

# Plantesygdomme i Danmark 1967

## 84. Årsoversigt, samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby

	INDHOLD	Side
I.	Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg . . . . .	562
II.	Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård . . . . .	562
III.	Almen oversigt over arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg, <i>H. Ingv. Petersen</i> . . . . .	562
IV.	Oplysningsarbejde m.m. . . . .	564
	1. Statens plantepatologiske Forsøg . . . . .	564
	2. Statens forsøgsstation, Studsgård . . . . .	565
V.	Oversigt over plantesygdomme 1967 . . . . .	566
	1. Materialets oprindelse . . . . .	566
	2. Vejrforholdene, <i>Arne Jensen</i> . . . . .	567
	3. Sygdomme på landbrugsplanter, <i>Arne Jensen</i> . . . . .	568
	4. Sygdomme på havebrugsplanter, <i>Anne Fønnesbech Johansen</i> . . . . .	575
	5. Skadedyr på landbrugsplanter, <i>Ole Bagger</i> . . . . .	577
	6. Skadedyr på havebrugsplanter, <i>Anne Fønnesbech Johansen</i> . . . . .	579
VI.	Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg . . . . .	580
	1. Afprøvningsafdelingen . . . . .	580
	a. Forsøgsarbejdet, <i>E. Nøddegaard, Torkil Hansen og A. Nøhr Rasmussen</i> . . . . .	580
	b. Nye midler afprøvet i 1967, <i>E. Schadegg</i> . . . . .	583
	2. Botanisk afdeling . . . . .	584
	a. Forsøgsarbejdet, <i>H. Ingv. Petersen</i> . . . . .	584
	b. Nye angreb af svampesygdomme 1967, <i>H. Alb. Jørgensen</i> . . . . .	586
	3. Virologisk afdeling . . . . .	587
	a. Forsøgsarbejdet, <i>H. Rønde Kristensen</i> . . . . .	587
	b. Nye angreb af virus sygdomme 1967, <i>H. Rønde Kristensen</i> . . . . .	589
	4. Zoologisk afdeling . . . . .	589
	a. Forsøgsarbejdet, <i>K. Lindhardt</i> . . . . .	589
	b. Nye angreb af skadedyr 1967, <i>Th. Thygesen</i> . . . . .	590
VII.	Oversigt over det plantepatologiske forsøgsarbejde ved statens forsøgsstation, Studsgård, <i>O. Wagn</i> . . . . .	591
VIII.	Kongresser og studierejser . . . . .	593
IX.	Publikationer . . . . .	594
X.	Summary, Plant diseases and pests in Denmark 1967 . . . . .	596
	1. Directors report, <i>H. Ingv. Petersen</i> . . . . .	596
	2. Plant diseases 1967, <i>Arne Jensen and Anne Fønnesbech Johansen</i> . . . . .	597
	3. Pests 1967, <i>Ole Bagger and Anne Fønnesbech Johansen</i> . . . . .	600
	4. Reports from the different departments . . . . .	601
	a. Botany department, <i>H. Ingv. Petersen</i> . . . . .	601
	New attacks of fungus diseases 1967, <i>H. Alb. Jørgensen</i> . . . . .	602
	b. Pesticide department, <i>E. Nøddegaard, Torkil Hansen and A. Nøhr Rasmussen</i> . . . . .	603
	c. Virology department, <i>H. Rønde Kristensen</i> . . . . .	606
	New attacks of virus diseases 1967, <i>H. Rønde Kristensen</i> . . . . .	607
	d. Zoological department, <i>K. Lindhardt</i> . . . . .	607
	New attacks of pests 1967, <i>Th. Thygesen</i> . . . . .	608
	5. Government agricultural research station, Studsgård, <i>O. Wagn</i> . . . . .	608

## I. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg

Forstander: Agronom *H. Ingv. Petersen*.

Sekretær: Agronom *Jørgen Kall*.

Botanisk afdeling: Assisterter: Hortonom, lic. agro. *Henrik Alb. Jørgensen* og hortonom *H. Mygind*; agronomerne *Boldt Welling*, *B. Dam Christensen* (indtil 31/8 1967), *Hans Ove Ømand* og *Hellfried Schulz* (fra 15/4 1967).

Bestyrer af den zoologiske afdeling: Hortonom, lic. agro. *Knud Lindhardt*. Assisterter: Agronomerne *Thyge B. Thygesen*, *Mogens Juhl*, *Jørgen Reitzel*, *Erik K. Kirknel* og *Jørgen Jakobsen*; hortonom, lic. agro. *Ove Berendt*.

Bestyrer af oplysningsafdelingen: Agronom *Chr. Stapel*. Assisterter: Hortonom, lic. agro. *Mogens H. Dahl*; hortonom *Frank Hejndorf*; agronom, lic. agro. *Arne Jensen* og agronomerne *Ole Bagger* og *Johs. Sode* (til afprøvningsafdelingen fra 1/10 1967); hortonomerne fru *Anne Fønnesbech Johansen* (fra 1/4 1967) og fru *Lina Poll* (fra 1/5 1967).

Afprøvningsafdelingen: Assisterter: Agronom *E. Nøddegaard*; hortonomerne *Torkil Hansen* og *Ernst Schadegg*; agronomerne *Asger Nøhr Rasmussen*, *Knud Erik Hansen* og *Johs. Sode* (indtil 30/4 1967 og igen fra 1/10 1967).

Bestyrer af virologisk afdeling: Hortonom *H. Rønne Kristensen*. Assisterter: hortonomerne *Mogens Christensen*, *Arne Thomsen* og *Niels Paludan*; agronomerne *Bent Engsbro*, *Jens W. Begtrup* og *Finn Riisberg* (1/4–15/11 1967).

## II. Personale ved statens forsøgsstation, Studsgård

Forstander: Agronom *O. Wagn*.

Assisterter: Agronom, lic. agro. *Johs. Bak Henriksen*, agronom *A. From Nielsen*, M. Sc., agronomerne *Carl Chr. Olsen*, *P. Winther Nielsen*, *Søren Holm*, hortonom, lic. agro. *L. A. Hobolth* og agronom, lic. agro. *J. Simonsen*.

Agronom, lic. agro. *Johs. Bak Henriksen* har fortsat haft orlov, der blev bevilget for 2 år siden fra 1. april 1966, og hvorunder han har fungeret som rådgiver for den syriske regering ved tilrettelæggelsen af deres kartoffelavl.

I årets løb har agronomerne *Myung Sun Chi*, *Korea*, og *David Adio*, *Nigeria*, deltaget som volontører ved forsøgsarbejdet.

## III. Almen oversigt over arbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg

Ved *H. Ingv. Petersen*

*Nordisk Jordbrugsforskeres XIII. kongres*

Danmark var i 1967 vært for Nordisk Jordbrugsforskeres XIII. kongres, der afholdtes fra den 27. til den 30. juni.

Under IV. sektion: Sektionen for plantepatologi og jordbrugszoologi behandledes i foredragsform en lang række plantepatologiske problemer af særdeles aktuel karakter. Sektionens deltagere besøgte Statens plantepatologiske Forsøg den 27. juni.

Det nordiske samarbejde inden for plantepatologien har udviklet sig på en frugtbar måde. Det kommer også – og måske ikke mindst – til udtryk imellem kongresmøderne. Det kan således nævnes, at der under IV. sektion er nedsat ikke mindre end 7 arbejdsgrupper vedrørende opgaver af fællesnordisk interesse. Deltagerne i disse arbejdsgrupper har regelmæssig kontakt, og ikke sjældent finder studiebesøg og i enkelte tilfælde også udveksling af forskere sted under dette arbejde.

Formanden for IV. sektion: afdelingsbestyrer *H. Rønne Kristensen*, Statens plantepatologiske Forsøg, afgik i 1967 efter tur. Som ny dansk repræsentant i sektionstyrelsen valgtes professor *Jørgen Jørgensen*, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

*Den nordiske bekæmpelsesmiddelkonference*

Som meddelt i sidste årsberetning var Danmark i 1966 værtsland for den nordiske bekæmpelsesmiddelkonference. Efter normal turnus skulle konferencen afholdes i Finland i 1967. Af praktiske grunde blev den imidlertid atter afholdt i Lyngby i 1967 i forbindelse med forannævnte kongres under Nordiske Jordbrugsforskeres Forening. Konferencen drejede sig bl.a. om samarbejdet vedrørende restanalyseforsøg i 1968. Dette arbejde udføres som nordisk projekt under N.J.F.s Pesticid Komité og omfatter behandling af 4 kulturer, nemlig salat, jordbær, æble og gulerod, med forskellige kemiske midler. Behandlingen ud-

føres på forskellige tidspunkter i henhold til kulturens udvikling, medens prøveudtagningen til kemisk analyse foretages med passende mellemrum i forhold til behandlingen. Formålet er at undersøge nedbrydningshastigheden, d.v.s. finde halveringstiden for aktuelle kemiske bekæmpelsesmidler.

#### *Igangværende opgaver og muligheder*

I august 1967 påbegyndtes en tiltrængt modernisering af hovedbygningen. Det nu snart 50-årige varmeanlæg udskiftes og lokalerne moderniseres til brug for den botaniske afdeling, oplysningsafdelingen og hovedkontoret. De samlede omkostninger beløber sig til ca. 560 tusinde kroner.

På Virumgård søges indrettet 4 klimarum, 2 til botanisk afdeling og 2 til virologisk afdeling.

Indretningen foretages i bygningen, der tidligere benyttedes til forsøg med opbevaring af bederoer. De samlede udgifter andrager ca. 150 tusinde kroner, heraf 72 tusinde bevilget i 1967/68.

#### *Forekomst af farlige plantesygdomme*

Forekomst af kartoflens ringbakteriose (*Corynebacterium sepedonicum*) har mere end halveret Danmarks eksport af kartofler. Nogle lande, bl.a. England, har udstedt importforbud for danske kartofler.

Sygdommen er imidlertid konstateret i en lang række europæiske lande, bl.a. Frankrig, Norge, Rumænien, Rusland, Sverige, Schweiz, Tjekkoslaviet, Tyskland og Østrig. Flere er under mistanke. Det må derfor være rimeligt, at Plantesundhedsrådet gennem den europæiske plantebeskyttelsesorganisation (EPPO) giver udtryk for ønskeligheden af, at der indledes et bredt europæisk samarbejde med henblik på fastsættelse af internationale regler for handelen med kartofler, under forhold hvor kartoflens ringbakteriose er konstateret.

Sygdommen har i øvrigt stærkt begrænset udbredelse her i landet, og det samme er tilfældet i en række andre europæiske lande.

Man håber at kunne udrydde denne tab-

bringende sygdom. Et program, udarbejdet af kartoffelerhvervet og godkendt af Plantesundhedsrådet og landbrugsministeriet, giver anvisning på hensigtsmæssig fremgangsmåde. Først og fremmest drejer det sig om fremskaffelse af sundt læggemateriale, også igennem testning hel fra klonavl. Dernæst må smitte af det sunde materiale forebygges ved grundig kontrol og omfattende desinfektion af redskaber og materialer.

#### *Forbud mod dyrkning af vinterbyg*

I de senere år har meldug og forskellige rustsvampe påført kornavlens store skader her i landet. En væsentlig årsag til den tidlige smitte af vårbyg må tilskrives dyrkning af vinterbyg.

Landbo- og Husmandsforeningerne har i en henvendelse til landbrugsministeriet foreslået, at der udstedes forbud mod dyrkning af vinterbyg i en 5-årig periode.

Undersøgelser og iagttagelser, foretaget bl.a. af botanisk afdeling og oplysningsafdelingen, viser, at vinterbyg er yderst skadelig. I 1967 dyrkedes der vinterbyg på ca. 1200 ha, medens vårbygarealet udgjorde omtrent 1,2 millioner ha. Landbo- og Husmandsforeningernes forslag om forbud mod dyrkning af vinterbyg er således velmotiveret. Plantesundhedsrådet har anbefalet forslaget, der tænkes sat i kraft fra efteråret 1968.

#### *Forskellige opgaver i samarbejde med andre*

For Landbo- og Husmandsforeningernes Kemikalieudvalg har afprøvningsafdelingen foretaget bedømmelse for angreb af skurv- og rod-filtsvamp på kartoffelknolde fra forsøg med bekæmpelse af disse sygdomme. Afdelingen har endvidere medvirket ved bedømmelse af kemikalieudvalgets forsøg med afsvampning af sædekorn.

For Havebrugets Kemikalieudvalg har afprøvningsafdelingen medvirket ved planlægning og bedømmelse af havebrugsforsøg.

I forbindelse med afprøvningsarbejdet foretages i samarbejde med Statens Laboratorium for Pesticidundersøgelser et betydeligt undersøgelsesarbejde vedrørende kemiske bekæmpel-

sesmidlers persistens i jord og planter. Dette arbejde har i 1967 omfattet 660 prøver.

Botanisk afdeling har ligesom i tidligere år foretaget undersøgelser over angreb af fodsyge i et stort antal kornprøver. Arbejdet udføres bl.a. i forbindelse med sædskifteforsøg, der gennemføres ved statens forsøgsstationer og i de landøkonomiske foreninger.

Undersøgelser over resistensforhold hos nye kartoffelsorter over for kartoffelbrok og kartoffelnematoder er fortsat ved henholdsvis botanisk og zoologisk afdeling. Det er Plantesundhedsrådets håb, at nematodresistente kartoffelsorter kan bringes frem til almindelig dyrkning i 1969.

I samarbejde med forædlingsvirksomhederne har virologisk afdeling fortsat resistensafprøvning af bederoer (virus-gulsot) og havre (havrerødsot). Samarbejdet med Fællesudvalget for fremavl og sundhedskontrol med havebrugsplanter omfatter en række undersøgelser i forbindelse med væksthuskontrol, endvidere virus-testninger af nellikemoderplanter m.m.

Jordbårne vira gør sig stedse mere bemærket som sygdomsvoldere hos forskellige kulturplanter. En del overføres med nematoder. Afdelingerne for virologi og zoologi har indledt samarbejde for nærmere at undersøge betingelser for smitteoverføring, udbredelse m.m.

I samarbejde med Fælleskontrollen for fremavl af kartofler, og med konsulenterne har zoologisk afdeling ligesom i 1966 foretaget systematiske undersøgelser over forekomst af bladlus i vest- og midtjyske kartoffelmarker. Formålet er dels at undersøge, hvilke arter af bladlus der optræder på kartofler, og dels at søge oplyst, hvorvidt en varslingstjeneste kan benyttes som grundlag for kemisk bekæmpelse af bladlus eller nedvisning af kartofler.

På foranledning af Statens Plantetilsyn er der ved zoologisk afdeling 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 1967.

### *Besøg*

Der blev modtaget 5 indenlandske selskaber med i alt 101 deltagere og 2 udenlandske selskaber med i alt 9 deltagere. Der var endvidere besøg af 62 inden- og udenlandske gæster.

### *Breve og tryksager*

Antallet af udsendte breve var 10.146 og tryksager 8.836, 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 s. 594.

### *1. Statens plantepatologiske Forsøg*

Månedsoversigt over plantesygdomme blev udsendt i nr. 428-434, 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 174 medarbejdere, desuden til foreningskonsulenter, fag- og dagblade samt til 104 indenlandske og udenlandske abonnenter.

Gennem Ritzaus Bureau og Danmarks Radio blev udsendt følgende varslinger: 23/5: Skulpegalmyg i rapsmarkerne. 25/5: Fare for alvorlige angreb af meldug i bygmarkerne. 2/6: Beg. flyvning og æglægning af sadelgalmyggen i mange kornmarker. 13/6: Bladlus truer bederoerne. 15/6: Sadelgalmyggens flyvning og æglægning er fortsat. 27/6: Skulpegalmyggen på færde igen. 11/7: Bekæmp kartoffelskimmelen.

Oplysningsafdelingens medarbejdere m.fl. har aflagt i alt 92 enkeltbesøg hos konsulenter i land- og havebrug samt deltaget i 4 plantepatologiske ekskursioner med i alt 43 deltagere.

Fordeleling af forespørgsler til Statens plantepatologiske Forsøg i 1967

	Fysiogene forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græsser.....	73	2	157	1	342	6	581
Bælgplanter.....	23		46		52		121
Bederøer.....	11	2	26		36	3	78
Kålroer, raps o.a. korsbl.	14		17		77	3	111
Industriplanter.....			4				4
Kartofler.....	12	4	26		26	4	72
Frugttræer og -buske...	25	18	56	3	43	17	162
Køkkenurter.....	54	33	99	6	130	25	347
Prydplanter.....	177	57	223	11	297	94	859
Uden værtplante.....	11		16		56	20	103
I alt.....	400	116	670	21	1059	172	2438
Bekæmpelse.....							111
Forgiftning.....							165
Næringsstoffer.....							81
Andre spørgsmål.....							82
Samlet antal forespørgsler.....							2877

Fordeleling af forespørgsler til statens forsøgsstation, Studsgård i 1967

	Fysiogene forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græsser.....	60	3	60		151	2	276
Bælgplanter.....	5		4		10	1	20
Bederøer.....	20		11		36		67
Kålroer, o.a. korsblomstr.	10		17		12		39
Industriplanter.....							0
Kartofler.....	6	1	23	67	3		100
Frugttræer og -buske....							0
Køkkenurter.....	2		4	1	4		11
Prydplanter.....	2		1		2		5
Uden værtsplanter.....					16		16
I alt.....	105	4	120	68	234	3	534
Bekæmpelse.....							44
Forgiftninger.....							63
Næringsstoffer.....							4
Andre spørgsmål.....							9
Samlet antal forespørgsler.....							654

Der blev ved kurser og foreningsmøder holdt i alt 86 foredrag, heraf 65 vedrørende sygdomme og skadedyr hos landbrugsplanter og 25 hos havebrugsplanter.

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

Der afholdtes 5 ryge- og aerosolkurser med i alt 352 deltagere.

2. Statens forsøgsstation, Studsgård

Vedrørende oversigt over forespørgsler, se ovenfor.

I forbindelse med oplysningsarbejdet er der aflagt 22 enkeltbesøg hos konsulenter, og der har været afholdt 7 plantepatologiske ekskursioner med i alt 104 deltagere. Ved kurser og møder blev der holdt i alt 13 foredrag vedrørende sygdomme og skadedyr hos landbrugsplanter.

#### *Besøg.*

Der blev modtaget 7 indenlandske selskaber med i alt 356 deltagere og 2 udenlandske med i alt 45 deltagere. Forsøgsstationen har endvidere været besøgt af 15 inden- og udenlandske gæster.

### **V. Oversigt over plantesygdomme 1967**

#### **1. MATERIALETS OPRINDELSE**

I 1967 udsendtes af månedsoversigt over plantesygdomme nr. 428-434 på i alt 100 sider, hvortil henvises vedrørende enkeltheder, lokaliteter o.s.v. 1967 blev månedsoversigternes 62. udsendelsesår.

Årsoversigten er skrevet på grundlag af månedsberetninger fra 174 medarbejdere, forespørgsler og vore egne iagttagelser. *Vi beder alle, der har medvirket ved materialets tilvejebringelse, modtage vor bedste tak.*

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

H. K. Agerley, Haderslev; Tage Andersen, Skanderborg; Arne Anthonsen, Give; A. S. Asmussen, Svendborg; N. B. Bagger, Ringe; H. Bertelsen, Nykøbing Sj.; K. E. Borregaard, Vinderup; Kr. Brødsgaard, Ejby St.; Erik Christensen, Løgumkloster; Frits Christensen, Lobæk By; N. A. Drewsen, Tørsbøl; M. E. Elting, Næstved; B. Eriksen, Bramdrupdam; Kaj N. Eriksen, Bjerringbro; Carlo Frederiksen, Holbæk; Kaj Hansen, Galten; N. Engvang Hansen, Allingåbro; Sven-Otto Hansen, Byrum, Læsø; Sv. Stanley Hansen, Næstved; Sv. Aa. Hansen, Janderup, Vestj.; Villy Hansen, Odense; J. A. Jacobsen, Ringkøbing; J. J. Jakobsen, Grindsted; Egon Jensen, Odense; Filt Jensen, Vester Sottrup; H. Jensen, Asnæs; Hans Jep-

sen, Løgumkloster; K. Jessen, Skive; Vald. Johnsen, Skærbæk; Arne Junge, Tørring; E. Ellegaard Jørgensen, Esbjerg; Stanley Jørgensen, Høng; Søren Jørgensen, Sakskøbing; J. Kirkegaard, Brødstrup; Kr. Knudsen, Ålborg; Bendt A. Kristensen, Ålborg; Jørgen Kristensen, Skive; 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; Aage Mølgaard, Slagelse; Jørgen Nielsen, Knebel; L. Hangaard Nielsen, Videbæk; N. M. Nielsen, Jerslev S.; Niels Jørgen Nielsen, Herning; O. Th. Nielsen, Viborg; Frede Nissen, Bylderup Bov; Harald Nyborg, Skjern; S. Nørlund, Aulum; Bent Olesen, Varde; Rosvad Randrup Olesen, Hårby; H. Pedersen, Thisted; J. Storm Pedersen, Århus N.; Kaj Pedersen, Dybvad; Henning Petersen, Dunkær; Johs. Petersen, Rudkøbing; H. Rasmussen, Nyborg; H. H. Rasmussen, Århus; W. Nøhr Rasmussen, Hillerød; Kr. Ravn, Skjern; Kai Skriver, Nykøbing F.; Vagn Kjær Smed, Brørup; N. Stigsen, Ulfborg; O. Swensson, Ålborg; J. J. Søndergaard, Silkeborg; Johs. Sørensen, Slagelse; Martin Sørensen, Esbjerg; Sigurd Thorup, Odense; P. Trosborg, Brande; J. C. Tvergaard, Jyderup; Aage Vestergaard, Vejle; A. Winther, Sønderborg; C. T. L. Worm, Lyngø; H. Aagaard, Kibæk.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Assistent Aage Bach, statens forsøgsstation, Tylstrup; assistent Odd Bøvre, statens forsøgsstation, Hornum; frugtavlerv A. Diemer, Stubbekøbing; inspektør Jens Fich, Ålborg; assistent P. Fynbo Hansen, statens forsøgsstation, Rønhave, Sønderborg; assistent Jens V. Højmark, statens forsøgsstation, Lundgård, Vejen; assistent Jørgen Jensen, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; assistent Carl Nielsen, statens marskforsøg, Højer; inspektør Henrik Nielsen, Holbæk; assistent Anton Nordestgaard, statens forsøgsstation, Årslev; assistent Carl Chr. Olsen, statens forsøgsstation, Studsgård;

assistent E. Frimodt Pedersen, statens moseforsøg, Centralgården, Åbybro; havebrugslærer Jens Ove Rasmussen, Søhus; assistent Sv. E. Vestergård, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense.

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

J. Kr. Aggerholm, Nørresundby; Poul E. Andersen, Horsens; S. Andreassen, Lemvig; Bent Bachmann, Nyborg; Bent Borring, Randers; Kjeld Bouet, Nordenskov; P. Bundgaard, Hadsund; Chr. Christensen, Holbæk; Martin Christensen, Sindal; Villads Christensen, Mariager; P. Christoffersen, Kolding; N. K. Dalsgaard, Ebberup; K. Damgård, Skælskør; Kurt Egede, Ringsted; Svend Frederiksen, Horsens; Chr. Greve, V. Skerninge; Arne Hansen, Odder; Arne Hansen, Odense; Egon Hansen, Roskilde; Erik Hvalsø Hansen, København V; Philip Helt, Karise; N. P. Holmenlund, København V; Engelhart Jensen, Nykøbing M.; Bodil Kielsen, Hjørring; J. Klarup, Nykøbing F.; H. Borup Kristiansen, Årup; Alfr. E. Langaard, Vipperød; Aage Madsen, St. Heddinge; Gerda Mayntzhusen, Roskilde; B. Munch, Haslev; Eli Mølgaard, Viborg; H. Baltzer Nielsen, Hjørring; H. P. Nielsen, Ulstrup; H. Søndergaard Nielsen, Odense; N. Barslund Nielsen, Løgten; Verner Nielsen, Stege; Georg Nissen, Rødding; Knud Nissen, Varde; Harald Olesen, Brønderslev; Poul Olsen, Hobro; Preben S. Overbye, Særslev; Arne Pedersen, Thisted; P. Pedersen, Hadsund; Sv. Aa. Pedersen, Stege; A. Pilgaard, Allested; C. Poulsen, Rødekrø; Arne Rasmussen, Hurup; P. Bruun Rasmussen, Marslev; Poul Schou, Ribe; Karl Sørensen, Kolding; L. Å. Thomassen, Grindsted; Erik Topbjerg, Nr. Snede; M. Uldall, Bramminge; Grethe Vembye, Odense; Anders Vestergaard, Ry; Marie Surlykke Wistoft, Rinkenæs; Andreas Ægidius, Ærøskøbing.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberejninger fra følgende:

Assistent J. Bjerrum, statens marskforsøg, Ribe; assistent P. E. Brander, statens forsøgs-

station, Hornum; assistent Gustav Buck, statens forsøgsstation, Hornum; assistent Fl. Due, statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; assistent E. Eriksen, statens forsøgsstation, Hornum; assistent I. Groven, statens forsøgsstation, Hornum; assistent K. Henriksen, statens forsøgsstation, Årlev; assistent A. Holm, statens forsøgsstation, Hornum; assistent Svend Hostrup, statens forsøgsstation, Ødum, Hadsten; assistent Ejnar C. Larsen, statens forsøgsstation, Hornum; assistent Frede Olesen, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; assistent Peder Pedersen, statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; assistent Eskild Petersen, statens marskforsøg, Ribe; assistent Jutta Rasmussen, statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; assistent K. Sandvad, statens forsøgsstation, Blangstedgård, Odense; statens forsøgsstation, Borris; statens forsøgsstation, Hornum; statens forsøgsstation, Lundgård, Vejen; statens forsøgsstation, Rønhave, Sønderborg; statens forsøgsstation, Spangsbjerg, Esbjerg; statens forsøgsstation, St. Jyndeved; statens forsøgsstation, Tylstrup; statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; statens forsøgsstation, Ødum, Hadsten; statens forsøgsstation, Årlev; statens marskforsøg, Højer; statens marskforsøg, Ribe.

## 2. VEJRFORHOLDENE

Ved *Arne Jensen*

Vinteren 1966–1967 var usædvanlig mild og gik næsten umærkeligt over i foråret, som kun bragte en kort periode med koldere vejr end normalt i den første uge af maj.

Vinterhalvåret var betydelig mere nedbørsrig end normalt, men der faldt kun lidt sne, og snelagets varighed var kun 15 døgn.

Sommeren 1967 blev kun lidt varmere end normalt, men i kontrast til de senere år mere tør i juni, juli og august. Antallet af solskinstimer i 1967 blev for landet som helhed væsentligt færre end normalt, nemlig 1545 mod 1800.

Danmark fik i hele året 1967 837 mm nedbør mod normalt 639 mm, og middeltemperaturen blev 8,5° C mod 7,5° C.

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

	Nedbør i mm					
	Hele landet		Afvigelser fra normal nedbør:			
	1966/67	normalt	Jyll.	Øerne	Bornh.	
Nov. 1966-						
marts 1967	363	237	+136	+102	+ 14	
April 1967	54	40	+ 13	+ 15	÷ 3	
Maj »	62	42	+ 22	+ 13	÷ 6	
Juni »	32	47	÷ 17	÷ 10	÷ 17	
Juli »	50	63	÷ 16	÷ 7	÷ 43	
Aug. »	64	83	÷ 25	÷ 5	÷ 26	
Sept. »	106	59	+ 20	+ 55	+ 25	
Okt. »	169	68	+129	+ 35	+ 3	

Af særlige forhold, som ikke fremgår af ovenstående tabel kan nævnes, at der i *april* var rigelig nedbør, som generede såningen betydeligt; den første del af *maj* var præget af meget tørt vejr, især på Øerne. I *juni* var nedbøren betydelig mindre end normalt næsten overalt undtagen Lolland-Falster. *Juli* var også tør, især i den første del af måneden. Bornholm, Nord- og Østjylland havde størst nedbørsunderskud. I *august* var det kun Fyn og Sønderjylland, der havde over normal nedbør.

Efteråret blev usædvanlig regnrigt; i *september* især på Fyn og Sjælland, og i *oktober* i hele Jylland, hvoraf f.eks. Vestjylland fik 258 mm mod normalt 80; også Fyn fik stor nedbørsmængde.

*Temperatur.* Nattefrost blev målt enkelte steder i slutningen af september 1966; månederne oktober–december havde nogenlunde normal temperatur uden særlig lave frostgrader. Resten af vinteren var usædvanlig mild uden frost og sne af betydning. April var kølig, medens maj, med undtagelse af en periode med nattefrost i begyndelsen, var varmere end normalt; juni, juli og august havde nogenlunde normal gennemsnitstemperatur, men som følge af ret høje dagtemperaturer blev indtrykket, at det var en varm sommer.

#### Gennemsnitstemperaturer i C° i vinterhalvåret

	okt.	nov.	dec.	jan.	febr.	marts
1966/67....	9,3	3,7	1,7	0,3	2,3	5,0
Normalen..	8,1	4,1	1,6	0,1	÷0,1	1,6

#### Gennemsnitstemperaturer i C° i sommerhalvåret

	april	maj	juni	juli	aug.	sept.
1966/67....	5,6	11,0	13,8	16,5	15,9	13,6
Normalen..	5,5	10,7	14,2	16,0	15,3	12,3

Af andre vejrforhold skal nævnes, at et voldsomt haglvejr natten mellem 25.–26. juni gjorde stor skade på Nordfalster, Bogø og dele af Møn.

*Voldsomme storme* i februar og i oktober skadede navnlig skovbrugets planter.

Ved oversigtens udarbejdelse er anvendt følgende litteratur: Ugeberetning om nedbør udsendt af Meteorologisk Institut. Johs. Olesen: Planteavl 1967. Ugeskr. f. Agronomer 113: 2–6 og 26–31, 1968.

### 3. SYGDOMME PÅ LANDBRUGSPANTER

Ved Arne Jensen

#### Korn og græs

*Overvintringen af vintersæd og græsmarker* var over alt i landet særdeles god som følge af den usædvanlig milde vinter.

*Nattefrost og kulde* midt i maj prægede en overgang kornmarkerne, dog uden at gøre større skade.

*Tørke* i juni–juli afsved kornet mange steder på de lettere jorder, især i Jylland, men også på Øerne; Bornholm havde usædvanlig megen tørkeskade i græsmarkerne, medens kornet klarede sig bedre end ventet.

*Haglskade.* I forbindelse med et kortvarigt uvejr mellem den 25.–26. juni skete der meget stor skade i kornmarker på Nordfalster, Bogø og dele af Møn.

*Kaliummangel* i byg har for landet som helhed haft samme omfang som normalt; mangelen har oftest været er kendt som et forbi-



gående fænomen i forbindelse med kuldeperioder.

*Fosformangel* er konstateret i lidt større omfang end i 1966.

*Magnesiummangel* blev iagttaget en del steder i Jylland og på Sjælland, men der var overvejende tale om svagere symptomer. Et sted blev iagttaget mere magnesiummangel efter hvidkløver end efter havre.

I de lokale forsøg med magnesiumgødskning (Beretn. Fællesforsøg 1967: 307–312) er der i gennemsnit opnået lidt større merudbytte end sædvanligt i byg, medens der i havre har været mindre udslag end i byg og mindre end i tidligere år.

*Lyspletsyge* (manganmangel) blev i vintersæd bemærket i endnu mindre omfang end i 1966, måske som følge af større nedbør i vintertiden. I vårsæd var lyspletsyge som helhed ikke af særlig alvorlig karakter og syntes ikke så udbredt forekommende som i tidligere år. Lokalt stærke angreb var dog mere fremtrædende.

*Gulspidsyge* (kobbermangel) i vårsæd er i stadig tilbagegang, og der blev ikke i 1967 berettet om udbredt forekomst af denne mangelsygdom, også lokalt stærke angreb var færre. I Beretn. Fællesforsøg 1967: 331–336 er anført en nu afsluttet forsøgsrække, som viser en god virkning af de kobberholdige blandingsgødninger (PK), også ved lave kobbertal.

*Hundegræs bakteriose* (*Corynebacterium rathayi*) blev ved Statsfrøkontrollen fundet i 34 af 105 prøver hundegræs.

*Havrerødsot* (*Barley yellow dwarf*) blev ikke fundet i så stor udstrækning som sidste år. Ved undersøgelse af 665 havremarker i juli fandt virologisk afdeling kun 24 procent med angreb mod sidste år 55 procent. I Østjylland, Djursland, blev dog fundet væsentligt flere angrebne marker end i 1966. I de fleste tilfælde var der dog kun tale om svage angreb (se Månedsoversigt over Plantesygdomme 434: 94, 1967).

*Græssernes meldug* (*Erysiphe graminis*) blev det helt store problem for bygdyrkingen i 1967.

I vintersæd var angrebene godartede som

følge af gunstig overvintring og senere gode vækstbetingelser for kornet.

I vinterbygmarker og på overvintrede spildkornsplanter af vårbyg kunne der sædvanligvis ikke findes meldug i større omfang i foråret, men marker med meldugmodtagelige bygsorter placeret op ad vinterbyg blev derimod fundet voldsomt angrebet allerede midt i maj.

I almindelige vårbygmarker med modtagelige sorter konstateredes begyndende angreb usædvanlig tidligt, og den 25. maj udsendtes over Ritzau's Bureau og Danmarks Radio en opfordring til, at man især i de sydlige egne iblandede svovlmidler, når modtagelige sorter sprøjtedes mod ukrudt og skadedyr. Efter denne meddelelse blev svovlpræparater en overgang en mangelvare.

Vejrforholdene i juni begunstigede meldugsvampen, og angrebene nåede i løbet af juni-juli en udbredelse og styrke, som vist aldrig tidligere er set. Især i landets sydlige egne var angrebene stærke, men også i Vest- og Nordjylland blev fundet overraskende angreb. De meldugresistente sorter havde et stort år, og således gav *Vada*, på trods af en vis nedbrydning i resistens, i sortsforsøg over hele landet 12 procent mere end *Pallas*, og kun i Nordjylland har de to sorter ligget på linie.

De stærke angreb afslørede også, at tidligere resistente sorter som f.eks. *Impala* nu angribes alvorligt.

I meldugangrebne bygmarker blev flere steder iagttaget stærke angreb af bladlus.

Sprøjtningforsøg med svovl blev kun udført i ringe omfang i lokale forsøg, men på statens forsøgsstationer gav 2 sprøjtninger et usædvanlig stort merudbytte i 1967 (meddelelse nr. 837 fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur). Nærmere vedrørende meldugresistente bygsorter, se Beretn. Fællesforsøg 1967: 103–107).

*Goldfodsyge* forårsaget af hvededræbersvampen (*Ophiobolus graminis*) var mere godartet end normalt i vintersæd, byg og vårhvede. Svage angreb blev fundet i nogenlunde samme omfang som normalt, men det var kun under særlig ugunstige jordbunds-, ernærings- og sædskifteforhold, at goldfodsygen blev et

problem. Det relativt tørre vejr antages at være en forklaring herpå. Ondartede angreb i hvede og rug med konservesærter som forfrugt blev iagttaget af P. Bruun Rasmussen, Marslev.

I forsøg under Landbo- og Husmandsfor-  
eningerne er der ikke fundet nogen virkning  
over for angrebet af goldfodsyge ved kvælstof-  
tilførsel til stubben eller ved forskellig jordbe-  
handling om efteråret. I sædskifteforsøgene  
derimod er der konstateret betydeligt mindre  
fodsyge i byg, når der er givet 600 kg kalk-  
salpeter i stedet for 300 kg; forfrugtsværdien  
af havre, bederoer og kløvergræs var især ty-  
delig ved den lille kvælstofmængde (Beretn.  
Fællesforsøg 1967: 344-353).

*Knækkefodsyge* forårsaget af øjepletsvam-  
pen (*Cercospora herpotrichoides*) var mere  
udbredt end sædvanlig i vintersæd, formodent-  
lig som følge af gode betingelser for smitte-  
spredning i de frodige marker under og efter  
den milde vinter. Navnlig i rugmarker fore-  
kom en del lejesæd, men ofte ytrede angrebene  
sig ved spredte, knækkede strå. Både i hvede  
og byg var der ret mange planter med øjeplet-  
ter, uden at stråene knækkede. Betydende an-  
greb blev set en del steder, hvor sædskiftet  
skulle være i orden, men 1967 blev dog ikke  
et knækkefodsygeår som f.eks. 1962.

*Fodsyge* forårsaget af *Helminthosporium sa-  
tivum* blev af J. P. Skou, Risø, konstateret i  
en bygmark ved Roskilde.

*Byggets stribesyge* (*Helminthosporium gra-  
mineum*) foreligger der ingen indberetninger  
om i 1967. I Statsfrøkontrollens kontrolmar-  
ker blev der fundet svage angreb i 7 af i alt  
1364 bygprøver.

*Nøgen bygbrand* (*Ustilago nuda*) blev som  
helhed kun iagttaget med svage angreb. I  
Statsfrøkontrollens kontrolmarker blev syg-  
dommen fundet i lidt flere prøver end sædvan-  
ligt. Af 1364 bygprøver var der angreb i 914,  
men kun 6 havde over 1 procent angrebne  
planter.

*Nøgen hvedebrand* (*Ustilago tritici*) blev ikke  
nævnt i indberetningerne. Ved Statsfrøkontrol-

len er angreb fundet i 41 af 180 hvedeprøver,  
heraf havde 4 over 1 procent angrebne planter.  
*Nøgen havrebrand* (*Ustilago avenae*), *rugens  
stængelbrand* (*Urocystis occulta*) og *hvedens  
stinkbrand* (*Tilletia caries*) blev ikke bemær-  
ket i 1967.

*Gulrust* (*Puccinia striiformis*) blev kun be-  
mærket i ringe omfang i hvede. I byg var an-  
grebene derimod usædvanlig udbredte, især på  
Øerne, men også i store dele af Jylland. Også  
*bygrust* (*Puccinia hordei*) blev fundet i væsent-  
ligt større udstrækning end normalt, og det er  
vanskeligt på grundlag af indberetningerne at  
afgøre, hvilken art der var mest udbredt.

I nogle sortsforsøg med byg blev der givet  
karakter for angreb af gulrust, og herved viste  
det sig, at sorten Vada var stærkest angrebet.

Baggrunden for de usædvanlige angreb af  
gulrust og bygrust, der kom på så tidligt et  
tidspunkt, at nogen skade er forvoldt, må mest  
naturligt søges i de mange overvintrede spild-  
kornsplanter af vårbyg, og tillige afsløredes  
vinterbygmarkernes farlige naboskab tydeligt.

*Sortrust* (*Puccinia graminis*) kunne navnlig  
på Øerne findes almindelig udbredt på vår-  
hvede i august måned.

*Kronrust* (*Puccinia coronata*) på havre er  
kun iagttaget enkelte steder. Angreb på græs-  
ser, især ital. rajgræs, blev fundet flere steder.

*Hvedens gråpletsyge* (*Septoria tritici*) kunne  
navnlig i foråret findes almindeligt, men iagt-  
toges også i juli måned.

*Hvedens brunpletsyge* (*Septoria nodorum*)  
blev ikke fundet i 1967 på trods af ihærdig  
søgen, især i Nordsjælland, hvor angrebene  
var ualmindelig stærke i 1966.

*Hundegræsbladpletsyge* (*Mastigosporium ru-  
bricosum*) blev set i en del hundegræsmarker,  
men var tilsyneladende ikke så ødelæggende  
som i 1966.

*Sneskimmel* (*Fusarium nivale*) var uden be-  
tydning med undtagelse af enkelte pletter i  
nordjyske græsmarker.

*Aksfusariose* (*Fusarium spp.*) blev kun iagt-  
taget ganske få steder.

*Spiringsfusariose* (*Fusarium spp.*) i vintersæ-  
den var som sædvanlig uden betydning.

*Fodsygelignende symptomer* blev fundet i flere vårhvedemarker efter grønjord. Planterne var lavere end normalt, og aksene blev mørktfarvede, også inden angreb af *sortskimmel-svampe* (*Alternaria sp.* og *Cladosporium herbarum*) satte ind. Ved isolationsforsøg fra rødderne blev *Fusarium spp.* fundet i større omfang end hos sundt udseende planter. Angreb blev også fundet i karforsøg ved Statens plantepatologiske Forsøg.

### Bælgplanter

*Overvintringen af græsmarksbælgplanterne* var fortrinlig.

*Kløverens knoldbægersvamp* (*Sclerotinia trifoliorum*) optrådte de fleste steder i foråret kun med spredte og svage angreb. På statens forsøgsstationer ved Borris og Tystofte blev fundet mere betydende angreb, ved Tystofte således både i rødkløver, alsike, kællingetand og lucerne.

I efteråret blev ikke bemærket angreb af betydning.

*Skivesvamp* (*Pseudopeziza medicaginis*) kunne som sædvanlig findes i de fleste lucerne marker, men gav ikke anledning til indberetninger herom.

*Gråskimmel* (*Botrytis fabae*) (chokoladeplet) på hestebønne var meget almindelig i hestebønne marker. Navnlig i forbindelse med bladlusangreb var svampen hyppigt til stede. I august var gråskimmel meget almindelig på blade og stængler, især i tidligt såede hestebønne marker.

*Hestebønne-bladpletsyge* (*Ascochyta fabae*) blev kun fundet i ringe omfang i forhold til 1966.

*Kløverens stængelsvamp* (*Gloeosporium caulivorum*) er konstateret med betydende angreb i nogle rødkløverfamilier på en forædlingsstation i august.

*Lucernens stængelpletsvamp* (*Colletotrichum trifolii*) forekom mere udbredt end sædvanlig og blev på Langeland, Lolland og Koldingegnen bemærket med betydende angreb i september.

*Kransskimmel* (*Verticillium albo-atrum*) i lucerne var af væsentlig mindre betydning end i 1966. I 2. års marker, der var smittet i 1. brugsår, kom angrebene først tydeligt frem i sidste slæt, som så til gengæld en række steder var stærkt forringet. Der blev ikke i efteråret fundet angreb af betydning i 1. års marker, og foruden gunstige høstvilkår i 1967 kan dette nok i en del tilfælde skyldes, at en række tørrestationer har taget alle 2. års marker, før høst af 1. års marker påbegyndtes.

### Bederøer

*Overvintringen af frøroer* på blivestedet var usædvanlig god.

*Overvintringen af foderroer i kule* forløb de fleste steder tilfredsstillende. Hvor der undertagelsesvis var skade i kulerne skyldtes det i reglen varmeskade som følge af mangelfuld ventilering i den milde vinter.

*Haglskade* forekom som nævnt under korn i betydeligt omfang i juni på Nordfalster, Bogø og Møn.

I oktober skadede *hagl* og *storm* bederoc-toppen en del steder, navnlig i de sydlige egne.

*Storm, sandflugt* og *kulde* gjorde en del skade i Jylland i maj, og en del marker måtte omsås, især i det nordlige Jylland.

*Væltesyge* forekom i juni meget udbredt som følge af rodbrand og stærk blæst i begyndelsen af måneden. I frøroer iagttoges et par steder en form for »væltesyge«; af uopklarede årsager var planterne sårede ved/eller i rodhalsen og knækkede derfor let; årsagen til denne såring kendes endnu ikke.

*Magnesiummangel* blev bemærket i mindre omfang end de sidste tre år og som regel med svage symptomer. I gødskningsforsøg med magnesium er de opnåede merudbytter knapt på højde med sidste års (Beretn. Fællesforsøg 1967: 313–315).

*Lyspletsyge* (manganmangel) var ikke så almindelig i bederoer som i vårsæd. Fra flere sider blev dog givet udtryk for, at denne mangelsygdom ses stadig hyppigere, men let be-

kæmpes ved iblanding af mangansulfat, når roerne sprøjte mod skadedyrsangreb.

*Hjerte- og tørforrådnelse* (bormangel) blev bemærket i lidt større omfang end i 1966, og der er en tendens til mere udbredt forekomst, dog uden de helt ødelæggende angreb.

*Bedemosaik* (*Beta virus 2*) blev ifølge månedsoversigterne kun bemærket i juni med et stærkt angreb i udplantede roer på Stevns.

*Virusgulсот* (*Beta virus 4*) var mere udbredt end i 1966, men der var dog langt fra tale om et »virusgulсотår« som i 1959 og 1961 på trods af mange bladlus (især bedelus).

På grundlag af et temmelig lille antal ferskenlusinficerede kuler, ca. 11.000 kuler pr. 15. maj, forudsagdes i prognosen, at der ikke var fare for særlig tidlige og udbredte angreb af ferskenlus, hvis ikke den milde vinter skulle have bevirket en bedre overvintring, end tallene fra kulerne tydede på. Af særlig truede områder pegedes på det meste af Jylland og Vestsjælland.

De første ferskenlus fandtes allerede den 22. maj, men udbredelsen skete kun faretruende få steder. Varsel for lokal bekæmpelse af ferskenlus udsendtes i slutningen af juni for Øst- og Vestjylland, Himmerland, Salling, det meste af Fyn samt Syd- og Østsjælland.

Meget udbredte og stærke angreb af bedelus gjorde sit til, at mange marker blev sprøjtet i 1967, og dermed begrænsedes også virusgulсотen. De første angreb af virusgulсот registreredes i første halvdel af juli. I august betegnedes angrebene for landet som helhed som svage, dog var der i nogle egne lokalt stærke angreb. En vurdering af angrebene i godt 2500 marker over hele landet i slutningen af september viste, at kun 1 procent af markerne var fri for virusgulсот. Halvdelen havde mellem 20 og 50 procent angrebne planter, og kun en fjerdedel af markerne havde over 50 procent angrebne planter. De stærkeste angreb fandtes på Djursland og i øvrigt i store dele af Jylland med undtagelse af Sønderjylland. Endvidere fandtes stærke angreb i Sydvestsjælland og i et område på Lolland nær Holeby.

Stærkt angrebne marker fandtes ofte i udkanten af mindre byer, selv i områder med i øvrigt svage angreb af virusgulсот. — Nærmere om virusgulсот i 1967, se Månedsoversigt over plantesygdomme 434: 88–90.

Ved statens forsøgsstationer blev i forsøg med bekæmpelse af bladlus og virusgulсот opnået meget store merudbytter (gns. 100 kg rod pr. ha), og størst ved stationer beliggende i områder, hvor der varsledes for angreb af bladlus. (Meddelelse nr. 829 fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, januar 1968).

*Rodbrand* (*Phoma betae*, *Pythium spp.* o.a.) viste sig en del steder i maj og gav anledning til frygt for alvorligere angreb. På Vestfyn blev i nogle marker fundet temmelig alvorlige angreb med symptomer som kimskimmel, hvortil dog også kom skade af hagl, kulde og ukrudtssprøjtning.

I juni syntes rodbrand at skulle blive det helt store problem, navnlig på sandjorderne i Jylland. Angrebene bedømtes som væsentligt mere udbredte og stærkere end i de tre forudgående år. I juli rettede roerne sig dog mange steder, og i den milde, fugtige sensommer kom der god vækst, således at slutresultatet blev langt bedre end ventet de fleste steder.

*Bedeskimmel* (*Peronospora schachtii*) blev i maj til trods for den milde vinter kun fundet lidt mere udbredt end sædvanlig i frøroer. I juni blev der i 1. års marker, navnlig på Øerne, konstateret mere udbredte angreb af bedeskimmel end de sidste fem år. I nærheden af bederoefrømarker var angrebene som sædvanlig værst, og et sted i Vestsjælland taltes 20 procent angrebne planter. Smittespredning er tilsyneladende også konstateret fra marker, på hvilke der i 1966 blev dyrket frø.

*Bedemeldug* (*Erysiphe betae*) blev i september fundet med svage angreb ved Tystofte. I oktober fandtes også svage angreb andre steder; på Bornholm således i de fleste marker. Der blev her iagttaget tilsyneladende forskellige i angreb på de forskellige stammer.

*Pletskimmel* (*Ramularia betae*) og andre bladpletsvampe var kun lidt fremtrædende i 1967.

### Kålroer, raps o.a. korsblomstrede

*Overvintringen af raps* var overalt særdeles fin.

*Magnesiummangel i kålroer* var langt mindre fremtrædende end i tidligere år. Stærkere gødskning, bl.a. med magnesiumholdige blandingsgødninger, angives fra mange sider som medvirkende hertil. Tillige må årets vejrforhold have virket gunstigt ind på planternes magnesiumoptagelse, da det gælder for alle afgrøder, at magnesiummangel var mere godartet end sædvanlig.

I lokale forsøg er der opnået forbavsende små merudbytter for tilførsel af magnesium til kålroer på ikke staldgødnet jord, medens merudbytterne er væsentligt større, hvor staldgødning er tilført (Beretn. Fællesforsøg 1967: 315-317).

*Marmorering (bormangel) i kålroer* var mere udbredt end i de sidste fire år, men der var helt overvejende tale om svage angreb.

*Kålroemosaik (Brassica virus 1)* fandtes ved en kortlægning fra Statens plantepatologiske Forsøg i september i 10 af 163 undersøgte kålroemarker. Udover en enkelt mark på Als fandtes angrebene kun på Sjælland, og som for gulmosaiks vedkommende var der kun tale om svage angreb. (Se nærmere i Månedsoversigt over plantesygdomme 434: 91-93).

*Gulmosaik (Turnip yellow mosaic)* hos kålroer fandtes i september i 29 af 163 undersøgte marker. Mest udbredt fandtes sygdommen i Østjylland og Øst-Sønderjylland, men i alle tilfælde var der under 5 procent angrebne planter.

*Bakteriose (halsråd)* hos kålroer var tilsyneladende lidt mere udbredt end normalt. En del steder var skaderne store i forbindelse med stærke angreb af krusesygegalmyg.

*Rodbrand i kålroer* bemærkedes i mange jyske egne, og der var flere lokalt stærke angreb end sædvanligt.

*Kålbrot (Plasmodiophora brassicae)* viste sig igen i 1967 som en alvorlig sygdom i kålroemarkerne, men dog ikke helt så udbredt og med så stærke angreb som i 1966. Vanskelighederne med at undgå smitte via staldgødning

på grund af mekanisering og mangel på arbejdskraft nævnes i mange indberetninger som en væsentlig årsag til, at kålbrot igen er blevet et problem.

*Meldug (Erysiphe polygoni)* forekom lidt mere udbredt i kålroerne end de senere år.

*Skulpesvamp (Alternaria brassicae og A. brassicicola)* blev i juli og august fundet med betydende angreb i korsblomstrede frøafgrøder. I vårraps beliggende nær vinterraps er bemærket særlig stærke angreb.

### Kartofler

*Overvintringen i kule* var tilfredsstillende; kun enkelte steder var der alvorlig varmeskade, men spiringen var ofte kraftig.

*Fremspiringen* var som helhed god. *Trådspirer* i Bintje blev iagttaget enkelte steder på Grindstedegnen.

*Magnesiummangel* var betydelig mindre udbredt og alvorlig end i de foregående år.

*Indvendige rustpletter*, der væsentligst skyldes rattlevirus, er kun bemærket i ringe omfang.

*Bladrullesyge (Solanum virus 14)* ses i stadig mindre omfang, således at linien mod helt ubetydelige angreb er fortsat i 1967. Ved en undersøgelse, foretaget af Statens plantepatologiske Forsøg i juli i 363 midtjyske marker, blev angreb kun fundet i 17 procent, heraf havde de fleste under 2 procent angrebne planter. (Se Månedsoversigt over plantesygdomme 431:51, 1967).

*Rynkesyge (Solanum virus 2(Y))* blev fundet lidt mere udbredt end bladrullesyge, men der var kun tale om få angrebne planter i markerne. Ovennævnte undersøgelse i Midtjylland bekræfter dette forhold; her fandtes angreb i 28 procent af markerne, men 20 procent havde under 2 procent angrebne planter.

*Sortbensyge (Pectobacterium carotovorum var. atrosepticum)* kunne på trods af relativt tørre vejrforhold findes i ret stor udstrækning i jyske kartoffelmarker i juli. Overvejende var der tale om svage angreb, men enkelte marker havde mellem 5 og 10 procent angrebne plan-

ter. I sådanne tilfælde har årsagen kunnet findes i dårlige opbevaringsforhold og børstning af læggemateriale i fugtig tilstand (J. J. Jakobsen, Grindsted).

*Vådforrådnelse* (bakteriose) blev som følge af de store nedbørmængder i september og oktober af et væsentligt større omfang end normalt. På Sjællands Odde måtte en avler standse optagning af tidlige kartofler i august, fordi en ny optagemaskine gav for store beskadigelser med vådforrådnelse og *Fusarium*-angreb til følge.

*Ringbakteriose* (*Corynebacterium sepedonicum*) blev konstateret i enkelte isolerede tilfælde. Nærmere om angrebene se side 591.

*Netskurv* (*Streptomyces sp.*) er et voksende problem for dyrkningen af Bintje. Der blev i september indberettet om udbredte og stærke angreb på Give-egnen, og endvidere omtales netskurv fra Vest- og Sønderjylland, Sjælland og Bornholm.

*Kartoffelskurv* (*Streptomyces scabies*) begunstiges af det tørre vejr midt på sommeren, og angrebene i 1967 blev mere udbredte og alvorligere end normalt, både hos middel-tidlige og sildige sorter. Virkningen af quintonen var ikke alle steder tilfredsstillende. I Nordsjælland bemærkedes særlig stærke angreb i tidligt lagte kartofler (N. O. Larsen).

*Kartoffelbrok* (*Synchytrium endobioticum*). Til Statens Plantetilsyn er i årets løb indberettet om nye angreb i følgende sogne: Hammelev (Haderslev Amt) og Ø. Svenstrup (Hjørring Amt).

*Kartoffelskimmel* (*Phytophthora infestans*) blev konstateret med et enkelt angreb ved Esbjerg i juni. På grundlag af oplysninger fra Meteorologisk Institut om kritiske dage for skimmelspredning blev varsling udsendt den 11. juli. Vejrforholdene i juli gav i øvrigt kun i kortere perioder gode muligheder for spredning af kartoffelskimmel. Det var først hen i august, at angrebene blussede rigtig op, og på dette tidspunkt var en del kartoffelafgrøder allerede ved at gå af grøning, og mange blev nedsprøjtet ved det første fund af skimmel.

Beskyttelsessprøjtninger synes ikke udført i helt så stor udstrækning som normalt.

Medens topangrebet blev temmelig godartet, blev angrebene på knoldene af lidt mere alvorlig karakter som følge af de store nedbørmængder i september og oktober.

*Kartoffel-rodiltsvamp* (*Corticium solani*) gjorde i forsommeren lidt mere skade end i 1966, men angrebene blev som helhed betegnet som godartede, til dels som følge af udbredt behandling af læggematerialet med thiram. Belægning med sklerotier på knoldene var almindeligt forekommende i efteråret; angrebene skønnedes en smule alvorligere end de senere år.

*Kransskimmel* (*Verticillium albo-atrum*) blev i august fundet med svagere angreb i nogle vestjyske Bintje-marker.

#### Gulerødder

*Hvid lagersvamp* (*Rhizoctonia carotae*) er i de seneste år fundet stadig mere udbredt og skadevoldende i kølehuslagrede gulerødder på Lammefjorden. I vinteren 1966/67 var svindprocenten nogle steder over 50 selv ved tømning af kølehuset i januar.

I foråret 1967 lykkedes det for første gang at isolere svampen (se nærmere under nye angreb side 587).

Årsagen til de stadig mere udbredte angreb, der i øjeblikket er langt den største trussel for økonomisk lagring af gulerødder i kølehus, må ifølge praktiske iagttagelser og forsøg søges i smittefaren fra ældre inficerede kasser. Svampen er enkelte gange fundet i kuler, men synes navnlig at kunne gøre skade ved de konstant lave temperaturer 0–1° C i kølehusene og i forbindelse med de gode overføringsmuligheder, som trækasser synes at byde den. Om forsøg med bekæmpelse m.m., se Ugeskr. f. Agronomer 112: 659–665, 1967.

Andre lagersvampe såsom *storknoldet knoldbægersvamp* (*Sclerotinia sclerotiorum*) og *gråskimmel* (*Botrytis cinerea*) kan findes almindeligt, men gør sjældent skade af større betydning.

*Blødrådpletter* (bakteriose) kunne findes temmelig almindeligt i efteråret 1967, og i et tilfælde var svindet efter opbevaring i kule omkring 75 pct. som følge af blødråd.

*Rodbrand* forekom temmelig udbredt på Lammefjorden i foråret.

*Violet rodfiltsvamp* (*Helicobasidium purpureum*) og *gulerodens sortråd* (*Stemphylium radicinum*) var mere udbredt end sædvanligt i efteråret som følge af de store nedbørsmængder.

Svampen *Cylindrocarpon radicola*, der sættes i forbindelse med brunfarvede, indsænkede pletter og ar i gulerødder, synes at være af stadig større betydning på Lammefjorden. Store frasorteringsprocenter skyldes dette angreb.

#### Kommen

*Storknoldet knoldbægersvamp* (*Sclerotinia sclerotiorum*) blev fundet som mest sandsynlig årsag til iøjnefaldende mange grå frø i et parti kommen avlet på Østfyn.

#### 4. SYGDOMME PÅ HAVEBRUGSPANTER

Ved *Anne Fønnesbech Johansen*

##### Frugttræer

*Æblernes holdbarhed* var nogenlunde god for de fleste sorter, – måske lidt under det normale.

Sorten Bodil Neergaard havde en del *skold*, medens *priksyge* var af mindre betydning.

*Stormskade* i æbler var meget alvorlig; mange træer på type IV væltede under stormen natten mellem d. 17. og 18. oktober. I plantager, som endnu ikke havde afsluttet plukningen, gik det hårdt ud over æblehøsten, særlig medtaget var Sjælland, Fyn og Sønderjylland, medens Nordjylland næsten gik fri.

En opgørelse af det procentvise tab findes desværre ikke.

*Skrub på æble* må betegnes som alvorlig; dårlig ernæringsbalance kan sammen med andre faktorer have været medvirkende årsag.

*Gloeosporium*-svampene har forvoldt en del skade; ved den tidlige modning af æblerne har svampene lettere kunnet vinde indpas og har

været med til at forringe æblernes holdbarhed.

*Æbleskurv* (*Venturia inaequalis*) har været af mindre betydning i de træer, hvor modforanstaltninger over for sygdommen har været foretaget, men aktiv på ikke sprøjtede træer.

*Æblemeldug* (*Podosphaera leucotricha*). Angrebene var de værste i adskillige år – det ser ikke ud til, at sprøjtning har haft megen virkning – formodentlig er der foretaget for få.

*Pæreskurv* (*Venturia pirina*) optrådte forår og sommer meget svagt, men sidst på sæsonen (september) viste der sig alvorlige angreb ret mange steder; grunden er sikkert, at man har undladt at sprøjte i august måned. Mest medtaget var Clapps Favorite, Bonne Louise, Williams og Herrepære.

*Gul monilia* (*Monilia fructigena*) optrådte i år mere almindeligt end sidste år, både på æbler og blommer; årsagen skal søges i samspillet af fugtigt vejr og beskadigede frugter. *Grå monilia* (*Monilia laxa* og *Monilia laxa* f. *mali*) var derimod uden betydning.

##### Frugtbuske

*Hindbær-stængelsyge* (*Didymella applanata*) er stadig ret udbredt – særlig i de tætte plantninger; modtageligheden er meget forskellig fra sort til sort.

*Stikkelsbærdræber* (*Sphaerotheca mors-uvae*) er som sædvanlig almindelig, og der er fundet angreb på både stikkelsbær og solbær. Angrebets styrke står dog nogenlunde i forhold til sprøjtningerne.

*Solbær-filtrust* (*Cronartium ribicola*) er der set stærke angreb af mange steder; som sædvanlig værst hvor der ikke var sprøjtet. Det må bemærkes, at Morestan synes at være yderst effektiv over for sygdommen.

*Skivesvamp på solbær* (*Gloeosporium ribis*). Kun af betydning hvor sprøjtninger ikke har været udført efter bærplukning.

##### Køkkenurter

*Tiltrækning af agurk*. De tidligst udplantede havde en meget svag start; den ringe lysstyrke

i vinterens sidste måneder gav for tynde planter. Tilskudslys var derfor en god foranstaltning.

*Tiltrækning af tomat.* Ligeledes her var første hold for tynde, grundet lysmangel, og fik 8-12 blade før 1. klase; sæsonen som helhed forløb tilfredsstillende.

*Holdbarhed hos spiseløg* var normal.

*Dårlig sætning hos tomat.* Sætningen har været meget forskellig rundt omkring i landet, og mange steder har det knebet med 4.-7. klase.

*Klimaskade i frilandsagurker* så man lidt af; det fugtige vejr i august måned ødelagde en hel del frugter.

*Hule frugter hos tomat* ses stadig mange steder, men dog i mindre grad end normalt.

*Meldug på agurk (Erysiphe cichoracearum).* Der er kun konstateret svage angreb og slet ingen, hvor omhyggelig svovlfordampning har fundet sted.

*Gummiflåd på drivhusagurk (Cladosporium cucumerinum)* har i år været stærkt udbredt, langt mere end normalt.

*Føljsplet på tomat (Cladosporium fulvum)* forekom mange steder i gartnerier, hvor der dyrkedes modtagelige sorter.

*Gråskimmel (Botrytis cinerea)* på tomat var stærkt udbredt, man har været for nær med det bedste bekæmpelsesmiddel »luft og fyring«.

*Hvidråd (Sclerotinium cepivorum)* i spiseløg. Der er iagttaget alvorlige angreb i flere tilfælde i de marker, der grænser til jorder, hvorpå sygdommen forekom sidste år.

*Salatskimmel (Bremia lactucae)* kunne i den mørke tid se ud til at blive et problem, men da planterne først fik ordentlig fat, forsvandt sygdommen.

*Tomat-viroser, særlig TMV,* fandtes i de fleste planter fra kort tid efter udplantningen; angreb af sribesygge var af væsentligt mindre omfang end sædvanlig.

#### **Prydplanter**

*Forårsskade på stedsegrønne.* De meget svingende temperaturer i forårmånederne resul-

terede i adskillige svidninger, hvorimod der kun var lidt vinterskade.

*Frostskade i tulipaner.* Sorten Cassini er tilsyneladende meget følsom over for frost og ikke kun bladene, men også stænglerne, således at planterne får mange visne partier.

*Kemikaliesvidning.* Man har i en frugtplantage konstateret kraftige bladsvindninger på elletræer i læbæltet; plantagen var sprøjtet med Morestan iblandet captan. Forsøg med disse 2 midler iværksattes, og man konstaterede allerede efter få dage kraftige bladsvindninger både ved Morestan alene og ved blandingen captan-Morestan. Både el (*Alnus spuria*) og avnbøg (*Carpinus betulus*) viste sig Morestan-ømfindtlige.

*Drivning af tulipaner* er forløbet nogenlunde tilfredsstillende; varmeskade før lægning gav dog anledning til en del blinde knopper.

*Tulipantyve* bliver et større og større problem inden for flere sorter.

*Magnesiummangel i tulipaner* – gullige blade med mørke nerver – er konstateret flere steder, særlig Copland-sorterne er modtagelige. Manglen afhjælpes ved sprøjtninger med 1-1½ pct. magnesiumsulfat tilsat de sædvanlige svampemidler.

*Narcis-gråskimmel (Botrytis narcissicola)* har i mange gartnerier forårsaget skade; men antal blomster pr. kg løg var nogenlunde normal.

*Gråskimmel på tulipan (Botrytis tulipae og B. cinerea)* bredte sig pludselig midt i maj måned; frost og haglskade var medvirkende årsager.

*Fusarium (Fusarium spp.)* i freesia forekom sporadisk både i frø- og knoldkulturer, hyppigst hvor jorden ikke var drænet tilstrækkeligt.

*Hvid chysanthemum-rust (Puccinia horiana)* var uden betydning, kun få angreb er observeret.

*Rosenmeldug (Sphaerotheca pannosa)* har i drivhus ikke voldt nogen vanskeligheder, angrebene blev slået ned i starten.

*Rosen-stråleplet (Diplocarpon rosae)* har i år gjort sig bemærket med ret stærke angreb



på modtagelige sorter – særlig sidst på sommeren.

*Rosenrust* (*Phragmidium mucronatum*) var i år ret almindelig både i haver og planteskoler selv på sorter, som man mente var modstandsdygtige.

*Virus i freesia*. Der er konstateret angreb af varierende styrke, ingen knoldkulturer er helt fri.

*Viroser i tulipan*. *Lys mosaik* var mere udbredt end i de tidligere år; *mørk mosaik* optrådte i stor udstrækning, dog ikke værre end sidste år.

*Augustasyge* har ingen betydning haft i år.

## 5. SKADEDYR PÅ LANDBRUGSPANTER

Ved *Ole Bagger*

### Korn og græs

*Havrenematoden* (*Heterodera avenae*). Angrebene betegnedes for maj måned som svage de fleste steder i landet. For Nordjyllands vedkommende synes angrebene at være noget mere udbredte og stærkere. I juli måned betegnedes angrebene mange steder som ret udbredte, og navnlig for Nordjyllands vedkommende taltes om meget udbredte angreb.

*Kornbladlusen* (*Macrosiphum avenae*), *havrebladlusen* (*Rhopalosiphum padi*) og *græsbladlusen* (*Metopolophium dirhodum*). Begyndende angreb blev konstateret i de fleste kornmarker på Øerne og i det sydlige Jylland i begyndelsen af juni måned. Den 15. juni udsendtes meddelelse gennem Ritzau's Bureau og Danmarks Radio om angreb af bladlus i kornmarker. Landmændene blev hermed opfordret til at holde angrebene under observation og foretage bekæmpelse, hvor det skønnedes nødvendigt. Der skete en kraftig opformering af bladlusene fra sidst i juni måned til parasiteringen indtrådte og helt stoppede angrebene i slutningen af juli.

Der blev foretaget bekæmpelse på meget store arealer (Beretn. Fællesforsøg 1967: 14–16).

*Smælderlarver* (*Agriotes sp.*). Spredte, men svage angreb blev konstateret flere steder i

landet. For Bornholm blev angrebene omtalt som mere udbredte end de foregående år.

*Stankelbenlarver* (*Tipula paludosa*) optrådte i vårsæd ret ondartet flere steder i Jylland, fortrinsvis i de sydlige egne.

*Hårmyg* (*Bibio sp.*). Mange vårsædsmarker, hovedsagelig på Øerne, blev pletvis udtynnet af larverne. Angrebene var stærkere end de foregående år.

*Dilophus vulgaris* udtyndede ligeledes plan-tebestanden i en del vårsædmarker, hvor forfrugten var græs.

*Sadelgalmyggen* (*Haplodiplosis equestris*) begyndte at flyve noget tidligere end de foregående år, omkring d. 20. maj. Den væsentlige flyvning og æglægning startede imidlertid de fleste steder i slutningen af maj og begyndelsen af juni. På grund af den noget længere flyvetid blev der udsendt 2 meddelelser gennem Ritzau's Bureau og Danmarks Radio henholdsvis d. 2. juni og d. 15. juni.

Udbredelsen af sadelgalmyggen var som i 1966, men angrebene var svagere end de foregående år. De helt store ødelæggende angreb blev vi forskånet for i 1967. Vedrørende forsøg med bekæmpelse af sadelgalmyg henvises til Beretn. Fællesforsøg 1967: 14–16.

*Fritfluen* (*Oscinis frit*) var de fleste steder uden betydning. Stærkere angreb blev kun set i sent sået havre enkelte steder i landet.

*Kornbladfluen* (*Hydrellia griseola*). Minerende larver blev konstateret flere steder i landet i april måned i vinterbyg og overvintrede spildkornsplanter. Siden hen er der ikke indløbet meddelelse om angreb af kornbladfluens larve.

*Snegle* (*Gastropoda*). Kun svage angreb på vintersæd blev set enkelte steder.

### Bælgplanter

*Stængelnematoden* (*Ditylenchus dipsaci*) blev kun observeret med svage og oftest betydningsløse angreb.

*Bedelus* (*Aphis fabae*). Mange hestebønne-marker blev stærkt hjemstøgt af bedelus i juni og juli måned.

*Kløversnudebiller* (*Apion sp.*). På Langeland og i Sydsjælland blev konstateret kraftige an-

greb i nyudlæg af hvidkløver i august-september.

*Bladrandbiller (Sitona sp.)* var at finde i mange hestebønemarker i maj måned. Flere steder skønnedes angrebet at være så kraftigt, at bekæmpelse blev iværksat. I september måned blev omtalt kraftige angreb i nyudlagt kløver fra Studsgård og Bornholm.

*Lucernebladgalmyggen (Jaapiella medicaginis)* var meget udbredt i mange lucernemarker, fortrinsvis på Øerne.

#### Bederoer

*Roenematoden (Heterodera schachtii)*. Der blev ikke indberettet om angreb.

*Bedelus (Aphis fabae)*. Ved undersøgelse af 68 benvedlokaliteter på Øerne i foråret blev der fundet æg eller bedelus på 62 pct. af lokaliteterne imod 20 pct. i foråret 1966. Angrebene startede i sidste halvdel af maj måned. I begyndelsen af juni måned opformeredes bedelusen kraftigt, hvorfor der d. 13. juni udsendtes meddelelse gennem Ritzau's Bureau til landmændene om at følge angrebene og foretage bekæmpelse, hvor det skønnedes nødvendigt. Angrebene fortsatte med stor styrke de fleste steder i landet for i slutningen af juli-begyndelsen af august at standse på grund af indtrædende parasitering.

*Ferskenlusen (Myzus persicae)*. Antallet af roekuler blev for hele landet opgjort til 25.000 d. 1. juni; heraf var ca. 4.500 inficeret med ferskenlus. Antallet af kuler var noget større end i 1966, men alligevel ikke alarmerende højt. Den meget milde vinter taget i betragtning kunne imidlertid betinge et kraftigt angreb.

De første ferskenlus fandtes allerede d. 22. maj, hvilket var ca. 14 dage tidligere end i 1966. I sidste halvdel af juni måned var angrebene, fortrinsvis på Sjælland og i Østjylland, stærkt stigende, uden at det skønnedes nødvendigt at udsende generel varsling. Den 15. juli standsede varslingstjenesten sin virksomhed. I 54 pct. af de undersøgte marker fandtes ferskenlus mod kun 26 pct. i 1966. Det blev tilrådet at fortsætte bekæmpelsen,

hvor der fandtes stærke angreb, men udsendelse af landsomfattende varsling skønnedes ikke nødvendigt. I begyndelsen af august standsede angrebene de fleste steder på grund af indtrædende parasitering.

*Den matsorte ådselbille (Blitophaga opaca)*. Stærke angreb var i maj-juni ret almindelige i mange bederoemarker i Jylland og på Bornholm.

*Runkelroebillen (Atomaria linearis)* var uden større betydning.

*Viklerlarver (Cnephasia sp.)* var hovedsagelig i Jylland ret udbredte. Flere steder blev forsøgt bekæmpelse ved sprøjtning med parathion, men med et ikke alt for godt resultat.

*Kartoffelboreren (Hydroecia micacea)*. I juni måned fandtes enkelte angreb, bl.a. ved Nørresundby og på Herningegnen.

*Bedefluen (Pegomya hyoscyami)*. Æglægning blev konstateret i mange bederoemarker i sidste halvdel af maj og fortsatte i begyndelsen af juni. Angrebene forblev de fleste steder ret svage, hvorfor bekæmpelse fortrinsvis blev iværksat, hvor der samtidig var angreb af andre skadedyr.

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

*Kålthripsen (Thrips angusticeps)* var i maj og juni almindeligt udbredt, hovedsagelig i visse egne af Jylland, men skaden synes de fleste steder at være ret moderat.

*Kållusen (Brevicoryne brassicae)* var talrigere til stede i kålroemarkerne end foregående år, men blev alligevel bedømt som værende ret godartet de fleste steder. På Langeland og ved Årslev blev i juli måned omtalt pletvis stærke angreb i enkelte vårrapsmarker.

*Glimmerbøsser (Meligethes aeneus)* kom, i forhold til vinterrapsmarkernes blomstrings-tidspunkt, ret sent, idet glimmerbøsserne de fleste steder først invaderede umiddelbart før blomstringen begyndte. På Øerne optrådte de talrigt i juni måned i mange sommerraps- og sennepsmarker, hvor der flere steder blev foretaget bekæmpelse før blomstringen.

*Jordlopper (Phyllotreta sp.)*. Angrebene blev,

navnlig for Jyllands vedkommende, bedømt som kraftigere end sidste år, men kun i enkelte tilfælde blev omsåning af kålroerne nødvendigt.

*Skulpesnudebillen (Ceutorrhynchus assimilis)*. I enkelte marker var invasionen så stærk, at bekæmpelsen ikke syntes at kunne holde angrebene nede. For landet som helhed bedømmes skadevirkningen imidlertid som moderat.

*Kålmøl (Plutella maculipennis)* var for landet som helhed uden større betydning. Kun fra Lundgård blev der indberettet om et kraftigt angreb langs et læhegn.

*Viklerlarver (Cnephasia sp.)*. I kålroemarket, navnlig i Jylland, optrådte viklerlarver ret talrigt.

*Kålsommerfugle (Pieris brassicae og P. rapae)*. I slutningen af juli blev flere steder i landet set flyvende kålsommerfugle. Larvernes angreb bedømmes som svage, medens udbredelsen bedømmes som større end i 1966.

*Krusesygegalmyggen (Contarinia nasturtii)* begyndte flyvningen de sidste dage af maj. De første symptomer på kålroerne blev iagttaget d. 20. juni; enkelte steder, f.eks. Salling og Ærø, dog omkring d. 10. juni; angrebene blev på enkelte lokaliteter bedømt som ret kraftige.

*Skulpegalmyggen (Dasyneura brassicae)*. De første myg blev observeret i dagene omkring d. 22. maj. Den 23. maj udsendtes varsling for 1. generation gennem Ritzau's Bureau og Danmarks Radio. Varsling for 2. generation udsendtes d. 27. juni. Angrebene blev de fleste steder bedømt som svage. Fra Årslev og Frederikssundegnen blev imidlertid skrevet om ret kraftige angreb.

*Den lille kålflue (Chortophila brassicae)*. Angrebene blev ikke af nær samme omfang og styrke som i 1966, og blev endda flere steder betegnet som de svageste angreb de sidste 2 år.

*Den store kålflue (Chortophila floralis)*. Også angrebene af den store kålflues larve bedømmes de fleste steder som svage og af langt mindre betydning end de foregående år.

*Snegle (Gastropoda)*. Angreb på nysået vin-

terraps i september-oktober måned bedømmes som svagere end sidste års angreb.

Fra Lolland blev angrebene i vinterraps imidlertid betegnet som ret almindelige, dog fortrinsvis langs hegn.

#### Kartofler

*Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis)* har navnlig for det private havebrug igen vist sig med en del nye angreb.

*Coloradobillen (Leptinotarsa decemlineata)*. Der blev i 1967 kun gjort 1 fund af Coloradobillen d. 20. august på Lollands sydkyst.

*Knoporme (Agrostis sp.)*. Fra Bornholm blev i september måned omtalt temmelig kraftige angreb i et par kartoffelmarker. Fra det øvrige land blev angrebene betegnet som værende moderate.

#### Gulerødder

*Gulerodsfluen (Psila rosae)*. Fra Lammefjorden omtales angrebene som tidlige og ret stærke. Der kom tillige et sent angreb i august-september, der nåede at ødelægge en del gulerødder, selv om der var anvendt Diazinon granulater.

#### 6. SKADEDYR PÅ HAVEBRUGSPANTER

Ved *Anne Fønnesbech Johansen*

#### Frugttræer og frugtbuske

*Bladlus (Aphididae)* var først på året uden betydning; senere på sommeren blev angrebene kraftige, særlig på æbler, blomster, kirsebær og for frugtbuskenes vedkommende på solbær.

*Blodlus (Eriosoma lanigerum)* var i stærk udvikling midt på sommeren på grund af den svage vinter og den varme sommer; angrebene blev heldigvis ikke så stærke, som de i begyndelsen lod formode.

*Blommehvepsen (Hoplocampa fulvicornis)* og *syrehvepsen (Ametastegia glabrata)* var af underordnet betydning.

*Frugttræspindemiden (Metatetranychus ulmi)*. Ægsamlingerne var i april måned store og meget udbredte, men ved klækningen udførtes en nogenlunde effektiv bekæmpelse, og angrebene blev af forbavsende ringe betydning. I august-

september skete en kraftig opformering, som den megen regn i oktober måned svækkede, – afsætninger af vinteræg blev herved ikke så store som frygtet.

*Solbærmiden (Eriophyes ribis)* har forårsaget stor skade rundt om i landet.

#### Køkkenurter

*Skulpesnudebillen (Ceutorrhynchus assimilis)* og *glimmerbøssen (Meligethes aeneus)* optrådte i stort tal i august måned; sidstnævntes ødelæggende gnav viste sig foruden i korsblomstrede også i en del prydplanter, bl.a. roser.

*Hindbær-snudebillen (Anthonomus rubi)* er set i jordbær et par steder, men hvor rettidig pudring blev gennemført, har den ikke været noget problem.

*Knoporme (Agrotis spp.)*. Der er i løbet af sommeren set angreb af varierende styrke på unge planter som rødkål og porrer.

*Porremøllet (Acrolepia assectella)* har flere steder gjort stor skade i august–september måned, fortrinsvis i privathaver.

*Kålorme (Pieris brassicae og P. rapae)* gjorde sig bemærket i august måned og fremefter ved grådige gnav i blade og hoveder.

*Kålfluen (Chortophila brassicae)*. Der har været kraftige angreb; som sædvanlig er det gået mest ud over blomkål; parathionvanding har ikke været effektiv nok.

*Løgfluen (Hylemyia antiqua)* var uden betydning.

*Gulerodsfluen (Psila rosae)*. Angreb har været ret almindelige, og har på Fyn været lidt af et problem i persille. De fleste skader er dog observeret i privathaver, hvor man ikke har været omhyggelig nok med bekæmpelsen.

*Spindemiden (Tetranychus althaeae m. fl.)* har optrådt med kraftige angreb på jordbær, hvor sprøjtning af bladundersiden har været vanskelig.

*Jordbærmiden (Tarsonemus pallidus)* var i september–oktober ret udbredt og har på Fyn forårsaget stor skade.

#### Prydplanter

*Mellus (Aleurodidae)* er iagttaget i blandt an-

dre *Pelargonium* og *Gerbera*, men synes ikke at have forårsaget nogen videre skade.

*Bladlus (Aphididae)* har i år været en plage, både på friland, hvor nåletræerne var kraftigt angrebet (*Chermes spp.*) og i drivhus, hvor det især gik ud over kulturerne nellike, rose og chrysanthemum.

*Oldenborrelarver (Melolontha melolontha og M. hippocastani)* har i år optrådt i få spredte angreb uden nogen større betydning.

*Øresnudebiller (Otiorrhynchus spp.)*. Larverne har i et enkelt gartneri forårsaget et alvorligt angreb på konge- og russervin.

*Cacoecia costana* er en viklerart, der er fundet angreb af i et *Asparagus plumosus* gartneri på Fyn. Larverne gnavede af skudspidserne og borede sig ind i stænglerne.

*Kåluglen (Barathra brassicae)*. Larverne har ved gnav i blomsterknopper gjort en del skade i et rosegartneri.

*Spindemider (Tetranychidae)* startede allerede midt i april med kraftige angreb på roser og *Azalea*; senere gik det så ud over *Gerbera*, *chrysanthemum* og *Asparagus plumosus* samt for frilandskulturerne vedkommende nåletræer, lind, seljerøn og en del stauder.

*Snegle (Gastropoda)* var i mange gartnerier et stort problem; den kortvarige virkning af metaldehyd-præparaterne bærer sikkert en del af skylden herfor.

## VI. Oversigt over forsøgsarbejdet ved Statens plantepatologiske Forsøg

### 1. AFPRØVNINGS-AFDELINGEN

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.

### *Landbrug*

*Bejdsemidler til korn og bederoefrø.* Med gyl-dighed fra 1. december 1967 har Landbrugsministeriets Giftnævn tilbagekaldt klassificeringen af bejdsemidler med indhold af aldrin til korn og rapsfrø, som siden efteråret 1963 har været det eneste tilladte anvendelsesområde for aldrin.

I henhold til aftale mellem Giftnævnet og kemikaliefirmaer, der har bejdsemidler med indhold af alkykviksølv, må sådanne midler ikke udleveres fra fabrikker og hovedforhandlere efter 1. juni 1968, idet klassificeringen for disse midler inddrages fra denne dato.

Erstatningsmidler med indhold af mindre farlige kviksølvforbindelser er afprøvet i årets løb, og pr. 1. januar 1968 findes nye anerkendte midler til afløsning af førstnævnte midler.

Afprøvningen af kviksølvfrie bejdsemidlers indflydelse på spiringen af korn og bederoefrø og virkning mod stinkbrand, stængelbrand, stribesyge og rodbrand er fortsat i 1967; ligesom deres effekt mod fusariumsvampe undersøges i laboratorium og drivhus. Der er efterhånden fremkommet midler, som også er virksomme mod stribesyge på byg.

*Meldug på korn.* Vårbyg blev meget stærkt – i visse tilfælde næsten ødelæggende – angrebet af meldug. I gennemsnit af 3 forsøg med

meldugmidler i den sydlige del af landet gav 2 sprøjtninger med svovl et merudbytte på 8,2 hkg kerne pr. ha. I de samme forsøg medførte 2 sprøjtninger med maneb kun et merudbytte på 2,0 hkg kerne. I år med svagere meldugangreb, hvor merudbyttet for 2 sprøjtninger har været 1–2 hkg kerne, har svovl og maneb givet ca. samme merudbytte.

I gennemsnit af 3 forsøg med 4 bygsorter med forskellig modtagelighed for meldug, og hvor der blev sprøjtet 2 gange med svovl, gav Pallas og Deba merudbytter på henholdsvis 4,3 og 3,6 hkg kerne pr. ha mod et merudbytte af Vada på 1,5 hkg. Alligevel gav Pallas og Deba efter 2 svovlsprøjtninger kun ca. 40 hkg kerne mod 43,0 hkg for usprøjtet Vada.

Siden afprøvningsforsøgene med meldugmidler påbegyndtes i 1962 er prøvet 15 midler, men kun ét af disse midler – BAS 2200 F – har givet højere merudbytte end svovl; midlet er endnu ikke klassificeret af Landbrugsministeriets Giftnævn.

*Midler mod kartoffelskimmel.* I afprøvningsforsøg med typer af kartoffelskimmelmidler på statens forsøgsstationer ved Studsgård og Tylstrup medførte sprøjtning med fentinacetat et ret betydeligt mindre udbytte end usprøjtet. Udbyttereduktionen var størst på Tylstrup, hvor midlet gav gullige bladrande og visne blade samt væksthæmning. Forsøgene er udført i Bintje på let sandjord, og der forekom kun ubetydelige angreb af kartoffelskimmel. Fentinacetat er i flere år afprøvet på Up to date, hvor en sådan negativ virkning af midlet ikke er konstateret.

*Gulerods-, løg- og kålfluer.* Afprøvningsforsøgene med nye midler er fortsat i 1967. I gulerods- og løgflueforsøgene forekom stærke angreb, mens angrebet udeblev i kålflueforsøgene. Sprøjtning og nedharvning før såningen af 4 kg aktivt stof pr. ha af diazinon har givet samme virkning, men kun fra halvdelen til en fjerdedel så høje rester i gulerødderne som 2 kg aktivt stof af diazinon granulat nedfældet under rækkerne.

Mod gulerodsfluer har 2–3 sprøjtninger (600 liter væske) med 1 liter aktivt stof pr. ha

af diazinon haft samme virkning som 7-9 sprøjtninger med 0,5 liter aktivt stof af parathion.

Mod løgfluer har bejdsning med trichloronat haft 80-90 pct. effekt i august måned, mens anvendelse af diazinon granulat eller sprøjtemiddel før såning kun har haft 30-40 pct. effekt på samme tidspunkt; sprøjtning med diazinon ved løgenes fremspiring har virket endnu dårligere.

Til Statens Laboratorium for Pesticidundersøgelser er der fra forsøgene med gulerods-, løg- og kålfluer i 1967 indleveret 268 afgrødeprøver og 244 jordprøver til analysering for evt. restindhold af bekæmpelsesmidler.

I øvrigt er udført afprøvningsforsøg i normalt omfang med bl.a. bladlusmidler og midler mod rapsskadedyr m.v.

#### *Frugtavt og gartneri*

I 1967 blev der afprøvet midler mod skadedyr og svampesygdomme i nogenlunde samme omfang som de foregående år, men med lidt mere vægt på midler til gartneribrug.

*Insekticider og acaricider.* Midler mod æblebladlus blev prøvet på bladluskolonier fremkaldt ved at sætte lus på grundstammer af typerne M III og M IV. I væksthushuset blev der prøvet forskellige rygemedler mod ferskenbladlus på forskellige prydanter.

For første gang i mange år blev der prøvet midler mod frugttræspindemiders vinteræg, før klækningen var i gang, men også midler mod vinteræg under klækning og midler til sommer-sprøjtning blev prøvet i betydeligt omfang.

Mod væksthusspindemider blev der prøvet en del midler på forskellige planter, Hibiscus, Acalypha hispida og roser, men især agurker, som det stadig kniber at finde egnede midler til på grund af faren for store rester af giftige bekæmpelsesmidler på frugterne.

Der er arbejdet videre med bekæmpelse af væksthusspindemider ved hjælp af rovmiden *Phytoseiulus riegeli* med ganske gode resultater. Det vanskeligste er at få andre skadedyr bekæmpet uden at dræbe rovmiderne, men i *Asparagus plumosus* er det lykkedes at be-

kæmpe spindemiderne helt uden at sprøjte imod dem.

Der er prøvet midler mod frostmåler, æble- og knopviklerlaver, samt jordbærviklere og hindbærnudebiller.

*Fungicider.* Som sædvanlig har afprøvning af midler mod æbleskurv været af ret stort omfang. Skurvangreb udeblev dog næsten helt, men midlernes indflydelse på frugtkvaliteten og virkningen mod *Gloeosporium* er blevet undersøgt ved sortering og lagringsforsøg. Desuden er midlernes evne til at dræbe *Gloeosporium*-sporer undersøgt i laboratoriet.

Der er prøvet nye midler mod æblemeldug, og deres indflydelse på frugtens lagringsevne har ligeledes været genstand for undersøgelser.

Til jordbær blev der prøvet midler mod både meldug og gråskimmel. Ved at sprøjte 3 gange under blomstringen blev der opnået særdeles gode resultater mod gråskimmel. Der blev gjort en særlig indsats for bekæmpelse af stikelsbærdræber på solbær både med afprøvning af midler og for at undersøge, hvor tidligt sprøjtningerne skal begynde.

Foruden afprøvningen af midlernes virkning over for skadedyrene spiller undersøgelsen af sprøjteresternes størrelse på de spiselige afgrøder også inden for frugtavt og gartneri en stedse stigende rolle, og der blev i 1967 indsendt 160 afgrødeprøver til analyse på Statens Laboratorium for Pesticidundersøgelser.

#### *Kemisk jordbehandling*

Arbejdet har i det forløbne år omfattet de nedenfor nævnte områder, som alle er en fortsættelse af sidste års forsøg.

*Kartoffelnematoder.* Over for denne nematod er prøvet 6 forskellige kamikalier i indtil 3 doseringer hver. Forsøgene viser, at nogle af midlerne virker udmærket, enkelte endda med over 99 pct., men at de overlevende nematoders opformering på den efterfølgende kartoffelafgrøde er så stor, at nematodbestanden ved kartofflernes optagning ofte er næsten lige så stor før behandlingen. Desuden har nogle af midlerne tendens til at give afsmag i knoldene. En kemisk behandling bør derfor

udføres i forbindelse med et sædskifte eller med dyrkning af resistente kartoffelsorter. Dette arbejde er derfor taget op til forsøgs-mæssig belysning.

*Rodgallenematoder i væksthush.* En række kemiske midler er afprøvet til dette formål. De fleste af midlerne er stærke plantegifte og skal derfor anvendes så betids, at de kan nå at forsvinde fra jorden inden plantningen. Enkelte af midlerne kan dog anvendes under kulturen, men deres virkning over for nematoderne, samt deres evt. fytotoksiske virkning ved denne anvendelsesmåde er endnu ikke tilstrækkeligt undersøgt. 6 af midlerne er fra 1. januar 1968 anerkendt til bekæmpelse af rodgallenematoder i væksthush ved anvendelse før plantning (se afsnittet vedr. nye midler afprøvet i 1967).

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

*Jorddesinfektion.* Hertil henføres de forsøg, som tager sigte på det noget undefinerbare problem, jordtræthed. Arbejdet omfatter forsøg i væksthuse, hovedsagelig tomater, samt tulipaner. En række kemiske midler er sammenlignet dels indbyrdes, dels med den velkendte dampning. Et af midlerne, Di-Trapex, gav på begge områder et lidt større udbytte end efter dampning, men også chlorpikrin gav et udmærket resultat.

#### b. Nye midler afprøvet i 1967

Ved E. Schadegg

I 1967 havde afprøvningsafdelingen inclusive standardmidler 30 midler til bejdning af korn og frø, 62 svampemidler, 72 skadedyrsmidler, heraf 11 i granulatform, og 13 jorddesinfektionsmidler, i alt 177 præparater i 137 forsøg, hvoraf nedenstående midler blev anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:

#### *Bejdsemidler til korn*

AAbiton 67, Ceresan 67, Mergamma A 67, Panogen 12 M, Panogen 15 M.

#### *Bejdsemidler til bederoefrø*

AAbiton 67, Bayer 5391.

#### *Insekticide bejdsere til korn*

Mergamma A 67.

#### *Bedefluens larve*

Dimethoat NA 28 EC.

#### *Bedelus*

Zolone emuls., Zolone W.P., Nexion EC 40, Dimethoat NA 28 EC.

#### *Frostmåler- og knopviklerlarver*

Bayer 4784 b, Geigy A 2039, Nexion EC 40.

#### *Frugttræspindemider*

Geigy A 2039, Olie emulsion M 65, Omite 85. Desuden blev anerkendelsen for samtlige malathionmidler inddraget.

#### *Gulerodsfluens larve*

AAvlitox 10, Bayer 5274 a, Basudin emuls., CA 6605, Murfotox liq., Nexion tørbejdse, Sapecron 50 EC., Sapecron 10 gran., S.D. 7859 24 EC.

#### *Løgfluens larve*

AAvlitox 10, Bayer 5274 a, Basudin emuls., CA 6605, Hylemox, Murfotox liq., Murfotox gran., Nexion tørbejdse, Sapecron 50 EC, Sapecron 10 gran., S.D. 7859 24 EC.

#### *Den lille kålflues larve*

Basudin 25 emuls., CA 6605, Murfotox liq., Sapecron 50 EC., Sapecron 10 gran., S.D. 7859 24 EC.

#### *Æblebladlus*

Anthio, Dimethoat NA 28 EC., Geigy A 2039, Nexion EC 40.

#### *Æblehvepsens larve*

Dimethoat NA 28 EC.

#### *Æblevikler, æble- og blommehvepsens larve*

Bayer 4784 b.

#### *Rodgallenematoder i væksthush*

Basamid pulver, Dazomet 85 Na, Di-Trapex, Methylbromid NA, Nemagon gran., Shell DD.

#### *Gråskimmel på jordbær*

BB Captan 83, Orthocid 83. Desuden samtlige thirammidler.

### Kartoffelskurv

Brassicol 60.

### Meldug på korn

BAS 2200, BAS 2380.

### Rodfiltsvamp på kartofler

AApirol 80, Brassicol 60.

## 2. BOTANISK AFDELING

Ved *H. Ingv. Petersen*

### a. Forsøgsarbejdet

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

De fysiogene sygdomme er blevet undersøgt ved 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 undersøgelse, ligesom der er gennemført omfattende undersøgelser over meldug på kornarter. Det har hovedsagelig været forsøg, der gik ud på at belyse virkningen af forskellige N-mængder og forskellige såtider samt undersøgelser over overvintringsforhold.

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 er udført i samarbejde med oplysningsafdelingen. Ved dette arbejde er enkelte svampesygdomme iagttaget, som ikke tidligere er forekommet her i landet. Disse findes omtalt sidst i dette afsnit.

Af de forskellige opgaver kan der være grund til at omtale enkelte nærmere:

### Fysiogene sygdomme

Korn, bederoer, kålroer og gulerødder blev

dyrket i sandkultur på friland med henblik på symptomstudier af magnesium-, mangan- og bormangel. Der vandedes ugentlig med næringsopløsninger, i hvilke de pågældende stoffer blev udeladt fra 2 til 8 uger i korn og fra 3 til 12 uger i bederoer. Der blev foretaget symptom- og vækstregistreringer hver 8. dag samt udbyttebestemmelser.

Tilfredsstillende udslag for behandlingerne kunne opnås for magnesiums vedkommende i korn og bederoer; sikre udslag for mangan- og bormangel i korn var vanskeligere at opnå formentlig på grund af atmosfærisk nedfald samt kornplanters relativt ringe borbbehov.

### Fodsyge (*Ophiobolus graminis*, *Cercospora herpotrichoides* og *Fusarium spp.*)

I lighed med de foregående år er der foretaget undersøgelser over fodsyge dels i samarbejde med statens forsøgsstationer og de landøkonomiske foreninger, dels som laboratorie-, drivhus- og markforsøg på Statens plantepatologiske Forsøg.

Der blev i 1967 på botanisk afdeling foretaget 3611 rodbedømmelser på indsendte stubprøver og i samme periode foretaget 3024 markbedømmelser i de landøkonomiske foreninger og på statens forsøgsstationer.

Forsøg til belysning af fodsygeproblemet beliggende uden for Statens plantepatologiske Forsøg omfatter:

- Forskellige sædskifters betydning
- Forskellige gødningsmængders betydning (især N-gødning)
- Forskellige jordbehandlingsmetoders betydning
- Bekæmpelse med kemikalier.

Forsøgene vedrørende fodsyge var delt op i 5 punkter på Statens plantepatologiske Forsøg:

#### 1. Bekæmpelse af fodsyge med kemikalier

Ved den direkte bekæmpelse af fodsygesvampene *Ophiobolus graminis* og *Cercospora herpotrichoides* med kemikalier, er der på 4 forsøgsstationer udført forsøg med quintozen og DNOC, kombineret med 3 N-mængder. Forsøgene er anlagt på naturligt smittede arealer.



Opgørelsen af forsøgene viste en tendens til lavere angrebsgrad ved anvendelse af 60 kg quintozen pr. ha (aktivt stof). Der observeredes ingen nedsættelse af angrebet ved anvendelse af DNOC.

Til bekæmpelse af knækkefodsyge anvendtes 8 kemikalier, som udsprøjtedes både efterår og forår i vinterhveden. Ved forsøgets opgørelse konstateredes kun små forskelle i angrebsgraden.

Sideløbende med ovennævnte forsøg er der igangsat en systematisk afprøvning af kemikalier, som formodes at have en væksthæmmende virkning på fodsyesvampe. Der er i årets løb afprøvet 29 kemikalier i både laboratorium og drivhus. Blandt disse er fundet enkelte, som er i stand til at nedsætte angrebet af goldfodsyge, og disse afprøves nu nærmere i markforsøg. Arbejdet fortsættes med nye kemikalier.

## 2. Bekæmpelse ad sædskiftemæssig vej

Undersøgelse over forskellige sædskiftetyper betydning på de fodsyesvampekaldende svampearter er blevet fortsat som i de foregående år.

## 3. Undersøgelser over gødningsarternes betydning

Forsøg med en- og flersidige gødningers indvirkning på angrebsgraden og skadevirkningen af fodsye er blevet udført.

## 4. Undersøgelser over jordbehandlingens betydning

Forskellige efterårsjordbehandlingens indflydelse på fodsyesvampeens forekomst undersøges fortsat.

## 5. Undersøgelser over fodsyesvampekaldende svampearters biologi

- Undersøgelser over virulensen af forskellige isolater og kornarternes modtagelighed samt udbytteforringelse ved smitte med *Ophiobolus graminis* er blevet foretaget.
- Nogle græsarters modtagelighed for *Ophiobolus graminis* samt deres evne til at overføre smitte af svampen er blevet undersøgt.

- Undersøgelse over *Ophiobolus graminis* cellulolytiske og proteolytiske evne ved varierende alder er blevet foretaget.

- Nogle *Fusarium*-arters betydning i komplekset af fodsyesvampekaldende svampearter hos korn er blevet undersøgt under drivhusforhold og på friland.

## Meldug (*Erysiphe graminis*) på kornplanter

- Et 3-årigt forsøg i Svalöf Pallas byg er afsluttet. Forsøget omfattede i første række virkningen på meldugangrebets tidlighed samt intensitet af stigende kvælstofmængder, udbringningstider, rækkeafstand og såmængde ved 3 forsøgsstationer. Et foreløbigt skøn over resultaterne synes at vise, at de stærkeste meldugangreb fandtes efter de største N-mængder – i nogle tilfælde hvor kvælstoffet udbragtes ved såning, i andre tilfælde blev meldugangrebet proportionalt med mængden og udbringningstiden af kvælstof afhængigt af nedbørsmængden.

- I et såtids- og såmængdeforsøg med rug og hvede blev meldugangrebet proportionalt med såtidspunktet (medio sept., okt. og nov.), jo senere såning desto stærkere meldugangreb; såmængden øvede mindre indflydelse.

- Såtidforsøg med Pallas byg viste, at meldugangrebet – bedømt på samme tidspunkter – tiltager stærkt for hver 14 dage såningen udsættes.

- Undersøgelser over melduggens spredning fra vinterbyg- til vårbygmarker viste, at på vinterbyg overvintrer store mængder meldug-smitte; denne overvintrede meldug spredtes meget tidligt over på vårbyg og 2-3 uger før den »spontane smitte« fremkommer i marker fjernt fra vinterbyg. De tidlige og stærke angreb på vårbyg svækkede planterne stærkt med udbyttetab til følge.

- Melduggens mulige overvintring på spildkornplanter af vårbyg undersøgte i 1965, 1966 og 1967 tidligt forår i 45 udlægsmarker af især vinterraps. Der kunne kun i eet enkelt tilfælde i 1967 påvises overvintrende meldug på levende plantedele; overvintring af meldug på

spildkornplanter af byg må derfor anses for at være betydningsløs efter normale vintre.

6. Melduggens udbredelse i de fire kornarter undersøgtes også i 1967 i tilfældigt valgte kornmarker på Sjælland og Lolland-Falster. Den allerførste, spontane smitte indfandt sig tidligt, omkring d. 15. maj. Modtagelige vårbygsorter blev voldsomt angrebet; i vinterhvede og rug blev angrebene relativt svage; havre angribes kun meget lidt under danske forhold.

7. Undersøgelser over, hvornår perithecier i meldugmycelium på bygplanter udtømmer deres sæksporer blev foretaget på inficeret plante-materiale fra forskellige bygsorter, som opbevarede på friland fra høst til foråret 1967. Resultaterne viste – i lighed med *Hermansens* (1964) og *Smedegård-Petersens* (1967) undersøgelser, at såfremt der overhovedet er dannet modne ascosporer, finder peritheciernes udtømning sted i løbet af efterårsmånederne; i november var praktisk taget alle perithecier tomme (åbne), og det følgende forår kunne der ikke observeres nogen modne ascosporer i marts og i maj.

Meldugforsøg og undersøgelser fortsættes.

#### Kornkvalitet

Kornkvalitetsundersøgelser omfattende bestemmelse af vandindhold og spireevne samt mykologiske undersøgelser er fortsat i prøver indsamlet fra større landbrug, tilfældigt udvalgt rundt omkring i landet. Tilsvarende undersøgelser er foretaget i prøver opbevaret ved forskellige betingelser vedrørende vandindhold, temperatur og med forskellig kernebeskadigelsesgrad.

Endvidere er der i samarbejde med det under Akademiet for de tekniske Videnskaber nedsatte kornkvalitetsudvalg foretaget mykologiske undersøgelser af tilsendte kornprøver og udført enkelte 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 udført i væksthuse. Formålet var at undersøge virkningen af fuld-

gødning og mangelfuld gødskning samt indflydelsen af de 3 hovednæringsstoffer N, P og K på rodbrandangreb hos roer, fremspiret af henholdsvis afsvampet og uafsvampet normalt og afslebet frø.

#### Kartoffelbrok (*Synchytrium endobioticum*)

I januar-marts måneder foretoges den årlige afprøvning af nye kartoffelkrydsningers resistens over for kartoffelbrok. Et antal knoldprøver indgik fra to danske kartoffelforædlingsstationer; en kassation af de brokmodtagelige sorter finder sted det første par år; prøver, der har vist resistens, afprøves igen de to følgende år.

#### Kartoffel-netskurv (*Streptomyces* sp.)

De morfologiske undersøgelser af luftmycel og sporer bl.a. ved hjælp af elektronmikroskop er afsluttet. Dette arbejde i forbindelse med resultater fra dyrkningsforsøg på forskelligt næringssubstrat og sammenligning med nært beslægtede arter har muliggjort en noget nærmere artsbestemmelse. Resultaterne fremkommer i en beretning.

#### b. Nye angreb af svampesygdomme 1967

Ved Henrik Alb. Jørgensen

*Rust hos Fuchsia* (*Pucciniastrum epilobii* (Persoon) Otth f. sp. *palustris* Gäum.)

På stiklingeplanter af *Fuchsia hybr.* fra et gartneri på Fyn blev i marts måned fundet et rustangreb, som ikke vides tidligere at være bemærket her i landet. På bladundersiderne fandtes enkeltvis eller i smågrupper talrige, knap mm-store, gul-orange pustler, som indeholdt ovale sommersporer af ovennævnte svamp.

Svampen har værtskifte mellem planter af natlysfamilien og ædelgran, men er ikke i stand til at gennemføre sit livsløb, hvor *Fuchsia* er ene om at repræsentere natlysfamilien. Efter som svampen ikke når at danne vintersporer på *Fuchsia*, førend bladene falder af, er det kun, hvor der desuden vokser dueurt (*Epilobium*) eller *Godetia*, på hvilke planter, der kan dannes vintersporer, at værtskiftet kan gennemføres.

Ved at bekæmpe dueurt som ukrudt og undlade at dyrke *Godetia* i nærheden af fuchsierne

kan man derfor beskytte sig imod angreb af rustsvampen på *Fuchsia*.

*Bladbrand på Gaillardia (Entyloma compositarum* Farl.)

På de rosetstillede, basale blade af stauden *Gaillardia aristata* var. *grandiflora* fandtes på Holbæk-egnen i begyndelsen af eftersommeren cirkulære pletter på 1-2 mm i diameter spredt over bladfladen. Senere blev pletterne større og deres farve ændredes til mørkebrun. Stærkt angrebne blade visnede helt. Ved mikroskopering af det angrebne bladvæv fandtes dette at indeholde karakteristiske sporer af ovennævnte brandsvamp, som synes at optræde på lignende vis som bladbrand hos morgenfrue (*Calendula*).

*Løgråd hos Nerine (Fusarium moniliforme* Sheld var. *subglutinans* Wr. et Rg.)

*Nerine bowdenii*, en amaryllidacé, som de senere år er blevet hyppigt dyrket til afskæring, er i flere gartnerier blevet angrebet af en tørforrådnelse, som synes at udgå fra løgbasis. Ved gennemskæring af løgene fandtes mange af løgskællene at være farvet mørkebrune og de angrebne løgskæl løsnedes let indbyrdes. Ved isolation fremkom fra det syge væv et laksrosa mycelium, som på grundlag af de dannede sporer lod sig bestemme til ovennævnte svampeart, som i særdeleshed under varmere himmelstrøg vides at angribe adskillige enkimbladede planter.

*Hvid lagersvamp hos gulerod (Rhizoctonia carotae* Rader)

I kølehuse, hvor der opbevares gulerødder ved en temperatur umiddelbart over frysepunktet og holdes over 90 pct. relativ luftfugtighed, er der i de seneste år sket store tab som følge af angreb af ovennævnte svamp.

Sygdomsbilledet fremkommer i regelen først efter at gulerødderne har været opbevaret et par måneder på kølelageret og viser sig som en først hvidlig, senere lyst gulbrun mycelansamling hen over gulerødderne. Under myceliet dannes som regel gruber i gulerødderne, sjældent dybere end  $\frac{1}{4}$ -1 cm og oftest begræn-

set til et omfang af  $\frac{1}{2}$ -2 cm. Smitten antages at komme fra inficerede kasser. Angrebet er nærmere omtalt i oversigt over plantesygdomme på landbrugsplanter af *Arne Jensen*, som har arbejdet med og bestemt svampen.

3. VIROLOGISK AFDELING  
Ved *H. Rønne Kristensen*

#### a. Forsøgsarbejdet

*Viroser hos landbrugsplanter*

*Rajgræs-mosaik* er i 1967 fundet i 41 af 123 undersøgte marker; på et forsøgsareal, hvor smittekilde var placeret, er det forårsagende virus spontant (med midler?) overført til 5 stammer af italiensk rajgræs og til 10 stammer af almindelig rajgræs, der alle viste symptomer. Derudover blev følgende græsser inficeret uden at vise symptomer: agerhejre, alm. rapgræs, engrapgræs, engsvingel, rødsvingel, stivbladet svingel og timothe.

Det pågældende virus er endvidere ved mekanisk saftsmitte overført til to *Avena*-arter og en *Brachypodium*-art.

Ved saftinokulation af en særlig stamme (S 22) af italiensk rajgræs (modtaget fra Wales) er symptomerne i flere tilfælde fremkommet i løbet af en uge; hyppigst er inkubationstiden dog omkring 2 uger.

*Havre-rødsot* blev i 1967 fundet i 24 pct. af i alt 65 undersøgte marker – langt hyppigst på øerne. Ved resistensundersøgelser af forædlingsmateriale m.v., der blev inokuleret (påsat virus-inficerede bladlus) med rødsot-virus, fremkom symptomer i 65 pct. af 332 bygprøver (sorter) og i 94 pct. af 374 undersøgte havreprøver (sorter). De symptomløse prøver undersøges nærmere.

*Bederøe-virusgulsot* forekom ret udbredt i 1967, men nåede dog ikke nær samme omfang som i de »stærke« gulsotår. Når der ved sprøjtinger alligevel er opnået 15 pct. i merudbytte (= 100 hkg rod pr. ha) som gennemsnit fra de udførte forsøg, skyldes dette for en væsentlig del den direkte virkning overfor bederødemusen.

Af 113 prøver indsamlet fra bederøemarker overalt i landet var 72 pct. inficeret med stærk virusgulsot.

*Kartoffel-rustringe.* Behandling af rattle-holdig jord med DD nedsatte angrebsprocenten (knolde med ringrust) fra 24,7 til 0,3. Ved væksthuskontrollen af fremavlskartofler vil det iflg. orienterende undersøgelser være muligt at påvise rustringe (rattle-virus).

#### *Viroser hos frugttræer og -buske*

*Hestesko-ar* er overført til 7 æblesorter, der reagerede med tydelige symptomer, mens 4 andre sorter efter 8 års forløb stadig er symptomløse (resistente eller tolerante).

*Æble-mosaik* er eksperimentelt overført fra røn til kvæde; ved spontan »rodpodning« er det forårsagende virus overført fra æble til æble.

Det pågældende virus er ved termoterapi inaktiveret i flere æblesorter. Ifølge hidtidige forsøgsresultater nedsætter æblemosaik udbyttet med ca. 20 pct.

*Latente æble-vira*, der er stærkt udbredte i mange æblesorter, men som kun i visse sorter fremkalder symptomer (klorotiske bladpletter, epinasti og grubet ved), er ved hjælp af termoterapi og tipkultur elimineret fra flere æblesorter. De vira, der fremkalder epinasti og grubet ved, er betydelig vanskeligere at inaktivere end viruset, der er årsag til klorotiske bladpletter.

*Latent virusinfektion hos æble-grundstammer.* Af 12 grundstammetyper var de 8 stærkt inficerede (i de fleste tilfælde samtlige planter i de undersøgte prøver). Hos 4 typer, nemlig M 26, MM 104, MM 106 og MM 111, fandtes mange virusfrie planter.

*Solbærribesvind.* I forsøg med udplantede smitekilder blev sunde solbærbuske (3 sorter) totalt inficerede i løbet af 2 år.

#### *Viroser hos køkkenurter*

*Tomat-mosaik.* Forsøg har været udført både i koldhus og varmhus med tomater, der på to tidspunkter blev inficeret med forskellige virusisolater.

De største udbyttetab blev fremkaldt hos de tidligst inficerede tomater, og dette tab manifesterede sig især i første plukkeperiode.

*Løg-mosaik.* Ved vækstinspektion af skalotte-

løg, smittet på forskellig måde (eksperimentelt og spontant), udviste relativt få planter symptomer i selve infektionsåret. Af de spontant inficerede løg viste således kun 0,7 pct. af planterne symptomer i marken. Ved en efterfølgende væksthuskontrol viste det sig imidlertid, at infektionsprocenten hos de spontant inficerede løgpartier var 66.

#### *Viroser hos prydanter*

*Nellike-viroser.* *Silene armeria* har reageret med specifikke symptomer ved inokulation med ringmosaik-, spætning- og nervemosaik-virus. Forsøgene med varmebehandlinger og meristemtipkulturer er stærkt intensiveret. Mange tusinde testninger er som i tidligere år foretaget i forbindelse med fremavlsarbejdet, hvor i øvrigt ætsning-virus nu er det store problem.

*Viroser hos løg- og knoldvækster.* Forsøgsarbejdet, der især omfatter diagnostik, termoterapi og meristemkultur, er intensiveret – først og fremmest arbejdet, der angår elektronmikroskopi og meristemtipkulturer.

#### *Serologisk arbejde*

Ved renfremstilling af diverse vira, der anvendes ved antiserum-fremstilling, forsøges nu gelfiltrering og gradientcentrifugering udover de tidligere anvendte metoder. Antiserum mod pelargonium-krøllemosaik er fremstillet. Specielle serologiske undersøgelser har – udover de rent rutinemæssige – omfattet kartoffelvirus M, rattle-virus, pelargonium-krøllemosaik-virus, freesia-virus og bønne-gulmosaik-virus.

Antiserum imod kartoffel virus X og S er i betydelige mængder leveret til brug ved rutineundersøgelser i Danmark, Norge og Sverige.

#### *Elektronmikroskopi*

Har omfattet en lang række plante-vira. Der er i årets løb udført ca. 4100 eksponeringer af ca. 500 emner; blandt disse er arkiveret forstørrelser af 250 optagelser, hvilket giver mulighed for permanente referencer.

Til påvisning af gulsot-virus er udarbejdet en standardmetode, ved hvilken *Claytonia perfoliata* anvendes som »donorplante«.

#### b. Nye angreb af virus sygdomme

*Bederoe-virose.* Ved genemgang i 1967 af et større antal bederoefamilier (forædlingsmateriale) fandtes en plante, hos hvilken der udover bede-mosaiksymptomer tillige forekom mange nekrotiske striber på bladstilkene – især på disses underside. Symptomerne har stor lighed med dem, der fra England er omtalt i forbindelse med »Water mottle«, en sygdom, der forårsages af en særlig linie af bede-mosaik-viruset.

*Tobak-mosaik-virus i æble.* Fra æbletræer er ved tørinokulation overført et virus til *Chenopodium quinoa*. Det pågældende virus er iflg. elektronmikroskopisk undersøgelse identisk eller nært beslægtet med tobak-mosaik-virus, hvilket også er bekræftet ved yderligere infektionsforsøg.

*Rose-virose.* Hos sorten Else Poulsen blev der i 1966 iagttaget enkelte planter med misformede og -farvede blomster (spættede og krusede kronblade). Ved overføringsforsøg (okulation) udført i 1966-67 er sygdommen overført til sunde roser af samme sort. Hos det syge materiale blev der hverken konstateret gulmosaik eller rosen-dværgsyge.

*Begonia-virose.* Fra julebegonie med spættede blomster er et virus ved mekanisk saftinokulation overført til *Chenopodium quinoa* og *Ch. amaranticolor*, der reagerede med lokale, klorotisk-gullige pletter.

Identiteten af det overførte virus er ikke fastlagt.

*Hyacint-virose.* Hos hyacint er ved elektronmikroskopiske undersøgelser fundet stavformede partikler af en længde på 570 m $\mu$ . Resultater fra infektionsforsøg med det samme virusisolat tyder på, at det pågældende virus er identisk med narcis-mosaik-virus.

*Agurk-mosaik-virus* er påvist hos *Anemone coronaria*, *Lactuca sativa capitata* (hovedsalat) og *Nerium oleander*.

*Rattle-virus* er påvist hos *Hosta sp.*

*Tobak-mosaik-virus* er påvist hos *Petroselinum hortense radicosum* (persille).

*Viruslignende symptomer* er yderligere regi-

streret hos *Dendrobium sp.*, *Fuchsia sp.*, *Lunaria annua* og *Stephanotis floribunda*.

#### 4. ZOOLOGISK AFDELING

Ved K. Lindhardt

##### a. Forsøgsarbejdet

For *havrenematodens* (*Heterodera avenae*) vedkommende er der med velvillig assistance fra flere konsulenter blevet indsamlet jordprøver fra forskellige landsdele med henblik på bestemmelse af nematodracers. Arbejdet med en fastlæggelse af et testsortiment og en standardmetode blev fortsat. Dette gælder også undersøgelserne over opformeringens afhængighed af kvælstoftilførsel samt forskellige faktorerers indflydelse på forholdet mellem antallet af hanner og hunner.

I lighed med tidligere år er der foretaget bestemmelse af infektionsgraden i et stort antal jordprøver fra statens forsøgsstationer, fortrinsvis fra sædskifteforsøg. Desuden blev der undersøgt et ret betydeligt antal prøver for konsulenter og private.

Orienterende forsøg med radioisotoper godtgjorde, at C<sup>14</sup> i forbindelse med autoradiografi må anses for egnet til fortsatte undersøgelser af biologisk og fysiologisk karakter.

Forsøg med nematodresistente kartoffelsorters indvirkning på populationen af *kartoffelnematoder* (*Heterodera rostochiensis*) blev foreløbig afsluttet. I forsøget blev infektionen ved dyrkning af disse sorter reduceret til ca. ¼; men det fremgik også, at blot 1 års dyrkning af en modtagelig sort mere end udlignede denne gunstige virkning.

Som sædvanligt blev der for andre institutioner i betydeligt omfang udført undersøgelser vedrørende kartoffelnematoder. For Statens Plantetilsyn og Fællesudvalget for fremavl og sundhedskontrol mod havebrugsplanter blev der undersøgt mere end 10.000 jordprøver fra de kontrollerede kartoffelmarker, planteskoler, gartnerier og sukkerroemarker.

I samarbejde med Statens Plantetilsyn er der endvidere foretaget patotypebestemmelse af 65 kartoffelnematodpopulationer fra forskellige

landsdele. Der fandtes kun type A, og resistensbrydende patotyper er således stadig ikke konstateret i Danmark.

For kartoffelforædlingsstationen i Vandel er der afprøvet 76 krydsninger, af hvilke 51 viste fuld resistens mod type A. Ved årsskiftet var yderligere 400 sorter under afprøvning, blandt disse også krydsninger med *Solanum vernei*.

For virologisk afdeling blev 117 jordprøver fra rattle-inficerede lokaliteter undersøgt for *Trichodorus*-arter, som påvistes i 28 prøver.

I samarbejde med Spangsbjerg forsøgsstation foretages en flerårig undersøgelse af nematodfaunaens sammensætning på græsbevokset og vegetationsfri jord. Det har vist sig, at total renholdelse bevirkede betydelige forskydninger i nematodfaunaen, både kvantitativt og kvalitativt.

Undersøgelserne over cikaderne *Macropsis fuscua* (vektor for rubus-dværgsyge hos hindbær) og *Euscelis plebejus* (vektor for fylloidi hos kløver) blev fortsat i forbindelse med forskellige bekæmpelsesforanstaltninger. Også ferskenbladlusens (*Myzus persicae*) overvintringsforhold har været genstand for undersøgelse, bl.a. på *Prunus serotina*.

De tekniske spørgsmål i forbindelse med en varslingstjeneste mod bladlus i kartoffelmarker blev yderligere udbygget og undersøgt. Årets store bladlusforekomster gav gode muligheder for en bedømmelse af den anvendte metodes sikkerhed. Resultaterne viste endog særdeles god overensstemmelse mellem de indsendte prøver og angrebene i marken.

Forekomsten af skadelige sommerfuglearter blev undersøgt bl.a. ved hjælp af lysfælder, der var opstillet på 7 lokaliteter fordelt på forskellige landsdele. Af de indsendte 30.000 sommerfugle hørte ca. 60 pct. til arter, der må anses for skadelige.

For *sadelgalmyggens* (*Haplodiplosis equestris*) vedkommende blev der udført bekæmpelsesforsøg og gjort biologiske iagttagelser. Parasitering blev konstateret på mange lokaliteter, ofte i betydeligt omfang. Det drejede sig i særlig grad om snyltehvepsen *Chrysocaris seiuncta*.

*Ærtegalmyggens* (*Contarinia pisi*) flyvetider blev kontrolleret ved hjælp af rusefangster med henblik på at fastslå den bedst egnede metode og tid for bekæmpelse.

I begrænset omfang foretoges mærkning med P<sup>32</sup> af bladlus (*Aphis gossypii*) på kartoffelplanter for at fastslå, i hvor stor udstrækning de uvingede individer vandrer.

Undersøgelserne over mider blev intensivere. Der er således udarbejdet metoder og apparatur til massekultur og bestemmelse af kemoresistens hos væksthusspindemiden (*Tetranychus urticae*) og *Brevipalpus inornatus*. Endvidere blev der foretaget undersøgelse over forskellige *galmider* bl.a. for at finde en metode til bestemmelse af populationstætheden i blad- og knopgaller.

#### b. Nye angreb af skadedyr i 1967

Ved Th. Thygesen

*Contarinia quinquenotata* F.Ln. Et angreb på daglilje (*Hemerocallis fulva*) noteredes i en have i Birkerød i 1967. Larverne ødelagde i juni knopperne, som omdannedes til store galler, hvori kunne findes op til 25 larver.

*Prodenia ornithogalli* Gn. Æg (eller smålarver) af denne amerikanske ugleart blev i foråret indført til et fynsk gartneri med *Citrus*-planter fra Florida. Talrige larver udvikledes og forvoldte betydelig skade, inden de blev dræbt. Statens Plantetilsyn satte gartneriet i karantæne, indtil man kunne være vis på, at samtlige larver var udryddet.

*Scutigera immaculata* Newport. Denne symphyl, der er beslægtet med tusindbenene, optræder almindeligt i naturen hos os, men først nu har den gjort sig bemærket som skadedyr. Fynske gartnerier med *Asparagus plumosus* blev angrebet ret alvorligt i vinteren 1966-67, og siden er denne symphyl fundet i andre væksthuse som skadelig på *Chrysanthemum*, rose og salat. Den lever hele sit liv i jorden og kan bortgnave rødderne, den trives bedst i porøs og fugtig jordbund.

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

Ved O. Wagn.

Sideløbende med forsøgsstationens øvrige forsøgsarbejde indgår en række specielle plantepatologiske problemer i arbejdsopgaverne. I det følgende skal omtales enkelte af disse aktiviteter.

### *Rodfiltsvamp (Rhizoctonia solani) og kartoffelskurv (Streptomyces scabies)*

Udbringningstidspunktet for quintozen og indflydelsen på virkningen over for skurv og rodfiltsvamp samt på den spirehæmmende virkning, der undertiden ses i begyndelsen af vækstsæsonen, er søgt belyst i forsøg. Virkningen over for de nævnte svampe synes at være noget dårligere, når quintozen udbringes 2 mdr. før lægning, end når midlet udbringes umiddelbart før lægning. Der synes ikke at være nogen forskel i den evt. spirehæmmende virkning af quintozen, hvad enten dette udbringes tidligt eller sent.

Virkningen af topoprykning og nedsprøjtning af toppen i kartofler på sklerotiebelægningen af knoldene er søgt belyst igennem et par år. Topoprykningen gav bestandigt 5–10 pct. færre knolde med sklerotier end nedsprøjtningen.

I laboratoriet påbegyndtes nogle undersøgelser af forskellige isolater af *Rhizoctonia solani* med henblik på tolerance over for quintozen og thiram, samt undersøgelser over forskellige morfologiske karaktertræk m.m.

### *Kartoflens ringbakteriose (Corynebacterium sepedonicum)*

Et betydeligt antal indsendte knoldprøver blev undersøgt for ringbakteriose og i vækstsæsonen tillige en del prøver i form af hele planter. Disses mistænkelige topsymptomer skyldtes i intet tilfælde ringbakteriose, derimod bemærkelsesværdigt hyppigt *Verticillium*-angreb.

Ved knoldundersøgelserne påvistes 2 nye tilfælde af ringbakteriose, nemlig ét i Record, ukontrolleret avl (Møldrup ved Viborg, januar 1967), af samme afstamning som 1966-fundene, og ét i Kennebec, markkontrolleret avl (Holste-

bro, september 1967), d.v.s. første fund uden for sorten Record, men dog med forbindelse til de tidligere fund i form af lagerfællesskab.

Under en ret sen spisekartoffeleksport til England, ultimo maj, primo juni, rapporteredes derfra ringbakterioserfund i flere af disse partier. De returneredes, og prøver fra dem, tillige med prøver fra endnu ikke afsendte partier, undersøgte i laboratoriet. Visse mistænkelige symptomer og bakterier forekom i nogle af prøverne, der næsten alle var stærkt nedbrudte af sekundært råd. Men trods omfattende infektionsforsøg blev sygdommen ikke påvist.

Endvidere er udført orienterende infektionsforsøg til sammenligning af forskellige sorter.

### *Forekomst af jorder med virusfrie vektorer af rattle-virus*

For at undersøge om anvendelse af læggeknolde eller andet plantemateriale fra rattle-inficerede arealer kan indebære fare for rattle-infektion af nye arealer, indsamledes i 1966 jordprøver fra 130 lokaliteter i det midtjyske område til indirekte påvisning af evt. forekomst af rattlevektorer. I 42 prøver kunne rattlevektorerne påvises, i 9 først efter tilførsel af rattle-inficeret plantemateriale, og i de resterende prøver fandtes vektorerne hverken før eller efter tilførsel af rattle-inficeret plantemateriale.

I 1967 indsamledes med ændret udtagningsteknik 104 jordprøver fra 18 lokaliteter, hvor rattle-virus var påvist i de tidligere udtagne prøver. På alle lokaliteter forekom i varierende antal både vektorfrie og vektorholdige prøver. I ca.  $\frac{2}{3}$  af de vektorholdige prøver var vektorerne øjensynligt virusfrie.

### *Forekomst af ukendt virus i fremavlskartoflerne*

I forskellige sorter, herunder også Bintje, er der ved undersøgelse af rødder af planter dels efter rustholdige knolde og dels efter knolde uden rust konstateret en ret udbredt forekomst af et virus, der giver tobaksnekroselignende symptomer på *Nicotiana tabacum*, »Samsun«, og *Tetragonia expansa*. Gruppeundersøgelse af 213 væksthuskontrolprøver og 90 kloner af 20 sor-

ter viste, at ca. 70 pct. af de undersøgte fremavlskartofler indeholdt det pågældende virus. Detailundersøgelse af 90 væksthusholdprøver (5 planter pr. prøve), hvor gruppeundersøgelsen havde været positiv, viste, at 1/3 af prøverne var under 20 pct., 1/3 20–50 pct. og 1/3 50–100 pct. inficeret med det pågældende virus.

Anvendes dette virus som infektionsmateriale af rattle-fri, men vektorholdig jord, kan det påvises i jorden ved fangplantemetoden. Ved de oven for omtalte jordprøveundersøgelser er det kun iagttaget i enkelte tilfælde. Viruset har vist sig stadig at være infektiøst efter 1000 ganges fortynding af rodsaft fra kartofler og efter 100.000 ganges fortynding af bladsaft fra inokulerede tobaksplanter. Det var stadig infektiøst efter opvarmning til 90°C i 10 minutter.

#### *Virus-kontrolarbejdet*

Der blev undersøgt 330.000 blade fra klon-, SE-, E- og A-avlsmarker samt 5000 blade fra egne forsøg for virus X. For virus S undersøgtes 3600 blade fra kloner og 1800 fra egne forsøg.

Væksthusholdningen omfattede 50.000 knolde fra klon-, SE- og E-marker godkendt ved markholdningen samt 10.000 knolde fra egne forsøg.

#### *Kartoffelopbevaringsforsøgene*

I opbevaringsforsøgene sammenlignedes forskellige dækningsmåder af markkuler med jord eller plastic, og i opbevaringsboks udførtes der forsøg med forskellige mængder ventilationsluftens indflydelse på sygdomsudvikling i knoldene, trykshader, vægttab og spiretilbøjelighed. I marken blev lagt knolde til undersøgelse for fremspiring og angreb af sortbensyge (*Pectobacterium carotovorum*). Flere forsøg sigtede primært på at belyse forskellige såringsmåders indflydelse på angrebet af sortbensyge. Såringerne udførtes på forskellige tidspunkter i opbevaringsperioden. I disse forsøg syntes såringer af knoldene, hvad enten den skete på sorteremaskine med eller uden børster, at betyde mest, når den indtraf på fugtige knolde

sidst i opbevaringsperioden, og navnlig hvis fugten hidrørte fra rådne eller spirede knolde. Børstemaskiner synes især under disse forhold at kunne smitte læggematerialet, så sortbensyge i marken blev følgen.

I forsøg i 1967 fandtes ved optælling af stængler, at børstede kartofler gav signifikant færre stængler pr. plante end ikke børstede.

I samarbejde med Sajyka, Herning, udføres der forsøg med vaskede kartofler, og allerede nu kan det iagttages, at holdbarheden af vaskede kartofler er fuldt så god som af uvaskede. I disse forsøg undersøges fremspiringen og sygdomsangreb i marken også.

#### *Den store kålflue (Chortophila floralis)*

Forsøgene med kemisk bekæmpelse af dette skadedyr i Jylland blev fortsat i 1967. Der udførtes forsøg dels i kålroer og dels i peberrod. Kemikalierne, der indgik i disse forsøg, var diazinon, dimethoat, chlorfenvinphos og bromophos. Midlerne gav en ganske pæn virkning ved én sprøjtning midt i august. Dimethoat gav i årets forsøg den mest sikre virkning.

#### *Kålbrot (Plasmodiophora brassicae)*

Undersøgelserne over naturgødningens betydning for smittespredning og angrebsstyrke blev udvidet, så de omfattede smitemulighederne lige fra den friske gødning til de forskellige opbevaringsformer for gødning, såsom ajlekumme, mødding og gødningstank. De hidtil opnåede resultater tyder på, at den af konsulenter omtalte stærkere smitte fra gylletanke kan forklares og bekræftes forsøgsmæssigt.

Ligeledes er undersøgelserne med bestemmelse af de forekommende smitteracer her i landet fortsat. Disse undersøgelser har nu fået et mere internordisk tilsnit, idet der anvendes de samme stammer til raceundersøgelserne her som i de øvrige nordiske lande.

#### *Pesticider*

I forbindelse med pesticid-undersøgelserne er der foretaget en nærmere undersøgelse af skaderne, der forekommer efter sprøjtning af kål-



roer med parathion, for at bestemme, om det er enkelte komponenter i parathionen, der er skyld i skaden, eller om det er en samlet virkning af sprøjtemidlet. Endvidere er der foretaget CO<sub>2</sub>-målinger på æbletræer i pletter efter sprøjtning med fungicider.

### VIII. Kongresser og studierejser

#### STATENS PLANTEPATOLOGISKE FORSØG

*Jens W. Begtrup:* Biologische Bundesanstalt, Braunschweig, Tyskland, 12.-19. marts. Glasshouse Crop Research Institute, Littlehampton, England, 11.-14. juli. Scottish Horticultural Institute, Dundee, Skotland, 15.-22. juli (= oplæring i præparationsteknik vedr. elektronmikroskopi).

*Ove Berendt:* Second International Congress of Acarology, Sutton Bonington, England, 19-25. juli.

*Knud Erik Hansen:* Statens centrala Frökontrollanstalt og Statens Växtskyddsanstalt, Stockholm, 27. februar-2. marts.

*Torkil Hansen:* Fourth British Insecticide and Fungicide Conference, Brighton, England, 20.-23. november.

*Jørgen Jakobsen:* Studierejse til Plantenziektenkundige Dienst og Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Wageningen, Holland, 5.-24. februar. IXth International Nematology Symposium, Warszawa, Polen, 20.-26. august.

*Arne Jensen:* Studierejse vedr. gulerodssygdomme og klimarum til Norges Landbohøjskole og Statens Plantevern, Ås, 23.-26. oktober.

*H. Alb. Jørgensen:* EPPO-ildsothkonference, Canterbury, England, 16.-18. august.

*H. Rønne Kristensen:* Møde i I.S.H.S. Commission for plant protection, Gent, Belgien, 8. maj. XIX. International Symposium on Crop Protection, Gent, Belgien, 9. maj. Møde i European Committee for Cooperation in Fruit Tree Virus Research. VII. Fruit Trees Virus Symposium, Aschersleben, Østtyskland, 8.-16. juli. Møde i N.J.F.'s IV sektion, virologi-gruppen, Stockholm og Uppsala, 12.-13. september. Styrelsesmøde i N.J.F.'s IV sektion, Stockholm, 19.-20. oktober. Møde i Statens Sävareåd, Vollebekk, 25.-26. oktober.

*K. Lindhardt:* IXth International Nematology Symposium, Warszawa, Polen, 20.-26. august.

*Ernst Nøddegaard:* Besøg på Statens centrala Frökontrollanstalt og Statens Växtskyddsanstalt, Stockholm, 27. februar-2. marts.

*Niels Paludan:* Studierejse til England-Holland, 11.-29. marts. N.J.F.'s IV sektionens styrelsesmøde, Stockholm, 18.-19. oktober.

*H. Ingv. Pedersen:* Eksekutiv møde og Council-møde i EPPO, Paris, Frankrig, 9.-11. maj samt 24.-25. oktober. VI. Internationale plantebeskyttelseskongres, Wien, Østrig, 30. august-6. september.

*Asger Nøhr Rasmussen:* VI. Internationale Plantebeskyttelseskongres, Wien, Østrig, 30. august -6. september. Fourth British Insecticide and Fungicide Conference, Brighton, England, 20.-23. november.

*Ernst Schadegg:* VI. Internationale Plantebeskyttelseskongres, Wien, Østrig, 30. august-6. september.

*Chr. Stapel:* Nordisk Råd, Stockholm, 8.-9. maj. N.J.F.'s arbejdsgruppe vedr. overvintringsproblemer, Rovaniemi, 24.-25. maj. VI. Internationale Plantebeskyttelseskongres, Wien, Østrig, 29. august-6. september. Biologische Bundesanstalt, Kiel-Kitzeberg, Tyskland, 13. oktober.

*Th. Thygesen:* VI. Internationale Plantebeskyttelseskongres, Wien, Østrig, 29. august-6. september. Besøgt forsøgsstationer i Schweiz, Vesttyskland og Holland, 7.-25. september.

*Boldt Wellng:* Symposium vedr. toxin-producerende svampe og deres betydning i fodring, Vollebekk, 19.-20. april.

I den nordiske afprøvningskonference, der afholdtes i Lyngby 26. juni, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg: *Knud Erik Hansen, Torkil Hansen, Ernst Nøddegaard og Ernst Schadegg.*

I N.J.F.'s XIII. 50 års jubilæumskongres, der afholdtes 27.-30. juni i København, deltog fra Statens plantepatologiske Forsøg: *Ole Bagger, Mogens Christensen, Mogens H. Dahl, Bent Engsbro, Arne Jensen, Mogens Juhl, E. Kirknel, H. Rønne Kristensen, Ernst Nøddegaard, Niels Paludan, H. Ingv. Petersen, Asger Nøhr Rasmussen, Chr. Stapel, Arne Thomsen og Th. Thygesen.*

Statens forsøgsstation, Studsgård

*L. A. Hobolth:* Møde i N.J.F.'s arbejdsgruppe for kålbrot, Dickursby, 26.-27. september.

*J. Simonsen:* Møde i den plantepatologiske sektion under E.A.P.R., Ås, 14.-18. august. Møder med det belgiske plantetilsyn vedrørende kartoflens ringbakteriose, Bruxelles og Gent, Belgien, 3.-7. september.

*O. Wagn:* Møde i den plantepatologiske sektion under E.A.P.R., Ås, 14.-18. august.

I *N.J.F.-kongressen*, der afholdtes i København 27.-30. juni, deltog *L. A. Hobolth, A. From Nielsen, J. Simonsen* og *O. Wagn.*

## IX. Publikationer

*Beretninger og artikler m.m. skrevet af institutternes medarbejdere og publiceret i 1967.*

De med \* mærkede foreligger i særtryk.

### Statens plantepatologiske Forsøg

*Bagger, Ole:* Nogle aktuelle sygdomme og skadedyr. Frøbladet 25 (2): 9-13.

\* *Sadelgalmyggen* og dens bekæmpelse. Landbonyt 21 (5): 166-170.

*Christensen, Bertel Dam:* \* *Undersøgelser over goldfodsyesvampen Ophiobolus graminis* (Sacc.). Undersøgelse over virulensens variation, kornarternes modtagelighed og udbyttedepression ved smitte med *Ophiobolus graminis*. (Summary: Investigation of the variation of the pathogenicity, susceptibility and yield-reduction of spring-sown wheat, rye, barley and oats inoculated with *Ophiobolus graminis* Sacc.). Tidssk. f. Planteavl 71 (1): 64-69.

*Dahl, Mogens H.:* *Plantesygdomme og skadedyr*. Alm. dansk Gartnerforenings bogforlag. 1-170.

*Engsbro, Bent:* Kortlægning af havre-rødsot i Danmark, 1967. Månedsoversigt over plantesygdomme 434:94.

Kortlægning af virusgulrot i Danmark. Nordisk Jordbrugsforskning 49 (3): 321-322.

Virusgulrot (*Beta virus 4*) hos bederoer i Danmark 1967. Månedsoversigt over plantesygdomme 434: 88-90.

Virussygdomme hos kålroer i Danmark 1967. Månedsoversigt over plantesygdomme 434: 91-93.

*Hansen, Torkil:* Sygdomsbekæmpelse. Erhvervsfrugtavlren 34 (4): 148-152.

*Hejndorf, Frank:* Rosernes sygdomme og skadedyr. Haven 67 (7-8): 283-287.

Sygdomme og skadedyr i frugtbuske. Haven 67 (9): 328-332.

Sygdomme og skadedyr i læ og hegn. Haven 67 (5): 183-187.

Sygdomme og skadedyr på rhododendron og kristtorn. Haven 67 (11): 407-411.

Sygdomme og skadedyr på stedsegrønne nåletræer. Haven 67 (4): 133-136.

Sygdomme og skadedyr på stenfrugttræer. Haven 67 (10): 368-371.

Sygdomme og skadedyr på stueplanter. Haven 67 (12): 434-438.

Sygdomme på løg og knolde. Haven 67 (6): 233-237.

*Jensen, Arne:* \* En ny og farlig lagersygdom i danske gulerodskølehuse.

(Summary: Crater rot (*Rhizoctonia carotae* Rader) as a new and important disease in Danish carrot cold-stores). Ugeskr. f. Agronomer 112 (35): 659-665.

\* The appearance of *Erysiphe betae* (Vanha) Weltzien in Denmark. Friesia VIII: 28-31.

Virusgulrot-problemer i bederoemarkerne. Landbonyt 21 (6): 211-214.

*Jørgensen, Henrik Alb.* og *Boldt Welling*, se *Welling, Boldt*.

*Kirknel, Erik:* Forsøg med bekæmpelse af den store kålflue (*Chortophila floralis*). Nordisk Jordbrugsforskning 49 (3): 307.

*Kristensen, H. Rønne:* \* A bibliography of papers on virus diseases of deciduous fruit trees 1965-67. Europ. Comm. for co-operation in fruit trees virus research 1967): 1-37. (dupl.).

Syvende europæiske frugttrævirus-symposium. Horticultura 21 (11): 182-189.

Virussygdomme. Tidlig destruktion af kartoffeltop kan være påkrævet. Ugeskr. for Agronomer 112 (25-26): 505-507.

*Kristensen, H. Rønne, T. Munthe, D. Lihnell* og *E. Tapio:* Fortegnelse over planteviroser i de nordiske lande. 3. udg. 1-27 (dupl.).

\* Nordisk litteratur vedrørende plante-virussygdomme 1901-1966. 1. udg. 1-65 (dupl.).

*Lindhardt, Knud:* Jordbærnemater. Dansk Frugtavl 39 (10): 302-305.

Jordbærnemater og deres bekæmpelse. Bårødlaren (1967) 1: 23-27.

Kartoffelnematoden. Bekæmpelsen bygger på helt forkert forudsætning. Ugeskr. f. Agronomer 112 (25-26): 511-512.

\* Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis*) på Færøerne. (Summary: Potato root nematode in the Faroe Island). Månedsoversigt over plantesygdomme 428: 11-12.

Nematodfaunaen i græsbevokset og vegetationsløs jord. Nordisk Jordbrugsforskning 49 (3): 310-311.

Pas på kartoffelnematoden. Husmandshjemmet 17 (43): 6-7 & 23.

Pas på kartoffelnematoden. Landsbladet 12 (31): 11.

- Nøddegaard, Ernst:* Erstatningsmidler for aldrin til bekæmpelse af gulerods-, løg- og kålfluer. Nordisk Jordbrugsforskning 49 (3): 307-308.
- Paludan, Niels:* Nelliikeviroser. Nordisk Jordbrugsforskning 49 (3): 320-321.
- \* *Sød peber (Capsicum annuum).* Sortsmodtagelighedsforsøg, udbytte og frøundersøgelser med diverse viroser. (Summary: Sweet pepper. Variety experiments, yield and seed investigations with different viruses). Tidsskr. f. Planteavl 70 (4): 445-458.
- Petersen, H. Ingv.:* \* Fodsygesvampe hos kornarterne. Tidsskr. f. Landøkonomi 154 (2): 113-126.
- Plantesundhedsrådet og lovbestemmelser. Ensartede importbestemmelser i de nordiske lande søges gennemført. Ugeskr. f. Agronomer. 112 (25-26): 516-519.
- Rasmussen, Asger Nøhr:*\* Afsvampning af bede-roefrø. (Summary: Seed dressing of beet root seeds). Tidsskr. f. Planteavl 71 (3): 345-354.
- Reitzel, Jørgen:* Bladlus i kartoffelmarker. Ugeskr. f. Agronomer 112 (25-26): 507-508.
- Bladlus på korn. Jord og avling, Oslo 10 (2): 7-10.
- \* Bladlus på korn. Landbonyt 21 (2): 60-63.
- \* Bladlusundersøgelser i kartoffelmarker. Ugeskr. f. Agronomer 112 (20): 399-402.
- Sode, Johannes:* \* Chokoladeplet på hestebønne. (Summary: Chocolate spot (*Botrytis fabae* Sard.) on horsebean in Denmark). Ugeskr. f. Agronomer 112 (49): 895-897.
- \* Nogle skadedyr og sygdomme på hestebønne. Tolvmandsbladet 39 (2): 90-91.
- Stapel, Chr.:* \* Derfor er vinterbyg en farlig afgrøde. Landbonyt 21 (12): 491-493.
- \* Kan den kemiske bekæmpelse i jordbruget indskrænkes væsentligt? Ugeskr. f. Agronomer 112 (19): 379-383.
- Landbrugsplanternes sygdomme og skadedyr. LHS forlag, 6. udg. 1-192.
- \* Om nogle insekter som skadedyr i kornafgrøder. (Summary: Some insect pests in cereal crops in Denmark). Tidsskr. f. Landøkonomi 154 (2): 67-93.
- Plantepatologiske problemer i korndyrkningen. Nordisk Jordbrugsforskning 49 (3) 253-254.
- Stapel, Chr. og J. E. Hermansen:* Erland Vestergaard som resistensforædler. Ugeskr. f. Agronomer 112 (31): 601-602.
- Stapel, Chr. og Søren Thorup:* Kemisk bekæmpelse af ukrudt, plantesygdomme og skadedyr. L.I.K., 10. udg. 1-67.
- Stapel, Chr. og Ole Thøgersen:* \* En status over meldugangrebenes betydning og bekæmpelse i kornavl. Tidsskr. f. Landøkonomi 154 (2): 127-133.
- Stapel, Chr. og Ole Wagn:* Nogle aktuelle svampe- og bakteriesygdomme hos kartofler. Ugeskr. f. Agronomer 112 (25-26): 509-510.
- Thomsen, Arne:* Latente æbleviroser. Nordisk Jordbrugsforskning 49 (3): 318-319.
- Thygesen, Thyge B.:* \* En ubehagelig gæst fra Amerika. Sommerfuglen *Prodenia ornithogalli*. Gartner Tidende 83 (46): 717-718.
- \* Kornbladfluens overvintring. (Summary: Overwintering of *Hydrellia griseola* Fall. in Denmark). Månedsoversigt over plantesygdomme 429:24.
- Randbehandling imod skadedyr. Dansk Frøavl 50 (6): 127-129.
- Sadelgalmyg i frøgræsser. S.N.-Frøbladet 27:7.
- Skadedyr i raps. S.N.-Frøbladet 27: 2-5.
- Tæger som årsag til hvidaks i frøgræsser. Dansk Frøavl 50 (23): 511-512.
- Thygesen, Thyge B. og C. Branner Jespersen:* \* Optræden af natsommerfugle, der er skadelige i græsfrøavl. Dansk Frøavl 50 (1): 6-10.
- Thygesen, Thyge B. og H. Søndergaard Nielsen:* *Scutigerella immaculata* (Newport). Nyt skadedyr i *Asparagus plumosus*. (Summary: *Scutigerella immaculata* (Newport), a new pest in Danish glasshouses with *Asparagus plumosus*). Gartner Tidende 83 (12): 189-190.
- Welling, Boldt og Henrik Alb. Jørgensen:* \* Undersøgelse af kornkvaliteten i praksis på grundlag af prøver indsamlet i 1964 og 1965. Tidsskr. f. Planteavl 71 (1): 27-35.

#### Statens forsøgsstation, Studsgård

*Simonsen, J.:* Kartoffelens ringbakteriose.

Landbonyt 21: 121-124.

*Simonsen, J. og Henning P. Hansen:*\* Reaction of some potato varieties to viruses Y<sup>O</sup> and Y<sup>N</sup>.

Proc. Third Triennial Conf. E.A.P.R. 227-228.

*Stapel, Chr. og O. Wagn:* Nogle aktuelle svampe- og bakteriesygdomme. Ugeskr. f. Agronomer 112: 509-510.

## X. Summary

### Plant diseases and pests in Denmark 1967

#### 1. DIRECTORS REPORT

by *H. Ingv. Petersen*

#### General Survey of the Work at the State Plant Pathology Institute

##### *XIII. Congress of the Scandinavian Agricultural Research Workers' Association*

In 1967, Denmark was host country for the Congress of the Scandinavian Agricultural Research Workers' Association, held from 27th to 30th June.

Under Section IV: In the section for plant pathology and soil zoology, a great number of plant pathological problems of immediate importance were dealt with in the form of lectures. The participants visited The State Plant Pathology Institute on 27th June.

The Scandinavian co-operation within the field of plant pathology has undergone a fruitful development. This manifests itself – and maybe not least – in between the Congress meetings. Thus, it can be mentioned that no less than 7 working teams have been set up under Section IV to deal with problems of common interest in Scandinavia. The members of such teams are in regular contact; quite frequently study tours are arranged, and in a few cases also exchanges of research workers in this field take place.

The chairman of Section IV, Mr. H. Rønede Kristensen, head of the Virology Department at The State Plant Pathology Institute, Lyngby, resigned by rotation in 1967. As the new Danish representative of the Section Committee, Mr. Jørgen Jørgensen, Professor at The Royal Veterinary and Agricultural College, was elected.

##### *The Scandinavian Pesticide Conference*

As stated in the latest annual report, Denmark was host country for the Scandinavian Pesticide Conference in 1966. According to the normal rota system, the conference should have been held in Finland in 1967. However, for practical reasons it was again held at Lyngby in 1967 in connection with the above-mentioned conference held by The Scandinavian Agricultural Research Workers' Association. Among other things, the conference dealt with problems in connection with the co-operation in the field of residue analysis experiments in 1968. This work is carried through as a Scandina-

vian project under the Pesticide Committee of S.A.R.W.A., comprising treatment of 4 crops, i.a. lettuce, strawberry, apple, and cucumber, with different chemicals. The treatments are carried out at different times according to the development of the crops whereas samples for chemical analysis are taken at suitable intervals relative to the treatment. The purpose is to investigate the rate of decomposition for chemical pesticides in current use.

##### *Present and future projects*

In August 1967, a highly needed modernization of the main building was commenced, and the rooms and offices are being modernized to be used by the Botany Department, the Information Department, and the Main Office.

At »Virumgård«, 4 artificial climate rooms, 2 for the Botany Department and 2 for the Virology Department, have been planned.

##### *The occurrence of dangerous plant diseases*

The occurrence of bacterial ring rot (*Corynebacterium sepedonicum*) in potatoes more than halved our potato exports. Some countries, for instance England, have prohibited the importation of Danish potatoes. The disease has, however, been found in a great number of European countries, i.a. France, Norway, Rumania, USSR, Sweden, Switzerland, Czechoslovakia, Germany, and Austria. Several other countries are suspected. Therefore, it must be reasonable for The Plant Health Board, through the European Plant Protection Organization (EPPO), to emphasize the desirability of an extensive European co-operation being established with a view to fixing international rules for the trade in potatoes from districts in which ring rot has been ascertained.

Incidentally, the occurrence of the disease is only very limited, and the same is the case in several other European countries.

It is generally hoped that it will be possible to eradicate this disease. A programme worked out by the potato organizations and recognized by The Plant Health Board and The Ministry of Agriculture gives information about the appropriate measure to be taken. First and foremost, it is a question of procuring healthy seed material, also by testing all the way from the clonal selection. Furthermore, any infection of the healthy seed potatoes must be prevented by careful control and comprehensive disinfection of tools and materials.

### *Prohibition of the growing of winter barley*

During recent years, mildew and various rust fungi have caused great damage to cereal crops in this country. An important cause for the early infection of spring barley is the growing of winter barley. In an application to The Ministry of Agriculture, the Farmers' Union and the Smallholders' Association have recommended a ban on the growing of winter barley for a period of 5 years.

Investigations and observations made by, among others, the Botany Department and the Information Department, prove the great harmfulness of winter barley. In 1967, winter barley was grown on about 1,200 ha, whereas the spring barley area comprised almost 1,2 million ha. Thus, the recommendation of a ban on the growing of winter barley given by the agricultural organizations is highly justified. The Plant Health Board seconds the proposal, and the ban is supposed to get into force from the autumn of 1968.

### *Various tasks in collaboration with others*

For the Chemicals Committee of the Farmers' Union and Smallholders' Association the Pesticide Department has estimated attacks by common scab and black scurf on potato tubers from experiments with control of these diseases. Furthermore, the department has assisted in estimating experiments with treatment of seed dressing of cereals.

For the Chemicals Committee of Horticulture, the Pesticide Department has assisted in planning and estimating horticultural experiments.

In connection with the testing, extensive investigations of the persistence of chemical control preparations in soil and plants have been carried through in co-operation with The State Pesticide Laboratory. In 1967, this work comprised 660 tests. As in previous years, the Botany Department has investigated attacks of take-all in a great number of cereal samples. The work was, among other things, combined with crop rotation experiments carried out at the State Experimental Stations and by the Agricultural Organizations.

The investigations of the resistance of new potato varieties against wart disease and potato root nematodes were continued at the Botany Department and the Zoological Department, respectively.

The Plant Health Board hopes that nematode-resistant potato varieties will be available for growing in 1969.

In co-operation with the Plant Breeders, the Virology Department continued the testing of the

resistance of beets to yellows (*Beta virus 4*) and oats to barley yellow dwarf. The co-operation with The National Committee for Propagation and Health Inspection of Horticultural Plants comprises a number of investigations in connection with greenhouse control, virus testing of carnation mother plants etc.

Soil-borne viruses have, to an increasing extent, come to the fore as causes of diseases in various cultivated plants. Part of such viruses are transmitted by nematodes. The Virology and Zoology Departments have joined forces for the purpose of investigating the conditions for the transmission of infection, the spread etc.

In co-operation with The National Committee for Selection and Propagation of Potatoes and the agricultural advisers, the Zoology Department has, as in 1966, carried out systematic investigations of the occurrence of aphids in potato fields in Western and Central Jutland. The purpose is partly to ascertain what aphid species attack potatoes and, partly, to try to find out whether a warning service might be used as a basis for chemical control of aphids or defoliation of potatoes. At the request of The State Plant Protection Service, the Zoology Department has again investigated a large number of soil samples for potato root nematodes.

The current and, as a rule, comprehensive co-operation with the State Experimental Stations, a number of institutions, advisers and others, was continued in the usual manner in 1967.

## 2. PLANT DISEASES 1967

by *Arne Jensen* and *Anne Fønnesbech Johansen*

### **Physiogene Diseases**

#### *Agricultural crops*

*Wintering.* Due to the extremely mild winter, all crops wintered very well.

*Beet and potatoes in clamps* also wintered well though there was some heat damage.

*Damage by hailstorm* occurred at the end of June with very serious losses in cereals, beet and other crops in certain areas around South Zealand.

*Stormy weather* in February and October especially caused serious damage to the forestry.

*Drought* was common in light sandy soils in June and July.

*Strangles in beet* was recorded to a large extent in connection with attacks of *Black Leg* and strong winds in the beginning of June.

*Magnesium-deficiency* was on a whole not seen to the same extent as in the preceding years. Favourable weather conditions and more extensive use of magnesium fertilizers are held responsible for the decrease in occurrence.

*Grey leaf* (manganese deficiency) was observed to a still smaller extent than in 1966 in wintersown cereals and was also in springsown cereals less widespread than usual. In beet, this deficiency is rather often seen but is to a large extent cured by sprays with manganese sulphate together with insecticides.

*White tip* (copper deficiency) is a decreasing problem owing to the widespread use of mixed fertilizers with a content of copper. Only a few severe attacks were seen.

*Boron deficiency* in beet and swedes was more widespread than in 1966, but in nearly all cases with weak attacks. There appear to be an increase in this deficiency.

#### *Horticultural crops*

##### *Fruits*

*Wind damage to apples.* The gale on 17th-18th October caused serious damage to the apple crop.

*The keeping quality of the apples* was impaired by *Gloesporium* attacks on the early apples.

This year, *apple rusetting* was rather serious.

##### *Vegetables*

*The poor light intensity* during the last months of the winter gave the cucumbers and the tomatoes a bad start, but as a whole the season was satisfactory.

##### *Ornamentals*

*Spring injury to evergreens* was more pronounced than *winter injury* this year.

*Frost injury to tulips* was observed, especially in the Cassini variety.

*Scorching by chemicals.* The Morestan preparation has been found to cause serious scorching of the leaves of alder (*Alnus spirea*) and hornbeam (*Carpinus betulus*).

*Magnesium deficiency in tulips* has been observed at several places, especially in the Copland varieties.

#### **Virus Diseases**

##### *Agricultural crops*

*Barley yellow dwarf* (red leaves of oats) was not found to the same extent as in 1966. A survey of

665 oat fields all over the country in July showed 24 per cent to be attacked but in most cases only with mild symptoms.

*Yellows (Beta virus 4)* occurred more widespread than in 1966, but was far from being as serious as in 1959 and 1961. An examination of about 2500 beetfields at the end of September showed as usual that nearly all were attacked, but only one quarter had more than 50 per cent diseased plants. The most severe attacks were found in Jutland, mainly in the eastern parts, and locally in South Zealand and Lolland.

On account of rather few clamps infected with the peach potato aphid and left in the open at the end of May, the prognose service predicted that with exception of certain areas, there should be no danger of early, widespread and severe attacks of virus yellows.

The warning service is based on counts of aphids in 1884 beetfields all over the country from the 22nd May to the 18th June. No general warning was issued against the peach potato aphid but local warnings were given rather early for certain areas.

*Mosaic in swedes (Brassica virus 1)* was of very little importance and was only found with weak attacks in 10 out of 163 swedefields inspected in september.

*Turnip yellow mosaic* in swedes was found in 29 of 163 fields and in all occasions with less than 5 per cent attacked plants.

*Leaf roll (Solanum virus 14)* and

*Rugose mosaic (Solanum virus 2 (Y))* in potatoes occurs with still decreasing attacks and are now of very little practical importance.

##### *Horticultural crops*

*TMV* was as usual, found in most tomato plants.

*Virus in freesia.* No bulb crops were quite free.

*Virus in tulips.* *Light mosaic* was more widespread this year than in the previous year.

*Dark mosaic* occurred, but was not more widespread than usual.

#### **Fungus and Bacterial Diseases**

##### *Cereals and grasses*

*Powdery mildew (Erysiphe graminis)* in springsown barley was of great economic importance. The attacks were on a whole more widespread and severe than observed before. The first attacks were found in the middle of May, and on the 25th a

warning was sent out recommending spraying with sulphur-compounds, mainly in the southern parts of the country. At the State Experimental Stations excess of yield greater than normal were reached by spraying with sulphur.

In variety trials all over the country, the yield of the relatively resistant variety Vada as an average exceeded the susceptible Pallas by 12 per cent. In normal years these two varieties are nearly equal in yield.

*Take-all and whiteheads (Ophiobolus graminis)* was on a whole less damaging than normal in all cereal crops.

Local experiments showed the importance of extra fertilizing with nitrogen where barley and other susceptible cereals are grown in close rotation.

*Eyespot (Cercospora herpotrichoides)* was more widespread than usual in autumn-sown wheat and rye, but lodging occurred only to a limited degree.

*Root-rot* caused by *Helminthosporium sativum* was found in a single barley field.

*Leaf stripe of barley (Helminthosporium gramineum)* was only observed in the testfield at the State Seed Testing Station (SSTS) with weak attacks on 8 out of a total of 1364 barley samples.

*Loose smut of barley (Ustilago nuda)* occurred only with weak attacks. At the SSTS, the disease was found in 914 samples out of a total of 1364, but only 6 had more than 1 per cent attacked plants.

*Loose smut of wheat (Ustilago tritici)* was found at the SSTS in 41 out of 180 wheat samples.

*Loose smut of oats (Ustilago avenae)*, *Stripe smut of rye (Urocystis occulta)* and *Bunt of wheat (Tilletia caries)* were not observed in 1967.

*Yellow rust (Puccinia striiformis)* was only found with a few weak attacks in wheat. In spring-barley, yellow rust and *brown rust of barley (Puccinia hordei)* were much more widespread and occurred with earlier and stronger attacks than normally.

One of the reasons for these rather severe attacks must be the great number of volunteer plants of spring-barley which had wintered well and acted as an infecting source. Fields with winter-barley were also responsible for severe attacks.

*Black rust (Puccinia graminis)* was rather widespread in spring-wheat, mainly in the islands.

*Crown rust of oats (Puccinia coronata)* was of very little importance.

*Glume blotch (Septoria nodorum)* of wheat could

not be found in 1967 in spite of the severe attacks in 1966.

*Snow-mould (Fusarium nivale)* was only observed to a small extent.

*Root-rot* caused by *Fusarium spp.* is suggested as the most probable explanation of some areas with restricted growth of springwheat after grass-leys. The plants were shorter than normal and the heads became black at an early stage before they were attacked by *Alternaria* and *Cladosporium species*.

*Clover, lucerne, peas, etc.*

*Rot (Sclerotinia trifoliorum)* in clover and lucerne was only observed with a few weak attacks.

*Verticillium wilt (Verticillium albo-atrum)* in lucerne was of much less importance than in 1966. The disease became significant at first in the third cut in second year old fields. In first year fields, very few mild attacks were found. A good deal of the drying-factories now practise taking alle the two years and older fields before they harvest the first year fields.

*Anthraxnose of lucerne (Colletotrichum trifolii)* was more widespread and severe than usual.

*Chocolatespot (Botrytis fabae)* was a very common disease in broad beans in August.

*Leaf spot of broad beans (Ascochyta fabae)* was only found to a small extent compared with 1966.

*Beet*

*Black leg (Phoma betae, Pythium spp., etc.)* was a very serious problem in June, mainly on sandy soils in Jutland. Later on, weather conditions were very much in favour of the beet and the losses from the disease were not as large as feared.

*Downy mildew (Peronospora schachtii)* was more widespread in June than observed for the last five years.

*Powdery mildew (Erysiphe betae)* was found with weak attacks in a few localities in the Islands.

*Swedes, rape etc.*

*Club root (Plasmodiophora brassicae)* showed up (again in 1967) as a rather serious disease in swede-fields. Infective material in the manure is mentioned as one of the most important reasons for the spread of the disease.

*Alternaria brassicae* and *A. brassicicola* were found in July and August with rather important attacks in seed crops.

Severe attacks were observed in springsown rape near to winter rape.

#### Potatoes

*Ring rot (Corynebacterium sepedonicum)* was found in very isolated cases.

*Black leg (Pectobacterium carotovorum* var. *atrosepticum)* could be found to a rather large extent in Jutland in spite of dry weather conditions.

Bad storage conditions and brushing wet potatoes were the main reasons for severe attacks.

*Common scab (Streptomyces scabies)* was more widespread and severe than usual.

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

*Wart disease (Synchytrium endobioticum)* was found in two municipalities, not registered before.

*Potato blight (Phytophthora infestans)* occurred with a few weak attacks at the beginning of July and a warning was sent out on the 11th of July. (This warning is based on the first records of potato blight and climatic conditions, according to the van Everdingen rule). Dry weather delayed the epiphytotic spread of the disease to about the middle of August, and the attacks must be termed as mild. To a great extent haulm-killing was carried out at the onset of blight.

*Stem canker (Corticium solani)* was a little more serious than in the preceding years. Treatment of seed potatoes with thiram is common.

*Verticillium wilt (Verticillium albo-atrum)* was found with weak attacks in a few potatofields in Jutland.

#### Carrots

*Crater rot (Rhizoctonia carotae)* has caused great losses in the refrigerated stores during the last few years. This year, the causal organism was isolated for the first time and it was found that old wooden crates were a very important source of infection.

#### Horticultural crops

##### Fruits

*Apple and pear scab (Venturia inaequalis* and *Venturia pirina)* were only of importance where sprayings had been inadequate.

*Apple powdery mildew (Podoshraera leucotricha)*. The attacks were the worst seen for several years.

*Spur blight on raspberry (Didymella applanata)*. Still rather widespread - varying from one variety to the other.

*American mildew (Sphaerotheca mors-uvae)* was rather common as usual.

#### Vegetables

*Gummosis (Cladosporium cucumerinum)* in greenhouse cucumber was very widespread this year.

*Leaf mould on tomato (Cladosporium fulvum)* was found where susceptible varieties were grown.

*Grey mould (Botrytis cinerea)* on tomato. Severe attacks occurred where the climatic conditions were too bad.

*White rot (Sclerotium cepivorum)* in onions was unfortunately observed at several places.

#### Ornamentals

*Grey mould on tulip (Botrytis tulipae* and *Botrytis cinerea)* suddenly spread in May.

*Black spot (Diplocarpon rosae)*. Strong attacks were observed late in the summer.

*Rose rust (Phragmidium mucronatum)* was common in gardens as well as in nurseries.

### 3. PESTS 1967

By Ole Bagger and Anne Fønnesbech Johansen

#### Agricultural Crops

##### Cereals and Grass

*The cereal root nematode (Heterodera avenae)*. In Jutland the attacks were rather severe whereas weaker attacks were observed in the other parts of the country.

*The grain aphid (Macrosiphum avenae)*, the *oat aphid (Rhopalosiphum padi)* and the *rose grain aphid (Metopolophium dirhodum)* were rather widespread in most grain fields in the islands and in southern Jutland.

*Bibionid fly (Bibio sp.* and *Dilophus vulgaris)* thinned out many fields with spring-sown cereals, mainly in the islands.

*The saddle gall midge (Haplodiplosis equestris)* began flying earlier than in the preceding years, but the main flying and the egg-laying took place early in June. The occurrence of saddle gall midges was similar to that of last year, but the attacks were very weak.

##### Mangolds and Beets

*The black bean aphid (Aphis fabae)*. The attacks started in the latter half of May. During the following period the Black Bean aphid propagated greatly, but late in July and early in August the attacks ceased due to parasitism.



The peach-potato aphid (*Myzus persicae*). The number of clumps infected with Peach-Potato aphids were somewhat greater than in the spring of 1966, but still not alarmingly great. The Peach-Potato aphid appeared about two weeks earlier than in 1966 but was not so wide spread that it was necessary to send out a general warning.

#### Cruciferous Crops

The blossom beetle (*Meligethes aeneus*) invaded the winter rape fields immediately before the blossoming so the damage was very slight.

The cabbage seed weevil (*Ceutorrhynchus assimilis*). For the country as a whole, only weak attacks were observed.

The brassica pod midge (*Dasyneura brassicae*). Warnings against 1st generation were sent out on 23rd May, and against 2nd generation on 27th June. At most places, the attacks were estimated as weak.

The cabbage root fly (*Chortophila brassicae*). The attacks were not by far of the same extent and severity as last year, and at most places they were even described as the weakest attacks for several years.

#### Potatoes

The potato root nematode (*Heterodera rostochiensis*). There were a great many new attacks, especially in private gardens.

The colorado beetle (*Leptinotarsa decemlineata*). In 1967, only one beetle was found on the south coast of Lolland.

#### Horticultural crops

##### Fruits

Aphids (*Aphididae*) were of no importance in the early part of the year, later the attacks were severe, especially on apples, plums, cherries and black currants.

The fruit tree red spider mite (*Metatetranychus ulmi*) was no problem this year.

The black currant gall mite (*Eriophyes ribis*) has caused great damage in the various parts of the country.

##### Vegetables

The cabbage seed weevil (*Ceutorrhynchus assimilis*) and the blossom beetle (*Meligethes aeneus*) occurred in great numbers in August.

The leek moth (*Acrolepia assectella*) was a

serious parasite in private gardens in August-September.

The cabbage root fly (*Chortophila brassicae*) has attracted attention by severe attacks, especially on cauliflower.

Red spider mite (*Tetranychus althaeae*) and the strawberry mite (*Tarsonemus pallidus*) have made severe attacks at many places.

#### Ornamentals

Aphids (*Aphididae*) have been very harmful, outdoors as well as in greenhouses.

*Cacoecia costana*. This tortricid species has made a single attack on *Asparagus plumosus*.

Red spider mites (*Tetranychidae*). Severe attacks have been reported on many crops, both outdoors and in greenhouses.

Snails (*Gastropoda*) constituted a great problem in many nurseries.

## 4. REPORTS FROM THE DIFFERENT DEPARTMENTS

### a. Botany Department

by H. Ingv. Petersen

*Mineral deficiencies*. The study of nutrition requirement in spring wheat, oat, barley, sugar beet, and carrot was continued in sand culture experiments. The minerals concerned were: magnesium, manganese and boron.

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

*Russet scab* (*Streptomyces sp.*) of Bintje potatoes. The morphological studies of air mycelium and spores has been accomplished as well as the growth of the organism on various culture media. A report on this matter will issue in 1968.

*Powdery mildew* (*Erysiphe graminis*) in cereals. The three years factorial field experiment in barley (Svalöf Pallas) and another experiment in rye and wheat has been accomplished and a report will issue. The main factor nitrogen caused the strongest attack of mildew in barley plots receiving the highest amount at sowing time. In the field experiments with rye and wheat sown at three successive times the preceding autumn, the mildew attack was proportional to the advanced time of sowing.

Investigation concerning the evacuation of ascospores from ripe perithecia was carried out on samples of barley plants (leaves and straw), heavily infected with mildew and kept in the open. The results revealed, that the evacuation of the perithecia takes place in the autumn months; in November, practically all perithecia were empty and in the following spring, no ripe ascospores were found in March and May.

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

Investigations concerning these problems which have been carried out during the latest few years were divided into five groups:

1. Control of diseases by means of chemicals.
2. Combat of diseases by various methods of crop rotation.
3. Influence of different kinds of fertilizers.
4. Experiments on the influence of various soil treatments.
5. Investigations into the biology of root rot fungi.

#### *Quality of stored grain*

Investigations have been continued concerning the fungal flora, germination power and water content of stored grain of well-known origin in connection with different storage-conditions. Further these investigations are made in samples coming from some big farms selected at random.

In co-operation with the Grain Quality Committee, established by the Danish Academy of Technical Sciences, mycological examination of different samples as well as some investigation into the biology of fungi frequently met with in these samples have been carried out.

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

Experiments have been carried out to explain the share of the before mentioned fungi on the attack of root-rot in seedlings of beet, influenced by diverging supply of nutrition.

#### **New attacks of fungus diseases 1967**

by Henrik Alb. Jørgensen

*Fuchsia rust (Pucciniastrum epilobii (Persoon) Oth f.sp. palustris Gäum.)*

In a nursery on Funen were in the early spring on rooted cuttings of fuchsia found the uredo-

stage of a rust fungus which seem no earlier to have been recorded on this host in Denmark.

On the undersides of the leaves many orange uredo-sori were found, scattered or in little groups, of the above mentioned fungus.

This species belongs to the heteroecious forms of rust fungi and produces aecidia on *Abies*, uredo- and teleutospores on members of *Oenotheraceae*, but only where *Epilobium* or *Godetia* are growing in the neighbourhood of fuchsia the rust is able to complete its life cycle, as no teliospores are formed on fuchsia.

#### *Smut of Gaillardia (Entyloma compositarum Farl.)*

On the basal, densely clustered leaves of the perennial *Gaillardia aristata* were in the late summer found pale circular spots of 1-2 mm diam. scattered on the lamina. These spots enlarged and turned dark brown whereupon heavily infected leaves collapsed and withered. Within the host tissues were found the characteristic subglobose, light brown and echinulate brand spores of the fungus in question.

#### *Basal Rot of Guernsey-lily (Fusarium moniliforme Sheld. var. subglutinans Wr. et Rg.)*

The flowering bulbous herb *Nerine bowdenii* which has frequently been grown for flower cutting of late years has in several occasions been severely infected by a basal bulb rot caused by the above-mentioned fungus.

In cross-sections the bulbs usually showed many blackish-brown discoloured bulb scales sharply divided from the healthy white ones. From the diseased parts of the bulbs a pinkish mycelium with little powdery, pink masses of spores was isolated. In regions with a high soil temperature basal rot is well-known on a great deal of monocotyledoneous plants.

#### *Crater Rot (Rhizoctinia carotae Rader) on stored carrots*

During the latest 2-3 years, great damage has occurred to carrots stored in wooden crates in cold-stores with the temperature kept at about 1°C and a relative humidity above 90 per cent.

The symptoms, due to *Rhizoctonia carotae*, appear when the roots have been kept in cold storage for two or three months. Under a whitish, weft-like mycelium small craters develop and the decayed tissue beneath the surface lesions turn

light brown. It seemed that the source of infection were infected crates.

#### b. Pesticide Department

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

##### *Experimental work*

The department makes experiments with fungicides, insecticides, acaricides and nematicides to be used within agriculture.

To a certain degree, the work can be divided into two main groups: Biological testing of control preparations submitted by chemical firms for testing with a view to obtaining certification, if possible, and, furthermore, experiments with, and investigations of problems of a more general nature.

The chemical firms which have submitted preparations for testing will receive confidential information about the results.

Certified preparations are included in a list named. Special remedies recognized by The State Experimental Service in Plant Culture. This list is revised annually and is published in the month of January. From 1967, a supplementary list is issued in April. Only remedies classified and recognized by The Poison Board of The Ministry of Agriculture for use in accordance with the certification are listed. Every year the department publishes a report named. Testing of Plant Protection Remedies, describing the most important experimental results.

##### *Agriculture*

Seed dressings for grain and beet seeds. The Poison Board of The Ministry of Agriculture has revoked, as of 1st December 1967, the classification of aldrin-containing seed dressings for cereals and rapeseed, which, since the autumn of 1963, has been the only field in which aldrin-containing preparations were permitted.

Under an arrangement between the Poison Board and chemical firms dealing in alkyl-mercury-containing preparations, such preparations must not be delivered by producers and distributors after 1st June 1968, the classification having been revoked as of that date.

The testing of the effects of non-mercury-containing seed dressings on the germination of grain

and beet seed and their effect against *bunt* (*Tilletia caries*), *stripe smut* (*Urocystis occulta*), *leaf stripe* (*Helminthosporium gramineum*), and root rot was continued in 1967; likewise, their effect against *Fusarium* fungi was examined in laboratory and greenhouse. In the course of time, preparations that are effective also against *barley leaf stripe* have appeared.

*Powdery mildew* (*Erysiphe graminis*) on cereals.

The spring barley was exposed to very severe – in certain cases almost destructive – attacks of mildew. In 3 experiments with preparations against mildew in the southern part of the country, 2 sprayings with sulphur gave an average yield increase of 8.2 hkg grain per ha.

In 3 experiments with 4 varieties of barley with varying susceptibility to mildew, 2 sprayings with sulphur gave, for Pallas and Deba, average yield increases of 4.3 and 3.6 hkg grain per ha, respectively, and, for Vada, a yield increase of 1.5 hkg.

Since the testing experiments with preparations against mildew were started in 1962, 16 preparations have been tested, but only one of these preparations – BAS 2200 F – has given a higher yield increase than sulphur.

Preparations against *potato blight* (*Phytophthora infestans*). In testing experiments with various types of preparations against potato blight made at the State Experimental Stations Studsgård and Tylstrup, sprayings with fentin acetate gave a rather considerably smaller yield than the unsprayed treatments. The yield reduction was greatest at Tylstrup where the preparation gave yellowish leaf edges and withered leaves and also stunting of the growth. The experiments were made with Bintje in light sandy soil, and there were only slight attacks of potato blight. For several years, fentin acetate has been tested on Up to date, and in these experiments no such negative effects has been observed.

*Carrot flies* (*Psila rosae*), *Onion flies* (*Hylemyia antiqua*), and *Cabbage Root flies* (*Chortophila brassicae*). The testing of new preparations continued in 1967. Spraying with, and stirring into the soil of 4 kg active ingredient of diazinon per ha had the same effect, but only from one half to one fourth of residue in the carrots compared with the residue from 2 kg active ingredient of diazinon granules placed in the soil under the rows.

Against carrot flies, 2-3 sprayings (600 litres of water) with 1 litre of active ingredient of diazinon per ha had the same effect as 7-9 sprayings with 0.5 litre of active ingredient of parathion.

Against onion flies, seed dressing with trichloronat had an 80-90 per cent effect in August whereas the use of diazinon granules or spraying before the sowing had only a 30-40 per cent effect at the same time; diazinon sprayings at the time of germination of the onions had an even poorer effect.

The National Pesticide Laboratory has, from the experiments with carrot, onion, and cabbage root flies in 1967, received 268 samples of crops and 244 soil samples for analysis for chemical residues of the remedies.

Testing experiments have also been carried out to a normal extent with, among other things, preparations against aphids and rape pests etc.

#### *Fruit growing and Horticulture*

In 1967, remedies against pests and fungus diseases were tested to practically the same extent as in the preceding years, a little more stress having been laid on horticultural remedies.

*Insecticides and Acaricides.* Remedies against apple leaf aphids were tested on aphid colonies produced by placing aphids on rootstocks of types M III and M IV. Several smoke remedies against peach leaf aphids (*Aphis pomi*) on various ornamentals were tested in greenhouse.

For the first time in many years, preparations against winter eggs of fruit tree red spider mites (*Metatetranychus ulmi*) before the hatching had started, but also preparations against hatching winter eggs and preparations for summer spraying were tested to a considerable extent.

A number of preparations against greenhouse spider mites (*Tetranychus althaeae*) on various plants, *Hibiscus*, *Acalypha hispida*, and roses, but in particular cucumbers, for which it is still difficult to find suitable preparations on account of the danger of substantial chemical residues on the fruits, were tested. The work of controlling greenhouse spider mites by means of the predatory mite, *Phytoseiulus riegeli*, was continued with fairly good results. The difficulty is to control other pests without killing the predatory mites, but in the case of *Asparagus plumosus*, the spider mites were controlled successfully without any use of sprayings.

Preparations against winter moths (*Cheimatobia* spp.), larvae of codling moths (*Carpocapsa pomonella*), tortrix moths (*Tortrix* spp.), strawberry moths (*Acarella commarianum*), and Strawberry blossom weevil (*Anthonomus rubi*) have been tested.

*Fungicides.* As usual, testings of preparations against apple scab (*Venturia inaequalis*) were carried out to a rather considerable extent. Attacks of scab were, however, almost non-existent, but the effect of the preparations on the quality of the fruit and their effect against *Gloeosporium* were examined through sorting and storage experiments. Furthermore the efficiency of the preparations as regards the killing of *Gloeosporium* spores was examined at the laboratory.

New preparations against apple powdery mildew (*Podosphaera leucotricha*) were tested, and their effect on the keeping qualities of the fruits when stored was likewise subjected to examination.

Preparations against mildew as well as grey mould (*Botrytis cinerea*) in strawberries were tested.

3 sprayings in the blossoming period against grey mould gave excellent results. A special effort was made to control American mildew (*Sphaerotheca mors-uvae*) in black currant by testing preparations as well as by investigating how early the sprayings should be started.

Besides the testing of the effect of the remedies on the pests, the investigations of the amount of chemical residue on the edible crops plays an increasingly important role, also in fruit-growing and horticulture and 160 crop samples were sent to The National Pesticide Laboratory for analysis in 1967.

#### *Chemical Soil Treatment*

During the past year, the work has comprised the below-mentioned fields, all the experiments being continued from the preceding year.

Potato root nematode (*Heterodera rostochiensis*). 6 different chemicals against this nematode were tested, up to 3 doses of each having been given. The experiments showed that some of the preparations had a very good effect, a few having an effect of more than 99 per cent, but also that the propagation of the surviving nematodes in the subsequent potato crop is so considerable that the number of nematodes is almost just as great when the potatoes are lifted as before the treatment. Furthermore, some of the preparations show a tendency to impart a disagreeable taste to the tubers. Therefore, a chemical treatment should be carried out in connection with a rotation of crops or with the growing of resistant potato varieties. This problem has therefore been taken up for elucidation through experiments.

*Root knot nematodes (Meloidogyne spp.) in greenhouse.* A number of chemical preparations against these pests have been tested. Most of the preparations are highly poisonous to plants and must therefore be used at so early a time that they will have disappeared from the soil before the planting. A few of them may, however, be used in the period of growth, but their effect against the nematodes and their phytotoxic effect, if any, when used in this way have not yet been sufficiently recognized, with validity from 1st January 1968, for the control of root knot nematodes in greenhouses to be used before the planting (cf. the article: »New Preparations Tested in 1967«).

*Stem and bulb nematodes (Ditylenchus dipsaci) in daffodils.* Experiments are carried out with a view to finding suitable chemical preparations to replace the hot-water treatment, if possible. The experiments partly comprise the treatment of the seed bulbs by immersion into a chemical solution, partly the treatment of the soil by chemicals with systemic effect, which will later be absorbed by the bulbs.

#### *Cereals dressings*

##### *Beet seed dressings*

##### *Insecticide dressings for cereals*

*Mangold fly larvae (Pegomya hyoscyami)*

*Black bean aphid (Aphis fabae)*

*Winter moth larvae (Cheimatomia o. a.) and*

*Tortrix moth larvae (Tortricidae)*

*Fruit tree red spider mites (Metatetranychus ulmi)*

*Carrot fly larvae (Psila rosae)*

*Onion fly larvae (Hylemyia antiqua)*

*Cabbage root fly larvae (Chortophila brassicae)*

*Apple leaf aphids (Aphis pomi)*

*Apple sawfly larvae (Hoplocampa testidinea)*

*Soil Disinfection.* This comprises the experiments aimed at the rather indefinable problem of soil sickness. The work comprises experiments with tomatoes in greenhouses, and tulips. A number of chemical preparations have been compared partly with each other, partly with the well-known steaming. One of the preparations, Di-Trapex, gave a little higher yield in both fields than the yield after steaming, but chlorropicrin gave an excellent result too.

#### *New preparations tested in 1967*

by E. Schadegg

In 1967, the Pesticide Department tested, inclusive of standard preparations, 30 preparations for the dressing of cereals and seeds, 62 fungicides, 72 pesticides, 11 of which being granules, and 13 soil disinfectants, or totally 177 preparations in 137 experiments, out of which the below-mentioned preparations have been recognized by The State Experimental Stations for Plant Culture:

AAbiton 67, Ceresan 67, Mergamma A 67,

Panogen 12 M, Panogen 15 M

AAbiton 67, Bayer 5391

Mergamma A 67

Dimethoat NA 28 EC

Zolone emuls., Zolone W.P., Nexion EC 40,

Dimethoat NA 28 EC

Bayer 4784 b, Geigy A 2039,

Nexion EC 40

Geigy A 2039, Oil emulsion M 65, Omite 85.

Besides, the recognition of all malathion preparations was cancelled.

AAbitox 10, Bayer 5274 a, Basudin emuls. CA

6605, Murfotox liq., Murfotox gran., Nexion

tørbejdse (dry dressing), Sapecron 50 EC, Sapecron 10 gran., S.D. 7859 24 EC

AAvilitox 10, Bayer 5274 a, Basudin emuls.

Hylemox, Ca 6605, Murfotox liq., Murfotox

gran., Nexion dry dressing, Sapecron 50 EC., Sapecron 10 gran., S.D. 7859 24 EC .

Basudin 25 emuls., CA 6605, Murfotox liq.,

Sapecron 50 EC., Sapecron 10 gran., S.D. 7859 24 EC.

Anthio, Dimethoat NA 28 EC., Geigy A 2039,

Nexion EC 40

Dimethoat NA 28 EC

Apple sawfly larvae (*Hoplocampa testudinea*),  
Codling moth larvae (*Carpocapsa pomonella*), and  
Plum sawfly larvae (*Hoplocampa fulvicornis*)  
Root knot nematodes in greenhouse

Grey mould in straw berries (*Botrytis cinerea*)

Potato scab (*Streptomyces scabies*)  
Mildew in cereals (*Erysiphe graminis*)  
Stem canker in potatoes (*Corticium solani*)

Bayer 4784 b

Basamid powder, Dazomet 85 NA, Di-Trapex,  
Methylbromide NA, Nemagon gran., Shell DD  
BB Captan 83, Orthocid 83. Besides all thiram  
preparations

Brassicol 60

BAS 2200, BAS 2380

AApirol 80, Brassicol 60

### c. Virology Department

by H. Rønne Kristensen

#### *Virus diseases of agricultural plants*

Ryegrass mosaic was in 1967 found in 41 of 123 fields investigated; at a trial in which a source of infection was placed, 5 strains of Italian ryegrass and 10 strains of perennial ryegrass became infected and showed more or less pronounced symptoms.

Furthermore, the following grasses became infected but remained without symptoms: *Bromus arvensis*, *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*, *Festuca polesica* og *Phleum pratense*.

By mechanical sap inoculation ryegrass mosaic virus was also transmitted to two species of *Avena* and one of *Brachypodium*.

Mechanically inoculated plants of Italian ryegrass (S 22) have in some cases reacted with mosaic symptoms after one week only, while in most cases, the incubation period had been two weeks.

Barley yellow dwarf virus was in 1967 found in 24 per cent of 665 oat fields investigated.

By inoculation of breeding material (tested for resistance), 65 per cent of 332 barley strains and 94 per cent of 374 oat strains developed BYDV symptoms.

The symptomless strains will be investigated further.

Beet yellows was fairly widespread in 1967 but not nearly as serious as in the special »yellows years«.

When adequate sprays as an average from many trials nevertheless produced an additional yield on 15 per cent, it must partly be attributed to the direct effect towards the black bean aphid (*Aphis fabae*).

72 per cent out of 113 leaf samples collected

from beet fields all over the country was infected with sugar beet yellows virus, which seems to be more prevalent than mild yellowing virus.

Potato corky ringspot (rattle virus). Treatment of infested soil with DD decreased percentage of diseased tubers from 24.7 to 0.3.

According to preliminary investigations, the occurrence of corky ringspot can be demonstrated in connection with the greenhouse testing, which is compulsory for certain classes of seed potatoes.

#### *Virus diseases of fruit trees and soft fruits*

Horseshoe wound virus has been transmitted to seven apple varieties, which reacted with distinct symptoms, while four other varieties are still without symptoms 8 years after inoculation.

Apple mosaic virus has been transmitted from mountain ash (*Sorbus aucuparia*) to quince; by spontaneous root grafting, the virus was transmitted from apple to apple.

Heat treatment eliminated apple mosaic virus in several apple varieties. – In crop trials, the virus decreased the yield with ca. 20 per cent.

Latent apple viruses were eliminated in many apple varieties by heat treatments combined with tip culture. The viruses causing epinasty and stem pitting were more difficult to inactivate than chlorotic leaf spot virus.

Latent virus infection of apple rootstocks. 8 of 12 rootstock-types tested were heavily infected with one or more viruses.

However, many virus-free plants were found among the rootstocks M 26, MM 104, MM 106, and MM 111.

Black currant reversion. In field trials with sources of infection interplanted, healthy plants of three varieties became totally infected after two years.

### *Virus diseases of vegetables*

**Tomato mosaic.** Crop trials in which tomatoes were infected early and late were carried out in cold as well as in heated greenhouses .

The greatest loss occurred in the early infected tomatoes arising mainly from the decrease in yield in the first week of picking.

**Onion yellow dwarf.** In field trials, shallots were infected experimentally as well as spontaneously with onion yellow dwarf virus, but only few plants showed diagnostic symptoms in the current season; the spontaneous infection in the field was only shown by 0.7 per cent of the plants.

By greenhouse testing during the winter it was, however, shown that the percentage of the spontaneous infected plants in reality was 66.

### *Virus diseases of ornamental plants*

**Carnation virosis.** *Silene armeria* has reacted with rather specific symptoms following the inoculation with ring spot, mottle and vein mottle viruses of carnations.

The work regarding heat therapy combined with meristem-tipculture has been greatly intensified.

As in earlier years, testings of several thousand carnation plants have been performed in order to provide virus-free or relatively virus-free plants; the great problem in connection with this work is the etched ring virus.

**Virus diseases of bulbs and corms.** Research work especially concerning diagnostics, heat therapy and meristem-tipculture has been intensified.

### *Serological work*

In purification work in connection with the production of antisera, gel filtration and density gradient centrifugation are used besides other methods. Antiserum has been prepared against *Pelargonium leaf curl virus*.

Besides various routine work, special serological investigations have comprised *potato virus M*, *tobacco rattle virus*, *pelargonium leaf curl virus*, *freesia virus* and *bean yellow mosaic virus*.

Substantial quantities of antiserum against potato virus X and S have been delivered for routine analysis in Denmark, Norway and Sweden.

### *Electronical microscopy*

has comprised a number of plant viruses. During

the year, 4100 exposures regarding 500 items have been carried out; among these, 250 enlargements have been made and are now serving as permanent references.

For detection of *beet yellows virus* a standard method has been developed, using *Claytonia perfoliata* as virus source.

### **New attacks of virus diseases 1967**

by *H. Rønne Kristensen*

**Beet virosis.** When testing rather large breeding material of beets one plant was found, showing mosaic symptoms together with necrotic streaks along the leaf stalks. The disease showed much resemblance to the English "Water mottle", caused by a strain of beet mosaic virus.

**Tobacco mosaic virus in apple trees.** By the dry inoculation method, a virus identical or closely related to tobacco mosaic virus was transmitted to *Chenopodium quinoa*.

**Rose virosis.** Deformed and miscoloured flowers has been observed in a few plants of the rose variety Else Poulsen, the disorder, which has been transmitted experimentally by budding, has no resemblance to rose yellow mosaic or stunt.

**Begonia virosis.** From *Lorraine Begonia* showing flower mottle a virus has been transmitted to *Chenopodium quinoa* and *C. amaranticolor*. The identity of the virus has not yet been ascertained.

**Hyacinth virosis.** By electron microscopy rod-shaped particles (ca. 570 m $\mu$ ) has been found. Results from infection experiments indicate identity or close relationship to *Narcissus mosaic virus*.

**Cucumber mosaic virus** has been isolated from *Anemone coronaria*, *Lactuca sativa capitata*, and *Nerium oleander*.

**Rattle-virus** has been isolated from *Hosta sp.*

**Tobacco mosaic virus** has been isolated from *Petroselinum hotense radicosum*.

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

*Dendrobium sp.*, *Fuchsia sp.*, *Lunaria annua* and *Stephanotis floribunda*.

### **d. Zoology Department**

by *K. Lindhardt*

Investigations on the *cereal root nematode (Heterodera avenae)* mainly concerned the establishment of a standard method for determination of pathotypes, population dynamics and the influence of various factors on the sex ratio.

As in previous years, the rate of infection was determined in a large number of soil samples mainly originating from rotation experiments at the State Experiment Stations.

Some promising preliminary experiments have shown that C<sup>14</sup> used in connection with autoradiography can be used for biological and physiological investigations.

For the State Plant Protection Service more than 10,000 samples were examined for the potato root nematode (*Heterodera rostochiensis*). Most of the samples represented controlled potato fields, market gardens, nurseries and fields, where flower bulbs are grown. In 65 nematode populations collected in different parts of the country the pathotype was determined. Only pathotype A was found, and so far resistance breaking pathotypes have never been found in Denmark.

For the Potato Breeding Institute at Vandel a great number of crossings were tested for resistance, among these also crossings with *Solanum vernei*.

In cooperation with the Virology Department 117 soil samples infested with rattle virus were examined for nematode vectors, especially *Trichodorus* spp. which were found in 28 samples.

Nematode research has also comprised investigation on the composition of the parasitic nematode fauna in a grass covered area compared with an area kept totally free from vegetation. Considerable differences, quantitative as well as qualitative, were established.

Investigations on virus transferring cicadae (*Macropsis fuscula* and *Euscelis plebejus*) were continued and also comprised different means of control. The possibility of hibernation of the peach aphid (*Myzus persicae*) on *Prunus serotina* was also studied.

A large number of samples of aphids were collected in potato fields in Jutland. There was a strong correlation between the number of aphids in the samples and those occurring in the fields. The method of sampling applied is considered to provide a sound basis for spray warnings.

Light traps were placed in 7 different localities. Of a total catch of 30,000 *Lepidoptera* about 60 per cent belonged to species which are considered to be harmful.

Biological investigations and control experiments on the saddle gall midge (*Haplodiplosis equestris*) were continued. Parasites proved to be common, especially the ichneumon fly *Chrysocaris seiuncta*.

Air traps were used for the determination of the flying time of the pea gall midge (*Contarinia pisi*) in order to establish the most suitable time for control measures.

Investigations on phytophagous mites (*Acarina*) were intensified. Methods and equipment were prepared for mass culture and determination of resistance to chemicals, especially concerning the glass house spider mite (*Tetranychus urticae*) and *Brevipalpus inornatus*.

### New attacks of pests

by Th. Thygesen

*Contarinia quinquenotata* F.Ln. In June 1967 an attack was noted on *Hemerocallis fulva* in North Sealand. The larvae destroyed the buds, which were transformed into big galls containing up to 25 larvae.

*Prodenia ornithogalli* Gn. (the Yellow-striped Army-worm). During the spring, eggs of this American noctuid were imported on small citrus plants from Florida to a flower producer on Funen. A large number of larvae developed and caused considerable damage before being killed. The greenhouses were put under quarantine until the elimination of the pest was proven.

*Scutigerella immaculata* Newp. This symphylid is quite common in Danish woodlands and meadows but it has not been noted as a pest until now. In glasshouses on Funen the attacks on roots of *Asparagus plumosus* have been severe during the winter 1966-67, and since then this pest has been found in other glasshouses stunting roots of *Chrysanthemum*, rose and lettuce. All attacks were reported from greenhouses with moist and porous soil.

### 5. GOVERNMENT AGRICULTURAL RESEARCH STATION, STUDSGÅRD, HERNING

Annual Report

by O. Wagn

Along with field experiments on other aspects the station is occupied with particular phytopathological problems, some of which activities are to be mentioned.

*Black Scurf* (*Rhizoctonia solani*) and *Common Scab* (*Streptomyces scabies*)

The effect on black scurf and common scab was reduced when quintozen was applied to the soil two months before planting compared with an



application immediately prior to the planting. No difference in sprout-inhibition was observed whether early or late application of quintozen.

Haulm-pulling gave 5-10 per cent less tubers with black scurf than haulm-killing.

An investigation on the tolerance to quintozen and thiram of different isolates of *Rhizoctonia solani* was initiated as well as an investigation on the morphology of the fungus.

*Potato Ring Rot (Corynebacterium sepedonicum)*  
A considerable amount of samples were examined. Two new findings were made in the varieties Record and Kennebec. Ring rot-like symptoms on growing potato plants were in no cases caused by *C. sepedonicum*, but often by *Verticillium sp.*

Cargoes of potatoes for consumption were refused to be accepted in England because of content of ring rot potatoes. By searching the returned cargoes and by testing suspicious tubers no attacks were revealed.

#### *Occurrence of soils containing virus-free rattle-virus vectors*

On 130 localities, rattle-virus was found spontaneously in 42 cases; in 9 cases rattle-virus was not detected until after introduction of infected plants and in the rest of the cases rattle-virus was not found whether or not infested plants were introduced.

Infested localities both vector-free and vector-containing soils were to be found. In the latter about two third contained virus-free vectors.

*Occurrence of an unknown virus in seed potatoes*  
In the roots of several varieties was found a virus causing symptoms similar to those of tobacco necrosis virus in *Nicotiana tabacum* "Samsun" and *Tetragonia expansa*. About 70 per cent of the greenhouse test samples were containing the virus.

In the soil it can be detected by means of bait plants. After dilution of potato root sap by 1000 times or sap from inoculated tobacco plants by 100,000 times the virus was still infectious and it could stand heating to 90° C for 10 minutes.

#### *Potato Virus Tests*

Serological leaf tests for virus X comprised about 335,000 leaves and for virus S about 3600 leaves. About 60,000 tubers were tested in the greenhouse.

#### *Potato Storage.*

Experiments were carried out on different methods of covering clamps in the open and on the influence of different quantities of ventilation air on the incidence of *black leg disease*, *pressure damage*, *loss of weight* and *sprouting tendency*.

*Potato graders with brushes* were found to be much inclined of spreading bacterial rot among moist potatoes.

*The storage ability of washed potatoes* was found to be as good as of not washed.

#### *The Turnip Root Fly (Chortophila floralis)*

In swedes and horseradishes a fairly good control was obtained from one diazinon, dimethoate, chlorfenvinphos or bromophos spraying in mid August.

#### *Club Root (Plasmodiophora brassicae)*

The importance of manure as a source of infection was verified and especially liquid manure seems to be dangerous in that respect.

The testing for biological races was put up into a joint Scandinavian standard.

#### *Pesticides*

The damage of parathion to swedes which may occur under certain circumstances was the object of research.