Nogle bemærkninger om sygdomsbekæmpelse i æbletræer

Nye veje inden for skadedyrsbekæmpelse ..

Sygdomsbekæmpelse sidst på sæsonen

Erhvervsfrugtavlren 33 (3): 98-103.

Gartner Tidende 82 (33): 465-467.

Erhvervsfrugtavlren 33 (8): 322-325.

Hejndorf, Frank:

Luftfugtighed

Udnytter vi lyset rigtigt?

Gartner Tidende 82 (1): 5-6.

Gartner Tidende 82 (16): 217-218.

Jensen, Arne:

- * Meldug (*Erysiphe betae* (Vanha) Weltzien) på bederoer i Danmark. (Summary: Powdery mildew (*Erysiphe betae* (Vanha) Weltzien) on beet in Denmark
- Virusgulsot og andre problemer i bederoemarkerne

Ugeskr. f. Landmænd 111 (40): 663-666.

Landbonyt 20 (6): 207-210.

Juhl, Mogens:

- * Nematoder i champignonkulturer. (Summary: Nematodes in mushroom cultures) ..

Tidsskr. f. Planteavl 69 (4): 511-531.

Kirknel, Erik:

- * Den store kålflue på Amager

Månedsoversigt over plantesygdomme 425: 64.

Kristensen, H. Rønne:

- * Byg-stribemosaik (falsk stribesyge - en frøbåren kornvirose
- * Flat limb and rubbery wood of apple trees caused by two separate viruses
- Kartoffel-viroser
- Methods of diagnosing plant viruses

Ugeskr. f. Landmænd 111 (7): 111-116.

Plant Protection, Beograd (1965): 85-88.

Nordisk Jordbrugsforskning 48 (4): 306-309.

Qualitas plantarum et materiae vegetabiles 13 (1-4): 334-338.

- * Plant virus diseases in the Scandinavian countries

Revue Roumaine de Biologie 11 (1-3): 115-119.

- * The virus problem with special regard to fruit breeding

Proceed. of Balsgård fruit tree breed. symp. 1964: 163-179.

Horticultura 20 (12): 171-180.

- * Virussygdomme hos planter og termoterapi

Kristensen, H. Rønne og Bent Engsbros:

- * Havre-rødsot. (Summary: Barley yellow dwarf)
- * Undersøgelser og forsøg vedrørende jordbårne vira. I. Rattle virus. (Summary: Soil-borne viruses. I Rattle virus)

Tidsskr. f. Planteavl 70 (2): 208-223.

Tidsskr. f. Planteavl 70 (3): 353-379.

Kristensen, H. Rønne og Arne Thomsen:

- * Gummived hos æbletræer. (Summary: Rubbery wood of apple trees)

Tidsskr. f. Planteavl 69 (4): 477-493.

Lindhardt, Knud:

- Foranstaltninger mod kartoffelnematoden ..
- Nematoder i væksthuse

Nordisk Jordbrugsforskning 48 (4): 309-311.

Nordisk Jordbrugsforskning 48 (4): 311-312.

Mygind, Hemming:

- Kartoffel-netskurv

Landbonyt 20 (3): 100-101, 104.

Paludan, Niels:

- Inaktiveringsforsøg med nellikespætningsvirus
- Virusproblemer i væksthuse med særlig henblik på tomater

Gartner Tidende 82 (1): 3.

Nordisk Jordbrugsforskning 48 (4): 313-316.

Petersen, H. Ingvard:

- »Den gule bog«: Ukrudtsbekæmpelse i gartneri og havebrug
Kartoffelnematoden (kartoffelålen) – et farligt skadedyr
Nyt fra Statens plantepatologiske forsøg ..
* Plantepatologiske opgaver og muligheder ..

A.D.G., 2. udgave: 1-99.

Haven 66 (6): 196-197.

Ugeskr. f. Landmænd 111 (32): 531.

Ugeskr. f. Landmænd 111 (11): 175-179.

Reitzel, Jørgen:

- * San José skjoldlusen (*Quadraspidiotus perniciosus*)

Erhvervsfrugtavleren 33 (3): 106-109.

Stapel, Chr.:

- * For og imod dyrkning af vinterbyg. (Summary: Growing of winter barley in Denmark)
* Kålbrot – en sygdom i tiltagen?
* Om de kviksølvholdige »oliebejdsere« og »oliebejdsning«
Plantepatologisk og jordbrugszoologisk oplysningsarbejde
Sygdomsproblemer i kålroeafgrøder
* Sædekornets afsvampning til revision
* Træk af det plantepatologiske oplysningsarbejde

Tidsskr. f. Landøkonomi 1966 (2): 67-84.

Landbonyt 20 (12): 422-424.

Ugeskr. f. Landmænd 111 (12): 191-194.

Nordisk Jordbrugsforskning 48 (4): 316-318.

Nordisk Jordbrugsforskning 48 (4): 318-321.

Ugeskr. f. Landmænd 111 (14): 223-227.

Ugeskr. f. Landmænd 111 (48 & 49): 791-797 & 811-812.

Stapel, Chr. og Søren Thorup:

- * Oversigt over kemisk bekæmpelse af plantesygdomme, skadedyr og ukrudt i landbruget

L.I.K., 9. udg. 1-64.

Stapel, Chr. og E. Åkerberg:

- A survey of pollination and seed growing of Red clover in Europe

Bee World 47, Supplem.: 15-42.

Thomsen, Arne:

- Latent virus infection of apple and pear rootstock

Plant Protection, Beograd (1965): 271-276.

Thomsen, Arne og H. Rønne Kristensen

se Kristensen, H. Rønne.

Thygesen, Thyge B.:

- * Gammauglen som gartneriskadedyr
Gavnige insekter i haven
* Krusesygegalmyggen (*Contarinia nasturtii* Kieff.). – Undersøgelse af biologi og økonomisk betydning samt forsøg med bekæmpelse. (Summary: The swede midge (*Contarinia nasturtii* Kieff.). Observation on biology, survey of economic importance and control experiments)

Gartner Tidende 82 (45): 651-652.

Haven 66 (7-8): 244-245.

Tidsskr. f. Planteavl 70 (2): 179-197.

- * Nogle skadelige sommerfugle på *Chrysanthemum* Gartner Tidende 82 (29): 407-409.
- * Radioaktiv mærkning af insekter. (Summary: P³² marking of plants and peach-potato aphids) Ugeskr. f. Landmænd 111 (32): 531-537.
 Dansk Landbrug 85 (9): 255-257.
 Dansk Frøavl 49 (19): 414-416.
 Tolvmandsbladet 38 (12): 623-628.
- * Sadelgalmyg og sædskiftet Gartner Tidende 82 (20): 278-279.
 Sadelgalmyg i græsfrøafgrøder Gartner Tidende 82 (7): 97-98.
 Haven 66 (5): 154.
- * Skadedyrsproblemer i korndyrkningen Norsk Entomologisk Tids. XIII: 301-302.
 Skulpesnudebiller, et nyt problem i kåldyrkningen
 Uglelarver, et problem for *plumosus*-dyrkere
 Vær opmærksom på hindbærfluen
- * Økonomisk betydningsfulde galmyg på korn og græsser i Danmark
- Thygesen, Th. og A. Bjerggaard:*
- * Bekæmpelse af den sydafrikanske vikler *Epichorista ionephela* (Meyr.) ved rygning i vakuumbeholder. (Summary: Experiments of control of the South African tortrix moth *Epichorista ionephela* (Meyr.) by fumigation in vacuum chambers) Tidsskr. f. Planteavl 70 (2): 224-231.
- Thygesen, Th., F. Bro-Rasmussen, K. Voldum-Clausen, Jørgen Jørgensen:*
- * Restindhold af aldrin og dieldrin i danske afgrøder, specielt rodfrugter, efter behandling med insektmidlet aldrin. (Summary: Residues of aldrin and dieldrin in Danish grown crops, espec. root crops, after application of the insecticide aldrin) Tidsskr. f. Planteavl 70 (2): 232-243.
- Welling, Boldt:*
- Nogle udenlandske erfaringer med lufttæt opbevaring af korn Ugeskr. f. Landmænd 111 (13): 210-211.
- * Undersøgelser over spireevne og svampeflora i forbindelse med lufttæt lagring af byg Ugeskr. f. Landmænd 111 (46): 759-763.

Statens forsøgsstation, Studsgaard

Henriksen, Johs. Bak:

Sygdomme hos kartofler i den senere del af opbevaringstiden

Landbonyt 20 (2): 66-70: 1966.

Hobolth, L. A. og J. Simonsen:

* Kartofflens ringbakteriose (*Corynebacterium sepedonicum* (Spieckermann & Kotthoff) Skaptason & Burkholder) i kartoffelsorten Record

Månedsoversigt over plantesygdomme 425: 65-68: 1966.

Nielsen, A. From:

- Bekæmpelse af rodfiltsvamp på kartofler . .
* Forsøg med bekæmpelse af rodfiltsvamp på
kartofler
Studies on pathogenecity and tolerance to
pentachloronitrobenzene, thiram and cap-
tan among isolates of *Rhizoctonia solani*
Kühn.

Landbonyt 19 (3): 85-88: 1965.

Tidsskr. f. Planteavl 69 (4): 186-197: 1965.

M.Sc.-afhandling, 38 sider, Fargo, december
1966.

Wagn, O., og Johs. Bak Henriksen:

- Forsøg med kartofler ved statens forsøgssta-
tioner

Medlemsblad for Sajyka 27: 10-11: 1966.

X. Summary

Plant diseases and pests in Denmark 1966

1. DIRECTORS REPORT

by H. Ingv. Petersen

General Survey of the Work at the State Plant Pathology Institute

The Scandinavian and Pesticide Conference

The Scandinavian collaboration in the field of plant-pathological research and experiments materializes in various ways. One of these is the annual conferences dealing with the testing of chemical control remedies. In 1966, Denmark was host country for this conference, which was held on 14th-16th September at the individual institutions.

Among the valuable results of this conference should, in particular, be mentioned the confidential discussions about the testing results of the year. Such collaboration covering the exchange of experiences between the Scandinavian countries is of several years' standing, and its topical interest has not decreased with the years. The conference also comprises other aspects in connection with the chemical control remedies. One of the main subjects was the problem in connection with the biological inactivation of the control remedies; furthermore, analysis methods, nomenclature, biological effects, elements of danger etc. were discussed. The detailed knowledge of the testing methods, the technical equipment in the various countries, and not least the inspiration which the participants receive from each other during the work must be highly valued. The Danish Ministry

of Agriculture acted as host at a festivity given in honour of the participants.

Closer Contact with the Poison Board under The Ministry of Agriculture

For several reasons, the testing and informative service at the institutions is desired to work in closer contact with the work performed by the Poison Board under The Ministry of Agriculture.

There is reason to appreciate that the Poison Board has now complied with this desire in that Mr. *Ernst Nøddegaard*, the plant pathologist of the Pesticide Department under The State Plant Pathology Institute, undertakes, from the autumn of 1966, a good deal of work in collaboration with the Poison Board secretariat. At the same time, he executes his normal work at The Pesticide Department.

There is no doubt that The Poison Board as well as the institutions will benefit highly from such collaboration. The said connection with the secretariat will, among other things, create the possibility for The Poison Board to receive information about new chemicals in the process of testing, about the effects of the chemicals, and about the desirable fields of application. The procedure of The Poison Board in connection with the recognition of the chemicals will probably be facilitated, and the closer contact will probably prove to be advantageous at the judging of problems in relation to the replacing of highly toxic chemicals by less toxic preparations and the judging of the requirements for special control preparations in the agriculture and horticulture.

On the other hand, the institutions will have fulfilled their long-felt desire to receive information of the considerations and decisions of The

Poison Board at so early a stage that due regards can be paid thereto in the informative work as well in the planning of testing as in other experimental work.

The Contents and Nomenclature of the Dressing-preparations

On recommendation from The Nomenclature Board under The Ministry of Agriculture, the ministry has in 1966 resolved that mercury-containing fungicides shall, after a suitable respite, be fully declared. The background is i. a. the great difference in the toxicity of the various mercury compounds and the fact that it is difficult to characterize such compounds by brief designations of declaration.

Extensive mercury poisoning of wildfowls in Sweden has caused repercussions in the Scandinavian countries. Sweden has prohibited the use of mercury compounds as fungicides for seed grain; a similar legal measure has been introduced in Norway. The Poison Board under The Ministry of Agriculture tries to arrange a voluntary agreement among the chemical firms according to which alkyl mercury compounds are no more to be used in fungicides.

Furthermore, Sweden has introduced drastic restrictions on the treatment of seed grain with fungicides. Under the Swedish provisions, no treatment of seed grain with fungicides may be carried out unless a laboratory test based on the occurrence of *fusarium* attacks proves that such treatment is necessary.

The Danish testing and informative service has, from the very beginning, attached great importance to the point that the dosing should not be recognized or recommended to a greater extent than necessary. New experiments have been designed with a view to investigating the possibilities of further reductions in the dosage and, furthermore, an extension of the experimental work with non-mercurous fungicides are being carried through. The problem whether treatments with fungicides may be omitted for a shorter or longer period without any risk of giving rise to the well-known virulent corn diseases will be taken up for investigation.

The Occurrence of some Internationally Important Plant Diseases and Pests

Bacterial Ring Rot in Potatoes (Corynebacterium sepedonicum), which is a virulent potato disease

highly dreaded in international trade, was unfortunately found in the Holstebro district in the spring of 1966. Furthermore, in the period of growth in 1966, this disease was reported in a few potato fields in the same district. So far, the disease has only been found in the *Record* variety.

With a view to extirpating this disease, detailed rules have been given in Ministerial Order of 1st December 1966 issued by The Ministry of Agriculture concerning the combating of bacterial ring rot in potatoes for the reporting of the disease, prohibition of the removal of the crop from the field, destruction, disinfection etc.

The European Plant Protection Organization (EPPO) in Paris has, in accordance with international practice, been informed of the finding and the measure taken for the extirpation of the disease.

The San José Scale (Quadraspidiotus perniciosus), which, in the autumn of 1964 was found in an orchard at the manor of Glorup near Svindinge, East Funen, fortunately seems to have failed to spread as no new findings have been made during the thorough investigations made by The State Plant Protection Service and The State Plant Pathology Institute.

Under these circumstances and on the recommendations of The Plant Health Board, Denmark has now been declared to be free of San José scales, which was reported to EPPO in the autumn of 1966

There is hardly any doubt that quick and effective measures will pay when dangerous pests or plant diseases suddenly appear. In this case, the orchard in question was, after having been sprayed, immediately burned down on the spot and the tree roots were pulled up and burned. In accordance with the Ministerial Order of 18th January 1965 concerning the combating of San José scales, a spraying zone around the place of the finding was established with a radius of 1.5 kilometres, a prohibited zone of 2 km and a safety zone of 5 km were established. The provisions contained in the said order have been abolished in accordance with the foregoing. The State Plant Protection Service and inspectors under the National Committee for the Propagation and Health Inspection of Horticultural Plants etc. will be on the look-out for the occurrence, if any, of the pest.

The Potato Root Eelworm (Heterodera rostochiensis). The spreading of this pest in Denmark

still gives rise to anxiety. The Plant Health Board has caused a committee set up with a view to further measures against this pest. The committee in question tries to carry out more extensive information work and considers the introduction of new provisions, if any.

In this connection it may be mentioned that the countries within The Common Market now try to introduce stricter regulations in respect of wart disease as well as potato nematodes than those in force so far in most of these countries. Denmark must, of course, follow this development attentively.

Various tasks to be executed in collaboration with others

In relation with the rotation-of-crops experiments carried through at The State Experimental Stations and the agricultural organizations, the Botanical Department has again in 1966 carried through investigations of attacks of whitehead in a great number of grain samples.

For The Chemical Committee of the Farmers' and Small-holders' Associations, judgments have been given on attacks of common scab and black scurf, and the said diseases have been combated, as was the case in previous years.

The work in connection with the judging of the degree of resistance in new potato varieties against wart disease and potato nematodes for the plant breeders has been continued. Suitable varieties with resistance against nematodes must be considered to be of special interest.

At the Virology Department, resistance tests are made of beets to yellows (*Beta virus 4*) and oats (*Barley yellow dwarf*) in collaboration with the plant breeders.

In collaboration with the National Committee for Propagation and Health Inspection of Horticultural Plants, several investigations were made – especially of a virological nature. Thus, the investigations comprised extensive virus tests of mother plants of carnation spot, tests in connection with the tomato control, and furthermore, a considerable number of investigations in connection with the growth of other plants.

The extensive occurrence of aphids in 1959 is still fresh in our memory, among other things because this manifested itself in wide-spread virus diseases in potato fields in 1960. The whole basis of our potatogrowing was, in fact, destroyed as the pedigree selection: SE and E potatoes had also

been attacked to some extent. Thanks to comprehensive control measures, including greenhouse control with the clone and growing work, the damage has now been remedied. In order to prevent such costly surprises, extensive systematic investigations were after a few years' preparations instituted in 1966 of occurrences of aphids in potato fields in Jutland.

This work, which is undertaken by the Zoology Department in collaboration with the National Committee for the Selection and Propagation of Seed Potatoes and the advisers, is so organized that students (eldest class) take out samples, which are examined at The State Plant Pathology Institute. The aim of the examinations, which we hope to continue, is to elucidate the usefulness of a warning service as a basis of chemical control of aphids or forced ripening of the potatoes.

In connection with exportation of plants and plant parts (such as nursery articles, potatoes and a few others) examinations of a great number of soil samples in respect of potato nematodes have been made at the instance of The State Plant Protection Service.

The current and usually comprehensive collaboration with the State Experimental Stations, a number of institutions, advisers etc. was continued in the usual manner in 1966.

2. PLANT DISEASES 1966

by Arne Jensen and Frank Hejndorf

Physiogene Diseases

Agricultural crops

Wintering. Due to the extremely long winter period (from 11. November to the end of April), with more frost and longer snow cover than usual, the wintering of cereals was rather poor especially in late sown fields. Grass-fields also suffered from the damage of snow and ice carpet, particularly in the northern part of Jutland. Clovers were more resistant to the winter than grasses.

Seed crops of beet and crucifers were destroyed in the most parts of the country.

In clamps with beet and swedes the losses were great due to frost before collecting or covering and afterwards from heat damage.

Parathion, sprayed on beet and swedes before cold nights in the late spring, in some places gave similar symptoms to hormone weedkillers.

Lindane was used for seed dressing of all sugar beet seed with 120 g. a. i/kg seed. In some fields, mainly in Lolland-Falster, bad soil conditions released a phytotoxic effect of this lindane. The root tip was burnt off and we got a branched root some-what like the symptom of »docking disorder«.

Potassium deficiency was most evident in barley sown after leys ploughed in the spring.

Magnesium deficiency was not seen to a great extent in spring-sown cereals. In Jutland, where magnesium deficiency is a real and growing problem, the symptoms was not seen to quite the same extent as in previous years. In sugarbeet, in Lolland-Falster, the symptoms were seen more widely.

Fertilizing experiments with 50 and 100 kg magnesium per hectare gave good profits in many of the experiments, especially in oats and swedes.

Grey leaf (manganese deficiency) was feared, on account of widespread ploughing in the spring. Use of manganese sprays together with weed killers in cereals and insecticides in beet seems to have hindered more serious deficiency problems.

White tip (copper deficiency) is seen to a lesser degree because of widespread use of mixed fertilizers with a content of copper.

Boron deficiency was less widespread in beet and swedes than in previous years.

Horticultural Crops

Fruits

Winter damage in apples was rather serious, especially in young trees.

The keeping quality of apples was satisfactory.

Vegetables

Cucumber. The quality of small plants was very fine in spite of poor light conditions in January and February.

Raising of Tomatoes. Tomatoes raised before the middle of November failed on the first truss, but tomatoes sown after November 20 managed very well, also as regard the first truss.

Ornamentals

Winter damage to evergreens was not so violent as could be feared.

Forcing of tulips generally was too poor because of lacking ripening in the field.

Viruses Diseases

Agricultural crops

Barley yellow dwarf (red leaves of oats) was found to a much greater extent than earlier in Denmark. In most cases relatively few plants were affected. In the Islands and the eastern part of Jutland most attacked fields were found.

Yellows (*Beta virus 4*) in beet occurred with mild attacks in the main parts of the country. An examination in October in 2700 beetfields spread all over the country showed that yellows occurred in 99 per cent of the examined fields but only 16 per cent had more than 50 per cent attacked plants. In the eastern parts of Jutland yellows was rather severe, as in previous years.

On account of extremely few infested clamps left in the open in May-June, the prognoses service predicted that, with exception of the eastern parts of Jutland, there was no danger of early and strong attacks of the peach potato aphids.

The warning service was based on counts of aphids in about 1800 beetfields all over the country from the 13th of June to the 21st of July. There was no basis for general warning in 1966 but in the above mentioned parts of Jutland a local warning was issued already on the 20th of June.

Beet mosaic (*Beta virus 2*) was not reported.

Mosaic in swedes (*Brassica virus 1*) occurred a little more widespread than in the previous two years. In a survey in 186 fields in October, weak attacks were found in 10 per cent of these fields.

Turnip yellow mosaic was found with weak attacks in 15 per cent of 186 investigated swede fields all over the country.

Leaf roll (*Solanum virus 14*) and *Rugose mosaic* (*Solanum virus 2* (Y)). The attacks have been decreasing during the past seven years and are now of very little importance.

Horticultural crops

Virus in tulips. *Light and dark mosaic* have been more widespread than was the case the year before, whereas *rattle virus* was more rare.

Fungus and Bacterial Diseases

Cereals and grasses

Powdery mildew (*Erysiphe graminis*) occurred with relatively mild attacks in autumn-sown cereals. In barley, which is by far the most important crop in Denmark, mildew was widespread and severe in

all parts of the country, except in the northern and western parts. In the unusually great number of late-sown or resown barley fields the attacks were especially damaging. Growing of mildew resistant varieties has increased considerably, mainly in Funen. In 71 variety-trials the resistant variety Vada has exceeded the test variety Pallas by 5 per cent.

Take-all and white-heads (Ophiobolus graminis) was seen to a little less extent than usual in the relatively few autumn-sown cereal fields. In barley, a few more reports than usual told about strong attacks.

Eyespot (Cercospora herpotrichoides). In most parts of the country, the attacks were relatively mild but in barley eyespot was a little more widespread than in 1965. Lodging due to eyespot was only observed in a few places.

Leaf-stripe of barley (Helminthosporium gramineum) was observed with high numbers of infected plants in a field sown with home grown not seed-dressed barley. At the State Seed Testing Station (SSTS), weak attacks were found in 29 out of a total of 1242 barley samples.

Loose smut of barley (Ustilago nuda) was slightly more widespread than in 1965, but less than in 1963 and 1964. At the SSTS, attacks were found in 784 samples out of a total of 1242, but only 7 per cent had more than 1 per cent of attacked plants.

Loose smut of wheat (Ustilago tritici) was found at the SSTS in 66 out of 199 wheat samples.

Loose smut of oats (Ustilago avenae) and *Stripe smut of rye (Urocystis occulta)* were not observed.

Bunt of wheat (Tilletia caries) was found with heavy attacks in a couple of fields in western Zealand. Seed-dressing was not used in these cases.

Yellow rust (Puccinia striiformis) has been observed to a greater extent than normal in wheat and barley but still with weak attacks.

Brown rust of barley (Puccinia hordei), *Crown rust (Puccinia coronata)* and *Black rust (Puccinia graminis)* could all be found to a greater extent than normal. It is suggested that southerly winds have brought the first inoculum from the Continent. Crown rust of oat is supposed to be the relatively most serious rust in 1966 (J. E. Hermansen).

Glume blotch (Septoria nodorum) could be found with rather severe attacks in winter-wheat, especially in North Zealand.

Snow-mould (Fusarium nivale) was far more common than normally in autumn-sown cereals and on grasses in leys and lawns. Experiments with 5 kg quintozone per hectare sprayed in the late autumn showed good effect.

Clover, lucerne, peas etc.

Rot (Sclerotinia trifoliorum) in clover and lucerne has been of very little significance as has been the case for the last four years.

Verticillium wilt (Verticillium albo-atrum) in lucerne was found with a distribution and severity as never seen before in Denmark. In the autumn the disease could be found in nearly all second year's and older fields in western Zealand and also in a good deal of the first year fields. More extensive use of the lucerne for drying factories, together with favourable weather conditions for the spread of the disease must be the cause.

Leaf-spot of broad beans (Ascochyta fabae) was found for the first time in a few fields.

Beet

Black leg (Phoma betae, Pythium spp. etc.) was not so serious as it was feared because of late sowing and not always well prepared soils. From the end of July, the weather conditions were very favourable for the growth of beet.

Downy mildew (Peronospora schactii) was only observed to a small extent.

Powdery mildew (Erysiphe betae) was a little more widespread than normal, but is still of very minor importance. The periticial stage was found in abundance on beet in glasshouses at The State Plant Pathology Institute.

Swedes, rape etc.

Club root (Plasmiodiophora brassicae) reached a distribution and severity as not seen for many years. Mainly in the eastern and northern parts of Jutland the attacks on swedes were heavy. Humid climate and humid soil conditions, together with carelessness in dealing with the infectious matter in the manure, is supposed to be the background for the increase in the attacks.

Powdery mildew (Erysiphe polygoni) was on a whole of minor importance.

Potatoes

Ring rot (Corynebacterium sepedonicum) was found with attacks isolated to a single not commonly grown variety. The control of this disease

which only has been found in very few occasions in Denmark is taken over by The State Plant Protection Service.

Black leg (Pectobacterium carotovorum var. atrosepticum) occurred rather extensively in July and is the main cause of rejection at the inspection of potatoes grown for certified seed.

Common scab (Streptomyces scabies) was more widespread than in the two preceding years.

Russet scab (Streptomyces sp.) which exclusively attacks the main variety Bintje is found to be still more widespread and important.

Wart disease (Synchytrium endobioticum) was found in three municipalities not registered before.

Potato blight (Phytophthora infestans). A warning was sent out on the 11th July, based on a few recorded cases of blight as well as critical days for spread of the disease (van Everdingens rule). From the end of July and during August, weather conditions favoured the spread of blight. The attacks must be termed as rather severe both on the foliage and the tubers where protective spraying and haulm killing was not carried out to a sufficient degree.

Stem canker (Corticium solani). Probably due to widespread use of thiram for seed treatment, the early attacks were mild. Sclerotia on the tubers at harvest were slightly less common than usual.

Horticultural Crops

Fruits

Apple scab (Venturia inaequalis) and *Pear scab (Venturia pirina)* were only of importance where the spraying had been neglected.

Apple mildew (Podosphaera leucotricha) was serious, in particular in the Graasten and Cortland sorts. Too few sprayings and too little liquid furthered the spreading of the fungus.

Gooseberry mildew (Sphaerotheca mors-uvae) is particularly serious in black currant and constitutes an absolute nuisance in market gardens as well as in private gardens.

Vegetables

Mildew on cucumber (Erysiphe cichoracearum) was of no importance.

Grey mould in strawberry (Botrytis cinerea) was very widespread and constitutes a great problem, especially in the Senga Sengana variety.

Ornamentals

White chrysanthemum rust (Puccinia horiana) was

not quite as serious as in the year before. Good heating and ventilation together with maneb-spraying kept the disease in check.

3. PESTS 1966

by Ole Bagger and Frank Hejndorf

Cereal and Grass

The Oat nematode (Heterodera avenae). For the country as a whole, the attacks were weak.

The Grain aphid (Macrosiphum avenae) and the *Oat aphid (Rhopalosiphum padi)* were very numerous in the eastern parts of the country in June. However, the attack soon petered out towards the end of June. At a few places, attacks in wheat-ear were observed.

The Leaf beetle larvae (Lema spp.) was rather widespread in many barley and oat fields in June.

Leatherjackets (Tipula paludosa) were observed with severe attacks in Western and Southern Jutland. At most places, sprayings with parathion had a good effect.

The Wheat midge (Contarinia tritici and Sitodiplosis mosellana) occurred at a few places in Loland-Falster.

The Saddle Gall midge (Haplodiplosis equestris) spread further in 1966 so that only the lightest soil types are now without this pest. The egg-laying started during the last days of May and culminated around 7th-8th June at most places. The State Plant Pathology Institute sent information to the press on 8th June about the starting egg-laying.

For the first time, serious attacks on oats were observed.

The Gout fly (Chlorops taeniopus) were found in rather great numbers in some barley fields in Northern Zealand.

The Leaf miner (Hydrellia griseola) and its eggs were found in almost all parts of the country. However, no serious damage was observed from mining by the larvae.

Leguminous Plants

The Clover weevil (Apion spp.) was of no great importance in 1966.

The Silver Y moth (Plusia gamma) was observed to a greater extent than the year before, but nowhere attacks from the larvae were observed.

The Pea Gall midge (Contarinia spp.). Attacks from larvae were observed at several places in July.

Mangold and Beet

The Black Bean aphid (Aphis fabae). Towards the end of June, the attacks intensified rather considerably and therefore, on 21st June, The State Plant Pathology Institute published through Ritzau's Bureau an appeal to the farmers to keep the attacks under observation and to carry through control where the development seemed menacing.

The Peach potato aphid (Myzus persicae). The number of clumps was unusually small in the spring, the total being only about 1,200 on 1st June. Therefore, the wintering possibilities were very small and, consequently, the occurrence of the peach aphid was slight in most parts of the country.

The Tortrix moth (Cnephasia spp.). There were severe attacks in many beet fields in Northern Jutland. At most places, control measures were taken, but generally the result was poor.

The Mangold fly (Pegomya hyoscyami). The first generation's attacks were relatively weak, but rather widespread.

The attacks stopped towards the end of June, and the later generations were of no appreciable importance.

Crucifers

The Cabbage thrips (Thrips angusticeps) was generally occurring in May and June, but for the country as a whole the attacks were moderate.

The Blossom beetles (Meligethes aeneus) made heavy attacks in winter and spring rape in most parts of the country, but severe attacks were observed in white mustard, too.

The Turnip seed weevil (Ceutorrhynchus assimilis) was found in rather great numbers in most parts of the country.

The Tortrix moth (Cnephasia spp.) occurred in great numbers in many swede fields in Jutland.

Swede midge (Contarinia nasturtii). The attacks were very moderate except for certain districts in Central Jutland.

Turnip Pod midge (Dasyneura brassicae). Warnings were published through Reuter's Bureau on 3rd June in respect of the first generation, and on 28th June for the second generation. At several places, the control of the first generation seems to have been impeded because the midges appeared during a relatively long period.

The Cabbage Root fly (Chortophila brassicae) occurred with devastating effect in many beet fields

in Jutland; the worst attacks seem to have been made in Northern Jutland.

Potatoes

The Potato Root nematode (Heterodera rostochiensis). Again a number of new attacks were observed, mostly in gardens.

The Colorado beetle (Leptinotarsa decemlineata). Towards the end of May, about 20,000 beetles were washed ashore on the southern coast of Lolland. However, the greater parts were taken back into the Baltic by the flood tide and on account of a change of wind. Beside these, a total of 16 beetles were found in the southern part of the country. Towards the end of June and in July, a few localities were attacked by larvae. At all places of attack The Government Plant Protection Service took the necessary control measures.

Carrots

The Root Knot nematode (Meloidogyne hapla). A severe and devastating attack was observed in a carrot field in South Funen.

Horticultural Crops

Fruits

Aphids (Aphididae) were very widespread and sometimes very difficult to control, which may be due to a change in the spraying technique.

The Fruit Tree Red Spider mite (Metatetranychus ulmi) became a serious problem from September.

The Black Currant Gall mite (Eriophyes ribis) was only of any importance in old orchards where commercial areas were adjacent to private gardens.

Vegetables

The Cabbage Root fly (Chortophila brassicae) has been a serious parasite because no effective control remedy has been available.

The Silver Y moth (Plusia gamma) has become a pest of major importance under hothouse conditions.

Ornamentals

The White Fly (Aleurodidae) has spread and has become a problem in cultures like rose, geranium, cyclamen, and gerbera.

4. REPORTS FROM THE DIFFERENT DEPARTMENTS

a. Botany department

by *H. Ingv. Petersen*

Mineral deficiencies. The study of symptoms and nutrition requirements is continued in sand culture with spring wheat, oat, barley and sugarbeet. The elements concerned were magnesium, manganese and boron.

Potato wart (Synchytrium endobioticum). A number of selected potato varieties from two Danish potato breeding stations were submitted to the annual laboratory test of resistance against potato wart using the Spieckermann method.

Russet scab (Streptomyces sp.) of potatoes. Morphological studies of air mycelium and spores were carried out by means of electronmicroscopy (J. W. Begtrup, virological department). Growth studies on various media revealed several differences between the *Streptomyces* in question and *S. scabies*. The investigations are continued.

Powdery mildew (Erysiphe graminis) in cereals. A factorial experiment in barley (Svalöf Pallas) was continued. The strongest attack of mildew were found in plots receiving the highest amount of nitrogen at sowing time and on soil with a high fertility. In a locality of lower fertility the severity of mildew followed the amount of N given and also increased with a later distribution of the latter. In a field experiment with rye and wheat sown at three successive times and given two quantities of N, the mildew was proportional to the advanced time of sowing the previous autumn.

Take-all (Ophiobolus graminis), Eyespot (Cercospora herpotrichoides) and Common root rot (Fusarium sp.)

During the past few years these diseases have increased considerably. The investigations concerning these problems are therefore augmented in an attempt to control them.

The trials are divided into 6 groups:

1. Combating the diseases by means of chemicals.
2. Combating the diseases by various methods of crop rotation.
3. Investigations into the influence of different kinds of fertilizers.
4. Experiments on the influence of various soil treatments.

5. Investigations into the pathogenicity of different strains of *O. graminis*, *C. herpotrichoides* and *Fusarium sp.*

6. Investigations into different grass species' susceptibility and their ability to transfer the fungus.

Quality of stored grain

Investigations have been continued concerning the fungal flora, germination power and water content of stored grain in connection with different storage-conditions. These investigations are made in samples coming from both the State Experimental Stations and from commercial farms.

In co-operation with the grain quality committee established by the Danish Academy of Technical Sciences, mycological examination of different samples as well as investigations into the biology of fungi frequently met with in these samples have been carried out.

Black leg of beet (Phoma, Rhizoctonia, Pythium and Fusarium)

Investigations which have been accomplished during several years to explain the share of the before mentioned fungi on the attack of root-rot in seedlings of beet influenced by various growth-factors owing to different soil structure, diverging nutrition accessibility and contents, dissimilar seed-treatments, etc. have been continued.

New attacks of fungus diseases 1966

by *Henrik Alb. Jørgensen*

Leaf Spot (Ascochyta fabae Speg.) and Chocolate Spot (Botrytis fabae Sard.) of Broad Bean

During the summer, two diseases of *Vicia faba* have occurred to such an extent that they could hardly escape the attention of the growers. The diseases have probably appeared previously but the causal organisms have most likely not been considered as exclusively pertaining to broad bean.

The symptoms of chocolate spot are at first discrete, disperse, brown lesions mainly on the leaves, but also on the stems and pods. This stage may be succeeded by a more aggressive one, in which the infected tissue is almost black and the lesions cause extensive leaf necrosis which may involve the death of the whole plant.

The leaf spots which are produced by *Ascochyta fabae* are amphigenous, orbicular, up to 10 mm broad, dingy brown and margined by a dark line.

The spots are commonly found on the pods as well. In these spots are on the upper surface found immersed, lensshaped pycnidia containing cylindrical, hyaline 1-septate conidia.

Both diseases may be seedborne, for which reason seed treatment before sowing is recommended, but the most important measure of control is to procure healthy seed by proper cultural methods including spraying or dusting the crop with fungicides.

Rust of Scarlet Plume (Melampsora euphorbiae (Schub.) Cast.)

In a nursery in Zealand were in the late summer on small cuttings of scarlet plume, *Euphorbia fulgens*, found an attack of rust, which as far as can be determined has not earlier been observed on this host plant. On both leaf surfaces were found brown circular spots which on the underside contained the roundish, golden-brown uredosori surrounded by the epidermis and containing numerous capitate paraphyses and many circular, orange, echinulate spores.

This rust fungus, which is regarded as a collective species occurs on several wild species of spurge in this country from where the contamination may have been transferred.

b. Pesticide Department

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

The work can be divided into two groups: Biological testing of fungicides, insecticides, acaricides, and nematocides submitted for testing by chemical firms, and plant protecting research of a more general nature.

The tested chemicals which have had satisfactory effect are awarded a certification, which is included in the list called: »Special remedies recognized by The State Experimental Service for Plant Culture«. This list is issued every year in the month of January, and a supplement is issued in April.

Non-mercury Seed Dressings for cereals. Almost all the dressings tested had a excellent effect on *bunt (Tilletia caries)* and a relatively satisfactory effect on *stripe smut of rye (Urocystis occulta)* whereas the effect on *barley leaf stripe (Helminthosporium gramineum)* was too poor.

Dosage tests with quintozone for potatoes. The following dosages have been given: 0 - 15 - 30

- 60 - 120 - 240 - 480 kg active ingredients per hectare. Investigations of residues showed that the harvested potatoes (Bintje) had a quintozone content of 0.13-3.25 ppm. The normal dose of 60 kg per hectare gave a residue of 0.8 ppm. Only the 2 largest doses showed a slight tendency towards imparting an off flavour.

After the application of 240 and 480 kg active ingredient of quintozone per hectare, there was a pronounced inhibition of the growth in potatoes grown the following year.

Powdery Mildew in cereals (Erysiphe graminis). A series of experiments has been started to elucidate the influence of mildew resistance on the yield increase in case of protective spraying. 4 barley varieties with varying resistance are being tested, namely: Pallas, Deba, Vada, and Impala.

Small Ermine Moth (Hyponomeuta padellus). Spraying experiments with malathion and *Bacillus thuringiensis* have been made in hedgerows of hawthorn (*Crataegus monogyna*). 24 hours after the treatment, the larvae in the malathion-treated plots were dead, whereas the larvae sprayed with *B. thuringiensis* have stopped eating. These larvae died a few days later after having shriveled considerably for want of nourishment.

Carrot fly, Onion fly, and Cabbage root fly. Experiments have been made with 16 different - principally phosphorous - types of insecticides in various forms, such as: seed dressings, granules, and sprays.

350 samples of carrots, onions, and cabbage, and 400 soil samples have been analysed at The National Pesticide Laboratory. In onion and cabbage, only insignificant residues of the pesticides used were found, whereas considerably higher contents, especially of trichloronate and chlorfenvinphos, were found in carrots. These two substances also persisted for a much longer time in the soil than, for instance, diazinon.

The combating of *Aphids (Aphididae)* in sugar beets by the use of granules. 1 kg active ingredient per hectare of 3 different phosphorous granules used as topdressing 20th June had almost the same effect against *Aphis fabae* and *Beet yellows* as one spraying with 250 g active ingredient per hectare of oxydemeton-methyl. Sidedressing gave a poorer effect than topdressing.

Apple Leaf Aphids (Aphis pomi). Various insecticides were tried against spontaneous attacks on apple trees and attacks produced by *aphids* being

placed on rootstock M III and M IV. The latter method gives more significant results.

The Fruit Tree Red Spider Mite (Metatetranychus ulmi). Insecticides were tested in two groups: 1. Compounds against hatching winter eggs, and 2. Compounds against first-generation larvae and nymphs. By both methods of combat, the best insecticides gave satisfactory results for the remainder of the summer with only one spraying.

The Greenhouse Spider Mite (Tetranychus althaeae). A number of acaricides were tested against attacks on cucumbers and roses, but those sufficiently active were either too harmful to the plants or too toxic to be used for cucumber.

The Winter Moth (Cheimatoxia spp.). The caterpillars were sprayed with Biotrol, a preparation produced from *Bacillus thuringiensis*. The effect was very slow and, from a practical point of view, unsatisfactory.

Codling Moth (Carpocapsa pomonella) and *Tortrix Moth (Tortrix spp.)*. The testing of insecticides against these pests was carried out in a plantation with very severe and uniform attacks. Spraying with azinphos-methyl or carbaryl gave excellent results.

The influence on the fruit quality by insecticides and acaricides has also been made subject of tests, but a great variation of the fruits from the individual trees made it difficult to obtain significant results.

Phytoseiulus riegeli Dosse. It has been tried to generate and place this predatory mite on various greenhouse crops, and very promising results have been obtained with cucumbers and *Asparagus plumosus*.

Apple Scab (Venturia inaequalis). A considerable number of preparations have been tested, but the attack was very weak and was only established after a spraying with conidia-suspension.

Bitter Rot (Gloeosporium spp.) in apple. The combating consists partly in attempting to decrease the spore production in the trees, partly by protective sprayings during the whole summer period. The results are controlled by storage experiments with the fruit.

Furthermore, the effect of the different preparations on spore germination is investigated in laboratory experiments.

Apple Powdery Mildew (Podosphaera leucotricha). New preparations were tested in comparison with the recognized preparations, but none of the new ones were better.

Chemical residues. In co-operation with The National Pesticide Laboratory it is, by spraying at various stages of growth and picking and analysing the fruits at various times in relation to the sprayings, tried to determine RL_{50} for the relatively persistent chemicals used for strawberries.

From spraying experiments with mercury preparations the Danish Isotope Centre has, by means of neutron activation, made analyses for mercury residues, which has caused The Poison Board to change the regulations for the use of mercury-containing preparations for the spraying of fruit trees.

Potato Root Nematodes (Heterodera rostochiensis). Investigations have been commenced of the possibilities of chemical control, partly as a sole measure, partly combined with the growing of resistant potato varieties.

Stem and Bulb Nematodes (Ditylenchus dipsaci) in daffodils. The experiments comprise partly the treatment of the seed bulbs, partly the treatment of the soil with systemic nematicides compared with hot water treatment.

Root Knot Nematodes (Meloidogyne spp.) on cucumber and tomato. The experiments comprise preparations intended to be used before the planting as well as preparations to be applied in the period of growth. Besides, the latter are also investigated for their phytotoxic effect, if any, on the plants.

Soil disinfection. The experiments are made on areas where the same plants were grown in the preceding years. The experiments comprise hot-house plants, mainly tomatoes, tulips, and carrots.

c. Virology Department

by H. Rønde Kristensen

Virus diseases of agricultural plants

Ryegrass mosaic was in 1966 found in several fields with Italian ryegrass and furthermore in one field with perennial ryegrass.

Sap from infected plants of Italian ryegrass was still infective after dilution 1:16,000; the thermal inactivation point is between 60 and 65° C/10 min., and the longevity in vitro over 24 hours at room temperature.

By adding 0.3 per cent solution of hydroxylaminohydrochloride to the inoculum 100 per cent infection of Italian ryegrass was obtained.

In preliminary crop trials carried out in a greenhouse, reduction in yields of Italian ryegrass varied from 18 to 49 per cent.

Barley yellow dwarf virus was in 1966 far more widespread in oats than in 1965.

The causative virus was also found in Italian ryegrass with red coloured and rigid leaves. Furthermore, spontaneous infection was (for the first time in Denmark) ascertained in wheat as well as in annual meadow grass.

Experimentally, the virus was transmitted from oats to oats by *Neomyzus circumflexus* (the fourth vector of barley yellow dwarf found in Denmark).

In an experiment using different feeding times, *Rhopalosiphum padi* needed at least 30 minutes acquisition feeding in order to transmit the virus.

Beet yellows isolates in a number of 261, collected in different parts of the country, are now being investigated.

Systemic insecticides applied as sprays as well as in granulated forms (as seed dressing or top dressing) showed almost identical effects when used in beet fields.

No resistance against beet yellows was found when testing 359 strains of beets; however, a few strains seems to be rather tolerant.

Potato virus Y and *virus X* can apparently be transmitted to detached leaves of test plants with fairly high degree of safety when mascerated sprouts from infected tubers are used as inoculum.

Potato corky ringspot (rattle virus). In a variety trial carried out on heavily infested soil, 11 potato varieties showed no symptoms at all, while infection percentages (tubers showing symptoms) in the remaining 15 varieties differed from 0.2 to 83.5.

The longer time between time of planting and lifting, the greater risk of severe infection with rattle virus.

Remarkable severe infection with rattle virus (probably a specific strain) has been observed in the potato variety Bintje.

Virus diseases of fruit trees and soft fruits

Rubbery wood of apple has been eliminated by heat treatment combined with tip-culture.

Horseshoe wound virus has caused very severe epinasty symptoms in the indicator variety Spy 227.

Apple star crack. In variety trials including 16 apple varieties, 5 of these have hitherto reacted with fruit symptoms; especially severe symptoms occurred in Golden Delicious and Stark Earliest.

Chlorotic leaf spot virus (latent infection) was found in 15 of 17 apple varieties tested.

Stem pitting virus (latent infection) was present in 11 apple varieties and 5 apple rootstocks.

Mostly the indicator variety Virginia Crab reacted in the second growth season following the inoculation, but in one case (with inoculum from the variety Stahls Winterprinz) severe stem pitting occurred already in the first year after indexing.

Pear rough bark. When using Beurré Hardy as indicator the incubation period has in nearly all cases been 4 years.

Pear ring mosaic virus. Results from preliminary indexing of pear rootstocks indicate that Quince C might be totally infected while the infection percentage in Quince A was about 50.

Little cherry virus has been experimentally transmitted from the variety Kelleris 16 to sour cherry (Skyggemorel), in which typical fruit symptoms appeared 3 years after the inoculation.

Infectious variegation. Infected Black currant plants have been heat treated with promising results.

Spoon leaf of red currant. The causative virus (related to raspberry ringspot virus) kept the infectivity in sap from infected *Chenopodium quinoa* in 4 weeks at 20° C and in 5 months at 4° C.

Virus diseases of forestry and hedge plants

Beech stunt. Beech plants inoculated in 1959 are showing very stunted growth, the heights of infected plants being 40-60 cm while the healthy control plants are 150-300 cm.

Ligustrum virosis. Rather comprehensive investigations shows that many *Ligustrum* comprising several species are virus infected. Of the plants hitherto tested, 33 per cent have been infected, mostly without any symptom expression. The investigations have demonstrated that a virus identical or closely related to raspberry ringspot virus (RRV) is involved, but another virus quite distinct from RRV has also been isolated.

Virus diseases of vegetables

Tomato mosaic. Attempts to attenuate various strains of tobacco mosaic virus (TMV) by heat treatments over long periods have been continued in 1966 and apparently with promising results.

When testing a number of tomato species and varieties for susceptibility to various strains of TMV, *Lycopersicum glandulosum* showed pronounced resistance.

Preliminary infection experiments indicate that late infection of tomatoes with TMV causes

greater losses than early infection. This apparently confirm English experiments on the same line.

Asparagus latent virus and *stunt virus* have both been transmitted from *Asparagus* flowers into *Nicotiana tabacum* »Samsun«.

Horseradish mosaic. Heat treatment of infected horseradish has apparently inactivated the virus.

In small crop trials virus infection reduced the root yield with 37 per cent.

Virus diseases of ornamental plants

Rose yellow mosaic. Heat treatments have given promising results.

Carnation virosis. Heat treatments combined with tip culture have eliminated vein mottle and streak. Work with meristeme-tip cultures from heat treated plants is carried out in fairly great extent. Diagnostic work on etched ring virus has also been intensified. In cooperation with the National Committee for Health Control several thousand routine tests of carnation motherplants have been performed. Crop trials indicate that each of the viruses causing mottle, vein mottle, and ringspot may reduce the yields considerably.

Chrysanthemum stunt. In diagnostic work the varieties »Mistletoe« and »Fanfare« have by far been the best indicators.

Thermotherapeutic treatment combined with meristeme-tip culture are in progress.

Tulip virosis. During the years 1958-64 light mosaic has been registered in 229 tulip varieties while dark mosaic has been reported in 67 varieties. During the same period cucumber mosaic virus was found in 6 varieties, rattle virus in 86 and tobacco necrosis in 80 varieties.

Freesia virosis. Diagnostic and thermotherapeutic works concerning *Freesia* mosaic virus and bean yellow mosaic virus are in progress.

Serological work

In addition to earlier, antisera has now been produced against *lucerne mosaic virus*, *bean yellow mosaic virus* and *Freesia mosaic virus*.

Serological investigations during the year have included *potato virus M*, *rattle virus*, *tobacco necrosis virus*, *raspberry ringspot virus*, *carnation vein mottle virus*, *bean yellow mosaic virus* and *Freesia mosaic virus*.

Considerable amounts of antisera have been produced and used for routine analysis of potato viruses X and S.

Electron microscopic work have included *potato virus M*, *tobacco mosaic virus* and *lucerne mosaic virus*.

New attacks of virus diseases 1966

by H. Rønde Kristensen

Peach »stunt«. In a nursery several peach trees with chlorotic leaves and stunted growth were observed during 1965. Infection experiments initiated in early spring 1966 have shown the causative pathogen to have lethal effect on the inoculated peach seedlings.

Rattle virus in raspberry. From leaves and shoots of the raspberry variety Lloyd George a virus was transmitted to *Nicotiana tabacum* »Samsun«. Further infection trials as well as serological work have shown that the virus in question is closely related or identical with rattle virus.

Pelargonium yellow net. *Pelargonium hortorum* with leaves showing a whitish vein chlorosis have been examined during 1965 and 1966. Attempts to transmit the suspected pathogen by various mechanical methods have so far given negative results. Successful transmission was, however, obtained by grafting into seedlings of *P. hortorum*, in which symptoms appeared 3 months after inoculation. The symptoms correspond closely to those of *Pelargonium yellow net* described from U.S.A. and Canada.

Tobacco necrosis virus has been isolated from *Begonia cherimantha*, *Brassica oleracea capitata alba*, *Cymbidium sp.*, *Oncidium flexuosum* and *Vinca rosea*.

Tobacco mosaic virus has been isolated from *Oncidium flexuosum* and *Pelargonium domesticum*.

Raspberry ringspot virus has been isolated from *Ligustrum spp.*

Cucumber mosaic virus has been isolated from *Spinacia oleracea* and *Stellaria media*.

Aspermy-virus has been isolated from *Solanum capsicastrum*.

Barley yellow dwarf virus has been isolated from *Poa annua* and *Triticum sativum*.

Ryegrass mosaic virus has been isolated from *Lolium perenne*.

Unknown viruses have been isolated from *Calanthe sp.* and *Phalenopsis sp.*

Virus-like symptoms have further been registered in the following plants:

Brassica oleracea capitata alba, *Carica papaya*, *Eranthis hiemalis*, *Fraxinus excelsior*, *Lactuca sativa*, *Hemerocallis sp.* and *Rhododendron sp.*

d. Zoology Department

by K. Lindhardt

Again in 1966 the nematological investigations mainly concerned the *cereal root nematode* (*Heterodera avenae*). They comprised the influence of varying temperatures and soil moisture on hatching from old and newformed cysts, population dynamics in rotation experiments and influence of nitrogenous fertilizers on the infestation level.

In a field-experiment with four potato varieties resistant to *potato root nematode* (*Heterodera rostochiensis*), the infestation was as an average diminished by 75 per cent by these varieties. Fallow only reduced the population to half while a susceptible variety caused an increase by three times.

For The State Plant Protection Service 9000 soil samples were examined, most of them originating from controlled potato fields but also many from exporting nurseries, market gardens and from fields with sugar-beets grown for export.

Forty-five populations were examined in order to detect aggressive pathotypes of the potato root nematode, but so far only the A-type has been found. In a number of samples from the Faroe Islands, seven populations contained a pathotype which was able to attack *Solanum andigenum*-crossings. Some of these populations could even produce numerous cysts on *S. vernei* (presumably the D-type).

Two hundred and five clones from The Potato Breeding Institute at Vandel were tested for resistance to *Het. rostochiensis*.

For the Virology Department soil samples were examined for virus transferring nematodes, e.g. *Trichodorus spp.*

The entomological investigations especially comprised the following:

The biology of the cicada *Macropsis fuscula* on raspberry and possible means of control.

A comprehensive investigation on the occurrence of aphid species in potato fields was begun with a view to the possibility of establishing a spray warning for the potato growers. Material from 192 fields in Jutland was collected twice a week for six weeks.

By means of six light-traps placed in different parts of Zealand, a considerable number of *Lepidoptera* have been collected. Twenty species of *Noctuidae* formed the major part of the material.

Successful control experiments with the *South American Tortricid Epicurista ionephela* were carried out. Infested chrysanthemum cuttings were placed in a vacuum tank and fumigated with parathion and lindane of which the latter proved to be the best.

On the basis of biological investigations on the *saddle gall midge* (*Haplodiplosis equestris*) spray warnings were given, also control experiments were made.

Again in 1966, a number of control experiments against the *turnip root fly* (*Chortophila floralis*) were established in close collaboration with the State Experiment Station at Studsgaard. It was proved that the time for application is of greatest importance. Investigations on the occurrence and significance of predators were continued.

Different ways of control were also tried against the *cabbage root fly* (*Chortophila brassicae*).

In connection with migration experiments, different insect species were marked with radioactive isotopes, e.g. P³². This work especially concerned *Myzus persicae*, *Aphis gossypii* and larvae of *Dasyneura brassicae* and *Haplodiplosis equestris*.

New attacks of pests

From different parts of the country *Azalea* plants were received showing diseased roots and yellowing of the leaves. An examination of the nematode fauna around the roots proved that *Trichodorus sp.* was frequently present. Mostly rather few could be found but in some cases they were numerous.

Tylenchorhynchus claytoni, which has not been encountered in Denmark before, occurred in large numbers around the roots of imported *Azalea*.

New attacks of pests

by O. Wagn

Piesma maculata. In the middle of July imagines, nymphs, and larvae were found attacking the leaves of fodderbeets in a field in the Eastern part of Jutland. The attack gave rise to scattered yellow spots on the leaves, the edges later became evenly yellow. An abnormal curling occurred and the edges rolled backwards.

The attack was of minor economic importance.

5. GOVERNMENT AGRICULTURAL RESEARCH STATION, STUDSGÅRD, HERNING

Annual Report

by O. Wagn

In addition to the common field experiments, the station is occupied with particular phytopathological problems, some of which are mentioned below.

Magnesium deficiency

Oats, barley, beets, swedes and potatoes were sprayed once with a solution of $MgSO_4$ (200 kilogrammes in 500 litres of water per hectare) starting 14 days after germination or sprouting and subsequently with an interval of 14 days (in grain 8 days), 4 different spraying dates. The earlier spraying, the better effect, except in beets where the spraying date seems to be of lesser importance. No harm was done to the plants by the fairly strong spray fluid. In other experiments there is still an effect of Mg supplied in 1962.

Common scab (Streptomyces scabies), black scurf (Corticium solani) and russet scab (Streptomyces sp.)

Quintozen was used for tuber treatment in the hopper of the potato plants, similar to the use of thiram, but no effect was observed on the attack of common scab and black scurf. The growth of the crop was delayed to some extent early in the growing season but without fatal effect to the crop.

Quintozen broadcasted by 100 kilogrammes per hectare may give retardation of the crop whether supplied 2 months or immediately before planting.

Against the russet scab of the variety Bintje, it was found necessary to use quintozen in ordinary dosage (100 kilogrammes per hectare).

No effect on the attack of common scab and black scurf of $MnSO_4$ given to the soil before planting was noticed.

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

Field experiments on rotation, soil treatment and nitrogen fertilizing were carried through. In the laboratory some isolates of *Ophiobolus graminis* were investigated.

Club root (Plasmodiophora brassicae)

The role of manure as a source of infection was investigated and a research on the occurrence and

biological races was started. A rapid method of determining the resistance in swede varieties is in preparation.

Potato storage

The phytopathological aspect of the potato storage was considered in investigations on the tuber blight, the conditions under which it develops and spreads during the storage period. Also the Fusarium rot and the black leg disease were dealt with.

An investigation on the difficulties of storing apparently healthy tubers of the variety Primula was initiated following a crop from planting time until the end of the storage period.

Potato ring rot (Corynebacterium sepedonicum)

The disease was found in the variety Record in 1966 and the discovery was followed up by identification and infection experiments in the greenhouse.

Potato viroses

The virus X serological leaf test comprised about 300,000 samples and the greenhouse test about 25,000 tubers carried out for the official potato inspection service in addition to several thousand samples of the station's own.

Field experiments proved a tractor sprayer to be a potent spreader of virus X.

Root rot (Fomes annosus)

The spread by root contact of the fungus in 84 species of trees and shrubs from infested posts has been under continuous observation.

The role of fencing posts as infection sources when being placed near a shelter belt has been proved experimentally. A drying period of about one year is able to kill the *Fomes annosus* mycelium inside the post.

The turnip root fly (Chortophila floralis)

Fairly good effect was obtained in field experiments from one diazinon, dimethoate or chlorphenvinphos spraying (2 kilogrammes act. ingr. per hectare) mid August.

Pesticides

A research work on the phytotoxic and plant-physiological effect of certain pesticides was initiated.