

**Gulerods-Krusesyge,
forårsaget af
Gulerods-Bladloppen (*Trioza viridula*).**

Ved Sofie Rostrup.

143. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Nærværende Beretning omhandler Gulerods-Krusesygens Op-
træden, Aarsagen til Sygdommen og Forsøg med Anvendelse af for-
skellige Sprøjtevædsker til Bekæmpelsen. Beretningen er udarbejdet af
Afdelingsbestyrer ved den zoologiske Afdeling af Statens plantepato-
logiske Forsøg, mag. scient. *Sofie Rostrup*.

Forsøgslejerne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Krusesyge hos Gulerødder har været kendt og har gjort
overordentlig stor Skade i en Aarrække her i Landet. I *E. Ro-
strups* »Oversigter over Landbrugsplanternes Sygdomme«¹⁾ om-
tales den første Gang i 1896: »Fra Aarup har jeg faaet følgende
Meddelelse: »Gulerødderne mislykkedes de fleste Steder i Eggen;
Toppen blev kruset og hele Planten vantreven, hvorefter den
i Reglen døde bort«. Da jeg ikke har set Prøver af disse syge
Gulerødder, tør jeg efter Beskrivelsen ikke have nogen bestemt
Mening om, hvad der har været paa Færde.« I Aarene 1897—
1901 omtales Sygdommen ikke, hvilket dog, som det vil frem-
gaa af nedenstaaende, ikke er ensbetydende med, at den ikke
optraadte i disse Aar — i hvert Tilfælde de sidste. Fra og med

¹⁾ Tidsskrift for Landbrugets Planteavl 1895—1906.

1902 omtales den derimod som meget skadelig, ja saa godt som ødelæggende for Gulerodsavlen paa Sjælland. Indberetninger foreligger i 1902 fra Slangerup og Helsing; det førstnævnte Sted havde Gulerødderne lidt af denne Sygdom de sidste 3 Aar. *E. Rostrup* føjer til disse Meddelelser: »Selv har jeg iagttaget denne Sygdom over hele Gulerodsagre flere Steder paa Sjælland«. I 1903 var Gulerødderne i Nordsjælland igen angrebne, saa at de »snart ikke kan dyrkes her paa Egnen mere« (Slangerup). Ved Kirke-Saaby mislykkedes 25 pCt. af de til Frøavl udplantede Gulerødder. I 1904 havde Krusesygen bredt sig i betydelig Grad: »Jeg har i 1904 faaet dels Forespørgsler, dels Meddelelser fra 18 Egne angaaende Krusesyge hos Gulerødder, især de i Marken dyrkede. Det er især Sjælland, som er plaget af denne Sygdom; de 15 Henvendelser er herfra (Nordsjælland, Sorøegnen, Stevns), kun 3 fra Jylland.« Fra Lillerød hedder det, at Gulerødderne i de sidste 3—4 Aar fuldstændig er mislykkede i største Delen af Frederiksborg Amt. I 1905 har den bredt sig til de fleste Egne af Sjælland, men var endnu kun meget lidt bemærket i andre Landsdele.

Angaaende Aarsagen til Sygdommen opstilledes der forskellige Hypoteser. I 1902 og 1903 antog *E. Rostrup*, at en Snyltesvamp (*Macrosporium dauci*) var Aarsag til Ondet; men allerede i 1904 stiller han sig tvivlende med Hensyn hertil: »Aarsagen til denne Sygdom er endnu dunkel; jeg har i Reglen fundet Knopceller af *M. dauci* paa de krøllede og krusede Blade, der er karakteristiske for Sygdommen, men dermed er det ikke godtgjort, at den skyldes nævnte Svamp«. Andre Tydninger findes i nogle af de samme Aar indsendte Meddelelser; fra Hørsholm hedder det saaledes: »den fremkaldes udelukkende af Gulerodsfluens Larve«. »Jeg er tilbøjelig til at tro, at Sygdommen overføres gennem Knopcellerne af *Macrosporium dauci*, der i betydelig Mængde under visse Forhold udvikles fra Frøstænglens Haar, idet Myceliet fra den overvintrede Gulerod vokser op tillige med Stænglen« (Kirke-Saaby). »I Stevns har man opstillet den Gisning, at de krøllede Gulerodstoppe skulde hidrøre fra en Krydsning af Kruspersille og Gulerod — hvad der selvfølgelig ikke er Tilfældet, men som jo laa nær at antage efter de syge Planters Udseende. Jeg har ogsaa faaet Forespørgsel om, hvorvidt Gulerod kan befrugtes af Skarntyde — hvad der heller ikke kan være Tale om.« Fra anden Side

mente man at have fundet, at Sygdommen skyldtes Knoporme-gnav (Lolland). Endelig fremkom fra Professor *Sven Lampa* den Formodning, at Krusesygen skyldtes en lille Bladlus (*Siphocoryne foeniculi*), og som Middel herimod anbefalede han Overbrusning med Kvassia- eller Petroleumsemulsion. Allerede tidligere (1893) havde *Frank*¹⁾ paa krusesyge Gulerødder fundet en Bladlus, som han ansaa for Aarsagen til Sygdommen, skønt den ikke sad paa selve Bladene, men ved Bladfoden. Han henfører den — ganske vist med Tvivl — til *Aphis plantaginis* Schranck (= *dauci* Fb.). Sammen med Bladlopperne findes saavel i Sverige som her i Landet hyppigt Bladlus.

Af Aarsoversigterne over Sygdomme hos Landbrugsplanterne og fra 1916 tillige hos Havebrugsplanterne²⁾ meddeles følgende om Sygdommens Optræden. I 1906 viste den sig endnu særlig i Nord- og Østsjælland samt i Sydjylland. I 1907 og 1908 iagttoes den i de samme Egne af Landet som tidligere, men mindre ondartet end sædvanlig. Fra 1909 var Krusesygen udbredt over næsten hele Landet og optraadte betydelig mere ondartet end i de to nærmest foregaaende Aar. Den var øjensynlig i Aftagende paa Sjælland, hvor den, som det vil være fremgaaet af ovenstaaende, havde grasseret fra Aarhundredets Begyndelse, samtidig med at den bredte sig i Jylland. I 1912 hed det saaledes fra Hillerød: »Krusesygen har været i Aftagende nogle Aar, men synes at være ret udbredt i Aar, selv om den ikke viser sig saa ondartet som tidligere«. I 1910—1912 optraadte den ret godartet; kun fra ganske enkelte Steder meldes der om mere ondartede Angreb. I 1913 og 1914 iagttoges der i Midtjylland stærke Angreb, medens de i 1915 gennemgaaende ikke var særlig stærke. I 1917—1919 var den meget udbredt navnlig i Jylland og gjorde enkelte Steder (1917: Grindsted, Varde, 1918: Bornholm, Aalborg- og Viborgeggen, Studsgaard og Aulum) ikke ringe Skade, i 1919 særlig i Haver; i Mariager-egnen var Sygdommen saa udbredt, at de fleste Landboere kun i meget ringe Grad indlod sig paa at dyrke Gulerødder. I 1920 forarsagede Sygdommen store Ødelæggelser i Jylland, navnlig i Vest- og Nordjylland. I Aalborgegnen viste det sig

1) Ueber eine Kräuselkrankheit der Mohrrübenblätter durch eine Aphide. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 3., 1893, S. 32.

2) Tidsskrift for Planteavl, 15.—27. Bind.

ved Optagningen i September, at Sygdommen havde nedsat Udbyttet i meget høj Grad — under Halvdelen af normal Høst. Stedvis iagttoges der ogsaa i Selleri Krusesyge, der efter al Sandsynlighed har samme Oprindelse som Gulerods-Krusesygen.

I Letland¹⁾ var Gulerodsavlen i 1920 mange Steder totalt ødelagt af Krusesyge. *H. Kristensen* tilføjer herom: »Bedres det ikke, vil denne Avl være ganske umulig i Fremtiden«.

I Sverige har Sygdommen optraadt i en Række af Aar — navnlig i den sydlige Del af Landet (Skaane, Blekinge, Halland, Kronobergs og Jönköpings Len i Smaaland)²⁾.

I 1912 iagttoges den i Alzey og Worms i Rhinhessen³⁾.

Efter *Sorauer*⁴⁾ er den ogsaa iagttaget i Japan og i Østrig, sidstnævnte Sted ogsaa paa Persille.

I August 1908 modtog jeg under et Besøg i Ringsted af Landbrugskandidat *H. J. Pallesen* Blade af krusesyge Gulerodsplanter, paa hvis Underside der fandtes en Del smaa Dyr, om hvilke han meddelte mig, at han ofte havde set dem paa saadanne Blade⁵⁾. Ved nærmere Undersøgelse viste det sig, at det var Larver og Nymfer af en Bladloppe (*Trioza viridula*)⁶⁾, som af mig fejlagtig blev antaget for en *Aleurodicus*-Art. Det laa nær i disse Dyrs Tilstedeværelse at se Aarsagen til Sygdommen, men med Sikkerhed kunde der ikke heraf sluttes noget, saa meget mindre som man kunde finde Dyrene paa friske Blade, ligesom Angrebet kunde findes, uden at der var Dyr at finde, hvilket imidlertid heller ikke er et Bevis paa det modsatte; de friske Blade kan have været udvoksede,

¹⁾ Nogle Oplysninger om Letland. Ved Konsulent *H. Kristensen*, Slagelse. Udg. af Landbrugsraadet.

²⁾ *Alb. Tullgren*: Lantbruksväxternas fiender och vänner bland de lägre djuren. 1917.

³⁾ *Zacher*: Mitt. Ka's. biol. Anst. f. Land- und Forstwirtschaft. März 1912.

⁴⁾ *Handbuch der Pflanzenkrankheiten* 1913.

⁵⁾ *Sofie Rostrup*: Nogle Iagttagelser angaaende Skadedyr i 1907 og 1908. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 16. Bind, Side 288.

⁶⁾ Først senere er jeg blevet opmærksom paa, at *Fr. Löw* (Uebersicht der Psylliden von Oesterreich-Ungarn mit Einschluss von Bosnien und der Herzegowina nebst Beschreibung neuer Arten) opgiver *Daucus carota* som dennes Næringsplante. »Ich fand diese Art in einem Gemüsegarten auch auf cultivirter *Daucus carota* und auf daneben wachsenden *Petroselinum*.«

da Dyrene indfandt sig — kun Plantedele i Vækst kan galdeddannes —, og paa de krusesyge Blade kan de have været til Stede før Undersøgelsen. For at faa Forholdet mellem Bladlopper og Krusesyge nærmere undersøgt saaedes der i September 1912 Gulerodsfrø i to Urtepotter med steriliseret Jord, og paa Kimplanterne i den ene Urtepotte anbragtes der *Trioza-Nymfer*, indsamlede paa Gulerødder i Lyngby. Dette blev gentaget flere Gange, da Nymferne temmelig hurtigt udvikledes og fløj bort fra Planterne mod Lyset. Da de med Bladlopper inficerede Planter stod med et eller to Løvblade, viste Krusesygen sig, medens Kontrolplanterne i den anden Urtepotte holdt sig sunde, fri for Krusesyge. Forsøget blev gentaget 1913, men Frøet saadet paa et tidligere Tidspunkt, saa at Planterne var større, da de blev inficerede med *Trioza-Nymfer*, hvilket sandsynligvis er Aarsagen til, at der ingen Krusesyge fremkom.

Bladlopper (*Psyllider*) er smaa, bladluslignende, og med Bladlusene nær beslægtede Dyr, der bl. a. adskiller sig fra disse ved, at de som fuldt udviklede Insekter har Springben, ved at Følehornene, der er 9—10-leddede, er kortere end Bladlusenes højest 6-leddede Følehorn og ved at være æglæggende og mangle det for Bladlusene karakteristiske Skifte mellem ukønnede og kønnede Generationer. De fuldt udviklede Bladlopper har en sammentrykt Krop og tagformig stillede, bredt ovale Vinger, medens Larver og Nymfer er fladtrykte og ofte afsondrer Vokstraade.

Gulerods-Bladloppen (*Trioza viridula* Zett.) er en lille $1\frac{1}{2}$ mm — Vingerne iberegnet 3 mm — lang, gulgrøn Bladloppe med store, mørke, rødlig skinnende Øjne og lange, klare, røgfærvede Vinger. Larver og Nymfer er flade, gule og omgivne af en tæt Frynse af Vokstraade. De korte Ben er rettede udad, saa at Dyrene sidder tæt klemt ind imod Underlaget. Æggene er hvide, tenformede, 0.3 mm lange og 0.1 mm brede. De fuldt udviklede Insekter overvintrer og kan efter Reuter¹⁾ om Foraaret findes paa Ædelgran, Kaltenbach²⁾ anfører den som

¹⁾ O. M. Reuter: Til Kännedom af Sveriges Psyllider. Svensk entomologisk Tidskrift, 1880, Side 150.

²⁾ I. H. Kaltenbach: Die Pflanzenfeinde a. d. Klasse d. Insekten, 1874, Side 638.

forekommende paa Hassel, *Sulc*¹⁾ paa Koniferer, *Sorauer*²⁾ og *Zacher*³⁾ paa træagtige Planter. Den 29. Oktober 1920 kætschedes de endnu paa Gulerødder paa den plantepatologiske Forsøgsmark i Lyngby. Efter Optagningen af Gulerødderne blev Toppen liggende i Bunker paa Marken for eventuelt at danne et Vinterkvarter for Bladlopperne. Ved en Undersøgelse af disse

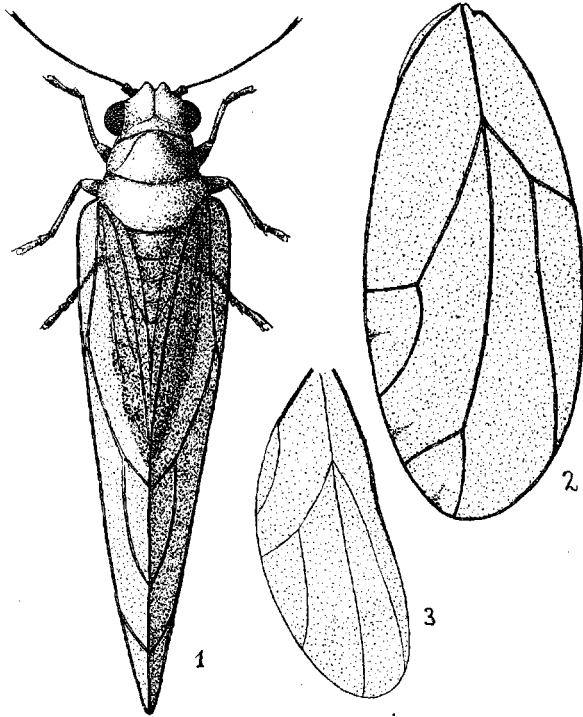


Fig. 1. 1. Gulerods-Bladloppe, 2. Forvinge, 3. Bagvinge. (⁸⁰/i).

Bunker den 9. December fandtes der imidlertid ingen saadanne. Om Foraaret kommer de frem og søger hen til Gulerodsplanter, paa hvilke de lægger Æg, idet disse fæstes med den ene Ende, saa at de rager frem som smaa, hvide Spidser, der ligner Haarene, men ved nærmere Eftersyn let kan kendes fra disse

¹⁾ *K. Sulc*: Monographia generis *Trioxa* Foerster. Sitzungsber. Böhm. Ges. Wiss. Prag. Math.-naturw. Cl., 1910—11.

²⁾ l. c. ³⁾ l. c.

paa Farven, Formen og Størrelsen (se Fig. 3). Æglægningen strækker sig over længere Tid. Den 21. Juni 1912 fandt jeg

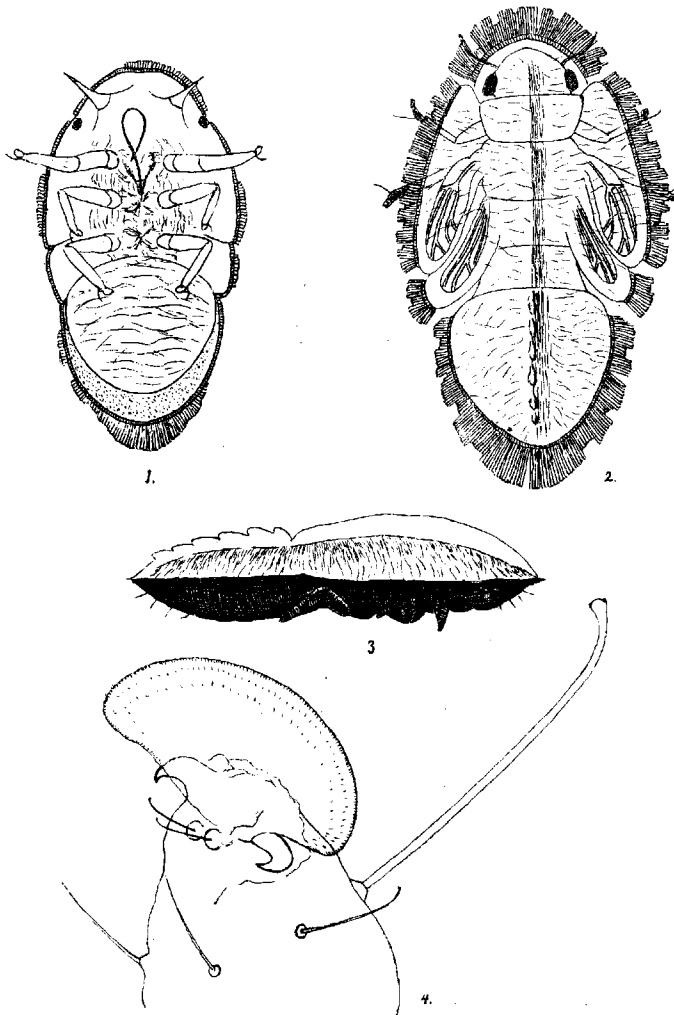


Fig. 2. 1. Larve, set fra Undersiden (⁸⁰/₁), 2. Nymfe, set fra Oversiden (⁸⁰/₁), 3. Nymfe, set fra Siden (⁸⁰/₁), 4. Spidsen af dens yderste Fodled (¹²⁵/₁).

paa Forevisningsmarken ved Jyderup endnu et fuldt udviklet Insekt samt en nylig klækket Larve paa en krusesyg Plante. Larverne viser sig ellers som Regel først i Juli Maaned. Føl-

gende Datoer er noterede for den første Iagttagelse af disse ved Lyngby: 1913 den 20. Juli, 1914 den 7. Juli (mange Æg endnu uklækkede), 1915 den 10. Juli, 1916 den 25. Juli. I Slutningen af August eller hyppigst i Begyndelsen af September forvandles Nymferne til fuldt udviklede Insekter. Krusesygen begynder ofte at vise sig, straks efter at Planterne har skiftet Blade. De fuldt udviklede Insekter suger altsaa efter al Sandsynlighed af Bladene før og under Æglægningen. Herved forklares det tid-

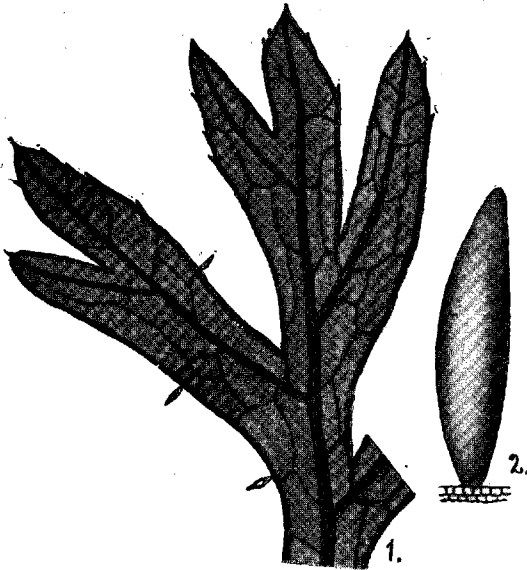


Fig. 3. 1. Gulerods-Bladafsnit med 3 Æg ($^{20/1}$),
2. Æg ($^{20/1}$).

ligere nævnte Fænomen (Side 620), at der kan findes Angreb, uden at der findes Æg eller Larver. Den Mulighed er ganske vist ikke udelukket, at Sygdommen kunde fremkomme som Følge af Æglægningen, idet der ved denne i Bladene indførtes et galledannende Stof. Paa denne Maade opfatter *Fr. Löw*¹⁾ Forholdet. Det vilde saaledes være analogt med en lignende Galledannelse hos Skvalderkaal, beskrevet af *O. M. Reuter*²⁾. Ogsaa for flere andre Arters Vedkommende fremkommer Gallerne efter *Löw* paa samme Maade,

¹⁾ I. c. »Die Larven leben auf der Unterseite der Blätter, deren Fiedertheilchen in Folge eines gewissen Einflusses, welchen die ♀ dieser Art beim Legen ihrer Eier auf die Unterseite derselben ausüben, nach unten eingebogen und zuweilen auch etwas höckerig aufgetrieben sind.«

²⁾ I. c. Straks efter Æglægningen fremkommer der paa Oversiden en Forhøjning, ledsaget af en tilsvarende Fordybning paa Undersiden, hvor Ægget er lagt. Da saadanne Misdannelser forekommer talrigt paa Bladene, bøjer disse sig forkrøllede indad og nedad.

medens de for andres Vedkommende, f. Eks. *T. urticae* paa Brændenælde, hvis Blade kruses og misdannes, fremkommer ved Paavirkning af Larverne. Imod denne Hypothese taler dog, at der er fundet Krusesyge paa Planter, hvor der ingen Æg er lagt, ligesom det vilde være ret mærkeligt, at der ved Imagos Æglægning og Larvers og Nymfers Sugning skulde kunne fremkomme ganske ens Galledannelse. Gennemgaaende viser Sygdommen sig ikke før i Juni, men Bladlopperne er aabenbart fremme paa et tidligere Tidspunkt og venter kun paa, at Gulerodsplanterne skal komme frem og naa et passende Udviklingsstadium, d. v. s. have faaet det eller de første efter Kimbladene følgende Blade. Ved Taastrup iagttoges saaledes i 1918 allerede i Maj enkelte krusesyge Frø-Gulerodsplanter.

Paa omstaaende Tabel er de Datoer, der foreligger om første Iagttagelse af Krusesyge, Æg og Larver, samlede med Tilføjelse af Dato for Saaning og Planternes Fremkomst, hvor dette har været opgivet.

*Sorauer*¹⁾ opgiver Tiden for Æglægningen til den sidste Halvdel af Juni og for Larverne Begyndelsen af Juli til henimod Slutningen af August.

*Zacher*²⁾ fandt paa Sendingerne fra Rhinhessen den 23. Juni kun Æg, fra den 1. til den 24. August kun Larver i alle Stadier, i August tillige fuldt udviklede Insekter.



Fig. 4. Kimplante af Gulerod med begyndende »Krusesyge« (ca. 3 Gange forstørret).

Krusesyge gør, som tidligere omtalt, naar Planterne er stærkt angrebne, meget stor Skade, ja kan være fuldstændig ødelæggende for Gulerodsavlen: Planterne gaar ud eller staaar smaa og forkrøblede ude af Stand til at samle Oplagsnæring

¹⁾ l. c.

²⁾ l. c.

Tabel 1. Første iagttagelse af Krusesyge, Æg og Larver.

Aars- tal	Lokalitet	Saa- dato	Gule- rødderne kommet op	Første iagttagelse af		
				Krusesyge	Æg	Larver
1912	Lyngby	4/5	20/5	sidste Halvdel af Juni	?	?
—	Askov	?	?	Slutn. af Juni	?	?
1913	Lyngby	18/5	?	23/5	?	20/7
—	do. ¹⁾	?	?	22/5	?	?
—	Askov	?	?	sidste Dage af Juni	?	?
1914	Lyngby	5/5	ca. 1/6	15/6	7/7 (mange)	7/7 (en Del)
1915	do.	1/5	21/5	12/6	12/6	10/7
—	Holsted	?	?	20/6	?	?
1916	Lyngby	?	?	Juni	?	25/7
—	Fredericia . .	?	?	do.	?	?
—	Randers	?	?	4/7	?	?
1918	Lyngby	?	?	Juni	?	?
—	Bornholm . .	15/5	ca. 15/6	midt i Juni	?	?
—	St. Restrup .	?	?	Juni	?	?
—	Taastrup ¹⁾ .	?	?	Maj	?	?
1920	St. Restrup .	?	?	Beg. af Juni, straks efter Bladskifte	?	?

og danne Ammerod. Under de stærke Angreb paa Sjælland var Gulerodsavlen, navnlig i Frederiksborg Amt, i en Aarrække næsten umuliggjort, og det samme synes nu — efter 1920 at dømme — at ville blive Tilfældet i flere Egne af Jylland. Som det allerede flere Gange er nævnt, angribes ogsaa 2. Aars Gulerødder. Derimod kan Spørgsmaalet om, hvorvidt Krusesygen kan holde sig i de overvintrede Planter og 2. Aars Planterne saaledes uden ny Infektion blive krusesyge, ikke besvares med Sikkerhed; det er dog næppe sandsynligt. Forsøg, der gentagne Gange har været anlagte ved Lyngby, har ikke givet noget sikkert Resultat. Det har sine Vanskeligheder at udføre Forsøg hermed, da Planterne svækkes saa stærkt ved Angrebet det første Aar, at der vanskelig kan skaffes voksedygtige 2. Aars Planter. I et Forsøg, anlagt 1913, stod Planterne i Parcellen med Gulerødder fra 1. Aars sund Bestand alle godt, medens der i Parcellen med Planter fra 1. Aars angrebet Bestand kun

¹⁾ Frø-Gulerødder.

var enkelte levende, svage Planter. Ved en Undersøgelse den 22. Maj saa der ud til at være lidt Krusesyge i begge Parcel-lerne, men der fandtes hverken Æg eller Dyr paa Planterne. Man har ogsaa stillet Spørgsmaal om, hvorvidt der er nogen Risiko forbundet med at anvende Frø af krusesyge Planter. I 1912 lykkedes det at faa nogle i Efteraaret 1911 udsøgte krusesyge Gulerødder til at skyde og naa til Blomstring og Frøsætning. Dette Frø blev sammen med Frø fra sunde Planter den 28. April 1913 udsaaet i to Parceller med 3 Rækker i hver. Om dette Forsøg er der noteret: »den 23. Juni var der lidt Krusesyge i Parcellen, hvor Frøet stammede fra krusesyge Planter, og intet i den anden; imidlertid viste der sig lidt længere hen paa Sommeren ogsaa lidt Krusesyge i denne«. Efter al Sandsynlighed skyldes Krusesygen i begge de næynte Forsøg ny Infektion fra overvintrede, sværmende Bladlopper; hvis den stammede fra Infektion det foregaaende Aar, vilde den næppe have indskrænket sig til enkelte af de første Blade, ligesom der vilde have vist sig større Forskel paa Planterne efter syge og sunde Gulerødder. — For at faa Spørgsmaalene sikkert besvaret bør Forsøgene anlægges i Væksthuse, hvor Dyrene kan holdes ude; saa længe Forsøgsvirksomheden savner saadanne, maa Planterne dyrkes under Glasklokker eller et saa fint Traadnæt, at Bladlopperne ikke kan trænge derigennem, og under saadanne Forhold vil de ret svage Planter vanskelig kunne trives.

Rent praktisk maa Spørgsmaalene sikkert besvares saaledes: 1) De krusesyge 1. Aars Planter bør ikke benyttes til Frøavl, da de som Regel giver svage 2. Aars Planter eller slet ikke skyder det følgende Aar. Derimod er det ikke sandsynligt, at Krusesygen holder sig i Planterne. 2) Frø af krusesyge Planter kan sikkert uden Risiko anvendes; men der bliver imidlertid aldrig ret meget af det.

Forsøg med Bekæmpelse af Krusesyge.

I Foraaret 1912 blev der paa den plantepatologiske Forsøgsmark ved Lyngby anlagt Sprøjtningforsøg mod Krusesyge. Forsøgsarealet blev inddelt i 24 Parceller à 5 m²: 6 Par-

celler sprøjtede med Petroleumsemulsion, 6 med Tobaksekstraktopløsning (Kentucky 1 : 18)¹⁾, 12 ubehandlede.

I første Halvdel af Juni begyndte Angrebet, i Begyndelsen svagt, men senere stærkt tiltagende. Der blev sprøjtet 4 Gange: den 25. Juni, den 5. Juli, den 20. Juli og den 5. August²⁾, og der anvendtes en Vædskemængde svarende til ca. 2000 kg pr. ha. Paa Grund af stærkt Rodbrandangreb, der bevirkede, at store Pletter var helt bare, fandt der ingen Vejning Sted, men en Optælling af Planterne ved Optagningen den 2.—4. November gav følgende Resultat:

Tabel 2. Sprøjtningforsøg mod Gulerods-Krusesyge. 1912.

Behandlingsmaade	Antal Fællesparceller	Antal Planter			pCt. Planter angrebne
		i alt	sunde	angrebne	
Tobaksekstraktopløsning .	6	2799	2784	15	0.63
Petroleumsemulsion	6	2088	1836	52	2.7
Ubehandlet	12	4794	4457	327	7.3

Som det fremgaar af Tabellen, var der stort Udslag for Tobaksekstraktopløsningen og en Del, om end langt fra saa stort, for Petroleumsemulsionen. En absolut Fordring er det, at Toppen bliver godt fugtet, navnlig paa Undersiden.

De følgende Aar blev Forsøget gentaget med følgende Forandring: Petroleumsemulsionen gik ud, og der prøvedes med Tobaksekstraktopløsning af forskellig Styrke: 0.1, 0.2 og 0.3 pCt. Nikotinindhold. Der var imidlertid saa lidt Krusesyge i Gulerødderne, at Sprøjtningen ikke gav nævneværdigt Udslag.

I 1920 sprøjtedes der paa Store Restrup ved Aalborg, hvor alle Gulerødderne paa tredje Aar var stærkt angrebne, med Tobaksekstraktopløsning. Forstander *K. Balle* meddeler mig følgende herom: Der blev anvendt en Tobaksekstrakt, der indeholdt 10 pCt. Nikotin; den blev opspædt i Forholdet 1 : 100. Opløsningen indeholdt altsaa 0.1 pCt. Nikotin. Der blev den

¹⁾ Nikotinindholdet i Ekstrakten var ca. 6.45 pCt.; Opløsningen indeholdt altsaa ca. 0.36 pCt.

²⁾ Om Vejret i Sprøjtningdagene og Dagen efter er der noteret for de 3 første Sprøjtninger: klart Solskin (kun den ²⁶/_e: skiftende klart og skyet), derimod den ⁵/_s: Regn Kl. 8—9 Aften og den ⁶/_s: Regn og skyet.

15. Juni sprøjtet meget grundigt; til 2 Skpr. Ld. anvendtes 2 kg Ekstrakt — altsaa ca. 1600 Liter Vædske pr. ha. Planterne stod med 3—4 Blade foruden Kimbladene. Krusesygen var da allerede meget tydeligt til Stede overalt, og et lille Stykke Gulerødder, der ikke blev sprøjtet, blev slet ikke til noget. Efter Sprøjtningen bedredes Planterne tydeligt for hver Dag, der gik. Angrebet kom senere igen, men da var Planterne saa kraftige, at de klarede det. Skønt Gulerodsfluen samtidig gjorde en Del Skade, blev Resultatet dog ret godt.

I Sommeren 1921 vil der forhaabentlig i Jylland blive anlagt nogle Sprøjtningforsøg, saa at det kan blive undersøgt, hvor stærk Tobaksekstraktopløsningen bør være, og frem for alt, hvor mange Gange og paa hvilke Tidspunkter Sprøjtningen bør finde Sted. Der maa sikkert sprøjtes baade over for de æglæggende Hunner — Sprøjtningen altsaa begyndes, saa snart Sygdommen indfinder sig — og over for de fastsiddende Larver.

Oversigt.

Krusesyge i Gulerødder har i en Aarrække gjort overordentlig stor Skade her i Landet: i det første Tiaar af Aarhundredet væsentlig paa Sjælland, hvor den, særlig i Nordsjælland, næsten umuliggjorde Gulerodsavlén. I de senere Aar har den bredt sig meget og har, navnlig i 1920, ogsaa gjort stor Skade i mange Egne af Jylland.

Ved Infektionsforsøg er det i 1912 paavist, at Sygdommen fremkommer som Følge af Gulerods-Bladloppens (*Trioza viridula*) Sugning paa Planterne.

Gulerods-Bladloppen overvintrer som fuldt udviklet Insekt. Den sværmer i Forsommeren mellem Planterne, suger af dem og fæster sine hvide Æg paa dem. I Juli—August suger de fastsiddende Larver og Nymfer af Bladene. Krusesygen begynder at indfinde sig, efter at Planterne har skiftet Blade, d. v. s. efter de første Løvblades Fremkomst.

Sprøjtning med Tobaksekstraktopløsning har vist sig af god Virkning. Der maa sprøjtes saavel overfor de fuldt udviklede Insekter — Sprøjtningen altsaa begyndes, saa snart Sygdommen indfinder sig — som over for Larverne.

Forsøg vil blive udført i 1921 angaaende Sprøjtevædskens Styrke og frem for alt angaaende Tidspunkterne for Sprøjtning.

Summary.

Carrot Leaf Curl, caused by *Trioza viridula*.

During a number of years carrot leaf curl has done great damage throughout this country. The first ten years of this century it was largely confined to Sealand, where, particularly in the northern section, it did so much harm that carrot-growing was practically rendered impossible. Recently it has spread further and, particularly in 1920, has done much damage in many parts of Jutland.

By means of infection experiments it was demonstrated in 1912 that the disease appears when the carrot Psyllid (*Trioza viridula*) has sucked the plants.

The carrot Psyllid hibernates as imago. In the early summer it swarms among the plants, sucks them and fastens its white eggs to them. During July and August the clinging larvae and nymphae suck the leaves. Leaf Curl begins to appear when the plants have changed leaves, i. e. when the first leaves have appeared.

Spraying with a solution of tobacco extract has been found effective. Both imago and larvae should be sprayed. This should begin as soon as the disease appears.

In 1921 a series of experiments will be commenced to demonstrate the strength of the solution to be used, and, most important, the exact time at which spraying should be done.
