

# Sprøjtning af Frugttræer og Frugtbuske mod Snyltesvampe samt disses Biologi.

Ved Anna Weber.

## 196. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Siden Havebruget i 1916 kom ind under Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, er der af Statens plantepatologiske Forsøg til Stadighed udført Forsøg med Sprøjtning af Frugttræer og Frugtbuske.

I nærværende Beretning offentliggøres Resultatet af Forsøgene med Snyltesvampe, der er planlagte af Forsøgslederne og Personalet ved den botaniske Afdeling. Forsøgsarbejdet er udført af Assistent ved Statens plantepatologiske Forsøg, *H. Øhlers*, og Beretningen er udarbejdet af Assistent, Havebrugskandidat *Anna Weber*.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Oversigt over Beretningens Indhold.	Side
Æbleskurv .....	220
Pæreskurv .....	246
Stenfrugtskimmel .....	251
Kærnefrugtskimmel .....	260
Fersken-Blæresyge .....	262
Stikkelsbærdræber .....	269
Vinens Meldug .....	298
Sprøjtning i aaben Blomst .....	303
Oversigt over Midlernes Anvendelighed .....	305
Oversigt .....	312
Litteratur .....	312
Summary .....	317

### Æbleskurv (*Venturia inaequalis*).

**Symptomer og Livsløb.** Æbleskurven er den alvorligste og den bedst kendte af Svampesygdommene paa Æbler. Svampen kan angribe baade Blomster, Frugter, Blade og Grene.

Blomsterangrebet viser sig hovedsageligt paa Blomsterstilkene, som faar brune Pletter og visner, saaledes at Blomsterne falder af, hvorved Frugtansætningen forringes, ja, i ondartede Tilfælde helt mislykkes.

Angrebet paa Frugterne spiller den største økonomiske Rolle, og er bedst kendt. Frugtpletterne viser sig først som sorte eller sortgrønne, runde Pletter, der udvider sig i Størrelse og kan smelte sammen til større angrebne Partier. Den mørke Belægning, som Svampen danner, bestaar af Svampens Mycelium og dens Knopceller; dette Stadium af Svampen kaldes *Fusicladium dendriticum*. Efterhaanden bliver Pletternes midterste og ældste Dele bare, brune og korkagtige, og Svampen findes kun som en sort Kant uden om det brune Parti. Yderst kan der findes en hvidlig, laset Bræmme, som bestaar af løsnet Overhud. Stærkt angrebne Æbler er tilbøjelige til at revne og til at falde tidligt af.

Om Sommeren ses Angrebet paa Bladene, især paa Bladoversiden, som mørke, nærmest olivengrønne Pletter, der til at begynde med er runde, men kan flyde sammen til større sammenhængende Partier. Iagttager man nøjere de syge Pletter, ser man, at Svampens Mycelium som fine Traade straaleformet breder sig ud over Bladets Overhud. Angrebet paa Bladene kan blive saa slemt, at de falder af før Tiden.

Det Stadium af Svampen, som findes paa Bladene om Sommeren, er det samme Stadium, *Fusicladiumstadiet*, som findes paa Frugterne. Naar imidlertid Bladene er faldne af, vokser Svampen videre i Bladene og danner i Løbet af Vinteren og det tidligste Foraar smaa, runde *Sæksporehuse* eller *Perithecier*, hyppigst paa den Side af Bladet, der er kommet til at ligge opad. Inden i Sporehusene dannes der talrige smaa Sporesække, der hver indeholder 8 Sæksporer, der presses ud om Foraaret, naar Sæksporehusene er modne, og der kommer Fugtighed til dem.

Naar en Sækspore, f. Eks. ved Vindens Hjælp, er bleven ført hen til et ungt Æbleblad, spirer den der, hvis der er til-

strækkelig Fugtighed til Stede, og fremkalder en Bladplet, i hvilken der dannes Knopceller. Disse Knopceller kan under gunstige Vilkaar danne adskillige Generationer af Pletter i Sommerens Løb enten paa Blade eller Frugter.

At Sæksporeformen med de lukkede Sporehuse, som har givet Svampen Navnet, *Venturia inaequalis*, og Knopcellerne, der dannes frit, skyldes den samme Svamp, er vist ved talrige Infektionsforsøg.

Et fjerde, men mindre almindeligt Angrebspunkt for Svampen er Grenene, hvor der kommer Blærer, som efterhaanden revner, hvorved den mørke Svampebelægning, der bestaar af Mycelium med Knopceller, bliver synlig. Angrebet paa Grenene begynder altid paa de unge Skud, som kan dræbes allerede det første Aar. I disse angrebne Grene overvintrer Svampens Mycelium for næste Foraar at danne Knopceller, der kan smitte de unge Blade eller Frugter.

Alle Angrebene varierer noget i Udseende efter de Sorter, de findes paa.

**Historie.** Æbleskurven har været kendt i mindst et Aarhundrede (24, 114)<sup>1)</sup>. Det var rimeligvis Skurvsvampen, som *Fries* beskrev i 1819 fra Sverige og 1829 fra Frankrig. I 1833 blev den udførligere beskrevet af *Wallroth* fra Thüringen som *Cladosporium dendriticum*. Indtil 1869 blev Æble- og Pæreskurven opfattet som foraarsaget af een Svamp, der optræder under forskellige Navne. Først i 1869 adskiller *Fuckel* de to Former under Navn af *Fusicladium dendriticum* for Æblesvampen og *Fusicladium pyrinum* for Pæresvampen.

I 1884 nævnes Æbleskurven fra Sverige af *Eriksson*, som mener, at den er forekommet tidligere i Sverige, om end i mindre Grad. Her i Danmark var den allerede udstillet i Oktober 1878 paa »Frøavlerforeningens Udstilling af Landbrugets Plantefrembringelser« (90), dels paa Grene, indsamlede af *Rostrup*, dels paa Grene, indsendte fra Vallekilde og Hofmangsgave. I to mere indgaaende Beskrivelser 1879 (91, 92) kalder *Rostrup* endnu baade Pære- og Æbleskurven *Fusicladium dendriticum*, men nævner, at i den nyeste Tid har flere Botanikere anset det for rigtigst at dele den i tre, hinanden i alt Fald meget lignende, Arter, af hvilke den ene optræder paa

<sup>1)</sup> Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen, Side 312.

Æbletræer, den anden paa Pæretæer og den tredje paa Røn og Hvidtjørn. I samme Artikel skrives om Svampens Udbredelse: »Jeg har i de sidste Aar set denne Svamp optræde paa en temmelig skadelig Maade paa de nævnte Frugttræer i flere Egne af Landet, og fra endnu flere Steder har jeg faaet tilsendt syge, af Svampen angrebne Grene. Den synes især at ødelægge de unge Skud og særlig Ledegrenene af tyndbladede Sorter af Dværg-Pæretæer«. Af denne sidste Sætning ser vi, at *Rostrup* særlig tænker paa Pæreskurven, naar han omtaler Angrebet paa Grenene.

Før Aarhundredskiftet er Sammenhængen mellem Knopcellerne og Sæksporerne bevist og Navnet *Venturia inaequalis* indført i Litteraturen. Lige i Begyndelsen af dette Aarhundrede fremkommer der herhjemme baade af *Rostrup* (95) og *Ravn* (83) udførlige Beskrivelser af Svampen; den bliver derved mere almindelig kendt og omtales derefter jævnlige i Fagbladene.

**Betydning.** Hvor stor økonomisk Rolle Svampen spiller, er det vanskeligt at gøre op. Den meste Skade volder den paa følgende 6 Maader: 1) Formindskelse eller Tilintetgørelse af Frugtansætningen. 2) Foringelse af Bladenes Assimilationsevne paa Grund af Angrebet; desuden er syge Blade ofte mindre end de raske, og de er tilbøjelige til at falde tidligt af. 3) Formindskelse af Frugtstørrelsen, idet skurvede Æbler næsten altid er mindre end sunde. Ved tidlig, ensidig Infektion bliver Frugterne skæve, idet den angrebne Halvdel udvikles daarligt. Forskellen mellem de to Halvdele giver »Udtryk« for Udbytteforringelsen. 4) Foringelse af Frugtens Kvalitet. 5) Foringelse af Frugtens Holdbarhed, idet forskellige Svampe, f. Eks. *Cephalothecium roseum* (49, 114), *Gloeosporium album* (31), og *Penicillium* under Opbevaringen særlig ødelægger de skurvede Frugter. 6) Mængden af nedfalden Frugt forøges, idet skurvede Frugter sidder daarligt fast og ofte falder ned, før de er modne.

Der er gjort forskellige Forsøg paa at udregne, hvor stor Skade Skurven forvolder i et Land eller en Stat i et bestemt Aar. Saadanne Udregninger kan imidlertid kun blive skønsmæssige, ikke paalidelige. For dog at vise, at det er store Summer, skal her lige nævnes saadanne to Beregninger (81, 114). I Begyndelsen af dette Aarhundrede anslaaes det aarlige Tab, som Skurven forvolder i Provinsen Victoria, Australien, til ca.  $\frac{3}{4}$  Million Kr. eller 500 Kr. pr. ha. I U. S. A. anslaaes Tabet, foraarsaget af Æbleskurv i 1923, til ca. 16 000 000 kg.

I Danmark er der ingen Forsøg gjort paa at udregne den Skade, Æbleskurven forvolder, men alle, der har med Frugtavl at gøre, har et levende Indtryk af dens Skadevirkninger, hvilket bl. a. ogsaa fremgaar af »Danmarks Frugtavl« (21). I 1920 var der et usædvanligt stærkt Angreb herhjemme af Skurv i Forbindelse med Kærnefrugtskimmel. Blomsterne paa mange Træer, særlig Graasten, blev helt ødelagte, saaledes, at der slet ingen Frugt kom. I Juni Maaned var Angrebet paa mange Træer saa stærkt, at Bladene var brune eller helt faldne af, hvilket naturligtvis ogsaa svækkede Træerne for det kommende Aar.

**Svampens Spredning.** Det er af den allerstørste Betydning for at kunne tilrettelægge Bekæmpelsen at kende ikke blot Svampens Kredsløb, som omtaltes i Afsnittet om Symptomerne, men ogsaa at kunne angive ganske nøjagtigt paa hvilke Tidspunkter, Svampens Sporer spredes. I Danmark er der desværre ingen nøjere Undersøgelser foretaget over dette Æmne, og de foreliggende Oplysninger, særlig fra Amerika og England, kan paa Grund af forskellige klimatiske Forhold kun sammenholdes med Træernes Udvikling paa samme Tidspunkt. Som nævnt under Symptomerne, overvintrer Svampen i Bladene og i Grenene; tillige vil skurvede Æbler, som bliver liggende under Træerne, kunne være Smittecentre om Foraaret.

*Wallace* (114) har i Staten New York foretaget en Del Undersøgelser over Tiden for Modning af Sæksporerne. I 1908 fandt han modne Sporer i Naturen 4. Maj og i 1910 1. Maj, i begge Tilfælde var Blomsterne da ved at aabne sig.

*Salmon* og *Ware* (103) fandt i England modne Sæksporer paa Blade 27. April 1924, desværre angives der ikke, hvor langt Træerne da var fremme.

*Bennett* (8) fandt i en Frugthave i Michigan 1922 følgende Data for Sporemodning og Sporespredning:

- 15. April: ca. 50 pCt. Sporer modne.
- 17. April: ca. 70 pCt. Sporer modne og parat til at udslynges ved den første Regn.
- 19. April: ca. 90 pCt. Sporer modne.
- 20. April: næsten alle Sporer modne.
- 25. April: Regn om Natten. Omkring 5 pCt. af Sporerne udslyngedes. Det var Tidspunktet for den første Infektion. Blomsterknopperne havde endnu ikke begyndt at vise Farve.
- 26. April—2. Maj: Bladene tørre, ingen Sporespredning.

3. Maj: Let Regn, rimeligvis 10 pCt. Sporer udslynget. Tidspunktet for anden Infektion. Blomsterknopperne var lyserøde.

4.—7. Maj: Smukt Vejr, ingen Sporespredning.

8.—9. Maj: Regn begge Dage, næsten alle tiloversblevne Sporer spredte. Dette var Dagen for den store Sporespredning. Paa det Tidspunkt var Træerne i fuld Blomstring.

10.—18. Maj: Smukt Vejr, ingen Sporespredning.

19. Maj: Regn, de faa tiloversblevne Sporer spredte.

Hovedresultatet af denne Undersøgelse regner *Bennett* er, at det blev bevist, at Hovedparten af Sporerne var modne allerede 17. April paa et Tidspunkt, da Æbleknopperne knapt var begyndt at blive grønne. Da der kom Regn en Uge senere, blev de første Sporer spredte, endnu inden Blomsterknopperne var begyndt at blive røde. Pletter, dannede ved den første Infektion, er i Stand til i Løbet af 10—20 Dage at danne Sommersporer, som kan spredes videre. Det kan altsaa være af den allerstørste Vigtighed at sprøjte 1. Gang allerede saa snart Blomsterknopperne begynder at skilles fra hinanden, før de begynder at blive røde. Det er almindeligt derovre at sprøjte 1. Gang, naar Blomsterknopperne er røde, d. v. s. umiddelbart før Blomstringen, hvilket altsaa kan være for sent. I tørt Vejr er der ingen Fare for den tidlige Sporespredning, men saa snart der kommer tilstrækkelig Regn, kan Sporespredningen begynde.

*Wallace* (114) undersøgte Sæksporebeholderne bl. a. paa den Maade, at han over Blade med Sporebeholdere anbragte en Glasplade med et klæbrigt Stof. Det lykkedes ham ved denne Metode at faa Svar paa en Række vigtige Spørgsmaal: 1) Ingen Sporer blev slynget højere end 1.1 cm over Bladet, og kun faa af dem kom op til denne Højde. Mange kom derimod op i  $\frac{1}{2}$  cm Højde. 2) Fra en Bladoverflade af 1 cm<sup>2</sup> udslyngedes der i Løbet af 45 Minutter 5630 Sporer. Heraf kan det beregnes, at hvis Jorden, under et Træ paa et Areal af 10 × 10 m, er dækket af Blade, vel forsynede med Sporebeholdere, kan der i vaadt Vejr i Løbet af 45 Minutter udslynges 5 630 000 000 Sporer. Dette er sikkert tilstrækkeligt til at foraarsage en tidlig Infektion, selv om kun en meget lille Procent af disse Sporer af Vinden føres op til Træerne og foraarsager Infektion. 3) Naar tørre Blade bringes ind, kan de 5 Minutter efter, at de er blevet vædede med Vand, begynde at udslynge Sporer. Det viser, at Sporeudslyngningen begynder

praktisk talt, saasnart en Regn har gjort Bladene vaade. 4) Blade, med Sporeholdere, som blev holdt fugtige, vedblev 10 Dage igennem at udslynge Sporer. Det viste sig ved andre Undersøgelser, at den samme Sporebeholder ikke udslyngede Sporer mere end een Dag. Nogle Sporebeholdere udslyngede Sporer den første Dag, medens andre fra samme Blad først udslyngede dem den næste Dag.

*Wallace* mener, at i Naturen er Tiden for Sporespredningen længere end 10 Dage. Denne Anskuelse stemmer godt med andre amerikanske Undersøgelser fra forskellige Steder (79, 80). De viste nemlig, at der var fra godt een til to Maaneder mellem den første og den sidste konstaterede Sporespredning fra Blade.

I Nordamerika har *Keitt* og *Jones* (58) ved Luftanalyser i en Frugthave fundet Sæksporer i Luften fra 6. Maj til 29. Juni (Æblerne blomstrede fra 2.—18. Juni). Flest fandt de 18. Maj i Regnvejr, nemlig ca. 7000 pr. Kubikmeter Luft.

I Ohio (117) har man i 1924 undersøgt Sporespredningen i Frugthaven ved at anbringe Glas over Blade med Sæksporehuse. Naar Sporerne begyndte at blive udslyngede, blev Frugtavlernerne pr. Radio underrettede om, at nu var det Tid at sprøjte. Denne Meldetjeneste gav godt Resultat og vil blive fortsat.

Angaaende Vejrets store Indflydelse paa Skurven er der foretaget interessante Undersøgelser i Proskau (Oberschlesien) i Aarene 1897—1901, 1904—1908 (11). Det viste sig, at det var Nedbøren i de sidste 10 Dage før Blomstringen, som var af afgørende Betydning for det primære Skurvangreb. Det er af stor Betydning for de senere Skurvangreb, hvor tidligt det primære Angreb har indfundet sig, og hvor stærkt det har været. I Proskau er det første Tidøgn af Maj den kritiske Periode.

I Virginia (105) viste en treaarig Undersøgelse, 1922—24, at det var Regnen i Maj, der var afgørende for Sommerens Skurvangreb.

*Jørstad* (57) har gjort Iagttagelser over Nedbøren i Maj--August i 1921 og 1922 og Skurvangreb paa ubehandlede Graasten i Sprøjtningforsøg samme Sted de to Aar. Maj 1921 var usædvanlig fugtig, Juni og i endnu højere Grad Juli tør; Skurvangrebet var da stærkt, 44 pCt. I 1922 var Maj tørrere, Juli derimod fugtigere end normalt, men Skurvangrebet var betydelig mindre end i 1921, nemlig kun 18 pCt.

Naar Svampen overvintrer i angrebne Grene, udvikles om Foraaret kun Knopceller, aldrig Sæksporer. I Almindelighed tillægges denne Form for Overvintring en underordnet Rolle hos Æble, medens den er af overordentlig stor Betydning for Pære. At Overvintringen i Grenene, i det mindste stedvis, kan være af stor Betydning, ses af Beretninger som *Voges'* 1910 (112); han fremfører, at i hans Egn i Tyskland (Hildesheim) findes der, trods en udmærket Jordbund, næppe et ældre Træ, hvis Grene ikke er lige saa stærkt angrebne af *Fusicladium* som Pæretæerne. I Vintertiden findes Svampen som *Hvilemycelium* (Stroma) i Grenene, og allerede saa tidligt som i Marts kan dette begynde at danne Sporer, saaledes at der er rigeligt med Sporer til en tidlig Infektion, selv om der ingen angrebne Blade ligger under Træerne. Der er dog andre tyske Forskere, som hævder, at de praktisk talt aldrig finder Angrebet paa Æblegrene.

*Jørstad* (57) skriver, at Æbleskurven i Norge i temmelig stor Udstrækning angriber de yngste Grene af visse Æblesorter, f. Eks. Åkerø.

I Sverige har *Florin* (39) undersøgt Frugtplantninger i flere Dele af Sverige og kun fundet to Æbletræer med Skurv paa Grenene.

I England regnede *Salmon* endnu i 1923 (102), at det dér udelukkende var fra de syge Skud, at Infektionen begyndte hvert Foraar. Stærkt Grenangreb er i England fundet paa *Cox' Orange* (4). I 1924 fandt *Salmon* og *Ware* (103) Blade med modne Sporebeholdere om Foraaret, og nu regnes der ogsaa med dem som Smittekilde i England.

I Amerika har *Morse* og *Darrow* i 1912 (73) undersøgt Æbleskurven paa Grenene i Maine og ofte fundet angrebne Skud. Spiredygtige Knopceller forekom fra sidst paa Vinteren til først i Maj, paa hvilket Tidspunkt Bladknopperne begyndte at aabne sig. I Maines Klima kan Svampen ikke være aktiv nok til saa tidligt at danne Knopceller, hvorfor disse efter Forfatterens Mening maa have overvintret paa de syge Skud. *Howitt* og *Lawson* (51) skriver i 1917, at Skurvangreb paa Æblegrene er sjældent i Ontario, men efter Aar med stærkt Skurvangreb paa Blade og Frugter kan man det følgende Foraar se døde Grene med Skurvangreb.

Foruden paa nedfaldne Blade og syge Grene kan der være



Tale om endnu et Par Smittekilder. Fra angrebne Æbler, som bliver liggende paa Jorden og ikke nedgraves, kan Svampen maaske spredes videre næste Foraar. I de fleste Tilfælde vil Æblerne jo ødelægges om Vinteren af Frostene, men derfor er det ikke sikkert, at Svampesporerne ødelægges.

*Ewert* (32) har undersøgt Evnen hos forskellige Snyltesvampes Sommerkonidier til at modstaa Frost, saaledes ogsaa *Fusicladium*sporere fra angrebne Æble- og Pæreblade. Han udsatte dem 3 Dage i Træk i 6 Timer for en Temperatur af  $\div 16^{\circ}$  C. til  $\div 5^{\circ}$  C. Begge Arters Sporere kunde taale det, om end Spiringsprocenten, især for Æbleskurven, blev sat noget ned. *Ewert* frøs ogsaa paa lignende Maade Pærefrugter, disse blev naturligvis helt ødelagte af Frostene, men Svampesporerne bevarede Spireevnen.

Det er altsaa ikke umuligt, at Svampesporer fra syge Æbler og Pærer kan spire og foraarsage friske Infektioner, selv om der saa vidt vides ikke foreligger direkte Undersøgelser derover. Det er dog noget, som man i Almindelighed regner med og bør regne med.

Endelig kan der være Tale om, at løsrevne Sporere kan overvintre i Sprækker og Furer eller i Lav og Mos paa Grene og Knopper og derfra spredes til unge Blade om Foraaret. Selv om der heller ikke angaaende dette synes at være foretaget indgaaende Undersøgelser, bør man dog ogsaa regne med det.

I Danmark findes Sæksporestadiet almindeligt paa Bladene (65) i Marts—Juni. Angrebet paa Æblegrene findes ogsaa her i Landet (65). Siden *Ravn* (83) i 1904 omtalte, at Angrebet nok kunde findes paa sidste Aars Skud, men aldrig have videre Betydning, er der heller ingen Tilfælde fundet, hvor Grenangrebet har været alvorligt paa Æble.

**Bekæmpelse.** Denne kan gaa ud paa enten at tilintetgøre Svampen, saaledes at ingen Sporere naar Æbletræerne, eller at beskytte Æbletræerne saaledes, at Sporere, som falder paa dem, ikke kan spire, eller at dyrke modstandsdygtige Sorter.

Bekæmpelsen kommer med andre Ord til at omfatte: Tilintetgørelse af Smitstof, Sommersprøjtning og Dyrkning af modstandsdygtige Sorter. Hovedmængden af Smitstof kommer om Foraaret fra de nedfaldne Blade. Det er derfor af den allerstørste Betydning at faa dette Smitstof tilintetgjort. Ved Efteraarsrengøringen af Haven bør derfor de flest

mulige Blade paa Frugttræerne nedgraves eller samles og brændes eller komposteres med Kalk. I Landbohøjskolens Have fik man Smitte fra Løvunkerne, indtil man begyndte at oversprøjte dem med stærk Svovlkalk eller Blaasten.

Det kan være fristende i Oktober, hvis Vejret er godt, allerede da at faa efteraarsgravet Haven, saaledes at man er sikker paa at faa det gjort, inden Frosten kommer. Man bør imidlertid ikke, hvis ikke ganske særlige Jordbundsforhold kræver det, efteraarsgrave Haven, før alt Løvet er faldet af de løvfældende Træer, dersom man har haft Angreb af Svampesygdomme, der overvintrer paa Bladene. Løv, som er fløjet ind i Hække o. s. v., bør ogsaa saa vidt muligt rives ud og graves med ned.

Samtidig med Nedgravningen eller Bortfjærnelsen af Løvet kommer man ganske naturligt til at fjærne de nedfaldne Æbler, der jo eventuelt ogsaa kan være Smittekilde. Sidder der endnu enkelte syge Æbler i Træerne, bør de plukkes og graves med ned.

Angrebet paa Grene kan man tænke sig at komme til Livs paa to Maader: enten ved at afskære og brænde de syge Skud — det er et radikalt Middel — eller ved at dræbe Sporerne ved en Vintersprøjtning.

Vintersprøjtning har den Fordel frem for Sommersprøjtning, at man om Vinteren, naar Træerne er i Hvile, kan tillade sig at bruge anderledes stærke Midler, end i Vækstperioden. Almindeligst er det at anvende en 2—4 pCt. Blaastensopløsning, 2—2.5 pCt. Formalin eller Svovlkalk 1 : 9 (10 pCt.) til Vintersprøjtning mod Svampe. De løse Sporer, som eventuelt kan overvinde i Revner og Sprækker, vil det være let at faa dræbt ved en grundig Vintersprøjtning, og samtidig dermed faar man ogsaa Ram paa Mosser og Laver paa Træerne og de eventuelle Sporer i disse.

Det er derimod et ganske andet Spørgsmaal, hvorvidt man kan faa tilintetgjort Svampen i Grenene — Meningerne herom er delte.

Rationelle Forsøg med Vintersprøjtning mod Skurv er der næsten ikke udført herhjemme, og de lader sig ogsaa kun meget vanskeligt gennemføre. Til Sammenligning ønsker man saa vidt muligt altid at have ubehandlede Parceller ved Siden af de behandlede. Tager man det, vil der efter al Sandsynlighed

komme Sporer fra de ubehandlede Parceller over til de behandlede, og Virkningen af Behandlingen derved udslettes. Har man ingen ubehandlede til Kontrol, kan man vanskeligt afgøre, om der har været nogen Virkning, eller hvor stor den har været, thi Skurven optræder stærkt varierende de forskellige Aar. Et mindre Angreb Aaret efter end Aaret før Sprøjtningen kan derfor ikke altid med Sikkerhed udlægges som et gunstigt Resultat af Sprøjtningen.

Imidlertid er der vintersprøjtet, en Del, siden *Ravn* (83) i 1904 anbefaler en Sprøjtning i Marts—April, før Løvspring, med 2 pCt. Bordeauxvædske for at hindre Kimene i at udvikle sig, og *Lind* (61, 63) i 1908 og 1910 anbefaler en Vintersprøjtning med 2 pCt. Blaasten, 5 pCt. Lysol eller Karbolineum om Efteraaret og om Foraaret, inden Knopperne aabner sig. Senere begynder man ogsaa at anvende Svovlkalk 1 : 9 (10 pCt.), og det er en almindelig Erfaring, at gennemført rationel Vintersprøjtning med Blaasten eller Svovlkalk har fremmet Sundhedstilstanden i de sprøjtede Haver.

Man maa udnytte, hvad der foreligger af udenlandske Erfaringer om Vintersprøjtning: Tyskeren *Voges* (112) tror i 1910 ikke paa Vintersprøjtningens Betydning. Svenskeren *Florin* (39) anser i 1915 Vintersprøjtning for at være af ringe Værdi eller værdiløs. *Jørstad* (57) regner ikke, at Grensmitten i Norge er saa betydelig, at det skulde være nødvendigt at sprøjte særligt af Hensyn til den. Svenskeren *Johansson* (54) har taget skurvede Grene fra Træer, sprøjtede med Formalin eller Svovlkalk, afskrabet Sporer derfra og lagt dem til Spiring. Desværre angives det ikke, hvor stærke Sprøjtevædskerne har været, men det har rimeligvis været ca. 2 pCt. Formalin og Svovlkalk 1 : 9 (10 pCt.). Efter 2—3 Dage spirede der følgende pCt. Sporer i de tre Tilfælde:

Formalin .....	3, 10 og 30 pCt.
Svovlkalk .....	50, 20 - 50 —
Ubehandlet .....	35 - 35 —

Hertil bemærker *Johansson*, at Prøverne blev kun tagne fra store, aabne Sporelag, som var komne i direkte Berøring med Vædskerne. Han anser Vintersprøjtning for uvirksom, mener den højest kan dræbe det ydre Sporelag.

Engländeren *Salmon* (103), som tillægger Grenangrebet stor Betydning, skriver i 1923, at Avlerne viser Vintersprøjtningen

for stor Tillid, og at den tit bliver udført paa et Tidspunkt, hvor Skurvpustlerne ikke er brudte igennem, men er godt dækkede af Barken. Tillige oplyser han, at hos nogle Varieteter vedbliver Sporepustlerne at være dækkede af Barken indtil i Marts, hvorved de ikke bliver behandlede af Vintersprøjtningen. *Morse & Darrow* (73) mener i Maine at have iagttaget udmærket Virkning af Vintersprøjtning med Svovlkalk 1 : 9 (10 pCt.), lige før Knopperne bryder.

Selv om vi tilintetgør alle nedfaldne Blade og alle angrebne Grene, vil vi være udsatte for Smitte udefra. Naturligvis er der større Smittefare for Træerne, jo nærmere Smittekilden ligger, men forskellige Undersøgelser har vist, at Svampesporer kan føres langt omkring af Vinden. Vi maa derfor gøre noget for at hindre de Sporer, som falder paa Træerne, i at spire og inficere, og dette er Princippet i Sommersprøjtning. Denne rejser imidlertid to store og vanskelige Problemer: 1) med hvilke Vædsker og 2) til hvilke Tider skal vi sprøjte.

Da vi skal sprøjte for at hindre Angreb paa Blade og Frugter, maa vi sprøjte med Vædsker, som disse kan taale, og her ligger en af Vanskelighederne. De almindeligst anvendte Vædsker er Bordeauxvædske og Svovlkalkvædske, begge disse Vædsker har den gode Egenskab, at de lægger sig som et beskyttende Lag paa Plantedelene, hvorimod Formalin, som ogsaa anvendes og er udmærket svampedræbende, hurtigt fordamper. Omkring Aarhundredeskiftet begyndte man herhjemme at sprøjte med Bordeauxvædske mod Skurv. I Amerika begyndte man Sprøjtningen allerede sidst i Firserne, men først i Halvfemserne ser vi (114), at Beretninger om Sommersprøjtningforsøg begynder at komme frem. Bordeauxvædske er saaledes blevet brugt i omtrent 40 Aar mod Æbleskurv, og særlig i Amerika er den blevet anvendt i overordentlig stor Udstrækning. Siden 1908 (114) har Bordeauxvædsken faaet en Konkurrent i Svovlkalkvædsken, særlig i Amerika. Ingen af de to Vædsker er ideelle, thi de kan begge foraarsage Sprøjteskade baade paa Blade og paa Frugter.

Sprøjteskade paa Bladene viser sig enten som brune, tørre, oftest uregelmæssige Pletter, eller i ondartede Tilfælde ved, at Bladene bliver gulmelerede, faar gullig Høstfarve og falder af. Sprøjteskaden kan blive værre (123), hvor Sprederen holdes tæt ind til Træerne under Sprøjtningen, og det kan være

saaledes, at man ved at iagttage, hvor Sprøjteskaden findes, kan følge den Vej, Sprederen er blevet ført under Sprøjtningen. Naar Sprederen holdes nær ved Bladene, vil det stærke Tryk, som Vædsken har, bevirke, at Vædsken vil frembringe ganske fine Huller i Bladene og trænge ind i dem og dræbe Vævet. I en Række Forsøg, som blev foretaget med Sprøjtevædske med Arsenik (110), viste det sig, at de ældre Blade var mere modtagelige for Sprøjteskade end de yngre. Fra Holland omtales det (87), at unge Blade paa mange Sorter bedre taaler Bordeauxvædske end ældre Blade, som, især hvis der indtræder en fugtig Periode lige efter Sprøjtningen, let tager Skade. Forfatterne mener, at Forklaringen paa dette, at de ældre, altsaa sværere Blade taaler Vædsken mindre godt end de yngre, altsaa sartere Blade, er den, at de ældre Blade sjældent er hele. De har som Regel større eller mindre Saar, foraarsagede af Vind, Hagl, Insektgnav eller Svampeangreb, og hvor der er et Saar, kan Kobberforbindelsen trænge ind i Plantevævet og dræbe det. I England (6) er det bevist, at saarede Blade tog Skade af Bordeauxvædske, medens usaarede ingen Skade tog. Undersøgelser i Nova Scotia (104) viser, at Svovlkalk kan destruere Bladgrøntet i sprøjtede Blade. I vore egne Sprøjteforsøg er det iagttaget, se Forsøg Nr. 1, at skurvede Blade led mest af Sprøjteskade.

Paa Frugterne viser Sprøjteskaden sig som Regel som smaa Pletter, der ofte er talrigst paa den udadvendte Side af Frugterne. Pletterne har i Almindelighed et tørt, forkorket Centrum med en rød Kant udenom, og Frugten kan blive ru. Det ser ud til, at Sprøjteskaden uheldigvis er værst i vaade Somre, hvor Sprøjtningen netop er mest nødvendig. I tørre, varme Somre, saaledes som Sommeren i 1925, har vi haft meget lidt Sprøjteskade; Forklaringen paa denne Forskel er maaske den, at i tørre, varme Somre er saavel Blade som Frugter mere tykhudede, og de taaler da Sprøjtningen bedre og saares maaske ogsaa mindre. Sprøjteskade er dog ikke noget, alene vi i vort Klima er plaget med, det kendes særdeles vel i andre Lande. Morse (71) omtaler meget alvorlig Skade af  $\frac{3}{4}$  pCt. Bordeauxvædske i Maine, saavel paa Blade som paa Frugter, hvoraf indtil 90 pCt. blev usælgelige paa Grund af Sprøjteskade. Nedbøren i Maine er stor.

Ved enkelte Sorter spiller Sprøjteskaden en saa stor Rolle,

at Skaden, der foraarsages ved Sprøjtningen, kan være større, end den Gavn, som Sprøjtningen gør. En Sort kan dog beskadiges af een Vædske og taale en anden; i de store Frugtplantninger med mange Træer af hver Sort vil man rimeligvis med Fordel kunne bruge to forskellige Vædsker, naar man har lært, hvilke Vædsker de ømfindtlige Sorter kan taale. I mindre Haver vil dette næppe blive gennemført, hvorfor man maa vælge enten at risikere Sprøjteskaden eller ogsaa springe de mest ømfindtlige Sorter over og saa eventuelt finde sig i Skurven. Enkelte Sorter er saa lidet modtagelige for Skurv, at de uden Sprøjtning kan holde sig helt sunde.

Som nævnt varierer Sprøjteskaden med Vejrliget, hvorfor det er vanskeligt at komme til fuld Erkendelse af Sorternes Modtagelighed for Sprøjteskade. I vore Sprøjtningforsøg er der lagt megen Vægt paa at iagttage Sprøjteskaden. I Tabel 1 er anført de Sorter, som — ifølge vore Sprøjtningforsøg, vore egne Iagttagelser andre Steder eller Indberetninger fra vore Medarbejdere eller andre — har taget Skade af Sprøjtning med en af nedennævnte Vædsker (Tabel 1). + ved et Aarstal = Skade i paagældende Aar; ÷ ved et Aarstal = sprøjtet, men ingen Skade. I samme Rubrik baade + og ÷ ved et Aarstal = et eller flere Steder Skade og et eller flere Steder ingen Skade i samme Aar. + uden Aarstal = har i Almindelighed Ord for at tage Skade, uden at vi har Eksempler fra bestemte Aar. ( ) = kun svag Skade; Tilfælde med ubetydelig Skade er ikke medtaget. Denne Liste er kun ufuldstændig, thi der mangler ofte Sammenligningsgrundlag, idet en Sort kan være sprøjtet det ene Aar med een Vædske og det andet med en anden Vædske, og paa Grund af Vejrligets Indflydelse kan Sprøjteskade i to forskellige Aar ikke sammenlignes. Fraregnet de i Forsøgene (Nr. 1—4) nævnte Tilfælde af stærk Sprøjteskade drejer det sig i Almindelighed om middelstærke Angreb. I nogle Tilfælde er det ikke muligt af de givne Oplysninger at se, hvor stærk Sprøjteskaden har været.

Foruden Bordeauxvædske og Svovlkalk er der baade i Udlandet og, som det fremgaar især af de to sidste Aars Forsøg, ogsaa herhjemme prøvet forskellige andre Vædsker for at finde een, der er tilstrækkelig virksom mod Skurven og ingen Sprøjteskade foraarsager. Endnu har ingen Vædske vist sig saa god, at man tør forudsige, at den vil kunne fortrænge

Tabel 1. Oversigt over nogle Æblesorters Modtagelighed for Sprøjteskade.  
(+ Sprøjteskade, ÷ sprøjtet uden Skade).

Sort	Bordeauxvædske		Svovlkalk	
	1 pCt.	2 pCt.	1:35 eller 1:40	1:60
Belle de Boskoop .....		1924+	1924+ ÷	1924÷
Bellefleur de France .....		(1924+)	1924÷	
Bismarck .....	1923+	{1922+, 1923+ 1924+}	{1922÷, 1923÷ 1924÷}	}1924÷
Blenheim .....	1923+, 1924+	1923+	1923+	
Boiken .....		1924+, 1925+	{1923÷+ (1924+)}	}1922÷
Bramley .....			1924+	
Casseler Reinnet .....			+	
Cox' Orange .....	{1924+ ÷ 1925÷}	1923+, 1924+	{1923+, 1924+ 1925÷}	}1924÷(1924+)
Cox' Pomona .....	1924+		1924÷	1924÷
Dronning Louise .....	1924÷	1924+	1924÷	1924÷
Filippa .....	(1924+) 1924÷	(1924+)	1924÷	1924÷
Flaskeæble .....	1924+	1923+, 1924+	1924+, ÷	1924÷
Frogmore .....	1924+		1920+, 1921+	1922+(1924+)
Graastener fra Graasten ..		1924+	1924+	1924+
Gul Richard .....	1924+ ÷		1924+	
Hawthornden .....	{1924+ ÷ 1925÷}		{1921+, 1924+ 1925÷}	}1924+
Høve Reinnet .....		1924+	1924÷	
Ildrød Pigeon .....	1924÷ +	1924+	1924÷	(1924+)
Keswick Codlin .....	1924÷		1924+	1924÷
Koldemosegaards Reinnet ..	1923+, 1924+		1923+	
Lanes Prince Albert .....			1924+, 1925+	1922+
Maglemer .....		1923+, 1924+	1923+(1924+)	
Queen .....	1924+			1922+, 1924÷
Pederstrup .....		1924+	1924÷	
Ribston .....	1924+			(1924+)
Signe Tillisch .....	1924÷	1924+	1924÷	1924+
Skovfogedæble .....		1924+	1924÷(1924+)	
Sønderskov .....		1924+	1923+, 1924÷	
Taarborg-Graasten .....		1924+	1924÷	
Transparente blanche ....	(1924+)	1924+	1923+, 1924÷	(1924+)
Valøgraastener .....		1924+	1924÷	
Venusæble .....		1924+	(1924+)	

Bordeauxvædsken og Svovlkalken. Det ser ud til, at en Bordeauxvædske, fremstillet af 0.8 kg Blaasten og 2.4 kg Kalk til 100 Liter Vand, er god og forårsager mindre Sprøjteskade end almindelig 1 pCt. Bordeauxvædske. Denne Opskrift, der stammer fra England, har den Fejl, at Vædsken kan være lidt vanskelig at sprøjte med paa Grund af det store Kalk-

indhold. For ikke at forveksle denne Vædske med almindelig Bordeauxvædske, hvor der kun tilsættes Kalk til Neutralisation, har vi valgt at kalde den Hvid Bordeauxvædske (0.8 : 2.4 : 100).

En Kobbersodavædske med Overskud af Soda er ogsaa prøvet, men har foraarsaget nogen Sprøjteskade, og den vil næppe faa nogen Betydning.

Pudring. I Amerika begyndte man i 1905—07 (42) at anvende pudderfine Blandinger mod Æblevikler og Æbleskurv. Pudderet bestaar enten af meget finkornet Svovl eller af vandfrit Kobbersulfat med Tilsætning af Melkalk eller et andet Fyldstof, og desuden kan der baade til Svovlet og Kobbersulfatet være tilsat forskellige Giftstoffer, f. Eks. Blyarsenat eller Nikotinsulfat, af Hensyn til Insektangreb. I nogle Forsøg i Michigan (24) har Svovlet vist sig bedre end Kobbersulfatblandingen. Pudringen har den Fordel, at Midlerne kan købes blandede lige til at hælde i Maskinen, man er fri for Vandets Vægt, Maskineriet er af lettere Bygning og Arbejdet er hurtigere at udføre. Pudringen har imidlertid ogsaa sine daarlige Egenskaber: der gaar mere Kemikalie til, det regner lettere af, og der kræves tillige stille Vejr til Pudringens Udførelse.

I Amerika er Pudderet prøvet i ret stor Udstrækning og anvendes ogsaa en Del i Praksis. I nogle Forsøg har det vist sig at være Bordeauxvædsken jævnbyrdig, i andre har det ikke kunnet maale sig med denne. Ved en Række Forsøg i Michigan (23) har det bl. a. vist sig, at hvor 2 pCt. Svovlkalk + Blyarsenat foraarsagede alvorlig Sprøjteskade paa Bladene, var der ingen Skade paa de Træer, som var pudret med 85 pCt. Svovl + 15 pCt. Blyarsenat. I de fleste af Forsøgene var Pudring ikke saa virksom mod Skurv som Sprøjtning.

I Norge (57) saas i 1921 ligesaa godt Resultat af Pudring med Svovl som Sprøjtning med Svovlkalk i et Forsøg med Graasten.

Her hjemme er der kun prøvet et Bordeauxpudder i et enkelt Forsøg (Nr. 1), hvor det højest havde en svag Virkning, men hvor det i Modsætning til Bordeauxvædsken, som foraarsagede en Del Sprøjteskade, ingen Skade foraarsagede. Imidlertid er Pudring blevet forsøgt flere Gange mod Kartoffel-skimmel (43) og har praktisk talt altid været Bordeauxvædske endog meget underlegen. Det er sandsynligt, at vort Klima



ikke egner sig til Pudring, men Spørgsmaalet burde undersøges nærmere.

Saalænge vi ikke har Midler, som overgaar Bordeauxvædske og Svovlkalkvædske, bør vi anvende disse, og vi bør stille os reserveret over for de sammensatte Midler, der findes i Handelen, saalænge de ikke er ordentligt afprøvede og har vist sig at være det værd, de koster; det vil nemlig i Almindelighed ikke være saa lidt.

Tidspunktet for Sprøjtning er det næste store Spørgsmaal. I Amerika (3, 8, 46, 49, 108, 114) regner man med følgende Sprøjtetider:

- a) naar Knopperne aabner sig.
- b) naar Blomsterknopperne viser Farve, d. v. s. lige før Blomstringen.
- c) naar Kronbladene er faldne.
- d) ca. 14 Dage senere.
- e) sidst i Juli eller først i August.

Sprøjtningerne b, c og d er de almindeligste.

Flere Steder, f. Eks. i Michigan (8 og 24), regner man med, at det har stor Betydning at udføre den tidlige Sprøjtning, d. v. s. Sprøjtningen før Blomsterknopperne viser Farve. I et Forsøg var der 100 pCt. skurvede Frugter paa de ubehandlede Træer, 46 pCt., hvor der var sprøjtet 3 Gange, første Gang lige før Blomstringen, og kun 16 pCt., hvor der foruden de 3 Sprøjtninger tillige var udført en Sprøjtning, før Blomsterknopperne viste Farve.

I Norge (57) har 3 Sprøjtninger: b + c + e givet et udmærket Resultat, omtrent ligesaa godt var b + c + d.

Da der kun kom meget lidt Skurv i vort store Sprøjtningforsøg, som blev udført i 1925 med 4 forskellige Sprøjtetider, og et fleraarigt Sommersprøjtningforsøg paa Blangstedgaard med forskellige Sprøjtbevædske til forskellige Tider endnu ikke er afsluttet, kan vi af egen Erfaring endnu intet bestemt sige angaaende Valget af de bedste Tidspunkter for Sprøjtningen.

Sortsvalg. Den store Forskel, der er mellem Sorternes Modstandsdygtighed, er jo vel bekendt, men Aarsagen dertil ikke opklaret. *Voges'* (112) Antagelse, at det røde Farvestof i Frugtskallen muligvis dannede en Slags Hindring for Infektionen blev hurtigt modbevist af *Eriksson* (28). Herhjemme har vi ogsaa set, at røde Æbler kan blive stærkt skurvede, f. Eks. Alm. rød Pigeon, Rød Astrakan og Rød Høst-Kalvil.

I »Danmarks Frugtavls« (21) er der mange værdifulde Oplysninger om Sorternes Tilbøjelighed til at faa Skurv; det maa dog ikke glemmes, at en Sort kan vise sig modstandsdygtig mod Skurv paa en Lokalitet og mere modtagelig paa en anden.

### Sprøjtningforsøg mod Æbleskurv.

#### Sommersprøjtning.

Nr. 1. Sprøjtning af 26 Æbletræer.

Tabel 2. Bismarck og Blenheim. *Have i Lyngby 1922.*

Sprøjtbevædske	Behandlingsdato	Sprøjteskade 31. Juli	Skurv 7. September
2 pCt. Bordeauxvædske .....	3. Juli	stærk	ret meget
0.05 - Cosan .....	do.	ingen	meget
2 - Messingvitriolvædske <sup>1)</sup> .....	do.	stærk	svag—ret meget
Svovlkalk 1:35 .....	do.	ingen	ubetyd.—svag
Bordeauxpulver <sup>2)</sup> .....	do.	ingen	(svag?)
Ubehandlet .....			ondartet

Træerne var Bismarck med enkelte Blenheim imellem. Før Sprøjtningen 3. Juli var der allerede paa nogle af Træerne en Del Skurv paa Bladene og ganske lidt paa Frugterne. Alle Træerne blev før Sprøjtningen bedømte for Skurv.

Allerede Dagen efter Sprøjtningen viste det sig, at Messingvitriolvædsken havde gjort Skade paa Bladene, men det syntes, som om det kun var de Blade med Skurv og kun Skurvpletterne, der var blevet svedne.

31. Juli saas Bordeauxvædsken pænt paa Bladene endnu, men nu var der lige saa megen Skade efter almindelig Bordeauxvædske som efter Messingvitriolvædske. Skaden var alle Steder stærkest, hvor der var Skurv, da Sprøjtningen blev udført. Bordeauxpulveret saas ikke mere. 7. September var Bladfylden meget daarlig paa næsten alle de Bismarck, der var sprøjtet med Bordeauxvædske og Messingvitriolvædske, en enkelt Blenheim var sprøjtet med Messingvitriol, den havde ikke tabt saa mange Blade som Bismarck gennemgaaende havde, men stod dog med mange gule Blade.

Hovedresultatet af dette Forsøg er, at Svovlkalk 1:35 har været det bedste, idet det har haft ret betydelig Virkning mod Skurven og ingen Sprøjteskade foraarsaget.

<sup>1)</sup> Messingvitriol er et Affaldsprodukt, der angives at indeholde ca.  $\frac{2}{3}$  Blaasten, hvorfor der til Fremstillingen anvendes 3 kg (svarende til 2 kg Blaasten) + Kalk til Neutralisation. Produktet giver meget Bundfald og passerer vanskeligt Sien.

<sup>2)</sup> Niagara potato dust 90:10, leveret af *Knutsen & Lindaa*, Oslo.

2 pCt. Bordeauxvædske og 2 pCt. Messingvitriolvædske har ogsaa modvirket Skurven ret betydeligt, men har til Gengæld forvoldt mere Sprøjteskade paa Træerne (Bismarck), end de har gjort Gavn. Messingvitriolvædsken har maaske nok virket lidt bedre mod Skurven end Bordeauxvædsken, men Skadevirkningen viste sig hurtigere efter denne end efter Bordeauxvædsken.

Bordeauxpudderet er kun anvendt paa tre Træer, det har ingen Skade foraarsaget og tilsyneladende hæmmet Skurven noget; men Materialet er for spinkelt til, at man af dette Forsøg kan drage nogen sikker Slutning angaaende Pudderet.

Cosan har tydeligt ingen Virkning haft, men heller ingen Skade foraarsaget.

Nr. 2. Sprøjtning af 26 Æbletræer.

Tabel 3. Bismarck og Blenheim. *Have i Lyngby 1923.*

Sprøjtevædske	Skurv, 22. Juli	Sprøjteskade, 8. September
1 pCt. Bordeauxvædske . . . . .	} ret betydelig	betydelig—stærk
0.2 pCt. Harpikssæbe . . . . .		
0.1 pCt. Nikotin . . . . .		
2 pCt. Bordeauxvædske . . . . .	} svag—betydelig	svag—stærk
0.2 pCt. Harpikssæbe . . . . .		
0.1 pCt. Nikotin . . . . .		
1 pCt. Solbar . . . . .	} svag—stærk	ingen—ret betydelig
0.2 pCt. Harpikssæbe . . . . .		
0.1 pCt. Nikotin . . . . .		
Svovlkalk, 1 : 40 . . . . .	} svag—ret betydelig	ingen
0.2 pCt. Harpikssæbe . . . . .		
0.1 pCt. Nikotin . . . . .		
Ubehandlet . . . . .	stærk	

Det var samme Have som Forsøg Nr. 1 og ogsaa for største Delen de samme Træer, som blev anvendte i dette Forsøg, altsaa mest Bismarck. Sprøjtningen udførtes 18. Juni.

Ved Bedømmelsen for Skurv 22. Juli var der gennemgaaende en Del Forskel mellem Træerne inden for samme Behandling af Bismarck. Der stod mange stærkt angrebne ubehandlede Træer i umiddelbar Nærhed af de sprøjtede Træer, saaledes at de blev ugunstigere stillede end f. Eks. i en Have, hvor alle Træerne sprøjtes.

Der var en Del Forskel paa den Skade, Bordeauxvædsken foraarsagede paa de enkelte Træer; nogle tabte flere Blade end andre. Naar Sprøjteskaden for 1 pCt. Bordeauxvædske angives som betydelig—stærk, men for 2 pCt.

Bordeauxvædske som svag—stærk, saa beror dette sikkert paa en Tilfældighed. Der blev kun sprøjtet 2 Træer med 1 pCt. Bordeauxvædske, men 7 med 2 pCt.

Af størst Betydning i dette Forsøg er den kedelige Kendsgerning, at Bismarck ikke taaler almindelig Bordeauxvædske, hverken i 1 eller 2 pCt. Styrke. Bladene blev brunplettede og faldt af.

To Blenheim, der indgik i Forsøget, den ene sprøjtet med 1 pCt. Bordeauxvædske, den anden med Solbar, tog ogsaa nogen Skade. Ingen af de 9 Bismarck, som blev sprøjtede med Solbar, tog nogen Skade.

Nr. 3. Sprøjtning af 81 Æbletræer.

Tabel 4.

Højskolens Have, Lyngby 1924.

Sprøjtnevædske	Skurv, 23. September
1 pCt. Bordeauxvædske + $\frac{1}{4}$ pCt. Sukker .....	ingen—svag
Svovlkalk 1 : 60 + $\frac{1}{4}$ pCt. Sukker .....	ubetydelig—stærk
Svovlkalk 1 : 40 + $\frac{1}{4}$ pCt. Sukker .....	ingen—svag
Ubehandlet .....	ingen—stærk

Sprøjtningen blev udført 3. Juli. Der var i alt 18 Sorter, de fleste af dem blev ikke sprøjtede med alle Vædskerne, hvilket gør Sammenligningen vanskeligere. Af nogle af Sorterne var ubehandlet ikke stærkt angrebet af Skurv. Paa de fleste var der dog Angreb, endda før Sprøjtningen. Om end der blev givet Karakter før Sprøjtningen for Skurv, vanskeliggøres Vurderingen af Midlernes Virkning dog af denne tidligt optrædende Skurv.

Hovedresultatet, naar der tages Hensyn til Sorterne, var, at Bordeauxvædske og Svovlkalk 1 : 40 havde ret betydelig Virkning og Svovlkalk 1 : 60 svag Virkning. Nogle af Sorterne tog Skade af Sprøjtningen, hvilket fremgaar af Tabel 5.

Nr. 4. Sprøjtning af 360 Æbletræer.

Frugtplantage ved Lyngby 1924.

Sprøjtningforsøget blev foretaget i en Frugtplantage i Nærheden af Lyngby, der blev 2. Juli sprøjtet 360 ca. 7 Aar gamle Træer, medens 105 Træer indgik i Forsøget som ubehandlede. Hvid Bordeauxvædske blev tilberedt af 0.8 kg Blaasten og 2.4 kg Kalk til 100 Liter Vand.

Da Sprøjtningen blev udført, var der lidt Skurv; alle Træerne blev bedømte for Skurv før Sprøjtningen. Det viste sig, at Angrebet var ret svagt og ret ensartet over det hele. Sprøjteskaden var ikke let at bedømme 10. Juli, thi der var ogsaa Bladrandsyge og Vindslid, som var vanskeligt at skelne fra Sprøjteskaden.

Tabel 5. Sprøjteskade paa Bladene. 7. Juli 1924.

Sort	1 pCt. Bordeauxvædske	Svovlkalk 1:60	Svovlkalk 1:40
Bismarck .....	÷	÷	÷
Cellini .....	÷	÷	÷
Charlamowsky .....	÷	÷	÷
Cox' Orange .....	÷	÷	+
Cox' Pomona .....	+	÷	÷
Dronning Louise .....	÷	÷	÷
Filippa .....	÷	÷	÷
Flaskeæble .....	+	÷	+
Graasten .....	÷	+	÷
Guldtøjsæble .....	÷	÷	÷
Gul Richard .....	+	÷	+
Hawthornden .....	(÷) <sup>1</sup>	(÷) <sup>2</sup>	+
Ildrød Pigeon .....	÷	÷	÷
Keswick Codlin .....	÷	÷	+
Lord Suffield .....	÷	÷	÷
Manks Codlin .....	(÷) <sup>1</sup>	÷	÷
Signe Tillisch .....	÷	+	÷
Säfstaholm .....	÷	÷	÷

( ) <sup>1</sup> 23. September fandtes der Sprøjteskade paa Frugterne.

( ) <sup>2</sup> 18. Juli havde Træet tabt mange Blade.

÷ = ingen Sprøjteskade.

+ = Sprøjteskade.

Der var ingen Steder, hvor Sprøjteskaden var ondartet, og den var ret ensartet, hvor den optraadte.

Paa Bladene havde, 10. Juli, 2 pCt. Eclair forårsaget mest Skade (se Tabel 6). Der var praktisk talt ingen Forskel mellem 1 pCt. Bordeauxvædske og Bordeauxvædske med Overskud af Kalk, hist og her havde de begge forårsaget lidt Skade, men ingen af Betydning; 0.5 pCt. Bordeauxvædske og Svovlkalk havde forårsaget endnu mindre Skade. Sulphosan har praktisk talt ingen Skade forårsaget. Filippa har slet ingen Skade taget af nogen af Vædskerne.

2. August er Sprøjteskaden tydeligere, der blev da noteret følgende:  $\frac{1}{2}$  pCt. Bordeauxvædske har kun forårsaget meget lidt Sprøjteskade. 1 pCt. Bordeauxvædske har forårsaget megen Skade, men dog ikke saa meget som Eclair. 2 pCt. Eclair megen Sprøjteskade, mest af alle Midlerne, en Del af Sorterne har tabt mange Blade. Hvid Bordeauxvædske kun lidt Sprøjteskade. 2 pCt. Sulphosan ingen Sprøjteskade. Svovlkalk ingen eller kun ringe Sprøjteskade.

## Nr. 4. Sprøjtning af 360 Æbletræer.

Tabel 6.

Frugtplantage ved Lyngby 1924.

Sort	Sprøjte- vædske <sup>1)</sup>	Sprøjteskade paa Bladene 10. Juli	Skurv 25. September	Sprøjteskade paa Frugterne 25. September
Beauty of Bath	1/2 Bdv.	ingen		
do.	1 Bdv.	ingen—ubetyd.		
do.	Hv. Bdv.	ingen		
do.	2 Ecl.	ubetyd.—svag		
do.	2 Sulph.	ingen		
do.	SK 1:60	ubetyd.		
do.	ubeh.			
Boiken .....	1/2 Bdv.	?	ingen—ubetyd.	ingen
do. ....	1 Bdv.	ubetyd.	ingen	?
do. ....	Hv. Bdv.	ubetyd.—betyd.	ingen—ubetyd.	ingen
do. ....	2 Ecl.	ubetyd.	ingen	stærk
do. ....	2 Sulph.	ingen	ubetyd.—svag	ingen
do. ....	SK 1:60	ingen	ingen—ubetyd.	ingen
do.	ubeh.		ubetyd.—svag	
Cox' Orange...	1/2 Bdv.	ubetyd.—svag	ubetyd.	svag—betyd?
do. ...	1 Bdv.	ubetyd.—svag	ingen—ubetyd.	stærk
do. ...	Hv. Bdv.	ingen—svag	ingen—ubetyd.	svag
do. ...	2 Ecl.	svag—betyd.	ingen—svag	stærk—ondart.
do. ...	2 Sulph.	?	ubetyd.—svag	svag—ret stærk
do. ...	SK 1:60	ubetyd.	ubetyd.—svag	svag
do.	ubeh.		svag—stærk	
Filippa .....	1/2 Bdv.	ingen	ubetyd.	ingen
do. ....	1 Bdv.	ingen	ingen	svag
do. ....	Hv. Bdv.	ingen	ingen—ubetyd.	ubetyd.
do. ....	2 Ecl.	ingen	ingen	svag—stærk
do. ....	2 Sulph.	ingen	ubetyd.	ingen
do. ....	SK 1:60	ingen	ubetyd.	ingen
do.	ubeh.		svag	
Frogmore .....	1/2 Bdv.	ubetyd.	ubetyd.	svag
do. ....	1 Bdv.	ubetyd.—svag	ubetyd.	svag—betyd.
do. ....	Hv. Bdv.	ubetyd.	ubetyd.	svag
do. ....	2 Ecl.	svag—betyd.	ubetyd.	betyd.—stærk
do. ....	2 Sulph.	?	svag—stærk	?
do. ....	SK 1:60	ubetyd.—svag	ingen—ubetyd.	svag
do.	ubeh.		betyd.—stærk	
Hawthornden..	1/2 Bdv.	ubetyd.	ubetyd.—svag	?
do. ..	1 Bdv.	ubetyd.		ingen
do. ..	Hv. Bdv.	?	ubetyd.	?
do. ..	2 Ecl.	svag		ingen
do. ..	2 Sulph.	ubetyd.	betyd.	?
do. ..	SK 1:60	ubetyd.	svag	?
do.	ubeh.		betyd.	
Ildrød Pigeon..	1/2 Bdv.	ubetyd.	ingen—svag	ingen—svag
do. ..	1 Bdv.	ubetyd.—svag		betyd.—stærk
do. ..	Hv. Bdv.	ubetyd.—svag	ingen—ubetyd.	svag
do. ..	2 Ecl.	ubetyd.—svag	ingen—svag	stærk
do. ..	2 Sulph.	ingen—ubetyd.	ubetyd.—svag	ingen—svag
do. ..	SK 1:60	ubetyd.	ingen—svag	svag
do.	ubeh.		ubetyd.—betyd.	

Tabel 6 (fortsat).

Sort	Sprøjtevædske <sup>1)</sup>	Sprøjteskade paa Bladene 10. Juli	Skurv 25. September	Sprøjteskade paa Frugterne 25. September
Ribston .....	1/2 Bdv.	ingen—ubetyd.	ubetyd.	ingen
do. ....	1 Bdv.	ubetyd.	ubetyd.	svag—stærk
do. ....	Hv. Bdv.	ubetyd.	ingen	ubetyd.—svag
do. ....	2 Ecl.	svag		betyd.—stærk
do. ....	2 Sulph.	ingen—svag	ubetyd.	ingen
do. ....	SK 1:60	ingen—svag	ubetyd.	ingen
do. ....	ubeh.		ubetyd.—betyd.	
The Queen....	1/2 Bdv.	ubetyd.	ubetyd.—svag	ingen
do. ....	1 Bdv.	ingen—ubetyd.	ingen—ubetyd.	ingen—betyd.
do. ....	Hv. Bdv.	ubetyd.	ubetyd.	svag
do. ....	2 Ecl.	ubetyd.	ingen	svag
do. ....	2 Sulph.	ingen	svag—betyd.	ingen
do. ....	SK 1:60	ingen	svag	ingen
do. ....	ubeh.		betyd.	
Tr. blanche ...	1/2 Bdv.	ubetyd.		svag <sup>2)</sup>
do. ....	1 Bdv.	ubetyd.		svag <sup>2)</sup>
do. ....	Hv. Bdv.	ubetyd.—svag		svag <sup>2)</sup>
do. ....	2 Ecl.	svag		ret betyd. <sup>2)</sup>
do. ....	2 Sulph.	ubetyd.		svag <sup>2)</sup>
do. ....	SK 1:60	ubetyd.		svag <sup>2)</sup>
do. ....	ubeh.			
Belle de Boskoop	1/2 Bdv.	ingen	ingen	ingen
do. ....	Hv. Bdv.	ingen—ubetyd.	ingen—ubetyd.	ingen
do. ....	2 Sulph.	ingen	ingen	ingen
do. ....	SK 1:60	ingen	ingen	ingen
do. ....	ubeh.		ingen	
Cox' Pomona..	1 Bdv.	ubetyd.—svag	ingen—ubetyd.	svag—betyd. ?
do. ....	Hv. Bdv.	ubetyd.—svag	ubetyd.	betyd. ?
do. ....	2 Ecl.	ubetyd.—svag	ubetyd.	stærk
do. ....	ubeh.		svag	
Pederstrup ....	1/2 Bdv.	ubetyd.		ingen
do. ....	2 Sulph.	ingen	ubetyd.	ingen
do. ....	SK 1:60	ubetyd.		ingen
do. ....	ubeh.		ubetyd.—svag	

<sup>1)</sup> 1/2 Bdv. = 1/2 pCt. Bordeauxvædske + 1/4 pCt. Sukker.

1 Bdv. = 1 pCt. Bordeauxvædske + 1/4 pCt. Harpikssæbe.

Hv. Bdv. = Hvid Bordeauxvædske 0.8 : 2.4 : 100.

2 Ecl. = 2 pCt. Eclair.

2 Sulph. = 2 pCt. Sulphosan.

SK 1:60 = Svovlkalk 1:60 + 1/4 pCt. Sukker.

<sup>2)</sup> Beauty of Bath og Transparente blanche var plukkede 25. September, men efter Bestyrerens Udtalelse at dømme, havde der været Sprøjteskade paa Transparente blanche, især efter Eclair.

Hovedresultatet ved Bedømmelsen af Frugten 25. September var, at 1 pCt. Bordeauxvædske havde virket godt mod Skurven, men svedet navnlig Cox' Orange, dog langtfra saa meget som Eclair, der ogsaa havde virket godt mod Skurven. Hvid Bordeauxvædske havde virket lidt ringere mod Skurven end almindelig 1 pCt. Bordeauxvædske, men til Gengæld kun foraarsaget lidt Sprøjteskade. 0.5 pCt. Bordeauxvædske og Svovlkalk 1 : 60 stod praktisk talt ens, de havde begge virket lidt mindre mod Skurven og foraarsaget endnu lidt mindre Sprøjteskade end Hvid Bordeauxvædske. Sulphosan havde kun foraarsaget lidt Skade, men ogsaa kun virket lidt mod Skurven.

#### Nr. 5. Sprøjtning af 309 Æbletræer.

*Frugtplantage ved Lyngby 1925.*

Samme Frugtplantage som Forsøg Nr. 4, men til Dels andre Træer; 45 Træer indgik i Forsøget som ubehandlede Kontroltræer. Forsøget blev anlagt for at finde det bedste Tidspunkt for Sprøjtningen i Forhold til Blomstringen.

- A. Før Blomstringen = 13. Maj.
- B. Da Kronbladene var faldne = 5. Juni.
- C. Ca. 2 Uger senere = 19. Juni.
- D. - 4 do. do. = 2. Juli.

Der blev sprøjtet efter følgende Plan:

- A. + C. = 13. Maj + 19. Juni.
- A. + D. = 13. Maj + 2. Juli.
- B. = 5. Juni.
- C. = 19. Juni.
- D. = 2. Juli.

Samt ubehandlet.

Sprøjtbevædske til A.: 1 pCt. Bordeauxvædske + 0.2 pCt. Schweinfurtergrønt + 0.5 pCt. Harpikssæbe.

Til B.: Hvid Bordeauxvædske (0.8 : 2.4 : 100) + 0.1 pCt. Nikotin + 0.5 pCt. Harpikssæbe.

Til C. og D.: Hvid Bordeauxvædske som B. + 0.5 pCt. Harpikssæbe.

Sorter: Almindelig Pigeon, Beauty of Bath, Bismarck, Cox' Orange, Frogmore og Transparente blanche.

Forsøget bragte desværre kun ringe Klarhed over Spørgsmaalet om de bedste Tidspunkter for Sprøjtningen. Paa de fleste Sorter kom der kun ubetydeligt Skurv, ogsaa paa ubehandlet. Af Bismarck, den eneste Sort, som fik et »ordentligt« Angreb, var der kun 3—4 Træer i hvert Forsøgsled, Forholdet stillede sig for denne Sort i Gennemsnit for Træernes Karakter (0—15, 0 = ingen Skurv, 15 = ondartet Skurv) saaledes:



Bismarck.	Karakter for Skurv			
	Sprøjtedito	1. Juli paa Bladene	3. August paa Frugterne	paa Bladene
	13. Maj + 19. Juni .....	0	2	2
	13. Maj + 2. Juli .....	2	4	4
	5. Juni .....	1	3	4
	19. Juni .....	0	3	3
	2. Juli .....	3	12	4
	Ubehandlet .....	4	11	8

Dette viser tydeligt, at en eller flere af de tidlige Sprøjtninger har virket godt, men at den sildige Sprøjtning 2. Juli alene ikke har været tilfredsstillende.

Den første Sprøjtning forårsagede lidt, men ingen betydelig Skade paa Bladene af Beauty of Bath, Cox' Orange og Transparente blanche. Denne Skade skyldes muligvis, at der var sat Harpikssæbe og Schweinfurtergrønt til. Det er nemlig muligt, at der derved er dannet fri Arsensyre, et Forhold, som kendes fra Tilsætning af almindelig brun Sæbe til Schweinfurtergrønt. Ingen af de andre Sprøjtninger forårsagede nogen Skade.

Nr. 6. Sprøjtning af 72 Æbletræer.  
Cellini, Transparente blanche.

Tabel 7.

Gartneri i Lyngby 1925.

Sprøjtevædske	Sprøjteskade 1. Juli paa Blade	Sprøjteskade 5. August	
		paa Blade	paa Frugten
1 pCt. Bordeauxvædske Hv. Bordeauxvædske <sup>1)</sup>	ingen ingen	ingen ingen	ingen ingen
2 pCt. Eclair .....	svag—stærk	ingen—betyd.	ingen—betyd.
do. do. + 2 pCt. Kalk	ingen	ingen	ingen
1 pCt. Ksv. NDK. 12 <sup>2)</sup>	svag—betyd.	ingen—ret betyd.	ingen—svag
Svovlkalk 1:40.....	ingen	ingen	ingen

Forsøget blev anlagt og sprøjtet 27. Juni, næsten alle Træerne var Cellini, ca. 10—12 Aar gamle, dog fandtes der enkelte Transparente blanche imellem, i Forsøget indgik i alt 104 Træer.

<sup>1)</sup> Hvid Bordeauxvædske 0.8:2.4:100.

<sup>2)</sup> Kobbersodavædske, tilberedt af Kobbersodapulver, fremstillet af Nordisk Droge- og Kemikalieforsretning, færdigt til Tilberedning af Kobbersodavædske. 1 pCt. Kobbersodavædske = 200 g Pulver til 10 Liter Vand.

Selv om ikke alle Træerne har taget Skade af Sprøjtningen med almindelig 2 pCt. Eclair og 1 pCt. Kobbersodavædske NDK 12, maa det dog som Helhed siges, at den Skade, disse to Vædsker, særlig Eclair, forvoldte, var saa stærk, at de ikke bør anvendes i deres nuværende Form. Skaden paa Frugterne viste sig som talrige smaa Pletter, der skæmmede Udseendet lidt, men ellers intet betød. Tilsætning af 2 pCt. Kalk til Eclair ophævede dennes Skadevirkning.

Der var lidt Skurv paa de fleste af Træerne, da Sprøjtningen blev udført, men denne bredte sig ikke nævneværdigt, hverken paa de behandlede eller ubehandlede. Der kan derfor intet siges om de forskellige Midlers Virkning mod Skurven.

Nr. 7. Sprøjtning af 49 Æbletræer.  
Cox' Orange, Hawthornden, Mølleskov.

*Gartneri i Lyngby 1925.*

I Forsøget anvendtes følgende Sprøjtevædsker:

1 pCt. Bordeauxvædske.

Hvid Bordeauxvædske 0.3 : 2.4 : 100.

1 pCt. Kobbersodavædske: 150 g Blaasten + 200 g Soda til 15 Liter Vand.

1 pCt. Kobbersodavædske (dobbel Soda): 150 g Blaasten + 400 g Soda til 15 Liter Vand.

Svovlkalk 1 : 40.

Svovlkalk 1 : 30.

Sprøjtningen blev udført 30. Juni, der sprøjtedes i alt 49 Træer, ca. 8—10 Aar gamle, medens 14 Træer indgik i Forsøget som ubehandlede. Paa Mølleskov var der før Sprøjtningen Skurv baade paa Blade og Frugter; paa Cox' Orange og Hawthornden var der kun en enkelt Skurvplet hist og her. 5. August viste det sig, at Skurven praktisk talt ikke havde bredt sig, hverken paa de ubehandlede eller behandlede, hvorfor der ikke kan siges noget om Sprøjtningernes Virkning.

Kobbersodavædske med dobbelt Sodamængde syntes at have forårsaget lidt Sprøjteskade paa Bladene af Hawthornden, men ellers var der ingen Sprøjteskade.

**Oversigt over Sprøjtningforsøgene.** Sprøjtningforsøgene har ikke givet Svar paa alle Spørgsmaal om Æbleskurvens Bekæmpelse ved Sprøjtning.

I nogle Tilfælde har vi nemlig været henviste til at udføre Sprøjtningforsøgene i Haver med forskellige Æblesorter, hvilket har vanskeliggjort Sammenligningen. I 1924 og særlig i 1925, hvor der var anlagt tre store Forsøg, dels med forskellige

Sprøjtetider og dels med forskellige Sprøjtbevædske, kom der kun meget lidt Skurv, ogsaa i de ubehandlede Parceller.

De væsentligste Oplysninger, Forsøgene har givet, er, at 1 pCt. Bordeauxvædske og Svovlkalk 1 : 40 kan hæmme Skurven betydeligt, men begge disse Vædske kan ogsaa forvolde en Del Sprøjteskade, se Skemaet, Side 233. 0.5 pCt. Bordeauxvædske, Svovlkalk 1 : 60 og Hvid Bordeauxvædske 0.8 : 2.4 : 100 virker lidt mindre mod Skurven, men foraarsager ogsaa mindre Sprøjteskade.

Forskellige andre Midler har været prøvede, men enten kan der endnu intet siges om dem, eller ogsaa har de været mindre vel egnede, se nærmere under Oversigten over Midlerne.

Angaaende de bedste Tidspunkter for Sprøjtning kan det siges, at een Sprøjtning ca. en Maaned efter, at Kronbladene er faldne, er ikke tilstrækkeligt. Vil man kun sprøjte een Gang, synes det at være bedre at sprøjte, lige naar Kronbladene er faldne eller 14 Dage senere. Det sikreste vil utvivlsomt være en Sprøjtning før Blomstringen og en eller flere efter denne.

Særlig i Forsøg med forskellige Sprøjtetider maa man altid regne med, at de mindre gode og de ubehandlede Parceller er en Fare for de behandlede. Faren er ganske vist langt fra saa stor ved Sommersprøjtning som ved Vintersprøjtning. Der vil imidlertid altid inden hver ny Sprøjtning være kommet nogle nye Blade frem, som ikke er beskyttede af Sprøjtbevædsken fra sidste Sprøjtning. Staar der nu ubehandlede Træer ind imellem de behandlede, hvad der jo maa for Kontrollens Skyld, vil der meget let fra disse, muligvis stærkt angrebne Træer, spredes Sporer over paa de sprøjtede, og disse Sporer vil have Chance for at inficere de ubeskyttede Steder.

Ude i Praksis, hvor alle Træerne sprøjtes tidligt, og første Infektion derfor ikke finder Sted eller i hvert Fald kun i mindre Grad, vil man, hvis man da ikke er udsat for Nabosmitte, have meget mindre Chance for en kraftig Infektion senere. Man har altsaa Haab om at faa bedre Resultat af de tidlige Sprøjtninger i Praksis end i Forsøgene. En tidlig Sprøjtning alene vil ikke være nok, fordi der over et længere Tidsrum kan spredes Sporer fra de overvintrede Blade, og Faren for Tilførsel af Sporer fra andre Haver ved Vindens Hjælp vil rimeligvis ogsaa altid være til Stede i større eller mindre Grad.

### Pæreskurv (*Venturia pirina*).

**Symptomer og Livsløb.** Æble- og Pæreskurven ligner hinanden paa næsten alle Punkter, men skyldes dog to forskellige, om end hinanden nærstaaende, Svampe. Paa Pære kan, ligesom paa Æble, Blomsterstilkene angribes af Svampen, saaledes at Blomsterne visner og falder af.

Frugterne kan angribes allerede kort Tid efter, at de er ansatte, de bliver da sortgrønne over en stor Del af deres Overflade og falder hurtigt af. Ved senere Angreb faar de mindre eller større sorte Pletter, og de angrebne Partier vokser ikke, hvorved Pærerne misdannes og meget ofte faar dybe Revner.

Paa Bladene er Angrebet ikke saa almindeligt som paa Æble, og Pletterne er som Regel mindre. Angribes Midterribben hos de unge Blade, standses disse i deres Vækst og misdannes. Pletterne kan findes paa begge Bladsider; paa overvintrede Blade dannes Sæksporebeholdere.

Grenangrebet er derimod meget almindeligere og meget alvorligere paa Pære end paa Æble. Paa de unge, endnu ikke træagtige Skuds Overflade kan man se smaa blæreformede Opsvulmninger, som allerede om Sommeren eller følgende Foraar brister, hvorved Svampens mørke Mycelium og Sporer kommer til Syne. For saa vidt de angrebne Skud ikke dør, fortsætter Myceliet sin Vækst, og naar Grenene bliver to til tre Aar gamle, revner og sprækker Barken paa langs og tværs, hvorved Grenene faar et skælet Udseende. Svampen trænger ikke ind i Veddet, men breder sig i Barken, hvorved dennes yderste Lag kommer til at bøje udad. I Revnerne, som derved opstaar, udvikler Svampen sig som en sodagtig Belægning af Mycelium, paa hvilket der udvikles Sporer. Naar Sporeudviklingen er ophørt, bliver Myceliet haardt, og under gunstige Forhold kan der udvikles Sporehuse (87). Dette Stadium er aldrig fundet paa Grenene af Æble.

Angrebne Pæregrene bliver sjældent mere end tre Aar gamle, men dør ofte tidligere.

**Historie.** Denne Svamp (25) er først iagttaget i Belgien i 1832 af Mlle. *Libert*; Bladangrebet fandtes i et af hende udgivet Exsiccaværk under Navn af *Helminthosporium Pyrorum*. I 1840 beskrives den nærmere i Frankrig af *Desmazières*, som

flere Gange har observeret den om Efteraaret paa begge Sider af Pærebladene. Senere identificerer samme Forfatter den med den i 1833 af *Wallroth* beskrevne Æbleskurv, *Cladosporium dendriticum*. *Fuckel* skiller i 1869, som nævnt under Æbleskurv, de to Svampe ad som to forskellige Arter. Ogsaa *Fuckel* omtaler kun Bladangrebet. *Peyl* omtaler imidlertid i 1864 Frugtangrebet under Navn af *Cladosporium polymorphum* og siger, at det i Bøhmen spiller en meget betydelig Rolle. Svampen omtales derefter vistnok ikke, før *Sorauer* i 1874 omtaler den ved Naturforsker mødet i Breslau.

Her i Danmark blev i 1878 Pæreskurven forevist paa Frøavlerforeningens Landbrugsudstilling sammen med Æbleskurven, paa Grene udstillede af *Rostrup* (90), og paa Grene, indsendte fra Hofmangsgave. I 1879 (91, 92) omtaler *Rostrup* indgaaende den store Betydning, Angrebet paa Grenene kan have, idet Ledegrenene, hvis Forlængelse ønskes, ødelægges, og derved umuliggøres Træernes rigtige Formning. *Rostrup* paapeger ogsaa Faren ved at anvende Pødekviste fra angrebne Træer. Pæreskurven omtales efter den Tid, ligesom Æbleskurven (se denne), ofte herhjemme, og nu er den en almindelig kendt Sygdom.

**Betydning.** Pæreskurven er den Svampesygdom paa Pære, som spiller den største økonomiske Rolle. Under Æbleskurven er opført, at denne gør Skade paa 6 forskellige Maader. Det samme gælder for Pæreskurven, om end Bladangrebet gennemgaaende spiller langt mindre Rolle for Pære end for Æble. Til disse 6 Punkter maa føjes Skaden paa Grenene, som spiller en betydelig Rolle, baade paa de unge Træer i Planteskolerne og senere i Frugthaverne.

Det er lige saa vanskeligt nøjagtigt at opgøre Pæreskurvens Skade talmæssigt som Æbleskurvens, men det er dog forsøgt. Da Pære jo dyrkes meget mindre end Æble, bliver der heller ikke Tale om saa store Summer for Skaden. I Staten Ohio ansloges Tabet i 1905 (49), forårsaget af Pæreskurv alene, til knapt 200 000 Kr. I 1923 anslaaes Skaden i Staten New York (81) til ca. 95 000 kg.

**Sporespredning.** De to Svampe, Æbleskurv og Pæreskurv, har som nævnt omtrent ens Livsløb, og Sporespredningen foregaar derfor paa omtrent samme Maade.

*Salmon* og *Ware* (103) har undersøgt Pæreblade med Sæksporehuse i England og regner, at Sporespredningen fra Bladene

foregaar fra April til ind i Juni. I Holland (87) regner man, at Sæksporehusene er modne sidst i April og først i Maj. Her i Landet (65) er dette Stadium af Svampen fundet i April—Juni.

Som nævnt under Æbleskurv, Side 227, synes Knopcellerne fra Pæreskurv at kunne taale mere Frost end Æbleskurven. Angrebne, ikke indsamlede Pærer, maa derfor regnes for at kunne være en ikke helt ubetydelig Smittekilde. Da Angrebet paa Grenene er langt hyppigere paa Pære end paa Æble, spredes der flere Sporer fra Pæregrene end fra Æblegrene.

**Bekæmpelse.** Hovedprincipperne i Bekæmpelsen mod Pæreskurven er de samme som ved Æbleskurven. Tilintetgørelse af nedfaldne Blade er ogsaa her en Faktor af meget stor Betydning, tillige bør nedfaldne Frugter tilintetgøres, se i øvrigt nærmere under Æbleskurven, Side 228.

Paa Grund af Grenangrebets store Betydning, maa dette bekæmpes med megen Omhu. Saa vidt muligt bør syge Grene afskæres og brændes. Spørgsmaalet om, hvorvidt Vintersprøjtning kan være tilstrækkelig effektiv til at dræbe Myceliet i Grenene eller ej, er af endnu større Interesse for Bekæmpelsen af Pæreskurv end Æbleskurv, men der hersker ogsaa delte Meninger om dette.

I nogle Stater i Amerika (3, 38, 49, 69, 108) anbefales en »sen Vintersprøjtning« med stærk Svovlkalkvædske, d. v. s., at de udsætter den Sprøjtning, de foretager mod Skjoldlus m. m., til Tiden, umiddelbart før Knopperne aabner sig for ogsaa at ramme Skurven. Det er ikke sandsynligt, at en saadan Vintersprøjtning virkelig formaar at dræbe Svampens Mycelium, sml. Æbleskurv, Side 228, men den dræber rimeligvis en stor Del af de Sporer, der dannes tidligt om Foraaret, og herved formindskes Faren for den første Infektion.

Her i Danmark anbefalede *Rostrup* (93) allerede i 1886 en Vinterbehandling af Grenene. Han skriver bl. a.: »For at redde et nylig angrebet Træ, maa man nedskære de syge Grene og tilintetgøre disse; er Angrebet skredet noget videre frem, maa man vaske de angrebne Grene med de sædvanlige desinficerende Midler, saasom Kalkmælk blandet med lidt Terpentin, Karbolvand o. s. v., eller bestryge dem med Kultjære.«

Udbredelsen af Vintersprøjtningen af Pære er herhjemme fulgtes med Vintersprøjtning af Æble og har i nævneværdig Grad kun været praktiseret i de sidste 15—17 Aar, siden

Linds Artikler (61, 63) om Vintersprøjtning i 1908 og 1910, se Æbleskurv.

Sommersprøjtning af Pære anvendes meget og paa samme Tider som til Æble. Baade Bordeauxvædske og Svovlkalk anvendes. *Salmon* og *Ware* (103) anbefaler i England Bordeauxvædske, saa snart Kronbladene er faldne (eller hellere, inden de sidste Blomster er afblomstrede) og atter Bordeauxvædske 3 Uger senere. De mener, at Svovlkalk ikke er saa svampedræbende som Bordeauxvædske, og at den er tilbøjelig til at beskadige nogle Sorter, f. Eks. *Williams*, paa Bladene. Til ømfindtlige Sorter anbefaler de Hvid Bordeauxvædske (0.8:2.4:100).

I Holland anbefales (87)  $1\frac{1}{2}$  pCt. Bordeauxvædske, naar Blomsterne begynder at vise Farve, og atter naar Frugterne er ansatte, og eventuelt igen, naar de er saa store som Valnødder. Til 2. og 3. Sprøjtning anbefales Svovlkalk 1 : 35 eller 1 : 40, fordi Bordeauxvædske kan foraarsage Sprøjteskade ved disse Sprøjtninger.

I Staterne Oregon og Washington anbefales (38) indtil 5 Sprøjtninger: a) 1 pCt. Bordeauxvædske eller Svovlkalk 1 : 20, naar det hvide begynder at blive synligt i Blomsterknopperne, b) 1 pCt. Bordeauxvædske eller Svovlkalk 1 : 33 lige før Blomstringen, c) Svovlkalk 1 : 40, naar Kronbladene er faldne, d) Svovlkalk 1 : 40 10—14 Dage senere, e) Svovlkalk 1 : 40 eller  $\frac{3}{4}$  pCt. Bordeauxvædske ca. en Maaned efter c.

I Staten New York (109) anbefales det kun at sprøjte med Bordeauxvædske, fordi Svovlkalk sædvanlig vil foraarsage Skade paa Bladene, naar den bruges saa stærk, at den kan bekæmpe Skurven. I Staten Illinois (3) anbefales Sommersprøjtning med Svovlkalk 1 : 50; Bordeauxvædske nævnes slet ikke. I Michigan (24) har Svovlkalk foraarsaget Sprøjteskade paa Bladene, hvor Bordeauxvædske ingen Skade har foraarsaget.

Her i Lyngby er der i 1923 ved en almindelig Sprøjtning, ikke Forsøg, iagttaget Sprøjteskade efter Anvendelse af Svovlkalk 1 : 40 + 0.2 pCt. Harpikssæbe paa følgende Sorter: *Bonne Louise*, *Clapps Favorite*, *Clara Frijs*, *Grev Moltke* og *Williams*, og efter Svovlkalk 1 : 35 paa *Bonne Louise*, *Clapps Favorite*, *Josephine de Malines*, *Nouveau Poiteau* og *Williams*. I 1924 blev der iagttaget Sprøjteskade efter Svovlkalk 1 : 35 + 0.2 pCt. Blyarsenat paa *Bonne Louise*, *Graapære*, *Grev Moltke*, *Liegel*,

Nouveau Poiteau, Soldat Laboureur og Williams. En Del andre Sorter tog ingen Skade af Sprøjtningerne.

Pudring er ogsaa forsøgt mod Pæreskurv og med veks-lende Held. Pudring med fint Svovl viste sig i Michigan (24) bedre end Pudring med vandfri Kobbersulfat + Melkalk. Pudring med Svovl foraarsagede ingen Skade paa Bladene. Se i øvrigt om Pudring under Æbleskurv, Side 234.

### Sprøjtningforsøg mod Pæreskurv.

#### Sommersprøjtning.

Nr. 8. Sprøjtning af 20 Pæretræer.  
(Clara Frijs, Giffard).

Tabel 8.

*Frugtplantage i Lyngby 1924.*

Sprøjtevædske	Sprøjteskade paa Bladene 10. Juli	Skurv paa Frugterne 25. September	Sprøjteskade paa Frugterne 25. September
0.5 pCt. Bordeauxvædske + $\frac{1}{4}$ pCt. Sukker . . . . .	} ingen—ubetyd.	ingen—svag	ingen
1 pCt. Bordeauxvædske + $\frac{1}{4}$ pCt. Sukker . . . . .			
2 pCt. Eclair . . . . .	ingen	—	NB <sup>1)</sup>
Hvid Bordeauxvædske (0.8 : 2.4 : 100) . . . . .	} ingen	svag	ingen—svag
Svovlkalk 1:60 + $\frac{1}{4}$ pCt. Sukker . . . . .			
Ubehandlet . . . . .	—	betyd.—stærk	—

<sup>1)</sup> Her bemærkedes 25. September stærk Sprøjteskade paa Bladene af Giffard, som ingen Frugter havde. Det var de eneste Giffard, som indgik i Forsøget, og de eneste Træer, der blev sprøjtede med Eclair. Paa de med Svovlkalk sprøjtede Træer var der ingen Frugt. Sprøjtningen blev udført 2. Juni i samme Frugtplantage og samtidig med Forsøg Nr. 4 mod Æbleskurv. I Forsøget indgik desuden 7 ubehandlede Clara Frijs som Kontroltræer.

Nr. 9. Sprøjtning af 11 Pæretræer.

*Højskolens Have, Lyngby 1924.*

Sprøjtningen blev foretaget 2. Juli med 1 pCt. Bordeauxvædske +  $\frac{1}{4}$  pCt. Sukker. Der blev noteret lidt Sprøjteskade paa Frugterne paa alle sprøjtede Træer, undtagen paa den ene Seigneur og paa begge Williams.



Tabel 9. Skurvangreb i Forsøg Nr. 9.

Sort	Skurv paa Frugterne 23. September	
	Ubehandlet	1 pCt. Bordeauxvædske
Bonne Louise .....	ondartet	svag
Comice .....	svag	ubetydelig
Graapære .....	svag—betydelig	svag
Grev Moltke .....	svag	ingen
Seigneur .....	betydelig	ubetydelig
Williams .....	betydelig	svag

**Oversigt over Sprøjtningforsøgene.** Vore Sprøjtningforsøg mod Pæreskurven er faa og smaa. Vi har ingen Steder i Nærheden af Lyngby kunnet faa vel egnet Materiale til Forsøg, idet det er sjældent at finde et tilstrækkeligt Antal Pæretræer af samme Sort. De to smaa Forsøg, vi har haft, viser, at baade 0.5 og 1 pCt. Bordeauxvædske samt Hvid Bordeauxvædske har nedsat Skurven betydeligt. 1 pCt. Bordeauxvædske har forarsaget nogen Skade baade paa Blade og Frugter, 2 pCt. Eclair forarsagede stærk Skade paa Bladene, paa disse Træer var der ingen Frugter.

### Stenfrugtskimmel (*Sclerotinea cinerea*).

**Symptomer og Livsløb.** Abrikos, Blomme, Fersken, Kirsebær, Mandel og Nektarin angribes af Stenfrugtskimmel og foruden de for deres Frugter dyrkede Arter af disse Stenfrugtræer angribes tillige Prydtræer og Prydbuske, f. Eks. *Amygdalus nana*, *Prunus Pseudocerasus* og *Prunus triloba*.

Svampen har to forskellige Angrebsfaser, deraf den første lige i Blomstringstiden; Blomsterne visner meget pludseligt, og Skuddet, hvorpaa Blomsterne sidder, derefter; de visnede Blomster og Blade kan blive siddende meget længe. Paa Grænsen mellem sygt og sundt Ved fremkommer ofte Gummiflod, og paa de syge Grene kan der komme kræftagtige Saar (53). Dette Angreb kan ved en flygtig Betragtning forveksles med Frostskade. Ved nærmere Undersøgelse kan det dog let konstateres, om det er Svampeangreb eller ej. Svampeangrebet

kommer særligt i fugtigt Vejr, d. v. s. i Vejr, hvor Nattefrostene ikke er almindelig. Svampeangrebet optræder spredt over Træerne, medens Frostskade optræder mere ensartet, og rimeligvis ødelægges alle udsprungne Blomster; dog kan de Blomster, der først rammes af Solen, tage mere Skade af Nattefrostene end de paa Skyggesiden, ligesom Blomsternes Plads i Højden kan have nogen Indflydelse paa Nattefrostens Ødelæggelse; men i alle Tilfælde vil Frostene ikke ødelægge en Blomst hist og her. Paa de Skud, Blomster og Blomsterstilke, som er angrebne af Svampen, vil der under fugtige Forhold kort Tid efter Angrebet vise sig smaa, graa Puder, der bestaar af Svampens Mycelium og rækkestillede Knopceller; dette Stadium af Svampen kaldes *Monilia cinerea*.

Paa Fersken har Schwarz (106) iagttaget, at der paa unge Grene hyppigt fandtes bløde, raadne, brune Barkpartier ved Grunden af Blomsterne; efter nogle Dages Forløb bliver disse Steder tørre, graa og let indskrumpne.

Angrebet paa Frugterne viser sig især hen mod Modningstiden, først som en mindre Plet, men under fugtige og varme Forhold breder Svampen sig saa hurtigt, at f. Eks. en Fersken i Løbet af to Døgn kan gaa fuldstændig i Forraadelse. Paa de raadne Frugter fremkommer der smaa graa Svampepuder (*Monilia*) lig dem, der kommer frem paa angrebne Skud og Blomster. De syge Frugter bliver »mumificerede«, d. v. s. de tilintetgøres ikke, men gennemvæves af Svampens Mycelium og tørrer ind, hvorved Svampens *Sclerotium* (Hvileknold, overvintrende Legeme) dannes. Naar Sclerotiet er færdigdannet, har »Frugtmumien« et sejt, gummiagtigt Væv og en mørk Farve. Sclerotiet bestaar af et fast Lag af mørke, tykke Svampehyfer blandet med eller omgivende det delvis bevarede Væv af Frugten. Paa den udvendige Side af Sclerotiet er Svampehyferne mørke og tykvæggede, de indre Lag lysere. Det kan ogsaa ske, at angrebne Frugter slet ikke udvikler Svampepuder paa deres Overflade, før de bliver mumificerede.

Begge Angreb viser sig noget forskelligt paa de forskellige Værtplanter baade med Hensyn til Udseende og Styrke. Her i Landet er Blomster- og Skudangrebet almindeligst paa Sørkirsebær og Frugtangrebet paa Blomme og i mindre Grad paa Sødkirsebær.

De mumificerede Frugter vil enten blive hængende i

Træerne eller falde til Jorden og efter en Hvileperiode paa en eller to Vintre (15, 75) kan der paa dem udvikles langstilkede, indtil flere cm høje, voksagtige, brunlige Frugtlegemer (Bægerfrugter, Apotecier). Disse er i Begyndelsen krukkeformede, men faar efterhaanden en mere og mere skaalformet Overflade, paa hvilken der dannes talrige Sporesække med Sæksporer; dette Stadium kaldes *Sclerotinia cinerea*. Sæksporerne spredes til Blomsterne og ødelægger disse og Skuddene.

Udviklingen af Bægerfrugter af *Sclerotier* af Fersken, Blomme og Kirsebær er undersøgt nøje, bl. a. i en Aarrække af Norton, Ezekiel og Jehle (75) i Maryland og af Brooks og Fischer (15) i 5 Aar i Oregon og Washington. Bægerfrugterne kan under naturlige Forhold udvikles Foraaret efter, at de er dannede, men hyppigt udvikles de ikke før det næste Foraar. De modner og spreder deres Sporer ved den Tid, da Frugttræerne blomstrer. Under gunstige Betingelser forløber der i Almindelighed 8 Dage fra det Tidspunkt, da Bægerfrugterne bryder igennem Jorden, og til de udslynger de første Sporer. Mumificerede Frugter, som ligger paa Overfladen af Jorden eller er halvt eller lige netop let dækkede af Jorden, synes at have de bedste Betingelser for at udvikle Bægerfrugter; blot de er begravede 2—3 cm, udvikler de dem ikke saa godt. Det er dog set, at Blommer, som var begravede i indtil 13 cm Dybde, udviklede Bægerfrugter. Det er tillige set, at mumificerede Frugter, der har været begravede, saaledes at de ikke har kunnet danne Bægerfrugter det ene Foraar, vil danne dem det næste Foraar, dersom de kommer op til Overfladen. Pollock (82) har iagttaget, at ti Aar gamle Blommer har været i Stand til at udvikle Bægerfrugter.

Giftvirkningen af Svovl, Svovlkalk, Blaastens- og Sublimatopløsning blev prøvet. Sublimat havde den største Giftvirkning, Svovl den mindste. Det blev undersøgt ved hvilke Reaktioner Bægerfrugterne kunde udvikles og vokse. Det viste sig, at Optimum var nær ved  $p_H$  2.5, og Grænserne nær 1.4 og 7.0. Kalk, som blev tilført Overfladen af Urtepotter, i hvilke »Mumierne« var plantede, hindrede Væksten af Bægerfrugterne ved  $p_H$  6.65. Det blev ikke prøvet, hvilken Virkning Tilførsel af Kalk i Frugthaver havde paa Udviklingen af Bægerfrugter.

Her i Landet er Bægerfrugterne af *Sclerotinia cinerea* ikke fundne, men da Moniliastadiet er saa uhyre almindeligt, er

der dog stor Sandsynlighed for, at det findes. Ganske vist maa det siges, at dersom det ogsaa i Praksis viser sig, at Bægerfrugterne ikke udvikles, naar Jordreaktionen er over 7.0, saa vil der rimeligvis være mange Haver her i Landet, hvor Bægerfrugterne af den Grund ikke kan udvikles.

Foruden ved Hjælp af de mumificerede Frugter overvintrer Svampen i de angrebne Skud og Rester af dræbte Blomster (122). Cook (19) omtaler, at paa Fersken kan der dannes kræftagtige Infektioner paa de nye Skud ved Basis af Knopperne Aaret før Blomstringen. Knopperne kan ødelægges allerede første Sommer, men i Almindelighed udvikles Svampen paa disse Partier som graa Svampepuder med talrige Knopceller i den følgende Blomstringsperiode, og herfra sker Smitten til Blomsterne.

Svampen kan maaske ogsaa overvinde som Sporer, der i Sommerens Løb er spredte til Barken og Knopskæl, og der spire det følgende Foraar (51).<sup>1)</sup>

Ewert (33) har konstateret, at Knopcellerne (Moniliastadiet) formaar at overvinde paa Frugtmumier af Blomme, Sød- og Surkisebær, og at de er i Stand til at spire og inficere hele Vinteren, naar de faar passende Betingelser. I Modsætning hertil fandt han, at Knopcellerne af *Monilia fructigena* mistede deres Spireevne allerede i Begyndelsen af Vinteren. Bartram (7) konstaterede, at Knopcellerne af *Sclerotinia cinerea* kunde taale  $\div 32^{\circ}$  C. om Vinteren. Skiftevis Frysning og Optøning af Knopcellerne syntes at svække, men ikke dræbe dem.

Efter de hidtidige Undersøgelser sker Infektionen paa flere forskellige Maader, ogsaa her maa vi naturligvis skelne mellem de to forskellige Angreb: Blomster- og Skudangrebet tidligt paa Sæsonen og Frugtangrebet senere. Der foreligger flere Undersøgelser over dette Emne, nogle af disse skal kort omtales.

Woronin (122) mener, at det naturlige Infektionssted for Stenfrugtskimmel ved Blomster- og Skudangrebet paa Kirsebær er Støvfanget. I Proskau (9) holdt et Kirsebærtræ, paa hvilket Blomsterknopperne to Foraar i Træk blev fjærnede, sig sundt,

<sup>1)</sup> 24. Februar 1926 fandtes ved Lyngby talrige nedfaldne Svedskeblommer (fra 1925) tæt besatte med spiredygtige Knopceller. 4. Marts 1926 fandtes ved Fredensborg paa angrebne Grene af Ostheimer og Skyggemorel talrige graa Svampepuder med spiredygtige Knopceller.

medens nærstaaende Træer blev syge. Dette maa være et Bevis paa, at Infektionen sker gennem Blomsterne.

*Cook* (19) mener, at Svampen baade kan vokse igennem Stilken ind i Blomsten og fra Blomsten ind i Skuddet. *Voges* (33) har vist, at Myceliet formaar at trænge ned igennem Griffen og har ogsaa konstateret Tilstedeværelsen af Mycelium i fleraarige Grene, hvor Blomsterne kort forinden var dræbte. *Voges* har tillige vist, at Grene inficeres lettere gennem Tvær-saar, f. Eks. foraarsaget af Fugle eller Frost, end igennem Længdesaar; disse sidste heler hurtigst.

*Fant* (35) og andre mener heller ikke, at usaarede, et- eller toaarige, Ferskengrene kan inficeres igennem Overhuden, men at Skudvisning skyldes Infektion igennem angrebne Blomster, gennem Grensaar eller ved Kontakt mellem Mumier og Grene. *Jehle* (53) har studeret Blomsterinfektionen paa Fersken nøje i Foraaret 1911 og 1912, og Infektionen syntes at begynde ved Bægeret og spredes derfra ind til Støvdragere og Støvvej og ledsages af en Visning og Brunfarvning af de syge Dele. Undertiden blev kun Bægerbladene syge, og de faldt da af, uden at Støvvejen tog Skade, men som Regel blev hele Blomsten inficeret, og Sygdommen gik ned i Blomsterstilken og til sidst ind i Frugtsporen, hvor der fremkom stærk Gummiflod, som omgav Blomsten og klæbede den fast. Saadanne syge Blomster blev hængende ved Frugtsporerne hele Sommeren, og i fugtigt Vejr fremkom der en stor Mængde graa Knopceller paa Blomsterne eller Frugtsporerne. Naar Frugtsporerne fandtes paa store Grene, kunde Svampen gaa ned i disse og foraarsage kræftagtige Saar. Fandtes Sporerne paa mindre Grene, dræbtes disse, hvorved der kom typisk Skudvisning. Svampen kan fortsætte sin dræbende Virkning, indtil en stor Gren til sidst naas og paa denne dannes saa et kræftagtigt Saar. Til Tider voksede Svampen langsomt og kun et lille Parti rundt om Frugtsporerne inficeredes.

*Rudolph* (98) angiver, at Svampen, naar den paa Abrikos fra Blomsterne trænger ned i Frugtgrenene, kan trænge indtil 13 cm ned paa en Uge, og at angrebne Blomster i fugtigt Vejr kan blive dækkede af Knopceller i Løbet af 24 Timer efter Infektionen.

*Cooley* (20) har vist, at halvmodne Frugter (Blommer) kun kan inficeres, hvis de er saarede, eller hvis der lægges

Mycelium paa deres Overflade, medens modne usaarede Frugter allerede inficeres af en Sporeopslemning. Andre Forskere er komne til et lignende Resultat; selv om modne, usaarede Frugter kan inficeres, begunstiger Saar i høj Grad Svampens Indtrængen, og jo nærmere Frugterne er Modenhedsstadiet, desto lettere angribes de.

Frugtangrebet kan brede sig stærkt under Transport og paa Lager. Temperaturenens store Indflydelse herpaa er bl. a. undersøgt af *Brooks* og *Cooley* (13), som f. Eks. har vist, at Fersken, inficeret med Knopceller og straks afkølet til 2.5°, 5°, 7.5° eller endog 10° C., kun havde lidt eller intet Raad efter 3—4 Dages Forløb. Andre Fersken, som var inficerede paa lignende Maade, men først opbevarede en Dag ved 25° C., før de blev stillede ved de lavere Temperaturer, var derimod 4 Dage efter Infektionen saa raadne, at de var værdiløse. *Ames* (2) har vist, at Knopceller af Svampen kan spire ved 1° C., og at 25° C. var Optimum for Svampen, naar den dyrkedes paa kunstigt Substrat.

**Historie.** *Persoon* fandt i 1796 Frugtskimmel paa Blomme, Fersken og Pære og kaldte Svampen *Torula fructigena*. I 1801 forandrede han Navnet til *Monilia fructigena*. I Løbet af det 19. Aarhundrede havde Svampen forskellige Navne, hvoraf kun *Monilia cinerea* og *M. fructigena* og *Sclerotinia cinerea* og *Scl. fructigena* benyttes endnu. *Schröter* regner i 1893 Svampen til Slægten *Sclerotinia*, uden at han dog har set Bægerfrugterne. Begge Slægtsnavne, *Monilia* og *Sclerotinia*, bruges endnu stadigt. *Monilia* betegner Knopcellestadiet, der er det almindeligste, medens *Sclerotinia* betegner Bægerfrugtstadiet, det fuldstændige Stadium, og som Regel tillige bruges om Moniliastadiet. Man anvender nemlig ofte det fuldstændige Stadiums Navn, selv i Tilfælde, hvor der er Tale om Knopcellestadiet; sml. *Fusicladium* og *Venturia* for Æble- og Pæreskurv (1, 10, 15, 106).

I 1899 beviste *Woronin* (10) ved Infektionsforsøg, at *Scl. cinerea* og *Scl. fructigena* er to forskellige Arter, hvilket ogsaa var hævdet af andre Forskere. Tillige beviste han, at *Scl. cinerea*, der har graa Knopceller, har langt større Smitteevne over for Kirsebær end *Scl. fructigena*. Denne, hvis Knopceller er lyst gulbrune til okkerfarvede, har langt større Smitteevne over for Æble end over for Kirsebær. Blomme og Fersken kunde inficeres af begge *Sclerotinia*-Arter. Det lykkedes heller

ikke *Woronin* at faa Bægerfrugterne frem, men han regner dog alligevel Svampene til Slægten *Sclerotinia*.

Bægerfrugter blev første Gang fundne af *Norton* i U. S. A. Han fandt dem paa Frugtmumier af Blomme, som havde ligget mere end et Aar paa Jorden i en Frugthave. I 1904 fandt *Aderhold* og *Ruhland* (1) Bægerfrugter paa 1½ Aar gamle Æbler og Abrikoser. I 1912 beskrev *Westerdijk* (116) Bægerfrugter paa Kirsebær fra Holland. I Amerika findes Bægerfrugterne hyppigt nu. Her i Landet er der ikke fundet Bægerfrugter fra nogen Stenfrugt.

Der er blevet foretaget mange Infektionsforsøg med *Sclerotinia* (18, 34 59, 74, 89, 120, 121), især i de sidste 10—15 Aar. Hovedresultatet af disse Forsøg og af de i Forbindelse hermed foretagne Undersøgelser er, at *Sclerotinia cinerea* foretrækker stenfrugtede, og *Sclerotinia fructigena* kærnefrugtede, men at Smitte paa de modsatte Værtplanter ogsaa kan finde Sted. *Wormald* (120) har i England fundet, at der forekommer to Former af *Monilia cinerea*, den ene Form *M. cinerea forma mali* angriber kun Æble, medens *M. cinerea forma pruni* i Naturen kun forekommer paa Blomme og Kirsebær. I U. S. A. omtalte *Smith* (1) i 1889 *Monilia fructigena* paa Fersken; det har dog rimeligvis været *Monilia cinerea*, thi Svampen havde askegraa Sporepuder. I en længere Aarrække kaldtes Svampen derovre *Monilia fructigena* eller *Scl. fructigena*. Undersøgelser i den sidste halve Snes Aar har dog vist, at den amerikanske Svamp staar den europæiske *Scl. cinerea* nærmest, og den kaldes i de senere Aar ogsaa *Scl. cinerea*. I 1924 er det imidlertid af *Norton* og *Ezekiel* (74) foreslaaet at kalde den amerikanske Art for *Scl. americana* (*Wormald*) *nov. comb.*, idet de mener, at den er saa forskellig fra den europæiske *Scl. cinerea*, at en Adskillelse er berettiget. Hvorvidt dette Navn i Fremtiden vil blive almindelig anerkendt og benyttet i Amerika, vides endnu ikke. *Roberts* og *Dunegan* (89) er de eneste, som har udtalt sig om dette Spørgsmaal, og de mener, det er mere korrekt at kalde Svampen *Scl. cinerea*, idet de betragter den som en Form eller en Gruppe af Former eller Racer af den europæiske *Scl. cinerea*. Den europæiske *Scl. fructigena* synes ikke at findes i Amerika.

**Betydning.** Svampen ødelægger 1) Blomster, 2) Skud og Grene og 3) Frugter. Blomster, Skud og Grene ødelægges

især paa Surkirsebær og Frugter paa Sød kirsebær og særlig Blomme.

Under gunstige Forhold for Svampen kan den foraarsage overordentlig store Tab. Selv om der herhjemme ingen Forsøg er gjort paa at udregne den Skade, Stenfrugtskimmelen foraarsager, kan vi dog roligt regne med, at den særlig i visse Aar spiller en stor økonomisk Rolle.

*Hesler* og *Whetzel* (49) angiver, at i U. S. A. kan 30—100 pCt. af Blommer paa modtagelige Sorter angribes og 10—50 pCt. af Sød kirsebær. *Brooks* og *Fischer* (15) har i Oregon og Washington set  $\frac{1}{3}$  af Blommerne ødelagte, medens de endnu sad paa Træerne. Paa Abrikos og Fersken skader Svampen ogsaa for uhyre Summer i U. S. A., idet den i visse Aar ødelægger 50 pCt. af Afgrøden (108).

**Bekæmpelse.** Følgende Foranstaltninger vil sandsynligvis være nyttige, men ikke enkeltvis give en fuldstændig Bekæmpelse. 1) Alle angrebne Skud og Frugter fjærnes og brændes. 2) Gravning eller Pløjning af Jorden efter stærke Angreb. Ved denne Gravning risikerer man, hvis man Aaret forud har haft stærkt Angreb, efter hvilket der er gravet, at faa Frugtmumierne fra dette Angreb op til Overfladen, hvor de saa om Foraaret, naar de altsaa er  $1\frac{1}{2}$  Aar gamle, vil kunne danne Bægerfrugter. 3) Sprøjtning lige før Knopbrydning med stærk Svovlkalk eller Blaastensopløsning. Sprøjtning med Bordeauxvædske eller tynd Svovlkalk a) lige før Blomstringen, b) naar Blomsterne er faldne og c) en eller flere Gange senere, anvendes nogle Steder i Udlandet, men ikke altid uden Fortrød (37, 98). Det er særlig Sprøjtningen efter Blomstringen, som foraarsager Skade paa Blade og Frugter.

De forskellige Sorter er forskelligt modtagelige mod Stenfrugtskimmelen. Surkirsebær lider hovedsageligt af Blomster- og Skudangrebet, medens Sød kirsebær og især Blomme af Frugtangrebet. Forsøg, hvori Sorternes Modtagelighed er blevet sammenlignet, foreligger ikke her i Landet og tilsyneladende heller ikke i Udlandet. Herhjemme findes imidlertid paa Grundlag af Iagttagelser en Del Angivelser om Sortsmodtageligheden i »Danmarks Frugtavl« (21), »Frugtavl« (45) og »Maanedlige Oversigter over Haveplanternes Sygdomme fra Statens plantepatologiske Forsøg 1916—25«. Saaledes angives følgende Blommesorter som særlig modtagelige: Abrikosblomme, Althans Reine Claude, Bavays Reine Claude, Diamantblomme,



Gul Æggeblomme, Jefferson, Oullins Reine Claude, Prince of Wales, Rød Æggeblomme, Ungarsk Svedske, Victoria og Washington, samt følgende Kirsebærarter: Almindeligt Surkirsebær, Ostheimer, Rodægte Syltekirsebær, Rød Spansk, Skyggemorel og Van der Nat. Angrebene gaar hurtigere ned i Skuddene paa Skyggemorel end paa Ostheimer. Disse er dog langt fra de eneste Sorter, der angribes, idet ogsaa andre, f. Eks. de forskellige Svedskeblommer angribes, ligesom ogsaa Mirabelle kan angribes.

Straks efter Nedplukningen bør Frugterne afkøles til 10° C. eller hellere mindre og holdes ved denne lave Temperatur under Transport og Opbevaring.

Endelig maa det tilraades at sørge for ordentlig Afvanding af Jorden, rigelig Tilførsel af Kalk, Fosforsyre og Kali, men ikke for meget Kvælstof, saaledes at Træerne kan modne deres Ved ordentligt og ikke komme til at lide af Frostskade, hvorved Svampens direkte Indtrængen lettes.

### Sprøjtningforsøg mod Stenfrugtskimmel.

Nr. 10. Sprøjtning af 95 Kirsebærtræer.  
Ostheimer og Skyggemorel.

*Frugtplantage ved Fredensborg 1925.*

27. Maj, da de fleste, men ikke alle Kronbladene var faldne af, sprøjtet 95 ca. 12-aarige Kirsebærtræer, Ostheimer og Skyggemorel, med 1 pCt. Bordeauxvædske +  $\frac{1}{2}$  pCt. Harpikssæbe, anvendt 300 Liter Sprøjtevædske; sprøjtet med »Rena« Tøndesprøjte. Før Sprøjtningen blev der givet Karakter for *Sclerotinia cinerea* paa Blomster og Skud; der var ubetydeligt eller svagt Angreb paa alle Træerne.

12. Juni havde Sygdommen bredt sig betydeligt, især paa Ostheimer, hvor de fleste Træer, baade sprøjtede og ubehandlede, var stærkt — eller ondartet angrebne. Samme Dag sprøjtet Halvdelen af Forsøget med samme Vædske som 27. Maj.

27. Juni havde Angrebet ikke yderligere bredt sig, hverken paa de sprøjtede eller usprøjtede Træer. Der var en Del Sprøjteskade paa Bladene og Frugstilkene, ikke paa Frugterne. Disse var mindre paa de beskadigede Stilke end paa de sunde.

7. August var der intet Angreb paa Frugterne af Skyggemorel. 2. Sprøjtning havde foraarsaget en Del Bladaffald og bevirket, at Frugterne var mindre — og mere umodne — end paa de øvrige Træer, hvor Frugterne var plukke-modne. I Ostheimer saas denne Forskel ikke, her var over alt faa modne Frugter med Revner, hvori fandtes Stenfrugtskimmel.

Sprøjtning en eller to Gange efter Blomstringen med 1 pCt. Bordeauxvædske +  $\frac{1}{2}$  pCt. Harpikssæbe har ingen synlig Virk-

ning haft mod Stenfrugtskimmelen paa Ostheimer og Skyggemorel. Paa denne sidste har 2. Sprøjtning, som blev udført ca. 14 Dage efter, at Kronbladene var faldne af, skadet Bladene og Frugstilkene, saaledes at Frugterne blev mindre og senere modne. Sprøjtning før Blomstringen, som af forskellige Grunde ikke blev udført, vil rimeligvis være virksommere mod Stenfrugtskimmelen og mindre farlig.

Her kan tillige nævnes, at i samme Frugtplantage har der baade i 1924 og 1925 været udført Sprøjtningssforsøg mod Kirsebærmøllet ved Sprøjtning før Knopbrydning med bl. a. 4 pCt. Blaasten, 5—7.5 pCt. Carbokrimp, 10 pCt. Petroleumsemulsion, 5—10 pCt. Schachts Frugtrækربولineum og Svovlkalk 1 : 7 (12.5 pCt.).

Der har ingen Virkning mod Stenfrugtskimmelen været at se af disse Sprøjtninger; men det maa ikke glemmes, at der har været ubehandlede Parceller ind imellem, at Træerne ikke er blevet rensede for døde Grene og Frugtmumier, og at Jorden ikke er blevet gravet eller pløjet.

### Kærnefrugtskimmel (*Sclerotinia frugtigena*).

**Symptomer og Livsløb.** Særlig Æble, Pære og Kvæde angribes, men som det fremgaar af den historiske Oversigt over Stenfrugtskimmel, kan ogsaa til en vis Grad Stenfrugttræer angribes af Kærnefrugtskimmel og Kærnefrugttræer af Stenfrugtskimmel.

Symptomer og Livsløb er i alt væsentligt ligesom ved Stenfrugtskimmelen. Blomster, Skud og Frugter angribes. Sporepuderne (Moniliastadiet) er okkergule og større end hos Stenfrugtskimmelen. Paa de angrebne Frugter kommer Sporepuderne frem i koncentriske Ringe. Under Opbevaringen kan særlig Æblerne blive »mumificerede«, fuldstændig sorte og blanke, uden at der i Forvejen har været Svampepuder paa Overfladen af dem.

Unge, voksende, usaarede Frugter angribes ikke; ældre, usaarede Frugter angribes kun vanskeligt, hvorimod ældre, saarede Frugter let angribes. Der skal ogsaa helst være Tvær Saar paa Grenene, for at Svampen kan trænge direkte ind i

dem. Mumificerede Æbler, der var holdte 1½ Aar i fugtigt Sand her i Landet (65), har udviklet Bægerfrugter.

**Historie.** Da Kærne- og Stenfrugtskimmelen i Begyndelsen er blevet regnet for een Art, og der stadig arbejdes med Sammenligning mellem disse to Arter, er Kærnefrugtskimmelen Historie indbefattet i den historiske Oversigt over Stenfrugtskimmelen, hvortil henvises.

**Betydning.** Kærnefrugtskimmelen ødelægger ligesom Stenfrugtskimmelen Blomster, Skud og Frugter. Angrebene kan være meget alvorlige. Foraaret 1920 var der her i Landet mange Steder et overordentligt stærkt Angreb paa Blomsterne af Kærnefrugtskimmel i Forbindelse med Skurvangreb. Paa mange Sorter blev der trods en rig Blomstring ingen Frugter. Frugtangrebet kan være alvorligt baade før og efter Nedplukningen. I Lyngby (44) blev i 1923 60 pCt. af Graapærerne ødelagte af Kærnefrugtskimmel.

**Bekæmpelse.** Ligesom ved Stenfrugtskimmelen bør angrebne Blomster, Skud og Frugter fjernes og tilintetgøres, og helst saa snart de ses, baade paa Kærne- og Stenfrugttræerne. Sommersprøjtning, særlig lige før Blomsterknopperne aabner sig, er af stor Betydning. De andre Sprøjtninger, 1) naar Kronbladene er faldne, 2) 2—4 Uger senere og atter en Gang senere, som foretages mod Skurven, hjælper rimeligvis ogsaa mod Kærnefrugtskimmel.

Særlige Sprøjtningforsøg mod Kærnefrugtskimmel synes intetsteds at være udført.

Kolde Opbevaringsrum hæmmer Svampens Udvikling under Lagringen, sml. Stenfrugtskimmelen.

Der er stor Forskel paa Æble- og Pæresorternes Modtagelighed mod Kærnefrugtskimmel, særlig de blødkodede angribes; der foreligger ingen Forsøg over dette Spørgsmaal. Herhjemme findes der paa Grundlag af Iagttagelser en Del Angivelser om Sortsmodtageligheden i »Danmarks Frugtavl« (21), »Frugtavl« (45) og i »Maanedlige Oversigter over Haveplanternes Sygdomme fra Statens plantepatologiske Forsøg 1916—25«. Følgende Æblesorter er særlig modtagelige: Alexander, Cellini, Cox' Pomona, Charlamowsky, Frogmore, Graasten, Gul Augustæble, Hvid Astrakan, Keswick Codlin, Rød Astrakan, Slesvigsk Jordbæræble og Signe Tillisch. Følgende er maaske noget mindre, men dog ret modtagelige: Alm. rød Pigeon,

Arreskov, Bismarck, Cox' Orange, Dronning Louise, Filippa, Flaskeæble, Golden Noble, Hvid Vinter-Kalvil, Lanes Prince Albert, Lord Suffield, Manks Codlin, Maglemer, Säfstaholm og Vinter-Guld-Pearmain.

Følgende Pæresorter er nævnt som modtagelige: Amanlis, Bonne Louise, Clapps Favorite, Clara Frijs, Flemish Beauty, Frederik af Württemberg, Graapære og Seigneur.

### Fersken-Blæresyge (*Taphrina deformans*).

**Symptomer og Livsløb.** Baade Fersken, Nektarin og Fersken-Mandel angribes, sjældent Blomme og Mandel. Om Foraaret, kort efter at Bladene begynder at udfoldes, bliver Bladfladen tyk og blæret, først langs Midtribben, hvorved Bladet ruller. De angrebne Partier bliver skøre og gullige-rødlige; Farven varierer noget efter Sorterne, og til sidst faar de et karakteristisk sølvagtigt Skær paa Oversiden. Det blærede Parti kan findes over en større eller mindre Del af Bladet, ja kan dække hele Bladet. Paa den hule Side af Blærerne, d. v. s. paa Bladundersiden, dannes en hvidlig Belægning af Svampens Sporesække. Angrebne Blade dør ret tidligt; i ondartede Tilfælde kan Træerne helt afløves. Et nyt Hold Blade kommer i Reglen frem, og disse forbliver ofte sunde. Angrebne Grene blive fortykkede og afstumpede i Væksten, faar ofte Gummiflod og kan dø. Blomsterne og de unge Frugter kan angribes; men fordi de hurtigt falder af, ses Blærerne sjældent paa dem (49). *Clinton* (17) har iagttaget et Angreb paa halvt udviklede eller modne Frugter; det viste sig som hvidlige Pletter, men ofte med et rødligt Skær ligesom paa Bladene. Pletterne var let ophævede med uregelmæssig Kant og en mere eller mindre ujævn, fedtet Overflade; efterhaanden revner de angrebne Partier, hvorved der dannes Vej for yderligere Forraadnelse.

Blæresygen foraarsages af Svampen *Taphrina deformans*; dens Mycelium vokser mellem Bladcellerne og stimulerer dem til abnorm Udvidelse baade i Størrelse og Antal, men berøver dem Bladgrøntet. Naar Sporerne skal dannes, trænger Myceliet ud igennem Bladet og danner paa Bladundersiden en tæt Belægning af Sporesække, som revner, og Sporerne

slynges ud; det næste Hold Blade, der fremkommer, er imidlertid ofte fuldstændig sunde.

Svampens videre Liv om Sommeren, Efteraaret og Vinteren er ikke klarlagt endnu. Tidligere antog man, at Svampen levede inde i de syge Skud og derfra voksede ud i Blade, Blomster og de unge Skud tidligt om Foraaret. *Høstermann* og *Noack* (52) og andre slutter sig endnu til denne Anskuelse, men andre igen, f. Eks. *Hesler* og *Whetzel* (49), mener ikke, Svampen overvintrer i Grenene, men paa Knopskællene som Sporer (Formen ukendt), at disse Sporer spirer om Foraaret, naar Knopperne svulmer, og at Spiretraaden trænger ind i de unge Blade, naar de kommer frem af Knopperne. Denne Mening nærer de af følgende Grunde: 1) Pletterne kommer paa Bladene, saa snart de er kommet ud af Knopperne; 2) Blade fra Knopper, sprøjtede med en Sprøjtevædske, før Knopperne svulmer, viser kun lidt eller ingen Infektion i hele Sæsonen, medens usprøjtede Knopper fra samme Træ faar syge Blade; 3) Knopper, sprøjtede efter at de er svulmede og særlig efter Regn, faar blærede Blade; 4) Sygdommen viser sig i Amerika kun i kolde, fugtige Foraar, som begunstiger Sporerens Spiring og Svampens Udvikling.

*Mix* (70) har i Kansas i de senere Aar isoleret og rendyrket Svampen; det voldte ingen Vanskelighed at faa Sæksporer til at spire og vokse paa kunstigt Substrat, hvor de danner lyserøde, gæragtige Kolonier. I disse Kolonier findes ingen Sporesække, saaledes som paa Bladene, men derimod Knopceller, dannede paa gæragtig Vis ved Knopskydning. Der findes baade tynd- og tykvæggede Knopceller. Det er muligt, at der findes et lignende Knopcellestadium i Naturen, men Forsøg paa at isolere dem fra Overfladen af syge Ferskentræers Grene og Knopper eller fra Jord under syge Træer lykkedes ikke.

Dyrket paa kunstigt Substrat døde Svampen ved 46° C., men naar Knopcellerne kom i en Vanddraabe paa en Glasplade og fik Lov at tørre ind der, kunde de i denne tørre Tilstand holde sig i Live i 315 Dage, og de kunde taale 95° C. i 10 Minutter, men ikke 100° C. Der blev ikke paavist nogen Forskel mellem de tynd- og de tykvæggede Cellers Modstandsevne mod Udtørring og Varme. Denne Modstandsevne er sandsynligvis tilstrækkelig til, at Svampen kan leve fra et Aar til et andet paa Grene og Knopper.

Infektionsforsøg med Svampen fra kunstigt Substrat lykkedes paa Friland, naar Betingelserne var gunstige for Infektion. Svampens Smitteevne blev ikke forringet ved Dyrkning i 22 Maaneder paa kunstigt Substrat.

**Historie.** Sygdommen er første Gang beskrevet af en engelsk Gartner i 1821. Fra sidste Halvdel af forrige Aarhundrede har den været Genstand for Undersøgelse og Omtale i mange Lande, særlig har *Pierce* (77) i Amerika undersøgt og beskrevet den nøje. Nu findes den i de fleste ferskendyrkende Egne i alle fem Verdensdele.

**Betydning.** Blæresygen skader paa forskellig Vis: 1) Tab af Blade og dermed følgende Dannelse af ny Blade, som resulterer i en Svækkelse af Træerne og daarligere Dannelse af næste Aars Frugtknopper; 2) Afkastning af Frugter paa Grund af Bladtab; 3) Angreb paa Frugterne (sjældent); 4) Grene dræbes, og i ondartet Tilfælde — ved Tab af Blade flere Aar i Træk — dræbes selve Træerne; 5) Tab i Planteskolerne ved Okulering med angrebne Knopper og ved daarlig Vækst af angrebne Trær.

Da ondartede Angreb ikke er og maaske især ikke var ualmindelige tidligere, inden man lærte at bekæmpe Sygdommen, regner *Pierce* (77), at sidst i forrige Aarhundrede skadede Blæresygen aarligt Ferskenavlerne i U. S. A. for over 11 Millioner Kr. Da Blæresygen optræder i næsten alle ferskendyrkende Egne og er optraadt i mange Aar, har den alt i alt skadet for umaadelige Summer.

Her i Landet er Svampen ret almindelig paa Espalierfersken paa Friland, men paa Grund af Ferskentræernes ringe Antal bliver den samlede aarlige Skade ikke stor. I Drivhus derimod er den sjældent. I Planteskoler kan den betyde en Del.

**Bekæmpelse.** Tidligere lagde man megen Vægt paa Afskæring af angrebne Grene; det gør man ikke mere, idet det har vist sig, at en aarlig Sprøjtning kan holde Sygdommen nede uden Afklipping af angrebne Skud.

I Amerika, hvor Ferskenkulturerne er af saa stor Betydning, tilraades en Sprøjtning, før Knopperne bryder. Tidligere brugtes ofte stærk Bordeauxvædske, men nu bruges mere og mere Svovlkalk, som synes at være mindst lige saa god. Vil man kun bekæmpe Blæresygen, bruges i Amerika

Svovlkalk 1:15 eller 1:20 (49, 109, 115). Som Regel er der ogsaa Skjoldlus paa Fersknerne, og for at bekæmpe dem maa man bruge Svovlkalk 1:9 eller endnu stærkere. Angaaende Tidspunktet for Sprøjtning er der lidt delte Anskuelser, idet nogle foretrækker Sprøjtning om Foraaret. *Pierce* (77) regner, at den bedste Sprøjetid er 1—2 Uger før Blomstring, medens andre mener, at det er ligegyldigt paa hvilket Tidspunkt mellem Løvfald og Løvspring, man sprøjter. I nogle Forsøg fik *Reddick* og *Toan* (85) lige saa godt Resultat af Sprøjtning om Efteraaret som om Foraaret med Svovlkalk 1:9; de anbefaler derfor at sprøjte saa snart efter Løvfald, som Tid og Vejrforhold tillader det. Fra flere andre Steder i U. S. A. (78) bekræftes, at Efteraars- og tidlig Foraarssprøjtning med Svovlkalk virker godt, men at man ofte kommer for sent med Foraarssprøjtning, hvorfor Efteraarssprøjtning er paalideligere. Een Gang Sprøjtning er nok, naar denne udføres saa grundigt, at alle Knopper dækkes af Svovlkalken.

I Planteskoler bør altid sprøjtes, hvis der findes angrebne Træer, og i Planteskolens Nærhed bør ikke findes syge Espalierfersken. Her i Landet er set Eksempel paa, at nyplantede Træer er fuldstændig gaaet til Grunde af denne Sygdom, som var medført fra Planteskolen (36).

Afpilning af angrebne Blade er tilraadelig og bør ske, saa snart Angrebet ses. Sommersprøjtning med f. Eks. tynd Svovlkalk synes mindre paakrævet, idet de nye Blade, som fremkommer, naar første Hold er faldet af paa Grund af Angreb, som Regel ikke bliver syge.

Der er Forskel paa Sorternes Modtagelighed mod Blæresyge, men her fra Landet foreligger ingen nærmere Undersøgelser over dette Spørgsmaal.

### Sprøjtningforsøg mod Fersken-Blæresyge.

#### Nr. 11. Sprøjtning af 41 Ferskentræer.

*Have i Holbæk 1921—24.*

Forsøget blev anlagt i Foraaret 1921 i en Have i Holbæk med 42 Espalierfersken, hvoraf en døde følgende Vinter og ikke regnes med. Det var forskellige Sorter uden Navn; 1. September 1922 fik vi bestemt nogle af Sorterne ved velvillig Assistance af Konsulent *H. Gram*, Sorø. I efterfølgende

Opgørelse over Forsøget er angivet Gennemsnitskarakteren for de forskellige Sorter; i een Gruppe er samlet alle de ubestemte Sorter,

I 1920 var de fleste af Træerne stærkt angrebne af Blæresyge. Forsøget blev anlagt med skiftevis 6 sprøjtede og 2 usprøjtede Træer. I 1921 blev der sprøjtet baade før og efter Blomstringen, de øvrige Aar kun før Blomstringen. Sprøjtningen blev først udført, naar Knopperne var begyndt at svulme, man mente derved bedre at kunne faa Ram ikke alene paa de Sporer, som ligger løst paa Overfladen af Knopperne, men tillige ogsaa paa dem, som maaske ligger inde mellem Knopskællene.



Fig. 1. Sprøjtningforsøg i Holbæk 15. Juni 1922.  
I Forgrunden 2 ubehandlede Træer, derefter 6 sprøjtede.

Følgende Sprøjtninger er blevet udførte:

5. April 1921	Svovlkalk	1:33
11. Maj	— do.	1:30
19. April 1922	do.	1:25
20. Marts 1923	do.	1:9
17. April	— do.	1:25

Alle Sprøjtningerne, undtagen Sprøjtning 20. Marts 1923, blev udførte af Assistent H. Øhlers. Der er sprøjtet meget grundigt, men man maa dog ikke overse, at det har sin store Vanskelighed at sprøjte Espaliertræer, saaledes at alle Knopperne dækkes fuldstændigt af Sprøjtevædsken.

1921. Ved Sprøjtningen 5. April havde enkelte Træer udviklede Blomster, Resten af Knopperne var stærkt svulmede. 11. Maj var Træerne afblomstrede, Bladene stærkt angrebne; de sprøjtedes 2 Gange efter hinanden i stille, klart Solskinsvejr. Efter denne Sprøjtning faldt en Del Blade af, men ingen Frugt. 8. August saas Virkningen af Løvfaldet efter sidste Sprøjtning



ikke mere. De behandlede Træer saa meget bedre ud end sidste Aar, da alle var ubehandlede.

1922. Før Sprøjtningen 19. April blev mange, men ikke alle, visne Grene klippede af alle Træerne. I Juni var der meget tydeligt Udslag til Fordel for Sprøjtningen, paa lang Afstand kunde de fleste ubehandlede Træer kendes, nogle af dem havde saa godt som alle Bladene angrebne, medens de fleste af de behandlede Træer kun havde faa syge Blade, ja, enkelte var endda helt sunde.

1923. Alle Træerne skulde sprøjtes for at se, om der vilde blive nogen Forskel paa de i 1922 sprøjtede og usprøjtede Træer. 30. Marts blev Forsøget tilset; det viste sig da, at Ejeren ca. 20. Marts havde sprøjtet alle Træerne med Svovlkalk 1:9, der var kun blevet anvendt 1 Liter pr. Træ, d. v. s. knap Halvdelen af den Mængde, der ellers brugtes. 30. Marts var Knopperne store og en enkelt Blomst udsprunget. Sprøjtningen blev udført 17. April; da første Halvdelen af April havde været kold, var Knopperne ikke udviklet meget siden 30. Marts, og Sprøjtningen gjorde ingen Skade.

De Træer, der var ubehandlede i 1922, var i Gennemsnit lidt daarligere end de sprøjtede Træer, men Forskellen var ikke stor. Der var mere Angreb i 1923 end i 1922 paa de sprøjtede Træer. Grunden til, at de to Sprøjtninger ikke har hjulpet saa godt i 1923, er rimeligvis den, at der til 1. Sprøjtning, udført af Ejeren, har været anvendt for lidt Vædske, og at 2. Sprøjtning er bleven udført saa sent, at en Del Sporer har spiret før Sprøjtningen.

1924. Træerne skulde have været sprøjtede, men de var saa ødelagte af den strænge Vinter, at Ejeren tænkte paa at rydde dem, hvorfor de ikke blev sprøjtede. 3. Juni var der dog Liv i dem alle, og der blev givet Karakter for Blæresyge.

### Gennemsnitskarakterer for Vækst, Frugtbarhed og Angreb af Blæresyge.

0—5. 5 = kraftigst Vækst, udmærket Frugtbarhed og ondartet Angreb.

Tabel 10.

Sort	Antal Træer	Vækst		Frugtbarhed		Angreb af Blæresyge			
		$15/4$ 21	$21/6$ 22	$21/6$ 21	$11/6$ 22	$21/6$ 23	$8/6$ 24		
Amsden, sprøjtet...	3	4	2.3	0.3	0.4	1	1.7		
Rivers, tidl., sprøjtet	6	4.5	1	0.1	0.4	1	1.5		
Sildigste do.	4	3.8	0.5	0.8	1.5	2	3		
Oval, gul do.	3	4.3	0.7	0.6	0.9	1.3	2.7		
Blandede do.	14	4.1	1.4	0.5	0.6	1.2	2.2		
Blandede, ubeh. ...	11	4.1	1.0	1.3	3.0	2.1 <sup>1)</sup>	2.6		

<sup>1)</sup> Sprøjtet 1923, men ubehandlet i 1921 og 1922.

## Nr. 12. Sprøjtning af en Espalierfersken.

*Have i Lyngby 1922.*

En Espalierfersken, sprøjtet 17. April 1922 med Svovlkalk 1:25. Baade 1920 og 1921 havde den været angrebet af Blæresyge. 30. Maj og 3. Juli 1922 var den sund, medens andre Espalierfersken ved Lyngby var syge.

I 1923 blev den ikke sprøjtet og var meget syg om Sommeren, skønt der intet Angreb var set paa den i 1922.

**Oversigt over Sprøjtningforsøgene.** Sprøjtning med Svovlkalk 1:25 har ikke virket lige godt altid. Ved Sprøjtning 19. April 1922 var Virkningen god i Holbæk, om end ikke alle sprøjtede Træer var helt fri for Blæresygen om Sommeren. I Lyngby var Virkningen af Sprøjtning 17. April 1922 med Svovlkalk 1:25 udmærket. I 1921 og 1923 har Sprøjtningen i Holbæk ikke virket saa godt. Sprøjtning efter Blomstringen (11. Maj 1921) hjælper næppe meget, da Svampen paa det Tidspunkt allerede har vundet Indpas i Bladene. Da 1. Sprøjtning i 1921 og 2. Sprøjtning i 1923 blev udført, var der enkelte udsprungne Blomster, og de øvrige Knopper var stærkt svulmede; desværre foreligger der ingen Angivelse af, hvor langt Knopperne var fremme i 1922, men Foraaret kom senere i 1922, og Knopperne har rimeligvis ikke været saa langt fremme som i de to andre Aar. Til 1. Sprøjtning i 1923, som udførtes af Ejeren, er der anvendt for lidt Vædske.

Vi har rimeligvis været ude for det, som ogsaa er kendt fra Amerika, se Side 265, at Foraarssprøjtningen let kommer for sent, saaledes at Sporerne har spiret, og Svampen er trængt ind i de unge Blade før Sprøjtningen. Det, man kan vinde ved at vente med Sprøjtningen, til Knopperne er begyndt at svulme, saa Vædsken bedre kan trænge ind mellem Knopskællene, kan man øjensynligt tabe, ved at Svampen er trængt ind i Bladene før Sprøjtningen.

Forsøget i Holbæk viser, at Sprøjtning med Svovlkalk 1:25 før Blomstringen har udmærket Virkning, naar Sprøjtningen ikke kommer for sent.

Forsøget i Lyngby viser, at man bør sprøjte hvert Aar, naar man har haft Blæresyge, selv om Træerne tilsyneladende er fri for Blæresyge efter Sprøjtning.

I Forsøgene er der ikke indgaaet noget Spørgsmaal om, hvad der er bedst, enten at sprøjte om Foraaret, om Efteraaret eller i Vinterens Løb. Der kan saaledes intet siges om,

hvorvidt Sprøjtningen virker bedst, naar Knopperne er begyndt at svulme eller lige saa sikkert tidligere, kun det, at man tilsyneladende nemt kan komme for sent med Sprøjtningen.

### Stikkelsbældræber (*Sphaerotheca mors uvae*).

**Symptomer og Livsløb.** Stikkelsbældræberen hører til Meldugsvampene, som er karakteristiske ved, at de dækker de angrebne Partier med en hvid, melet Belægning, som bestaar af Svampens Luftmycelium og Knopceller. Disse dannes paa korte, oprette Hyfer af Luftmyceliet, som farveløse, række-stillede, tøndeformede Knopceller, der frigøres ved Afsnøring. Det er særlig Knopcellerne, der giver Svampen det meledede Udseende, som ligger til Grund for Navnet »Meldug«. Hele Svampen lever uden paa Værtplanten, med Undtagelse af Sugeorganerne (Haustorier), der trænger ind i Overhudscellerne, hvor de svulmer op og grener sig. Knopcellerne kan spire straks efter, at de er løsrevet, og det er udelukkende dem, der i Sommertiden bevirker Melduggens stærke Formering.

Hos nogle Meldugssvampe, hvortil Stikkelsbældræberen hører, bliver Myceliet efterhaanden mørkt. Naar Myceliet hos Stikkelsbældræberen er blevet ca. 14 Dage gammelt, om-dannes den hvide Belægning til en brunlig, lys chokoladefarvet Hinde, som er sejt og sidder ret godt fast, i Modsætning til den hvide Belægning, der er let at fjerne. Senere bliver Hinderne sortbrune, og der udvikles Sæksporehuse i dem.

Stikkelsbældræberen angriber baade Blade, Skud og Bær af Stikkelsbær, og desuden angribes Ribs, Solbær og forskellige andre *Ribes*-Arter, men i Almindelighed kun, naar der findes stærkt angrebne Stikkelsbær i deres Nærhed.

Der er foretaget en Del Undersøgelser over Stikkelsbældræberens Udvikling og Overvintring. *Salmon* (100, 101) har fundet, at i England udvikles Sæksporehusene tidligt paa Aaret; i 1913 fandt han saaledes i Kent, at der allerede 26. Maj var begyndt at udvikles Sæksporehuse, og 6. Juni var de hyppigt vel udviklede paa Bærrene af mange forskellige Varieteter. Sæksporehuse, samlede i August, bristede og udslyngede Sporer faa Timer efter, at de var anbragte under fugtige Forhold

Sæksporehuse, samlede sidst i November og opbevarede tørt i Laboratoriet til Februar—Marts, bristede da og udslyngede Sporer  $1\frac{1}{2}$  Time til nogle Dage efter, at de var blevet udsatte for Fugtighed. Anderledes forholdt det sig med Materiale, som han samlede i det Fri i Februar eller senere forskellige Steder i Sydengland, og som havde overvintret ude; det syntes altsammen dødt. Sæksporehusene indeholdt olieagtige Draaber, Sporesækkene havde ingen Saftspænding, og Sporerne var mere eller mindre indskrupne og fyldte med en olieagtig Masse.

*Salmon* tror derfor ikke, at disse Sæksporehuse har naaet det Modenhedstadie, der skal til, for at de kan overvinde, og han mener derfor, at kun de Sæksporehuse, som dannes tidligt og modner i Juli—August, er farlige. Han har ogsaa iagttaget, at Sæksporehusene kan falde af Bærrene og i mindre Grad af Skuddene allerede i August. Bærrene falder til Jorden og spredes af Fugle. Man skulde derfor mene, at Hovedmængden af Smitten kom fra Jorden, og at de nedre Grene blev først angrebne; han finder imidlertid, at de angrebne Bær næsten altid først findes paa de øvre Grene. Han mener at kunne forklare dette derved, at denne Smitte stammer fra Sæksporehuse, som er faldet af ved Afklippingen af de syge Skud, og har overvintret i Barkrevner, ved Knopskæl o. l.

I Sverige har *Hammarlund* (47) foretaget nogle Undersøgelser over Sæksporernes Spireevne. Han fandt i 1912, at Sporer fra Sæksporehuse, indsamlede sidst i Februar, ikke spirede. Først paa Materiale, indsamlet i Slutningen af Marts, fandtes der spirende Sporer, men Spiringsprocenten var lav og Spiringen langsom; i Maj var Spiringsprocenten 5 og Spiringen hurtigere.

I de to følgende Vintre indsamlede *Hammarlund* Materiale i Tiden fra Oktober til Maj med 1—2 Ugers Mellemrum og prøvede at faa Sporerne til at spire i Laboratoriet, og dette lykkedes i Midten af Februar med nogle enkelte Sporer. Efterhaanden øgedes Spireevnen, men sidst i Maj var Spiringsprocenten dog kun naaet op til 5—8.

Grunden til, at Spiringsprocenten er saa lav, mener han maa søges i, at han har klemt Sæksporehusene itu under Mikroskopet og derved muligvis beskadiget Sporerne, og de har ogsaa haft andre Betingelser at spire under i Laboratoriet end i Naturen, saaledes at rimeligvis kun de allerkræftigste Sporer har kunnet spire.

*Hammarlund* har ogsaa iagttaget, at det brune Vintermycelium paa Skuddene i Maj udsender tyndt, hvidt Mycelium, som er lig det, der findes paa Bladene om Foraaret og Sommeren. Ved Undersøgelse i Vand af saadant Mycelium har han en Gang iagttaget, at det sendte Myceltraade i Vejret, og i Spidsen af en saadan Hyfer dannedes der en Opsvulmning, som maatte tolkes som en Knopcelle. Dette vil altsaa sige, at den ny Smitte om Foraaret maaske ikke alene kommer fra Sæksporer, men muligvis ogsaa fra Vintermycelium, der udvikler nyt Mycelium med Knopceller.

Der hersker delte Meninger om, hvilke Dele af Buskene, der først angribes, men det er altid unge Plantedele, der angribes; udvoksede Blade og Skudspidser samt modne Bær angribes ikke. Her i Landet regner man, at i Almindelighed angribes de nedre Grene, og særlig Bærrene paa disse, først. Af ovenstaaende fremgik det, at *Salmon* havde iagttaget, at de angrebne Bær næsten altid først findes paa de øvre Grene. I Holland (87) regner man, at Buske, som ikke har været angrebne Aaret forud, næsten aldrig faar nævneværdigt angrebne Bær, i det mindste kan disse høstes sunde, naar de tages grønne. Har Buskene derimod været stærkt angrebne Aaret forud, saa ser man i Almindelighed Melduggen først paa Bærrene, og særlig paa de Grene, som sidder nærmest Jorden.

**Historie.** Stikkelsbærdråberen har haft en overordentlig hurtig Udbredelse siden dens første Optræden i Europa. *Eriksson* (26) giver i 1906 en interessant historisk Oversigt over Svampens Udbredelse i Europa, og efterfølgende er et Uddrag af denne og enkelte andre Oversigter (55, 86, 99).

Svampen iagttoges første Gang i Europa i Aaret 1900, da den pludseligt optraadte i 3 Haver i Nordøst-Irland. I de følgende Aar fandt man den stadigt paa nye Lokalteter baade i Nordøst- og Midt-Irland. Omtrent samtidig fandtes Svampen i Rusland, idet den i 1901 blev fundet i Guvernementet Moskau paa Buske, som et Par Aar før var komne fra Riga. I 1902 blev den fundet paa vidt forskellige Lokalteter i Rusland, f. Eks. i Estland, Livland, Midt-Rusland, Lille-Rusland og russisk Polen. I Sverige blev den fundet et Sted i 1901 og et andet i 1904. I 1904 blev den fundet i Norge og Tyskland og i 1905 i Østrig. I 1905 var den kendt paa mindst 5 Lokalteter i Finland.

Fra Danmark meldtes der første Gang om Angreb i 1904 (96), nemlig fra Nordsjælland (Tikøb og Stavnsholt). Sygdommen havde i Tikøb vist sig i 1902 paa Planter, som var plantede i 1901. Det var engelske Sorter, der var angrebne, og Sygdommen har rimeligvis været til Stede her i Landet i Planteskoler fra omkring Aar 1900.

*Eriksson* mener, at den i Aaret 1900 er blevet indført til Sverige med Planter fra en dansk Planteskole. I Efteraaret 1905 fandtes den 6 Steder paa Sjælland, 1 paa Fyn og 2 i Jylland. I 1907 blev den fundet over 100 Steder (67) i Danmark og i 1908 i ca. 200 Haver (68) fordelt paa alle Landets Amter.

I Løbet af 1906 viste den sig i England og Skotland, i 1907 i Holland, hvor den allerede i 1909 fandtes i alle Provinser.

Det synes, som om Svampen omtrent samtidig, i Aarene efter 1900, har bredt sig fra tre Centre: Irland, Danmark og Rusland. I Begyndelsen troede man, at den var hjemmehørende i Europa, men det lykkedes senere at vise, at den med unge Stikkelsbærplanter var ført hertil fra U. S. A. Derovre har den været kendt i 80—90 Aar (49) og hører rimeligvis hjemme der paa Stikkelsbær, hvorpaa den har vokset, før disse blev tagne under Kultur. I Amerika er den ikke saa alvorlig som i Europa, men er dog ogsaa der en af Stikkelsbærrenes værste Fjender. Det er en kendt Sag, at naar en Svamp kommer til et nyt Land og der finder gunstige klimatiske Forhold og nye Varieteter af Værtplanten, kan den blive mere ødelæggende end i sit Hjemland.

**Betydning.** Stikkelsbærdræberens Betydning er overordentlig stor, især i Europa, baade fordi den er meget udbredt og fordi den gør stor Skade, hvor den findes. Størst Skade gør den ved at angribe Bærrene, thi selv om de ikke bliver giftige, faar de dog et uappetitligt Udseende, som gør dem uegnede til Spisning. Det hvide Stadium, som fortrinsvis findes paa umodne Bær kan vaskes af, og Bærrene anvendes til Kompot eller lignende. Er det først blevet til en mørk Hinde, lader det sig vanskeligt fjærne, og Bærrene er da uanvendelige. Da det ikke er ualmindeligt, at 100 pCt. af Bærrene angribes, kan Angrebet være fuldstændig ødelæggende for Avlen af modne Bær. Hvis man vil redde noget, maa man tage Bærrene, medens de endnu er grønne, og i de værste Tilfælde maa

Bærrerne tages meget tidligt, d. v. s., inden de har faaet ret megen Værdi.

Angrebne Skudspidser standser i deres Vækst, og angrebne Blade bliver kun smaa. Unge angrebne Buske kan dø helt, men i Almindelighed dør kun de angrebne Skudspidser, ofte gror der under den angrebne Top en Del nye Skud frem, som hurtigt angribes, og angribes en Busk flere Aar i Træk, faar den en altfor stærk Forgøring og for svag Tilvækst.

**Svampens Spredning.** Som det fremgaar af den historiske Oversigt, har Stikkelsbærdræberen haft en enestaaende Evne til at sprede sig. Man kan som Regel konstatere, at de første Angreb paa en Egn er blevet tilført de paagældende Lokaliteter ved angrebne Planter, som er solgte fra smittede Lokaliteter. Desuden kan Svampen spredes paa mange andre Maader. Knopcellerne er lette og kan spredes af Vinden. Dyr, vel især Fugle, Mennesker, Redskaber, Torvekurve, Indpakkingsmateriale o. l. kan sprede Sygdommen ved at overføre Sporer fra syge Planter til sunde. Da det synes udelukket, at Svampen skulde være kommet til den først smittede Lokalitet i Holland ved Plantning af angrebne Planter, mener *Ritzema Bos* (86), at Smitten maaske er tilført Planterne ved, at der har været Sporer iblandt amerikansk Tobaksstøv, som er blevet anvendt paa Stikkelsbærbuskene mod skadelige Insekter. Han mener ogsaa, at der er Mulighed for, at Svampen er blevet tilført Stikkelsbærkulturene med Bykompost fra Amsterdam, idet der deri af og til kommer Affald fra amerikanske Skibe, og i det kan der have været Stikkelsbærskaller af angrebne Bær.

*Salmon* har, som nævnt Side 270, konstateret, at i England falder Sæksporehusene af tidligt om Efteraaret. Denne Iagttagelse indskærper naturligvis først og fremmest, at man, hvis man vil fjerne de angrebne Skudspidser, skal gøre det tidligt om Efteraaret, men det betyder ogsaa, at hvis man rydder angrebne Buske, selv om det sker tidligt om Efteraaret, og planter sunde næste Aar paa Arealet, kan man faa disse smittede fra nedfaldne Sæksporehuse.

*Bailey* (5) havde i 1913 i England et Eksempel herpaa. I 1912 havde han ca. 1000 unge Stikkelbærplanter, der var mere eller mindre stærkt angrebne af Stikkelsbærdræberen. 6. November 1912 flyttede han dem hen til et andet Sted, og i 1913 var kun 0.5 pCt. af Planterne angrebne, trods det stærke

Angreb paa dem Aaret før. Derimod blev Frøplanter, som blev plantede paa en Del af det Areal, hvor de syge Planter havde staaet Aaret forud, angrebne af Stikkelsbærdæber. Forklaringen paa dette er rimeligvis den, at Sæksporehusene er faldet af de syge Planter ved Opgravningen og har overvintret paa Jorden og derfra smittet de nyplantede Planter om Foraaret.

Heraf kan man dog ikke slutte, at omplantede Planter altid er smittefri, det synes tværtimod, som om Sygdommen uhyre ofte er blevet spredt ud over Landene og fra Land til Land ved unge Planter fra angrebne Planteskoler. *Lind og Ravn* (67) skriver i 1907 som Resultatet af deres Undersøgelser over Stikkelsbærdæberens Optræden her i Landet, at det overvejende er unge Planter, som er angrebne ved Sygdommens første Optræden i danske Haver, medens den senere iagttages paa ældre Buske. I ca.  $\frac{1}{4}$  af de godt 100 Tilfælde, de kender i 1907, er det med Bestemthed oplyst, at Sygdommen er indført med Planter fra Planteskoler, og det viste sig, at disse Planter stammede fra forholdsvis faa Planteskoler.

**Bekæmpelse.** Der er skrevet uhyre meget om Stikkelsbærdæberens Bekæmpelse. De forskellige gode Raads vide Skala forstaaer man maaske bedst, naar man hører de to Yderpunkter i Skalaen: at opgrave og brænde alle syge og tillige alle sunde Planter og ikke plante Stikkelsbær i en Aarrække — og at saa Kørvel under Buskene!

I flere Lande fik man i Begyndelsen af Aarhundredet Indførsel af Stikkelsbærplanter og Stikkelsbær forbudt og i nogle Tilfælde tillige Forbud mod indenlandsk Salg af Stikkelsbærplanter og Frugter fra smittede Egne til endnu ikke smittede. Men trods disse og andre Forsigtighedsforanstaltninger, saasom Kontrol af Planteskoler og Desinfektion af Salgsplanter, Opbrænding af syge Planter o. l., er det ikke lykkedes at hindre Stikkelsbærdæberens Udbredelse til praktisk talt alle stikkelsbærdyrkende Egne i Europa.

Herhjemme anbefalede *Rostrup* (97) i 1904 Opgravning og Opbrænding af alle angrebne Buske eller endnu bedre Opbrænding af samtlige Stikkelsbærbuske i angrebne Haver, derefter Overbrusning af Jorden med 2 pCt. Blaasten, og saa ingen Stikkelsbærdyrkning i et Par Aar. Tillige anbefalede han Planteskolerne at undersøge nyindkøbte, særlig engelske og amerikanske Stikkelsbærbuske nøje.



Det viste sig snart, her som i andre Lande, at Sygdommen havde bredt sig saa hurtigt, at det var uigennemførligt at rydde alle angrebne Buske, og især at rydde alle Buske i angrebne Haver. Da man blev rigtig klar over Sygdommens store økonomiske Betydning og over Vanskelighederne ved at standse dens Udbredelse, blev der fra Statens, Gartnerforeningens og de samvirkende Haveselskabers Side stillet Midler til Raadighed for Forsøg og Undersøgelser. Disse blev udførte dels af Haveselskaberne og dels af *Lind* og *Ravn*, som i 1908 og 1909 (67, 68) i Gartner-Tidende afgav Beretning herom og udsendte Vejledninger til Bekæmpelse af Stikkelsbærdræberen. *Lind* og *Ravn* prøvede Vintersprøjtning, hvilket var noget nyt, og fik udmærket Resultat af Sprøjtning med sur Bordeauxvædske (4 kg Blaasten +  $\frac{1}{4}$  kg læsket Kalk til 100 Liter Vand). Desuden anbefalede de Indsamling af syge Bær, Afklipping af mindst 15 cm af Aarsskuddene, Sammenrivning af nedfaldne Blade og Bær og Opbrænding af alt dette. Desuden Rensning af Buskene for Ukrud og Gravning af Jorden. Tillige anbefaler de efter deres første Aars Undersøgelse Sommersprøjtning fra Begyndelsen af Maj og fortsat hver 8.—10. Dag med 0.15—0.3 pCt. Svovlkalium eller 1 pCt. Bordeauxvædske.

Siden 1916 er der som Meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur af Statens plantepatologiske Forsøg udsendt Vejledninger, grundlagte paa Erfaringer og Forsøg angaaende Stikkelsbærdræberen. I den sidste Vejledning fra 1924, i hvilken der ogsaa er taget Hensyn til de i nærværende Beretning offentliggjorte Forsøg, meddeles følgende:

Bekæmpelsen er mulig og lønnende, naar den gennemføres med Omhu hvert Aar:

Følgende anbefales:

1) Buskene maa staa adskilte fra hinanden, og helst ikke i Skygge af Træer eller lign. Grenene udtyndes saaledes, at Lys og Luft kommer ind i og under Buskene.

2) I og omkring Buskene maa ikke findes Ukrud.

3) Stærk eller sildig udbragt Kvælstofgødning (Staldgødning og Salpeter) maa undgaas, da den fremmer Skuddannelsen, hvorved Angrebet vedligeholdes; derimod gives rigelig Fosforsyre.

4) Under Buskene strøs Melkalk, og Jorden graves dybt.

5) Vintersprøjtning udføres to Gange, sidste Gang umiddelbart før Knopperne bryder. Hertil anvendes en 4 pCt. Blaastensopløsning eller 1 pCt. Formaldehydopløsning (1 Del Handelsformalin til 40 Dele Vand. Den anvendte Formalin skal indeholde 35—40 pCt. Formaldehyd). Ogsaa Svovlkalk kan anvendes, og bør foretrækkes, hvor Buskene er angrebne af Stikkelsbærmider, da Svovlkalken dræber de overvintrende Mideæg. (1 Del Svovlkalk til 8 Dele Vand).

6) Sommersprøjtning bør udføres 2—3 Gange med ca. 14 Dages Mellemrum. 1. Sprøjtning udføres kort efter Løvspring; de senere Sprøjtninger maa ikke udføres under Blomstringen og umiddelbart før Plukningen af Bærrene. Der anvendes en Svovlkalkopløsning i Forholdet 1 Del Svovlkalk til 30 Dele Vand; dog taaler gule Stikkelsbærsorter ikke Svovlkalk.

7) Man bør kun købe sunde Buske og altid desinficere dem inden Plantningen ved at dyppe dem i en Svovlkalkopløsning: 1 Del Svovlkalk til 10 Dele Vand, eller i en Formalinopløsning: 1 Del Formalin til 40 Dele Vand. Rødderne bør dog ikke dypes.

Som det ses, er heri ikke medtaget Afskæring af de angrebne Skudspidser, thi en Del Erfaringer tyder paa, at Afklipping af Skudspidser om Vinteren ikke har hjulpet, idet der i det følgende Aar kommer mange nye Skud, 3—4 i Stedet for hvert afskaaret, og de nye Skud er altid modtagelige. Foruden ved deres store Modtagelighed gør disse nye Skud ogsaa Skade ved at give Buskene en altfor stærk Forgrøning, som er skadelig, ikke mindst fordi Buskenes større Tæthed hindrer Luftens Cirkulation og derved skaber bedre Betingelser for Svampen. *Lind* og *Ravn* hævder efter deres mange Iagttagelser og Forsøg i 1907 og 1908, at Afskæringen af syge Skudspidser er et uundværligt Led af Behandlingen. I 1917 skriver *Lind* (68), at det efterhaanden har vist sig, at den Afskæring eller Afklipping af de syge Grenspidser, som *Ravn* og han selv i 1908 ansaa for nyttig, ikke svarer til det Arbejde, det koster at faa det omhyggeligt gennemført.

Teoretisk skulde man jo kunne nøjes enten med denne Beskæring eller Vintersprøjtningen, thi naar alle angrebne Skud fjærnes, eller Smitstoffet paa dem er dræbt, er der ingen Steder, hvorfra Smitten kan komme. Naar man ikke altid

ser godt Resultat af Beskæring af Aarsskuddene, kan dette skyldes to Ting: at ikke alle angrebne Skud er fjærnedede, eller at Skuddene er fjærnedede for sent. Naar man tager Hensyn til *Salmons* tidligere omtalte Undersøgelser, som viser, at Sæksporehusene kan falde af allerede først paa Efteraaret, kan man sandsynligvis heri finde Forklaringen paa, at man ikke altid opnaar noget ved denne Beskæring. Er Sporehusene først faldet af, vil største Delen findes paa Jorden, og hvis denne kalkes og graves, vil de Sporehuse, der er faldet til Jorden, ganske vist ingen Skade komme til at gøre, men andre gemmer sig i Barkrevner, Grenvinkler o. s. v. og spreder derfra Smitte om Foraaret, hvis de ikke dræbes af en Vintersprøjtning.

Naar Vintersprøjtning alene ikke altid synes at kunne dræbe Svampen, maa dette bero paa, at Vædskerne ikke er tilstrækkelig svampedræbende til at kunne dræbe alle de lukkede Sporehuse, eller at disse ikke rammes. Der tilraades, som angivet, to Vintersprøjtninger, men alligevel udføres den første maaske ikke, før en Del af Sporehusene er faldet til Jorden, og tilintetgøres de saa ikke ved Nedgravning, spredes Smitten fra dem om Foraaret. Maaske har Sprøjtevædsken ogsaa vanskeligt ved at trænge igennem, hvor der er en tyk Svampebelægning. Det er bedst for Buskenes Vækst at undgaa Nedskæringen, og det er et stort Arbejde at udføre den grundigt, men vil man alligevel, hvor der er Tale om ondartede Angreb, foretage en Nedskæring af Skuddene, maa disse fjærnes tidlig om Efteraaret, men dog ikke, før man er sikker paa ikke at faa nye Skud frem, thi findes der enkelte oversete Skudspidser eller syge Bær, hvorfra der kan komme Knopceller, vil de nye Skud meget let blive smittede. Bortfjærnelse af syge Skud om Sommeren er unyttig eller endog skadelig. Det kan højst anbefales at tage lige de allerførste, syge Skud umiddelbart før en Sprøjtning. Hvor der fjærnes et Skud, vil der nemlig hurtigt dannes nye Skud, som vil være meget modtagelige, og for hvert et angrebet Skud, man fjærner, vil man risikere at faa flere nye angrebne Skud. Beskæring bør altid suppleres med Vintersprøjtning, Gravning o. s. v.

Vintersprøjtning med Formalin 1:40 anbefales fra Sverige (48), hvor det i en Række Forsøg, anstillede af *Henning* og

*Lindfors*, har vist godt Resultat. De anbefaler i øvrigt de samme Forholdsregler, som er nævnt ovenfor, og de anbefaler Bortklipping af tydeligt angrebne Skudspidser.

Foruden Blaasten, Formalin og Svovlkalk er der ogsaa prøvet andre Midler til Vintersprøjtning, saasom Kalkmælk, Natronhydroxyd, Salpeter, Saltvand, Svovlsyre og forskellige Arkana. Der er dog ingen af disse, der har vist sig bedre end de tre ovennævnte Midler. Saltvandet er man kommet ind paa at bruge, fordi man har set, at Stikkelsbærbuske er blevet kurerede for Dræberen ved at komme til at staa under Havvand ved Oversvømmelser. Det er imidlertid ikke altid, at Buskene kureres af en Oversvømmelse; det afhænger sikkert af Vandets Saltprocent og Oversvømmelsens Varighed. I Norge (56) har man faaet ret godt Resultat af Vintersprøjtning med 4 pCt. Kogsalt i Forbindelse med 2 Sommersprøjtninger med 2 pCt. Kogsalt. Foruden Vintersprøjtning kan man ogsaa i Kampen mod Stikkelsbærdæberen anvende Sommersprøjtning. Af Erfaring ved man, at Svovlmidler er gode mod Meldugssvampe, jvf. Vinens Meldug. Efter Forsøg og Iagttagelser i 1907 anbefaler *Lind* og *Ravn* Sommersprøjtning flere Gange med 0.15 til 0.3 pCt. Svovlkalium (Svovllever) eller 1 pCt. Bordeauxvædske.

*Petherbridge* og *Cole* (76) har i 1916 haft udmærket Resultat af Sommersprøjtning 2 eller 3 Gange med Svovlkalk 1:40 paa »Whinhams Industri« baade paa Buske, hvor angrebne Skud var fjærnedede i August eller September, og paa Buske, hvor de ikke var fjærnedede. Den første Sprøjtning blev udført 6.—8. April og de øvrige Sprøjtninger blev udførte med 3 eller 4 Ugers Mellemlum. Der var ingen nævneværdig Forskel paa, om Topskuddene var fjærnedede eller ej, eller om der blev sprøjtet med 3 eller 4 Ugers Mellemlum. Een Gang Sprøjtning virkede godt, naar denne blev udført først i Maj, men ikke, naar den blev udført først i April. Ved kun een Gang Sprøjtning gælder det i højeste Grad om netop at ramme det rette Tidspunkt.

2 pCt. Kogsalt har, som omtalt ovenfor, givet godt Resultat i Norge ved Sprøjtning umiddelbart efter Afbloomstringen og ca. 14 Dage senere i Forbindelse med Vintersprøjtning.

I Holland er der i de senere Aar med Held anvendt en alkalisk Kobbervædske (1.5 kg Blaasten + 1.5 kg

vandfri Soda [= 4.25 kg almindelig Soda] til 100 Liter Vand). Sprøjtningen med denne udføres, naar Bærrene er ansatte, og gentages eventuelt, dog ikke senere end en Maaned før Plukningen. Er Angrebet da ikke standset, anbefaler Hollænderne at sprøjte indtil kort Tid før Bærplukning med 4.25 kg alm. Soda + 2 kg grøn Sæbe til 100 Liter Vand. Denne Sprøjtning foraarsager let Sprøjteskade, hvorved Bladene faar visne Pletter og falder af, hvorfor man maa passe ikke at sprøjte i Solskin og helst paa en Aften, hvor der ikke er Udsigt til Sol den følgende Dag. Formalin, der anvendes til Sommer-sprøjtning i en Styrke af 0.5 pCt., og 2 pCt. Kogsalt er begge tilbøjelige til at foraarsage Svidning, især hvis Sprøjtningen udføres i eller lige før Solskin. Alle Svovlmidlerne foraarsager praktisk talt altid Bladaffald paa de gule Sorter, samt ogsaa paa enkelte andre Sorter.

Fra alle Sider betones det, at Sprøjtning alene ikke er nok til at holde Stikkelsbærræberen Stangen, Buskene skal, som det ogsaa altid nævnes i de danske Vejledninger (se Side 275), holdes udtyndede o. s. v. Een enkelt af Foranstaltningerne kan ikke hæmme Stikkelsbærræberen; det er kun, naar alle Foranstaltningerne til Stadighed udføres omhyggeligt, at Sygdommen kan holdes nede.

Der er Forskel paa Sorternes Modtagelighed for Stikkelsbærræberen. De vilde, amerikanske Bjærgstikkelsbær er kun lidet modtagelige, men de er gennemgaaende ret smaafrugtede. »Red Jacket« er dog ret storfrugtet og lidet modtagelig. Flere Steder, bl. a. her i Landet paa Forsøgsstationen ved Spangsbjerg, arbejdes der med Krydsning af Stikkelsbær for at frembringe modstandsdygtige, storfrugtede Sorter.

»Whitesmith« viste sig i et 10-aarigt Sortsforsøg med Stikkelsbær i Bollesager ved Eshjerg i Besiddelse af en ret god Modstandsdygtighed mod Stikkelsbærræberen. I 1911—14 havde saaledes »Whitesmith« i Gennemsnit 5.5 Vægtprocent angrebne modne Bær, medens andre Sorter havde 13—24 pCt. (30). »Achilles« angives af Konsulent *H. Gram* at være ret modstandsdygtig paa leret, kalkrig Jord. I øvrigt er der ingen sammenlignende Forsøg foretaget med Stikkelsbærsorter for at undersøge Modstandsdygtighed mod Stikkelsbærræber, og paa enkelte Iagttagelser kan man ikke bygge meget, idet

baade Betingelserne for Sygdommens Vækst og Spredning kan variere meget. Dyrkning af Stikkelsbær som højstammede vil mindske Faren for Angreb af Dræberen.

### Sprøjtningforsøg mod Stikkelsbærdræber.

#### Vintersprøjtning.

I 1915—1920 blev der anlagt en Del store Sprøjtningforsøg i større Stikkelsbærplantninger i Nærheden af Lyngby. Forsøgene blev som Regel anlagte med Fællesparceller, i nogle Tilfælde med, i andre Tilfælde uden ubehandlede Parceller.

Sprøjtningforsøg med Vintersprøjtning mod Stikkelsbærdræber er vanskelige at faa noget Resultat ud af, saaledes som det ogsaa er Tilfældet med Vintersprøjtning mod Æbleskurv, som nævnt Side 228. Dersom man har ubehandlede Parceller eller Parceller, som ikke er helbredede helt, vil disse tjene som Smittekilder. Man vil derfor meget hurtigt efter Sygdommens Udbrud ikke vide, hvad der skyldes Smitte fra Vinteren, og hvad der skyldes Sommersmitte fra ubehandlede eller utilstrækkeligt behandlede Buske.

Har man ikke ubehandlede Parceller imellem, er det vanskeligt at bedømme Resultatet af Sprøjtningerne, fordi Stikkelsbærdræberen varierer i Styrke fra Aar til Aar og ogsaa er afhængig af Kulturforhold. Hvis man imidlertid har haft ondartet Angreb før Sprøjtningen og intet eller i det mindste meget mindre Angreb efter Sprøjtningen, og det samme gentager sig, helst i forskellige Aar, i flere Haver, kan man stole paa Resultatet.

Efter i en Aarrække at have haft Sprøjtningforsøg med flere Sprøjtevædske og Fællesparceller og med eller uden ubehandlet er man i de senere Aar gaaet over til mest at udføre Sprøjtningforsøgene i Smaahaver, hvor alle Buske sprøjtes med samme Vædske. Haverne skal være saa isoleret beliggende som muligt og dog helst i Nærheden af Lyngby af Hensyn til Sprøjtning af og Tilsyn med Forsøgene. Den bedst egnede Have, som er fundet, er Haven ved Skovriderboligen i Klampenborg Dyrehave, hvor der blev paabegyndt Forsøg i 1922.

## Forsøg Nr. 13—17.

I 1915—16 blev der anlagt 7 store Sprøjtningforsøg omtrent efter samme Plan. Følgende Vædsker blev anvendt:

- 1) 4 pCt. Blaasten,
- 2) 0.8 — Formalin,
- 3) 10 — Kalk,
- 4) 3.3 — Natronlud,
- 5) Svovlkalk 1:9 (10 pCt.).

Formalinen blev ikke brugt i Forsøg Nr. 13 og 15, ellers brugtes alle Vædskerne i alle 7 Forsøg. I nogle af Forsøgene blev der af 4 Buske i hver Fællesparcel taget 1 Liter Bær, som blev sorteret i sunde og syge Bær, og heraf blev Sygdomsprocenten udregnet.

Af det store Materiale gengives i det følgende nogle enkelte Bemærkninger om Forsøgene og derefter en Oversigt, medens Tabellerne udelades, da disse ikke giver tydelige Svar.

## Nr. 13. Sprøjtning af 541 Stikkelsbærbuske.

*Gartneri i Virum ved Lyngby 1915.*

Forskellige Sorter var blandede imellem hinanden og plantede mellem Frugttræer. 1 Række à 21—30 Buske = 1 Parcel. 5 Fællesparceller. Sommer 1914 stærkt Angreb af Stikkelsbærdræber, Buskene meget mossede. I den sydlige Halvdel blev i Efteråret 1914 alle angrebne Skudspidser fjærnede. Sprøjtning 27.—29. Marts 1915. Sommer 1915 var der mindre Angreb end Sommer 1914, men ingen Forskel mellem Behandlingerne eller mellem beskaaret og ubeskaaret.

## Nr. 14. Sprøjtning af 541 Stikkelsbærbuske 1916.

*Samme Buske som Nr. 13.*

1 Række à 21—30 Buske = 1 Parcel. 4 Fællesparceller. Sprøjtning 20.—21. December 1915, ca. 0.8 Liter Vædske pr. Busk, og 21. Marts 1916 ca. 0.8 Liter Vædske pr. Busk. Stærk Beskæring mellem 1. og 2. Sprøjtning, derfor mindre Vædskemængde ved den sidste.

1. Juni 1916 lidt Angreb, ingen særlig Forskel mellem Behandlingerne. 19. Juni stærkere Angreb, i Gennemsnit Kalk og Svovlkalk daarligst, omtrent ens; Blaasten, Formalin og Natronlud noget bedre. Fællesparcellerne varierede meget.

27. Juli blev Bærrene undersøgte og Angrebsprocenten bestemt. Fællesparcellerne varierede meget. Forholdet mellem Midlerne var det samme som 19. Juni.

### Nr. 15. Sprøjtning af 652 Stikkelsbærbuske.

*Have i Lyngby 1915.*

Forskellige Sorter var plantede mellem hverandre. Buskene var store, tætte og tæt plantede, fulde af Ukrud. 1 Række à 35—36 Buske = 1 Parcel. 4 à 5 Fællesparceller. Sprøjtning 30.—31. December 1914 og 30—31. Marts 1915.

Mindre Angreb i 1915 end i 1914, jævnt fordelt over hele Stykket. Angrebet spredtes af Bærplukkerne? Ingen Undersøgelse af Bærrene.

### Nr. 16. Sprøjtning af 652 Stikkelsbærbuske 1916.

*Samme Buske som Nr. 15.*

1 Række à 35—36 Buske = 1 Parcel. 3 Fællesparceller, 3 ubehandlede Rækker i den ene Side af Forsøget, men fra disse foreligger der ingen Optegnelser. Sprøjtning 3.—14. December 1915 og 17.—20. Marts 1916.

1. Juni enkelte angrebne Bær, ingen Forskel paa Behandlingerne. 6. Juni, mere Angreb. 22. Juni stærkt Angreb (spredt af Bærplukkerne?). Gennemsnitlig Sygdomsprocent for Bærrene 86—93.

### Nr. 17. Sprøjtning af 380 Stikkelsbærbuske.

*Whinhams Industri.*

*Gartneri i Virum ved Lyngby 1916.*

1 Række à 82—83 Buske = 1 Parcel. 7 à 8 Fællesparceller. 8 ubehandlede Parceller. Buskene stod mellem Frugttræer, var overgroede af Ukrud og manglede Næring; de blev stærkt beskaarne før Sprøjtningen, som blev udført 31. Marts 1916.

8. Juni svagt—ret betydeligt Angreb. 16. Juni Undersøgelse af Bærrene, stor Variation imellem Fællesparcellerne. I Gennemsnit Kalk og Svovlkalk 25 pCt., Blaasten 30 pCt., Natronlud 34 pCt., Formalin 41 pCt. og ubehandlet 51 pCt. angrebne Bær.

Angrebene har i flere af Forsøgene været tydeligt mindre efter Sprøjtning end Aaret før, hvor der ikke var sprøjtet. I Forsøg Nr. 17, det eneste Forsøg, hvor der indgik ubehandlede Parceller, var ved Bærplukningen sprøjtede Buske tydeligt bedre end ubehandlede. Mellem Midlerne: 4 pCt. Blaasten, 0.8 pCt. Formalin, 10 pCt. Kalk, 3.3 pCt. Natronlud og Svovlkalk 1 : 9 (10 pCt.) kan der ingen Afgørelse træffes.



## Nr. 18. Sprøjtning af Stikkelsbærbuske (Grøn engelsk) 1916.

Tabel 11.

Samme Gartneri som Nr. 17.

Sprøjtbevædske	Stikkelsbærdræber 8. Juni	Sygdomsprocent 16. Juni
4 pCt. Blaasten .....	svag	3
0.8 — Formalin .....	ingen	0.8
10 — Kalk.....	svag	5
3.3 — Natronlud.....	svag	2
Svovlkalk 1:9 (10 pCt.).....	ubetydelig	14
Ubehandlet .....	ret betydelig	28

3 lange Rækker delt i 6 Parceller, de 5 sprøjtede 31. Marts, 1 ubehandlet Parcel. Ret stærkt Angreb Sommer 1915, men dog mindre end ovennævnte Whinham's Industri i samme Have.

## Nr. 19. Sprøjtning af ca. 300 Stikkelsbærbuske.

Tabel 12.

Have i Virum ved Lyngby 1916.

Sprøjtbevædske	Stikkelsbærdræber 4. Juni
4 pCt. Blaasten .....	ubetydelig
0.8 — Formalin .....	svag
10 — Kalk.....	betydelig
3.3 — Natronlud.....	ubetydelig
Svovlkalk 1:9 (10 pCt.).....	svag
Ubehandlet .....	ret stærk

1 Række à ca. 50 Buske = 1 Parcel. Ubehandlet = 4 samlede Buske i hver af de 6 Rækker. 2 Rækker sprøjtede med Formalin, ellers ingen Fællesparceller af behandlet. I flere Aar havde Stikkelsbærrene været stærkt angrebne. Buskene var temmelig gamle, blev før Sprøjtningen stærkt udtyndede, var velholdte, blev hver Vinter gødede med 1 Spand Latrin pr. Busk. Sprøjtning 31. Marts, godt 1 Liter pr. Busk.

## Nr. 20. Sprøjtning af 84 Stikkelsbærbuske.

Tabel 13.

Gartneri i Lyngby 1917.

Sprøjtbevædske	Sprøjt dato	Stikkelsbærdræber 6. Juni
5 pCt. Karbolineumsemulsion.....	10. April	} svag — betydelig
do. do. ....	1. Maj	
3.3 pCt. Natronlud.....	10. April	
do. do. ....	1. Maj	
Svovlkalk 1:9 (10 pCt.).....	10. April	
do. 1:9 do. ....	1. Maj	
Ubehandlet .....		stærk

I Parcellerne sprøjtedes 10 og 3 Buske henholdsvis 10. April og 1. Maj. 2 Fællesparceller.

## Nr. 21. Sprøjtning af 20 Stikkelsbærbuske.

Tabel 14.

Have i Lyngby 1918.

Sprøjtbevædske	Stikkelsbærdræber	
	18. Maj	15. Juni
4 pCt. Blaasten .....	svag	svag
10 — Kalk .....	betydelig	betydelig
5 — Karbolineumsemulsion .....	ingen	betydelig
4 — Natronlud .....	svag	betydelig
Svovlkalk 1:7 (12.5 pCt.) .....	ingen	svag
Ubehandlet .....	betydelig	stærk

Buskene var gamle, meget tætte og stærkt overgroede med Ukrud. De havde i mange Aar hver Sommer været fuldstændig ødelagte af Stikkelsbærdræberen. I Marts 1918 blev de stærkt udtyndede, ca.  $\frac{2}{3}$  af hver Busk blev fjernet, og Jorden under og mellem Buskene blev rensset og gravet. Det var forskellige Sorter mellem hinanden. Sprøjtning 30. April, 4 Buske til hver Behandling,  $1\frac{1}{4}$  Liter pr. Busk.

27. Juni var i Gennemsnit 99 pCt. af Bærrene i alle Parcellerne angrebne. Karbolineumsemulsion sved Knopperne, saaledes at disse Buske skød ca. 14 Dage senere end de andre.

## Nr. 22. Sprøjtning af 108 Stikkelsbærbuske.

Tabel 15.

Have i Lyngby 1920.

Sprøjtbevædske	Sprøjtet dato	Stikkelsbærdræber	
		1. Juni	4. Juni
Ufortyndet Gasvand .....	26. Februar	svag	svag
0.1 pCt. Manganoversur Kali .....	7. Marts	ret betydelig	ret betydelig
0.2 — Natriumdinitrophenylat ..	do.	svag	svag
4 — Blaasten .....	9. do.	ingen	svag
25 — Defensolat .....	do.	svag	svag
5 — Karbolsyremulsion .....	do.	svag	svag
5 — Lysol .....	do.	svag	svag
Svovlkalk 1:7 (12.5 pCt.) .....	do.	svag	svag
Ubehandlet .....		betydelig	svag—stærk

Det var et ældre Stikkelsbærstykke, hvoraf en Del skulde være ryddet inden Foraaret, saaledes at kun de 4 sprøjtede Rækker med stærkt syge Buske var blevne tilbage. Desværre blev kun Halvdelen af de øvrige Buske ryddet, medens Resten blev staaende og virkede om Sommeren som Smitte-

kilder. De fleste Buske blev før Sprøjtningen udtyndede stærkt, nogle enkelte blev ikke udtyndede, men der viste sig ingen Forskel mellem disse og de udtyndede.

Paa Buskene, sprøjtede med Manganoversurt Kali, var der i Juni mere Mos og Lav end paa de andre sprøjtede Buske. Karbolsyreemulsionen skadede Knopperne.

Nr. 23. Sprøjtning af Stikkelsbærbuske.

*Have i Virum ved Lyngby 1920.*

Nogle Stikkelsbærbuske, der stod ca. 70 m fra andre Stikkelsbærbuske, blev den 27. Februar 1920 sprøjtede med ufortyndet Gasvand.

Sprøjtningen skadede ikke; Buskene blev ret stærkt angrebne i Sommerens Løb.

Forsøg Nr. 24—28. Smaa Haver 1922.

Nr. 24. Sprøjtning af 10 Stikkelsbærbuske.

*Have i Fuglevad ved Lyngby 1922.*

Buskene havde været ondartet angrebne i 1921. 30. November 1921 blev de fleste angrebne Skudspidser afskaarne og brændt. 30. November 1921 og 2. April 1922 sprøjtedes de med 4 pCt. Blaasten.

Nr. 25. Sprøjtning af 10 Stikkelsbærbuske.

*Have i Lyngby 1922.*

Buskene stod i Skygge; 1921 var Angrebet fuldstændig ødelæggende. Sprøjtning 10. April 1922 med 4 pCt. Blaasten.

Nr. 26. Sprøjtning af 10 Stikkelsbærbuske.

*»Elmebakken«, Lyngby 1922.*

Buskene havde i flere Aar været meget stærkt angrebne af Stikkelsbærdræber. Foraar 1922 blev de sprøjtede med 25 pCt. Defensolat.

Nr. 27. Sprøjtning af 10 Stikkelsbærbuske.

*Have i Lyngby 1922.*

Buskene svagt angrebne i 1921. 30. November 1921 afskaaret de syge Skudspidser. Sprøjtning 30. November 1921 og 2. April 1922 med 4 pCt. Sapoformol.

Nr. 28. Sprøjtning af 40 Stikkelsbærbuske,

*Have i Virum ved Lyngby 1922.*

De 30 Buske var unge med svagt Angreb i 1921, de 10 var ældre med meget stærkt Angreb 1921. 17. April 1922 blev de sprøjtede med Svovlkalk 1:9 (10 pCt.)

Tabel 16. Virkning af Sprøjtning i Forsøgene Nr. 24—28.

Sprøjtbevædske	Angreb 1922
Blaasten, 4 pCt. ....	$\frac{30}{5}$ intet $\frac{3}{7}$ intet
do. do. ....	$\frac{20}{6}$ — $\frac{28}{6}$ —
Defensolat, 25 pCt. ....	$\frac{8}{6}$ —
Sapofomol, 4 pCt. ....	$\frac{30}{5}$ — $\frac{3}{7}$ svagt
Svovlkalk, 1:9 (10 pCt.) ....	$\frac{28}{6}$ intet—ubetyd. $\frac{4}{8}$ intet—ubetyd.
Usprøjtede Haver. ....	Juni: meget udbredt, ikke ondartet.

## Nr. 29. Sprøjtning af 29 Stikkelsbærbuske.

*Have i Lyngby 1924.*

12. April 1924, da Buskene allerede var ret stærkt grønne, sprøjtet med Svovlkalk 1:9 (10 pCt.). 1 Busk forblev ubehandlet.

30. April skød alle Buskene godt, dog var 5 Buske af en gul, lodden Sort lidt bagefter de andre. 26. Juni var der ikke mere nogen Forskel at se paa Bladudviklingen og ingen Stikkelsbærdræber.

4. Juli var den usprøjtede stærkt angrebet, medens kun 2 af de sprøjtede havde enkelte angrebne Bær; disse 2 Buske stod i umiddelbar Nærhed af den usprøjtede.

## Nr. 30. Sprøjtning af 23 Stikkelsbærbuske.

Tabel 17.

*Have i Lyngby 1924.*

Sprøjtbevædske	Stikkelsbærdræber 3. Juli
4 pCt. Blaasten .....	3 sunde — 3 svagt angrebne Buske
7.5 — Carbokrimp .....	1 sunde — 3 svagt og 2 stærkt angrebne Buske
2 — Formalin .....	2 sunde — 1 meget svagt angrebet Busk
5 — Sprøjteolie .....	alle Buske sunde
Svovlkalk 1:9 (10 pCt.) ...	3 sunde — 1 meget svagt angrebet Busk
Ubehandlet .....	alle Buske stærkt angrebet

Sprøjtning 12. April 1924. I 1923 var alle Buske angrebne.

## Nr. 31. Sprøjtning af 47 Stikkelsbærbuske.

*Skovfoged Andersens Have i Ruderhegn 1925.*

Haven langt fra andre Haver. Nogle Buske er ældre, andre er plantede for et Par Aar siden, 10 er plantede Vinter 1925. Alle Buskene i Haven

var Sommer 1924 stærkt angrebne af Stikkelsbærdræber. Sprøjtet i December 1924 med 4 pCt. Blaasten. Marts 1925 velvilligst overladt os til Forsøg. Sprøjtet 25. Marts med 4 pCt. Blaasten, i Gennemsnit 1 Liter pr. Busk.

16. Juni og 10. September enkelte Buske svagt angrebne. Det er Meningen at fortsætte Forsøget i Lighed med Forsøget i Jægersborg Dyrehave.

Nr. 32. Sprøjtning af 90 Stikkelsbærbuske.

Tabel 18.

2 Haver i Lyngby 1925.

Sprøjtbevædske	Sprøjtedato	Stikkelsbærdræber	
		10.—15. Juni	22.—26. Septbr.
7 pCt. Carbokrimp . . . . .	20. Marts	ingen	ingen
do. do. . . . .	21. Marts	ingen—svag	ingen—svag
Svovkalk 1:7 (12.5 pCt.)	20. Marts	ingen	ingen
do. 1:7 do. . . . .	do. } 4. April }	ingen	ingen—svag
do. 1:9 (10 pCt.)..	21. Marts og 3. April	ingen	ingen—svag
do. 1:9 do. . . . .			

De fleste Buske var mere eller mindre angrebne i 1924.

Fleraarigt Vintersprøjtningforsøg.

Nr. 33. Sprøjtning af 200 Stikkelsbærbuske.

Gartneri ved Lyngby 1916—19.

Forsøget blev anlagt Efteraar 1916, Buskene var gamle, tætte, plantede mellem Træer, 10 × 26 Rækker. Parceller à 4 × 5 = 20 Buske, dog 1 Parcel 2 × 10 = 20 Buske; enkelte Steder manglede der nogle Buske i Yderrækkerne. I de 5 nordligste Parceller var plantet »Grøn engelsk« i de 8 sydligste »Grøn rund«; Sorterne blev ikke nærmere bestemt. Ved Forsøgets Anlæggelse blev der ikke taget Hensyn til denne Sortsforskel, men i 1916 var »Grøn rund« stærkest angrebet, og det viste sig ogsaa senere, at der var saa stor Sortsforskel, at det vil være retfærdigst at opgøre hver Sort for sig.

Til »Grøn rund« anvendtes følgende Vædsker:

- 4 pCt. Blaasten,
- 2.6 — Formalin,
- 4 — Natronlud,
- Svovkalk 1:7 (12.5 pCt.),
- Ubehandlet (1 Parcel).

Til »Grøn engelsk« anvendtes:

- 4 pCt. Blaasten,
- 10 — Kalk,
- 4 — Natronlud,
- Svovlkalk 1:7 (12.5 pCt.),
- 2 pCt. Svovlsyre (2 Parceller),
- Ubehandlet (2 Parceller).

Følgende Behandlinger er blevet udførte:

- 25. November 1916 stærk Udtynding,
- 29.—30. November 1916 Sprøjtning,
- ca. 1.—3. December 1916 Rensning og Gravning,
- 12. December 1917 og 21. Marts 1918 Sprøjtning.
- 7. Januar og 8. April 1919 Sprøjtning.
- 15.—17. Maj 1919 Rensning.

De samme Parceller blev hvert Aar sprøjtede med de samme Vædsker. Foruden de paa Kurverne indtegnede Karakterer og Angrebsprocenter er der noteret følgende af Interesse:

1916. 9. December syntes det, som om Natronlud og Svovlsyre havde rensat Buskene bedre for Mos og Lav end de andre Vædsker.

1917. 1. Juni var der noget Angreb paa de fleste af de ubehandlede Buske, medens alle de behandlede var sunde. 5 Dage senere var der ogsaa lidt Angreb paa enkelte af de sprøjtede, medens der da var ret stærkt Angreb paa de ubehandlede.

Før Sprøjtningen 12. December blev Buskene undersøgte for Mos og Lav, altsaa for Virkningen af sidste Aars Sprøjtning; alle de behandlede Buske var kun lidt mossede med Undtagelse af de med Kalk sprøjtede Buske, paa hvilke der var en Del Mos og Lav, om end ikke nær saa meget som meget som paa de ubehandlede, der var helt grønne.

Samme Dag blev Skudspidserne undersøgte for Angreb, og alle de unge var angrebne, de ubehandlede stærkere end de sprøjtede, og paa disse var der mere Angreb efter Formalin og Kalk end efter de andre Vædsker.

1918. 22. Maj er der en Del Angreb paa de ubehandlede og efter Kalk, noget mindre efter Formalin og kun ganske lidt efter alle de andre Sprøjtninger.

1919. Angrebet viste sig i de første Dage af Juni. 11. Juni var der ret betydeligt Angreb i de ubehandlede i begge Sorter, lidt mindre i »Grøn engelsk« i Natron- og den ene Svovlsyreparcel og kun ubetydeligt i de øvrige sprøjtede Parceller i begge Sorter.

Hvert Aar 15. Juni fik Buskene Karakter for Angreb. I Fig. 2 A og B er Forholdet mellem Karakterernes Gennemsnit vist ved Hjælp af Kurver.

28. Juni—2. Juli 1917, 20.—27. Juni 1918 og 1.—2. August 1919 blev Bærrene fra de 6 inderste Buske i hver Parcel plukkede og sorterede, og deraf blev Procentantallet af syge Bær udregnet.

I Fig. 2 C og D er Forholdet mellem Gennemsnitsprocenterne vist ved Hjælp af Kurver.

Paa Grund af den Smitteoverførelse, som utvivlsomt har fundet Sted fra Busk til Busk fra Sygdommens Begyndelse og til Bærplukningen, kan man ikke tillægge Procenten af angrebne Bær ret megen Betydning. Større Betydning kan tillægges Karaktererne, som blev givet paa et tidligt Tidspunkt, inden der var foregaaet megen Smitteoverførelse.

Som det fremgaar af Kurverne i Fig. 2 A, har i »Grøn rund« Blaasten næsten hvert Aar været de andre Midler betydelig overlegent. Mellem de andre Midler er der i Hovedsagen ikke stor Forskel. Natronlud har i de to Aar været noget bedre end de andre; Forholdet mellem Formalin og Svovlkalk varierer lidt. I det hele er Forskellen mellem Formalin, Natronlud og Svovlkalk kun meget ringe. Ubehandlede Parceller var hvert Aar betydelig stærkere angrebne end de behandlede.

I »Grøn engelsk«, Fig. 2 B, hvor der foruden de samme Sprøjtemidler, undtagen Formalin, som til »Grøn rund« tillige blev anvendt Kalk og Svovlsyre, viste det sig, at Svovlkalken var den bedste. Blaasten og Svovlsyre var praktisk talt ens hvert Aar. Natronlud var kun meget lidt bedre end ubehandlet, og Kalk var i to Aar endog daarligere end ubehandlet og i Gennemsnit praktisk talt fuldstændig som ubehandlet.

Resultatet af Bærplukningen, som af ovennævnte Grunde ikke kan tillægges saa stor Betydning som Karakteren, var dog i Hovedtrækkene det samme. Det viste sig saaledes, at der i »Grøn rund«, Fig. 2 C, i Gennemsnit af alle Aarene var mellem 26 til 32 pCt. syge Bær efter de fire Behandlinger, medens ubehandlet i Gennemsnit gav 63 pCt. syge Bær, altsaa dobbelt saa mange syge Bær som de sprøjtede.

I »Grøn engelsk«, Fig. 2 D, var Kalkparcellerne ved Bærplukningen i alle Tilfælde noget mere angrebne end ubehandlede. Natronlud var i det første Aar bedre end ubehandlet, i de to andre Aar mere angrebet. I det første Aar var Blaasten bedst, i det andet Aar var Svovlkalk og Svovlsyre omtrent ens og bedre end Blaasten<sup>1)</sup>. I det tredje Aar var Svovlkalk bedst. I Gennemsnit af alle tre Aar gav Svovlkalk

<sup>1)</sup> Kurven for Blaasten er udfaldet af Figuren; 1917: 7 pCt., 1918: 88 pCt. og 1919: 44 pCt. syge Bær.

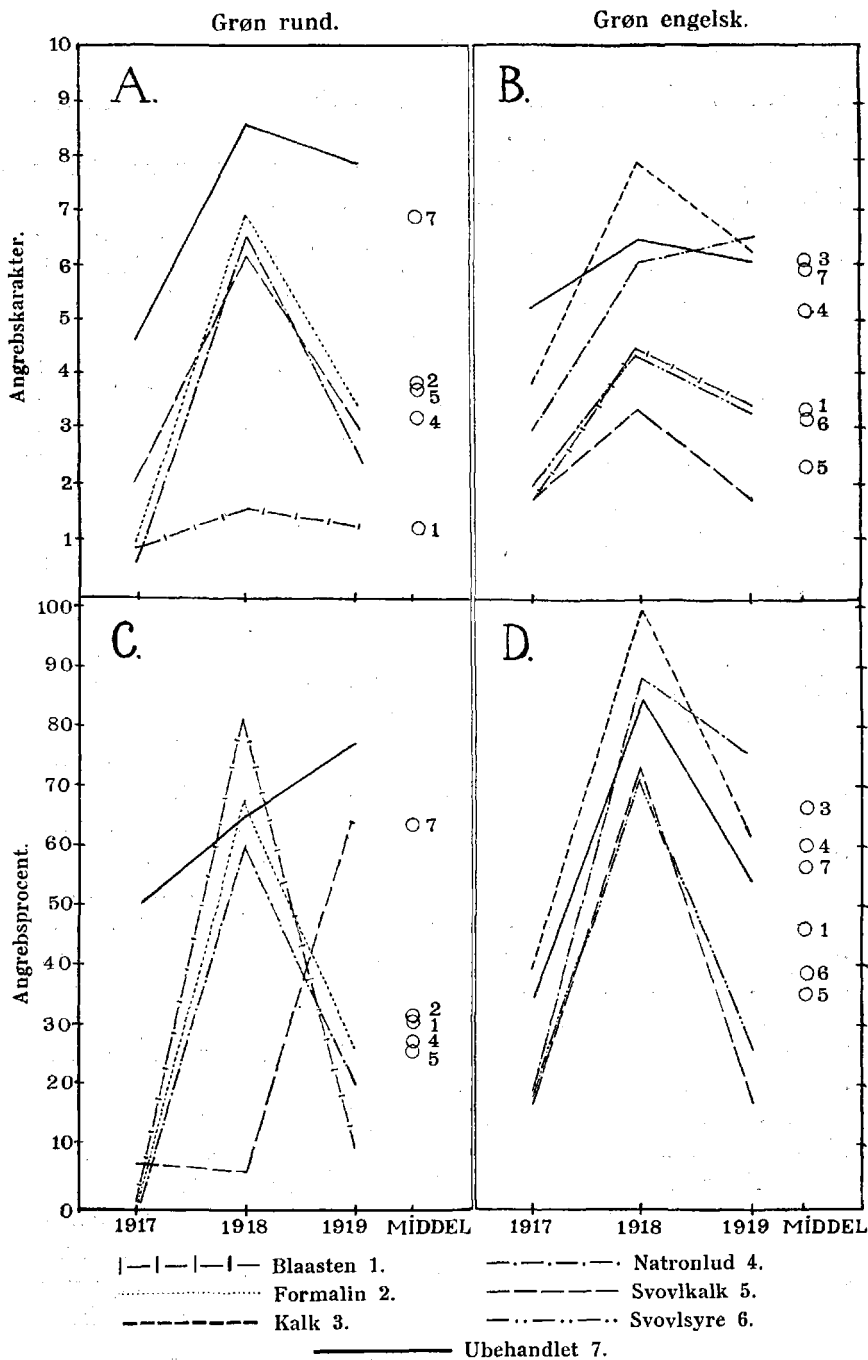


Fig. 2. Vintersprøjtning mod Stikkelsbærdræber 1917—19.  
 A—B Middelkarakter for Angreb (0 = intet, 10 = ondartet Angreb).  
 C—D Middel af Sygdomsprocent.



36 pCt. syge Bær, Svovlsyre 38 pCt., Blaasten 47 pCt., ubehandlet 57 pCt., Natronlud 60 og Kalk 67 pCt.

Mellem de to Fællesparceller af Svovlsyre og ubehandlet i »Grøn engelsk« mærkedes der bestandig en Forskel, idet den ene Parcel i begge Tilfælde stadig var bedre end den anden.

Hvorfor Natronludparcellen var saa forholdsvis meget daarligere i »Grøn engelsk« end i »Grøn rund«, kan ikke tydeligt ses. Det havde dog maaske nogen Betydning, at den havde været særlig udsat for Smitte, idet den mod Vest og Nordvest stødte op til henholdsvis en ubehandlet og en Kalk-parcel. De andre ubehandlede Parceller laa i den østlige Side af Forsøget.

Hovedresultatet af dette Forsøg maa siges at være, at baade Vintersprøjtning med Blaasten, Formalin, Svovlkalk og Svovlsyre har nedsat Stikkelsbældræberens Angreb i betydelig Grad. Virkningen af Natronlud har været varierende, og Kalk har absolut ingen Virkning haft.

De ubehandlede Parceller har hver Sommer spredt Smitten til de andre Parceller, hvorved der ingen Lejlighed er blevet til at gøre Iagttagelser over, hvorvidt Sprøjtning Aar efter Aar helt kan udrydde Stikkelsbældræberen.

#### Nr. 34. Fleraarigt Sprøjtningforsøg i isoleret beliggende Have.

*Jægersborg Dyrehave 1922—25.*

April 1922 anmodede vi Skovrider N. Vestergaard, Jægersborg Dyrehave, om Tilladelse til at anlægge et Sprøjtningforsøg i Skovridergaardens Have, hvor Angrebet af Stikkelsbældræber i 1921 havde været ret stærkt. Nogle Buske var Sommer 1921 blevet nedskaarne paa Grund af Angreb. Buskene blev velvilligst stillede til vor Raadighed, men Forsøget blev udsat, fordi Buskene allerede var vintersprøjtede.

I Juni 1922 var de Buske, der blev nedskaarne i 1921, stærkt angrebne og blev atter nedskaarne af Skovrideren. 16. Juni var der i det hele en Del Angreb, hvorfor det blev besluttet straks at foretage en Sprøjtning af Buskene. I 1922 var der 29 Buske, 2 blev tilplantede om Vinteren; fra 1923 har der derfor været 31 Buske.

Buskene staar i to Rækker paa Øst- og Nordsiden af en tæt Sammenplantning af Frugttræer, Hasselbuske m. m. Den inderste Række staar nærmest skiftevis med Frugttræer og den yderste med store Stauder: Efteraarsasters, Solidago m. m. Stauderne er nok oprindelig plantede foran Stikkelsbærbuskene, men nu har det altsammen bredt sig saa meget, at Stauderne staar halvt inde i Stikkelsbærrækken. Der er ret aabent mod Øst, men ellers Læ.

Følgende Sprøjtninger er blevet udførte:

19. Juni 1922 .....	0.05 pCt. Cosan + 0.5 pCt. Sæbe
6. Juli — .....	0.5 — Formalin
27. Marts 1923 .....	2 — do.
24. April 1924 .....	2 — do.
30. Marts 1925 .....	2 — do.

Foruden de i Tabellen anførte Bemærkninger om Stikkelsbærdræber er fra de forskellige Aar noteret følgende af Interesse:

1922. 11 Dage efter Sprøjtningen med Cosan havde særlig de gule Sorter tabt mange Blade, men ogsaa enkelte grønne og røde Sorter havde tabt nogle Blade. Samme Dag blev Sprøjtningen med Formalin udført, men de gule, som havde tabt Bladene, fik kun en let Overbrusning. Kun faa Bær i 1922; Angrebene findes hovedsageligt paa Skudspidserne.

1923. Før end Sprøjtningen 27. Marts blev den Gødning, der var paaført i Vinterens Løb, fjernet tillige med de nedfaldne Blade. De Grene, der laa hen ad Jorden, blev afskaarne. 30. Juni fandtes intet Angreb. 17. August var det tydeligt at se, at de Buske, der var udsatte for Sol og Vind, var sundere end de, der stod mere i Skygge og Læ. Ligeledes kun faa Bær i 1923; Angrebene hovedsageligt paa Skudspidserne.

### Oversigt over Stikkelsbærdræberens Optræden

Tabel 19. (Jægersborg Dyrehave) i 1922—1925.

Nr.	Sort og Størrelse 1922	Karakter for Stikkelsbærdræber 0—5 (5 = ondartet)					
		<sup>19/6</sup>	<sup>21/7</sup>	<sup>20/7</sup>	<sup>17/8</sup>	<sup>20/7</sup>	<sup>17/6</sup>
		1922	1922	1923	1923	1924	1925
1	plantet Efteraar 1922, lille..	—	—	1	1	0	0
2	gul, stor .....	2	2	0	2	0	1
3	—, nedskaaret .....	2	4	0	2	0	1
4	—, — .....	2	3	død	—	—	—
5	—, — .....	2	4	1	1	1	1
6	grøn? — .....	2	3	2	5	2	1
7	—, — .....	2	3	2	4	4	0
8	—, — .....	2	3	2	5	1	0
9	gul — .....	2	4	0	2	1	2
10	glat. grøn, stor .....	3	2—3	0	4	0	2
11	gul .....	3	2	0	2—3	0	2
12	gul? stor .....	3	2—3	0	2—3	0	0
13	— — .....	3	3	0	4	0	0
14	— — .....	2	2	1	2—3	0	—
15	Whinham's Industri, stor ..	2	0	0	2—3	0	2
16	gul, stor .....	2	1	0	0	0	2
17	—, — .....	2	2	0	0	0	2
18	—, — .....	2	1	0	1	0	2
19	glat, rød? mindre .....	1	0	0	2	0	2
20	—, — — .....	2	0	0	1	0	2
21	—, — — .....	1	0	0	1	0	0

Tabel 19 (fortsat).

Nr.	Sort og Størrelse 1922	Karakter for Stikkelsbærdræber 0—5 (5 = ondartet)					
		<sup>10/6</sup> 1922	<sup>31/7</sup> 1922	<sup>26/7</sup> 1923	<sup>17/8</sup> 1923	<sup>30/7</sup> 1924	<sup>17/8</sup> 1925
22	glat, rød? mindre .....	0	0	0	1	0	2
23	glat, rød, nedskaret .....	1	4	1	4	0	0
24	—, grøn, — .....	1	3	1	4	2	0
25	—, —, ret stor .....	3	2	0	4	2	0
26	—, —, do. ....	3	2	0	4	2	2
27	gul, stor .....	2	2	2	2	0	2
28	—, lille .....	0	0	0	0	0	3
29	—, — .....	0	0	1	4	0	2
30	—, — .....	0	0	0	0	2	2—3
31	plantet Efteraar 1922, lille..	—	—	0	0	0	2—3

1924. 30. Juli var der mange Bær, de gule var for største Delen modne, der fandtes ikke eet angrebet Bær, kun angrebne Skudspidser.

1925. Angivelsen 17. Juli gælder derimod Bærrene, der fandtes da ingen angrebne Skudspidser, heller ikke 24. September fandtes Angreb paa Skudspidserne.

En Del af Buskene har i alle Aarene været angrebet af *Gloeosporium ribis*, som foraarsager Bladaffald og dermed Svækkelse af Buskene. Sygdommen synes at forværre sig fra Aar til Aar. 24. September var mange af Buskene omtrent bladløse; mod denne Sygdom har Vintersprøjtningen altsaa ikke virket.

Vintersprøjtningen har virket godt i 1923 og 1924, om end der hen paa Sommeren begge Aar er kommet noget Angreb. Maaske stammer dette sene Angreb ikke fra angrebne Skudspidser, men fra nedfaldne Blade og Bær, som er bragt op til Overfladen ved Rensning af Jorden. Skyldes Angrebet derimod syge Skudspidser, er det sikkert nogle ganske enkelte, som har givet faa og tidlige, oversete Infektioner, hvorfra Smitten senere har bredt sig. Det er muligvis de nedskaarne Buske, der har været Smittekilder, flere af disse er nemlig blandt de daarligste, hvilket viser det unyttige, ja skadelige i Nedskæring af Buskene om Sommeren.

I 1925 kan Sprøjtningen derimod ikke siges at have virket tilfredsstillende, idet der var Angreb paa Bærrene midt i Juli. Et Angreb saa tidligt kan under gunstige Vejrforhold for Svampen blive ødelæggende for Bærhøsten og foraarsage stærkt Angreb paa Skudspidserne, hvilket dog ikke blev Tilfældet i den tørre Sommer 1925.

Naar det ikke er lykkedes at bekæmpe Stikkelsbærdræberen fuldstændigt, maa det erindres, at Buskene staa under ugunstige Forhold, ret indeklemt mellem Frugttræer paa den ene Side og store Stauder paa den anden Side, og en Del faar kun temmelig lidt Sol. De Krav, Adgang for Luft og Lys til Buskene, som maa opfyldes, for at de andre Foranstaltninger kan virke tilfredsstillende, er ikke blevet opfyldte her, og dette er rimeligvis Grunden til, at Bekæmpelsen ikke er lykkedes fuldstændigt. Gloeosporiumangrebet har dog maaske ogsaa nogen Andel deri.

### Sommersprøjtning.

Nr. 35. Sprøjtning af 240 Stikkelsbærbuske.  
Whinhams Industri.

Tabel 20. *Gartneri i Virum ved Lyngby 1916—1917.*

Sprøjtevædske	Stikkelsbærdræber		
	20. Juli 1916	7. Sept. 1916	7. Juni 1917
0.5 pCt. Formalin.....	svag	ubetydelig	svag—stærk
0.4 — Natronlud.....	svag	ubetydelig	svag—stærk
1 — Sodaopløsning.....	ret betydelig	ret betydelig	svag—stærk
Svovlkalk 1:30.....	ubetydelig	ubetydelig	svag—stærk
Ubehandlet.....	ret betydelig	stærk	svag—ondartet

Sprøjtningen blev udført 20. Juni, 3. og 20. Juli, 7. August og 6. September. Soda ikke 20. Juli og 7. August (Sodamangel!). I 1915 havde Bærrene været ødelagte af Stikkelsbærdræberen, men i 1916 var Angrebet ikke saa stærkt. Buskene stod mellem ret store Frugttræer og mellem en Del Ukrud. 1 Parcel = 30 Buske. 2 Fællesparceller. Juni 1917 var det ene Hold Fællesparceller svagt angrebet, det andet Hold stærkt.

Nr. 36. Sprøjtning af 192 Stikkelsbærbuske.  
Whinhams Industri.

Tabel 21. *Gartneri i Virum ved Lyngby 1918.*

Sprøjtevædske	Sprøjtet dato	Stikkelsbærdræber	
		22. Maj	15. Juni
2 pCt. Salt.....	24. April	ubetyd.—svag	betydelig
— —.....	22. Maj	ingen—svag	ret betydelig
— —.....	24. April og 22. Maj	ubetydelig	ret betydelig
Svovlkalk 1:30.....	24. April	ingen—ubetyd.	ret betydelig
— —.....	22. Maj	ubetyd.—svag	ret betydelig
— —.....	24. April og 22. Maj	ingen—ubetyd.	ubetydelig
Ubehandlet.....		ubetydelig	betydelig

1 Parcel = 8 Planter i en Række, disse ulige lange. 4 Fællesparceller  
1. Sprøjtning netop efter fuld Løvspring. Det var oprindelig Meningen, at der skulde have været udført en 3. Sprøjtning midt i Juli, dels som et særskilt Led og dels kombineret med de andre Sprøjtninger. 22. Maj havde Bærrene en Ærts Størrelse, og Angrebet var da allerede den Gang begyndt paa Bærrene, hvorfor 3. Sprøjtning blev udeladt.

Buskene stod under Frugttræer, og de, der stod mest i Skygge, var stærkest angrebne. Den anførte Angrebsgrad 15. Juni er Gennemsnittet; der var en Del Variationer, men 2 Gange Svovlkalk er dog absolut bedre end de andre Behandlinger. 2. Svovlkalksprøjtning har ogsaa hjulpet en Del, disse Buske var, før Sprøjtningen begyndte, blandt de mest angrebne og 15. Juni lidt bedre end 1. Sprøjtning med Svovlkalk. Der var ogsaa nogen Virkning af 2. og af 1. + 2. Sprøjtning med Salt.

### Nr. 37. Sprøjtning af 105 Stikkelsbærbuske.

Tabel 22.

*Have i Lyngby 1918.*

Behandling	Behandlingsdato	Stikkelsbærdræber 21. Maj
Jordvanding .....	5. Marts	ret betydelig—stærk
4 pCt. Salt.....	do.	svag—stærk
— — .....	27. Marts	ret betydelig—stærk
— — .....	5. og 27. Marts	betydelig—stærk
2 pCt. — .....	23. April	svag—ret betydelig
— — .....	21. Maj	svag—betydelig
— — .....	23. April og 21. Maj	svag—betydelig
Ubehandlet .....		svag—stærk

1 Parcel = 3 Buske, 3—6 Fællesparceller, 12 ubehandlede Parceller. Buskene var gamle, tætte, stærkt overgroede af Ukrud. En 3. Sprøjtning ca. midt i Juni var paatænkt, men blev ikke udført, fordi der var Angreb allerede 21. Maj. 4.—5. Marts blev Buskene stærkt beskaarne, ca.  $\frac{2}{3}$  af hver fjærnet, Stykket rensed og gravet. Til Jordvandingen anvendtes 1 kg Salt i 10 Liter Vand pr. Busk. 16. Juni var praktisk talt alle Buskene stærkt—ondartet angrebne. 27. Juni blev Bærrene plukkede, 96—100 pCt. var angrebne.

### Nr. 38. Sprøjtning af 15 Stikkelsbærbuske.

*Have i Lyngby 1921.*

Sprøjtning 15. Maj med Svovlkalk 1:12 (7.7 pCt.) + 0.1 pCt. Uraniagrønt. Røde, gule og grønne Sorter. Stærk Varme og Tørke efter Sprøjtningen. 2 ubehandlede Buske.

Senere viste det sig, at de gule og grønne Sorter havde tabt mange Blade, de røde færre, men dog nogle. De ubehandlede blev begge angrebne, medens de sprøjtede alle gik fri.

Af de fire foregaaende Forsøg fremgaaer, at Sommer-sprøjtning med Formalin, Natronlud, Salt og Soda kan have

nogen Virkning. Meget sikrere er dog Sprøjtning med Svovlkalk 1:30, særlig ved Sprøjtning lige efter Løvspring og gentaget en Maaned senere. Svovlkalk 1:12 har virket godt mod Dræberen, men sved Bladene. Af Jordvanding og Vintersprøjtning med Saltvand saas ingen Virkning.

#### Nr. 39. Sprøjtning af 89 Stikkelsbærbuske.

*Have i Lyngby 1923.*

12.—18. Juni sprøjtedes forskellige Sorter med forskellige Vædsker. Der kom i Sommerens Løb praktisk talt ingen Stikkelsbærdræber, heller ikke paa usprøjtede Buske. Af Interesse var det at se, at de gule Sorter tog Skade af 0.1 pCt. Cosan og 1 pCt. Solbar og tillige en grøn, rund Sort af Solbaren, 1.5 pCt. Soda + 1.5 pCt. Sæbe skadede ikke. Alkalisk Kobbersodavædske (1.5 kg Blaasten + 4.5 kg Soda + 100 Liter Vand) skadede heller ikke, men fordelte sig daarligt paa Bladene.

**Oversigt over Sprøjtningforsøgene.** Som nævnt har Forsøgene med Stikkelsbærdræberen været forbundne med mange Vanskeligheder, særlig fordi Smitten saa let spredes fra de ubehandlede Buske, og naar man vil undgaa denne Smittekilde, maa man undvære ubehandlede Parceller til Sammenligning.

Ingen af de prøvede Sprøjtemidler har virket fuldt tilfredsstillende i alle Tilfælde, men nogle af dem har dog oftest vist udmærket Virkning. Virkningen af de fleste Midler er noget varierende. Aarsagen hertil maa sikkert søges i de paa andre Punkter varierende Forhold, f. Eks. Jordbunds- og Lysforhold og Sortsforskel.

I **Vintersprøjtningforsøgene** er Sprøjtningen som Regel udført en Gang om Foraaret før Knopbrydningen; i nogle Tilfælde er der dog sprøjtet to Gange. 4 pCt. Blaasten og Svovlkalk 1:9 (10 pCt.) er de oftest prøvede Midler, og de har i de allerfleste Forsøg haft god eller udmærket Virkning. Svovlkalk 1:7 (12.5 pCt.) er prøvet nogle Gange med godt Resultat; det synes dog ikke at være nødvendigt at bruge denne stærke Vædske, men der foreligger ingen direkte Sammenligning mellem denne og Svovlkalk 1:9.

2 og 2.6 pCt. Formalin er ikke prøvet saa ofte, men har haft god Virkning, bl. a. i de to fleraarige Forsøg. 0.8 pCt. Formalin har virket godt to Gange. 3.3 og 4 pCt. Natronlud har nogle Gange virket godt, andre Gange mindre godt. 2 pCt. Svovlsyre, som er prøvet 3 Aar i Træk i Forsøg Nr. 33, havde der god Virkning, men er ikke prøvet yderligere.

7 og 7.5 pCt. Carbokrimp, 25 pCt. Defensolat, 5 pCt. Karbolineumsemulsion og 5 pCt. Sprøjteolie er prøvet en eller flere Gange og synes at have nogen Virkning.

Karbolineum-Forbindelserne er tilbøjelige til at skade Knopperne, hvis der sprøjtes sent om Foraaret, hvorimod stærk Svovlkalk taales, efter at Knopperne er begyndt at bryde.

10 pCt. Kalk har en Gang virket godt, nogle Gange lidt, men i det store fleraarige Forsøg, Nr. 33, havde det ingen Virkning.

5 pCt. Karbolsyreemulsion, 5 pCt. Lysol, 0.2 pCt. Natriumdinitrophenylat og 4 pCt. Sapoformol synes ikke at være af stor Virkning, men om disse Midler kan der vanskeligt siges noget afgørende, fordi Angrebene paa ubehandlede Buske har været svage eller varierende.

Ufortyndet Gasvand, 0.1 pCt. Manganoversurt Kali, 4 pCt. Salt og Jordvanding med 10 pCt. Salt har praktisk talt ingen Virkning haft.

Til **Sommersprøjtning** har det bedste Middel været Svovlkalk 1:30 eller 1:35 to eller flere Gange; men ogsaa af en Gang Sprøjtning saas der Virkning. Gule Sorter taaler imidlertid ikke Svovlkalk om Sommeren. Bemærkelsesværdigt er, som det viste sig i Forsøg Nr. 29, at en Sprøjtning i April med Svovlkalk 1:9, da Buskene var begyndt at blive grønne, taaltes ogsaa af en gul Sort, den sinkedes kun lidt i Udviklingen, og dette fortog sig snart. Sml. tidlig Sprøjtning af Frugttræer Side 231.

0.5 pCt. Formalin og 0.4 pCt. Natronlud 4 Gange efter Bærplukningen hæmmede Svampen meget uden at skade. 1 pCt. Soda 2 Gange efter Bærplukningen havde nogen Virkning. 2 pCt. Salt en eller flere Gange efter Knophrydningen havde lidt Virkning.

0.1 pCt. Cosan og 1 pCt. Solbar, der begge er Svovlmidler, har skadet de gule Sorter og Solbar tillige en Sort med grønne, runde Bær. 1.5 pCt. Soda + 1.5 pCt. Sæbe og alkalisk Kobbersodavædske (1.5 kg Blaasten + 4.5 kg Soda + 100 Liter Vand) skadede ikke. Der kan intet siges om Virkningen af disse 4 Midler, fordi ubehandlede Buske i Nærheden af de sprøjtede ogsaa forblev sunde.

### Vinens Meldug (*Uncinula necator*).

**Symptomer og Livsløb.** Alle grønne Dele af Vinstokken kan angribes: Blade, Skud, Blomster og Frugter. Svampen viser sig som en hvidlig, melet Belægning, der bestaar af Svampens Luftmycelium og Knopceller. De nederste, ældste Internodier af de unge Skud angribes først. Vinens Meldug lever ligesom Stikkelsbærdræberen (se denne) overfladisk paa Plantevævet, ind i hvilket den sender Sugeorganer (Haustorier). I Luftmyceliet dannes talrige Knopceller, som hurtigt formaar at spire. Ved Hjælp af disse Knopceller og i nogen Grad tillige ved Myceliets Vækst, breder Svampen sig til Bladene, hvor den kan findes baade paa Over- og Undersiden, og til Frugtstandene, hvor den øver den største Skade.

Overhudscellerne paa de angrebne Steder bliver brune. Angrebet kan indfinde sig allerede paa Blomsterne, som da ingen Frugter sætter. Almindeligere er det dog, at Angrebet fremkommer paa Frugterne kort Tid efter Blomstringen, og Frugterne begynder saa at revne eller falder af, før de har naaet halv Størrelse. Modne Frugter angribes ikke. Revnerne er en Følge af, at Bærrenes indre, saftige Dele vedbliver at vokse, medens de ydre angrebne Partier ikke kan udvide sig. Er Frugterne imidlertid nogenlunde udviklede, naar de angribes, kan de under tørre Forhold nødmodne uden at revne, og kun de angrebne Pletter bliver tørre. Under fugtige Forhold derimod indfinder Revnerne sig hurtigt, og forskellige Svampe faar let Indpas i dem og forøger Ødelæggelsen.

Spredning af Svampen fra Vinstok til Vinstok foregaar i Vækstperioden let og hurtigt ved Hjælp af Knopcellerne. Svampens Overvintring derimod er ikke saa klarlagt som dens Spredning om Sommeren. Man havde kendt Meldugsvampen i mange Aar i Europa (107), inden man i 1892 i Frankrig fandt Sæksporehuse, som jo ellers er almindelige hos de fleste Meldugsvampe. Amerikanerne derimod fandt tidligt Sæksporehusene, der oftest sidder paa Bladoversiden og først er gullige, men hurtigt bliver sorte. Sporehusene er efter 1892 fundet forskellige andre Steder i Europa, men dog saa sjældent, at man absolut ikke kan regne dem for det almindelige Overvintringsstadium i Europa.



I Amerika (49) har man iagttaget, at Svampen er særlig tilbøjelig til at danne Sæksporehuse, naar Temperaturen pludseligt falder til under  $10^{\circ}$  C efter en Periode med varmt, fugtigt Vejr. Man har der talt mere end 100 000 Sæksporehuse paa Overfladen af et eneste Blad, og man regner, at Svampen kan holde sig i Live paa Bladene  $1-1\frac{1}{2}$  Aar, saaledes at Blade, der er pløjet ned det ene Aar, men kommer op igen det følgende Aar ved Pløjningen, kan være smittefarlige.

I Europa (27, 107) er der fundet overvintrende Hvilemycelium i angrebne Skud. Rimeligvis overvintrer Meldugsvampen i Europa saaledes eller som Mycelium i Knopperne. Knopcellerne kan sikkert ogsaa overvintre i Drivhusene (12, 87).

**Historie.** Vinens Meldug hører hjemme i Japan (49, 107). Det blev en Tid fejlagtig antaget, at Svampen hørte hjemme i den østlige og midterste Del af U. S. A. paa vildtvoksende Vin. Sygdommen blev første Gang iagttaget 1845 i Drivhus i England af en Gartner ved Navn *Tucker*, efter hvem Svampen blev kaldet *Oidium Tuckeri*; dette ændredes til *Uncinula necator*, da man fandt Sæksporehusene og fik identificeret Svampen med den amerikanske Meldugsvamp af dette Navn. 1847 blev den fundet i Frankrig, hvor den dog i visse Egne rimeligvis den Gang allerede havde optraadt i en halv Snes Aar. 1848 fandtes den i Belgien. 1850 forårsagede den stor Skade i Vinmarkerne i Frankrig. Samme Aar viste den sig i Spanien og Italien. 1851 var den almindelig i Frankrig og viste sig ogsaa i Ungarn, Grækenland, Schweiz, Syrien og Algier. 1852 fandtes den paa Madeira.

1857 indfandt den sig her i Danmark, hvor den optraadte (95) i en af Rosenborgs Drivkasser med en saadan Styrke, at alle Druerne i denne blev uspiselige.

I Amerika (49) blev den fundet i Californien i 1859, og nu har den en meget stor geografisk Udbredelse i Nordamerika. I 1866 viste den sig i Australien, og i 1905 opdagedes den i Sverige. Den findes nu i alle vindyrkende Lande.

**Betydning.** Tabene, som Melduggen har forårsaget, er størst i Europa (49). Allerede faa Aar efter, at den havde vist sig i Europa, ødelagde den 90—95 pCt. af Druerne i franske Vinmarker, og i visse Egne blev Tabene af saa stor Betydning, at Vindyrkerne maatte emigrere. Ogsaa andre Steder end i Frankrig var den ondartet, f. Eks. paa Madeira, hvor Vinavlen

blev næsten ødelagt. I 1854 og 1855 var Skaden enorm, i det sidste Aar naaede den sit Maksimum. Efter den Tid begyndte man at bekæmpe den bl. a. ved Pudring med Svovl, hvormed den kan holdes nede, men hvor den ikke bekæmpes, kan den ødelægge alle Druerne.

Her i Landet kan den optræde alvorligt. *Lind* (62) skriver, at den i 1910 optraadte ret ødelæggende mange Steder paa Bladene og Frugterne, baade i Hus og paa Friland. I 1911 fandtes den meget almindeligt udbredt baade i Drivhuse og paa Espalier-Vin (64). Ogsaa senere er den fundet rundt omkring i Landet og endog saa ondartet, se Forsøg Nr. 40, at alle Druerne blev usælgelige.

**Bekæmpelse.** Melduggen er værst her i Landet i solfattige, fugtige Somre samt i delvis beskyggede Huse, hvorfor man maa sørge for at lægge Vinhusene, saa de faar fuld Sol. Melduggen kan bekæmpes baade ved Sommerbehandling og Vinterbehandling. I vindyrkende Egne lærte man omkring 1854 at anvende Overpudring med pulveriseret Svovl mod Melduggen, hvilket er et udmærket Middel til at holde den nede. Svovl blev første Gang anvendt mod Plantesygdomme af en Gartner *Küle* i 1846 (60), men først ca. 6 Aar senere, da man begyndte at anvende det mod Vinens Meldug i Frankrig, fik det stor Udbredelse. Det er enorme Mængder Svovl, der i Tidens Løb er anvendt dertil. I 1859 skriver *Kühn* (50) saaledes, at i et fransk Departement behandles aarligt 70 000 ha Vinmarker med Svovlpulver og til hver ha anvendes 150 kg.

Overpudring med Svovl anbefales stadigt i alle vindyrkende Lande, det anvendes baade paa Friland og i Drivhuse. Een Gang Pudring er i Almindelighed ikke nok. Har man Grund til at frygte Angreb, pudrer man 1. Gang, naar Skuddene er 15—20 cm lange, 2. Gang lige før Blomstringen og en eller flere Gange senere. Temperaturen (12, 49) skal helst være 25—35° C, thi under 25° er Svovlet ikke virksomt nok og ved Temperaturer over 40° C kan det skade. For bedre at faa Svovlet til at hænge ved, er det almindelig Praksis at pudre, naar Planterne er fugtige af Dug. Det kan ske (87), at man efter Pudringen finder en Del brune Smaapletter paa Druerne, dette er ikke Skade foraarsaget af Pudringen, men kun de døde Overhudsceller, som bliver synlige paa de angrebne Steder, naar Svampen dør.

Fordampning af Svovl ved Hjælp af en Rota-Generator anbefales fra Holland (81), hvor det virker bedre end Pudring. Her i Landet har Slotsgartner *Frederiksen* i 1911 i Gartner-Tidende (40) skrevet om det heldige Resultat, han har haft af Svovlfordampning mod Melduggen efter *Linds* Anvisning.

I 1911 anbefaler *Lind* (64), foruden Svovlpudring eller Svovlfordampning om Sommeren, tillige Sprøjtning med stærk Svovlkalk om Vinteren. Det ser ikke ud til, at der er andre end *Lind*, der anbefaler denne Vintersprøjtning med stærk Svovlkalk mod Vinens Meldug. Dette, ifølge Sprøjtningforsøgene, saa udmærkede Middel findes ikke omtalt i udenlandske Haandbøger, end ikke i de nyeste.

I Amerika, hvor man regner overvintrede Blade som den vigtigste Smittekilde, er det ret rimeligt, at man ikke giver sig af med Vintersprøjtning. I Europa derimod, hvor Overvintring ved Hjælp af Sæksporehuse paa Bladene synes at spille saa lille en Rolle, er det langt bekvemmere at vintersprøjte een Gang end at foretage Sommerbehandling flere Gange. I Holland (12) anvendes Sprøjtning med Frugttrækarbolineum eller en Oversmøring af Vinstokkene om Vinteren med en Blanding af Kalk, Kogødning og Svovl mod Skjoldlus. Denne Blanding virker maaske ogsaa mod Melduggen, men har den Fejl, at den er tilbøjelig til at falde af og forurene Druelklasserne den følgende Sommer.

Hvis Svampen i Almindelighed overvintrer som Hvilemycelium i Barken, vil en Afbarkning af Vinstokkene kunne have Betydning (107), derimod ikke hvis den overvintrer i Knopperne (12).

Nedfaldne Blade og afbaarne Skud bør fjernes fra Huset, da de maaske kan være Smittekilder.

Amerikanske Sorter, der stammer fra *Vitis labrusca*, er mindre modtagelige end de europæiske, som stammer fra *Vitis vinifera*, men ogsaa inden for de europæiske Sorter er der Tale om forskellig Sortsmodtagelighed.

## Sprøjtningforsøg mod Vinens Meldug (*Uncinula necator*).

### Vinterbehandling.

#### Nr. 40. Sprøjtning af Vin i Drivhus.

Tabel 23.

Lyngby 1914—1918.

Sprøjtning med Svovlkalk 1:9 (10 pCt.)	Bedømmelse	
	Tidspunkt	Meldugangreb
Ingen .....	Sommer 1914	ondartet
December 1914.....	— 1915	ubetydeligt
— 1915.....	— 1916	intet
— 1916.....	— 1917	ubetydeligt
Marts 1918.....	— 1918	intet

Sommer 1914 var der over 100 kg Druer, alle fuldstændig usælgelige paa Grund af Meldugangreb. Vinen havde da aldrig været sprøjtet. Før Sprøjtningen December 1914 blev Vinen beskaaret og afbarket og Huset grundigt rensat. Alle Sprøjtningerne blev fortaget med Svovlkalk 1:9 (10 pCt.). Kun i 1914 blev Vinen afbarket.

Afbarkningen af Vinen og efterfølgende aarlige Sprøjtninger har praktisk talt kureret Vinen. De Angreb, som forekom i 1915 og 1917, var saa ubetydelige, at de ingen Rolle spillede, idet kun enkelte Blade og Druer var angrebne.

#### Nr. 41. Sprøjtning af Vin i Drivhus.

Tabel 24.

Lyngby 1915—1918.

Sprøjtning med Svovlkalk 1:9 (10 pCt.)	Bedømmelse	
	Tidspunkt	Meldugangreb
Ingen .....	Sommer 1915	stærkt
December 1915.....	— 1916	svagt
Februar 1917.....	— 1917	intet
Marts 1918.....	— 1918	intet

Alle Sprøjtningerne blev foretagne med Svovlkalk 1:9 (10 pCt.). Før Sprøjtningen i December 1915 blev Vinen afbarket.

## Nr. 42. Pensling af Vin i en Glasveranda.

Tabel 25.

Lyngby 1914—1916.

Pensling med Svovlkalk 1 : 9 (10 pCt.)	Bedømmelse	
	Tidspunkt	Meldugangreb
Ingen .....	Sommer 1913	stærkt
Marts 1914.....	— 1914	ubetydeligt
Ubehandlet 1915 .....	— 1915	betydeligt
Marts 1916 .....	— 1916	intet

Ligesom i de andre Forsøg blev der anvendt Svovlkalk 1 : 9 (10 pCt.). Da det vanskeligt kunde lade sig gøre at sprøjte Vinen i Glasverandaen, blev den i Stedet for overpenslet med Vædsken.

**Oversigt over Sprøjtningforsøgene.** I Forsøgene er der vinter-sprøjtet med Svovlkalk 1 : 9 (10 pCt.), og Resultatet har været udmærket. Afbarkningen har maaske ogsaa i de to Forsøg, hvor den er foretaget, været medvirkende til det gode Resultat.

Af det sidste Forsøg ses det, at selv om Behandlingen det ene Aar har sat Melduggen ned til en Ubetydelighed, kan den komme igen og brede sig betydeligt, hvis Sprøjtningen udelades en Vinter.

I Forsøgene indgik der ingen ubehandlede Vinstokke som Kontrol, thi da vilde Smitten have bredt sig fra disse og om Sommeren udvisket Virkningen af Vintersprøjtningen. Naar man sammenligner de tre Forsøg, vil man se, at det ikke var Vejrliget, der bevirkede, at Angrebet var stærkere i nogle Aar end i andre, saaledes var der f. Eks. stærkt Angreb i 1915 i et ubehandlet Hus, men samme Sommer ubetydeligt Angreb i et behandlet Hus.

### Sprøjtning i aaben Blomst.

For Sten- og Kærnefrugtskimmel, hvor Smitten sker igennem Blomsten vilde det være rationelt at sprøjte under Blomstringen. Det tilraades f. Eks. ogsaa i Amerika (98) paa Grundlag af Forsøg at sprøjte Abrikos i stærkt angrebne Haver gentagne Gange med Bordeauxvædske fra lige før Blomstringen til denne er afsluttet.

Tabel 26. Oversigt over Sprøjtning i aaben Blomst  
1917—1925.

Frugtsort	Sprøjtevædske	Sprøjte- dato	Bemærkning
Æble.	1 pCt. Bordeauxvædske	22/5 1919	Ingen Skade, god Frugtbarhed
Æble.	Svovlkalk 1:30	22/5 1919	Ingen Skade, god Frugtbarhed
Æble <sup>1)</sup> .	0.2 pCt. Nikotin + 0.2 — Blyarsenat + 1 — Sæbe	28/5 1919	Ingen Skade, god Frugtbarhed
Æble.	0.2 pCt. Nikotin + 0.2 — Blyarsenat + Husblas	19/5 1920	Ingen Skade, god Frugtbarhed
Pære.	0.1 pCt. Nikotin + 0.2 — Schweinfurtergrønt + 1 — Sæbe	80/5 1917 Solskin	Stærk Skade
Pære.	0.2 pCt. Nikotin + 0.2 — Blyarsenat + 1 — Sæbe	23/5 1919	Ingen Skade, god Frugtbarhed
Kirsebær.	1 pCt. Bordeauxvædske + 1 — Melasse	22/5 1919	Ingen Skade, god Frugtbarhed
Kirsebær <sup>2)</sup> .	1 pCt. Bordeauxvædske + 1/4 — Sukker	15/5 1925 Aften	Ingen Skade, god Frugtbarhed
Stikkelsbær.	0.1 pCt. Nikotin + 1 — Sæbe	28/4 1921	Ingen Skade, god Frugtbarhed
Ribs.	0.1 pCt. Nikotin + 1 — Sæbe	28/4 1921	Ingen Skade, god Frugtbarhed

Sprøjtning i aaben Blomst kan imidlertid være farlig for Bestøvningen og for Bierne. I nogle af vore Sprøjtningforsøg baade mod Svampe og Dyr har af og til enkelte Træer været i fuld Blomstring ved Sprøjtningen, og tillige er der foretaget nogle Sprøjtninger udelukkende for at undersøge Sprøjtningens Indvirkning paa Frugtbarheden. I Tabel 26 er disse Smaa-forsøg samlede.

Herefter synes det ikke at være farligt at sprøjte i aaben Blomst, men Forsøgene er for smaa og faa til, at man paa Grundlag af dem med Sikkerhed kan tilraade at sprøjte under

<sup>1)</sup> Bismarck, Charlamowsky, Fillipa, Skovfogedæble.

<sup>2)</sup> Elton, Majkirsebær og Ostheimer. Kronbladene blev svagt brunrandede, men faldt ikke af før end Kronbladene paa de ubehandlede Træer.

Blomstringen. Den eneste Sprøjtning, der har skadet, er Sprøjtning af Pære med Nikotin + Schweinfurtergrønt + Sæbe. Dette er en farlig Blanding, thi Schweinfurtergrønt og Sæbe kan danne fri Arsensyre, hvorved der ogsaa paa Blade og Frugter kan foraarsages stærk Skade, og denne Blanding fraaades nu altid. Desuden blev disse Træer sprøjtede i Solskin, og man er i Almindelighed mere udsat for Sprøjteskade efter Sprøjtning i Sol end i Skygge.

Sprøjtning i aaben Blomst, især med Arsenikmidler, som anvendes af Hensyn til Bekæmpelse af Insekter, rummer en Fare for Bier, deres Yngel og Mennesker, idet Honningen vil kunne forgiftes og er derfor ikke tilraadelig.

### Oversigt over Midlernes Anvendelighed.

Sprøjtningensvædskerne deles bedst i Vintersprøjtningens- og Sommersprøjtningensvædsker. Ved Brugen af de første tilstræber man inden Knopbrydningen at ihjelslaa de Svampe, som findes paa Træerne og Buskene, og det kan lykkes, hvor der er Tale om Angreb af Meldug (Stikkelsbærdræber og Vinens Meldug) og Fersken-Blæresyge. Tillige ønsker man at rense Træerne for Mosser og Laver og at dræbe overvintrende Insektæg. Det ideelle Vintersprøjtningensmiddel, som kan udrette alt dette, er ikke fundet. I Betragtning af den store Vanskelighed, som er forbundet med at dræbe bl. a. Skurvsvampens Mycelium inde i Grenene, er det tvivlsomt, om der overhovedet kan findes et Middel, som kan gøre det uden samtidig at skade.

Ved Sommersprøjtning tilstræber man at beskytte Træer og Buske mod Angreb af Svampe og eventuelt ogsaa samtidig at dræbe Skadedyr. Hvor man vil opnaa begge Dele, maa man næsten altid blande et svampedræbende og et insekt-dræbende Middel sammen. Ved Sammenblanding kan der imidlertid dannes kemiske Forbindelser, som foraarsager Sprøjteskade, hvorfor man maa undgaa visse Sammenblandinger (se f. Eks. Schweinfurtergrønt).

Nedenstaaende omtales de vigtigste af de i nærværende Beretning nævnte Sprøjtemidler og deres Virkning og desuden medtages nogle af de vigtigste Erfaringer fra de zoologiske

Forsøg, der er offentliggjorte i Aarsberetninger, »Meddelelser« eller andre Steder.

Alkalisk Kobbersodavædske, se Kobbersodavædske.

Blaasten er i Praksis brugt meget herhjemme til Vintersprøjtning i de sidste 15 Aar, sædvanlig som en 4 pCt. Opløsning. Mod Stikkelsbældræber har det i Forsøgene vist god eller udmærket Virkning (Forsøg 13—19, 21, 22, 24, 25, 30 og 31). Det renser godt for Mosser og Laver. Dets Virkning over for Æble- og Pæreskurvens Angreb i Grenene er mindre sikker. Det har sandsynligvis størst Chance for at gavne, naar Sprøjtningen udføres lige inden Knopbrydningen, paa hvilket Tidspunkt Skurvsvampen i Grenene ofte allerede har begyndt at danne Sporer, og disse kan da maaske dræbes, selv om ikke Myceliet dybere inde dræbes. En sildig Vintersprøjtning synes ogsaa at kunne have nogen Virkning mod Stenfrugtskimmel. Blaasten har ingen Virkning over for Insektæg, og da det som Regel er meget vigtigt ved Vintersprøjtning at faa disse dræbt, og der nu eksisterer fortrinlige Midler (Frugttrækarbolineum) til dette Brug, som ogsaa renser udmærket for Mosser og Laver, maa det paa det nuværende Tidspunkt tilraades at anvende et af disse til Vintersprøjtning, i det mindste, hvor man kun vil foretage een Vintersprøjtning. En Undtagelse danner dog Meldug (Stikkelsbældræber og Vinens Meldug) og Fersken-Blæresyge, thi over for disse Sygdomme kendes gamle Midler med god Virkning, medens man kun ved lidt eller intet om de nye.

Bordeauxpudder (*Niagara potato dust*) leveret af *Knutsen & Lindaas*, Oslo, er kun prøvet paa 3 Træer til Sommerbehandling mod Skurv (Forsøg 1). Det skadede ikke og syntes at hæmme Skurven noget, men Materialet er alt for lille til, at man kan drage nogen sikker Slutning deraf.

Bordeauxvædske (Forsøg 1—9) virker godt til Sommer-sprøjtning mod Skurv, men baade 1 og især 2 pCt. kan foraarsage Sprøjteskade, se bl. a. Side 233, 0.5 pCt. har i Forsøg 4 og 8 skadet mindre end 1 pCt., men ogsaa virket mindre mod Skurven. For at faa Bordeauxvædsken bedre fordelt og til at hænge bedre ved, tilsættes ofte et Spredemiddel:  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  pCt. Harpikssæbe, 1 pCt. Melasse eller  $\frac{1}{4}$  pCt. Sukker. Ifølge *Dorans* Undersøgelser (22) forøger Tilsætning af Sukker Bordeauxvædskens Giftvirkning over for Knopceller af Æble-



skurv. Den Bordeauxvædske, der i Almindelighed bruges, er kun lige netop neutraliseret med Kalk. I Forsøg 4—8 er anvendt en Bordeauxvædske med Overskud af Kalk, den saakaldte Hvide Bordeauxvædske, som til disse Forsøg er fremstillet af:

0.8 kg Blaasten,  
2.4 kg brændt Kalk,  
100 Liter Vand.

Denne Vædske synes lovende, om end den ogsaa kan forårsage nogen Sprøjteskade; saaledes foreligger der foruden de i Forsøgene gjorte Iagttagelser over Sprøjteskade ogsaa fra Praksis Erfaring for, at den har forårsaget Skade paa Bladene af Frogmore. I det store, endnu ikke afsluttede Sprøjtningsforsøg paa Blangstedgaard prøves bl. a. en Hvid Bordeauxvædske med dobbelt Kalkmængde, i Stedet for tredobbelt.

Blyarsenat, 0.2—0.4 pCt., bruges især til Tilsætning til Svovlkalk ved Sommersprøjtning, hvor man samtidig ønsker at bekæmpe Svampe og bidende Insekter; det kan ogsaa tilsættes Bordeauxvædske.

**Carbokrimp**, en Frugttrækarbolineum fra Utrechtsche Asfaltfabrik, Utrecht, virker ved Vintersprøjtning i en 5—8 pCt. Opløsning udmærket mod Æg af forskellige Insekter, f. Eks. Bladlus, Bladløpper, Frostmaalere og Kirsebærmøl, og desuden renses det fortrinligt for Mos og Lav og er derfor ved at vinde vel fortjent Indpas som Vintersprøjtningsmiddel. Det har maaske nogen Virkning over for Stikkelsbældræber (Forsøg 30 og 32).

**Cosan** fra *E. de Haën*, Chemische Fabrik »List«, Seelze, Hannover, har ingen Virkning haft over for Æbleskurv ved Sommersprøjtning med 0.05 pCt. (Forsøg 1). 0.05 pCt. Cosan + 0.5 Sæbe (Forsøg 34) og 0.1 pCt. Cosan (Forsøg 39) skadede om Sommeren gule Stikkelsbærsorter. Om Virkningen mod Stikkelsbældræber kan intet siges.

**Defensolat**, en Frugttrækarbolineum fra Aktiebolaget Phylatterion, Trelleborg, virker til Vintersprøjtning godt i 25 pCt. Opløsning mod Bladloppeæg, og Træerne bliver ogsaa pænt rene og mørke efter Sprøjtningen, men Stammer og Grene bliver forbavsende hurtig grønne igen. 25 pCt. Defensolat synes at have nogen Virkning over for Stikkelsbældræber (Forsøg 22 og 26).

**Eclair**, et fransk Pulver til Fremstilling af Bordeauxvædske, leveret af *D. T. Poulsens* Planteskole og Frøhandel, Valby, København. 2 pCt. Eclair (= ca. 1 pCt. Bordeauxvædske), anvendt mod Æble- og Pæreskurv (Forsøg 4, 6 og 8), virkede omtrent som 1 pCt. Bordeauxvædske mod Skurven, men forårsagede langt mere Sprøjteskade. Denne skadelige Virkning kan i hvert Tilfælde for en Del ophæves ved Tilsætning af 2 pCt. Kalk (Forsøg 6).

**Formalin** (almindelig Handelsformalin med 35—40 pCt. Formaldehyd) har vist god Virkning mod Stikkelsbærrdræber ved Vintersprøjtning i en Styrke af 2—2.6 pCt. (Forsøg 30, 33 og 34). 0.8 pCt. har ogsaa virket (Forsøg 14 og 16—19). Gentagne Sommersprøjtninger med 0.5 pCt. (Forsøg 35) har vist god Virkning mod Stikkelsbærrdræberen. Ved Vintersprøjtning renses Formalin Træer og Buske godt for Mos og Lav, men har ingen Virkning over for Insektæg.

**Frugttrækarbolineum** er i Almindelighed tilbøjelig til at svide Knopperne, hvis Sprøjtningen udføres lige før Knopbrydning eller efter, at denne er begyndt; se i øvrigt Carbokrimp, Defensolat, Karbolineumsemulsion og Schachts Frugttrækarbolineum.

**Gasvand** er i ufortyndet Tilstand, saaledes som det modtages fra Gasværket, anvendt mod Stikkelsbærrdræber (Forsøg 22—23) uden videre Virkning. Desuden blev den 27. Februar 1920 nogle Pære-, Æble- og Blometræer, samt Hindbær, Ribs og Solbær sprøjtede dermed. Det dræbte Mos og Lav paa Frugttræerne, men havde ingen Virkning over for Kræft, hvoraf et af Æbletræerne var stærkt angrebet. Tilsyneladende skadede det Knopperne paa et af Æbletræerne, men ellers havde det ingen skadelig Virkning.

**Harpikssæbe** fremstilles af: 2 kg Harpiks, 1 kg Kaliumkarbonat og 7 kg Vand. Kaliumkarbonatet (opbevares tørt) sættes til det kogende Vand, derefter Harpiksen, der først opløses efter nogen Tids Kogning.  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  pCt. af den saaledes fremstillede Sæbe kan tilsættes forskellige Sprøjtevædske, f. Eks. Bordeauxvædske og Svovlkalk, og forhøjer deres Vedhængning. Bør ikke sættes til Vædske med Schweinfurtergrønt.

**Hvid Bordeauxvædske**, se Bordeauxvædske.

**Kalk**, 10 pCt. til Vintersprøjtning, har ikke virket mod Stikkelsbærrdræberen i det fleraarige Forsøg (Nr. 33) og i to af de andre Forsøg (Nr. 19 og 21), hvori det er prøvet, men i andre

Forsøg (Forsøg 13—18) har det vist nogen Virkning. Det dræber Mosser og Laver, men har ingen Virkning mod Insektæg og bør ikke bruges til Vintersprøjtning.

**Karbolineumsemulsion**, 5 pCt. til Vintersprøjtning, der især er anvendt mod Insektæg, fremstilles af et særligt Karbolineumspræparat, Sæbe og Vand og synes at have haft nogen Virkning (Forsøg 20—21) mod Stikkelsbældræber, men er tilbøjelig til at svide Knopperne ved sen Foraarsprøjtning.

**Karbolsyreemulsion**, 5 pCt. til Vintersprøjtning, fremstillet af »raa« Karbolsyre, Sæbe og Vand, indgaar i et Forsøg (Nr. 22), hvor Virkningen mod Stikkelsbældræberen ikke var tydelig; det skadede Knopperne.

**Kobbersodavædske**, almindelig 1 pCt. Vædske, og 1 pCt. Vædske med dobbelt Sodamængde anvendtes mod Æbleskurven i Forsøg 7. Den store Sodamængde skadede lidt; Skurven bredte sig næsten ikke efter Sprøjtningen, hverken paa sprøjtede eller paa ubehandlede Træer. Kobbersodavædske med endnu større Sodamængde, den fra Holland mod Stikkelsbældræberen anbefalede Alkalisk Kobbersodavædske (1 kg Blaasten + 4.5 kg Soda + 100 Liter Vand), er prøvet (Forsøg 39) mod Stikkelsbældræber, som imidlertid udeblev. Vædsken sved ikke Bladene. Almindelig 1 pCt. Kobbersodavædske + 0.15 pCt. Nikotin foraarsagede ved Sprøjtning 9. Juni 1925 megen Skade i Dronningens Vænge paa følgende Kirsebærssorter: Elton, Hvid Spansk, Ohio Beauty, Ostheimer og Skyggemorel, men kun lidt eller ubetydeligt paa Majkirsebær, Sort Spansk og Van der Nat.

Nordisk Droge- og Kemikalieforretning, København, har forsøgsvis fremstillet et Kobbersodapulver færdig til Tilberedning af Kobbersodavædske. Til 1 pCt. Kobbersodavædske bruges 200 g Pulver til 10 Liter Vand. Dette Pulver (mrk. Nr. 12) brugtes mod Æbleskurv i Forsøg 6, hvor det foraarsagede Sprøjteskade, ligesom ved Sprøjtning af nogle store Æbletræer af forskellige Sorter i Dronningens Vænge. Pulveret er bekvemt at anvende, men Sættningen maa ændres, før det kan anbefales til Sprøjtning af Frugttræer. Om Virkningen mod Skurv kan intet siges, da denne praktisk talt ikke bredte sig, hverken paa sprøjtede eller ubehandlede Træer efter Sprøjtningen.

**Manganoversur Kali**, 0.1 pCt. til Sommersprøjtning, har ikke virket mod Stikkelsbældræber (Forsøg 22), og baade i dette

Forsøg og ved Sprøjtning af Frugttræer har det vist sig daarligt til at dræbe Mos og Lav.

**Messingvitriol**, et Affaldsprodukt, indeholdende ca.  $\frac{2}{3}$  Blaa-sten, er anvendt til Sommersprøjtning mod Æbleskurv, i Forsøg 1, hvor 2 pCt. virkede ret godt mod Skurven, men foraarsagede megen Sprøjteskade.

**Natronlud**, den almindelige Sæbesyderlud, indeholdende 25 pCt. Natriumhydroxyd, er til Vintersprøjtning anvendt i Fortynding 1:25 og 1:30, d. v. s. 4 og 3.3 pCt. af Handelsvaren (= 1 og 0.8 pCt. Natriumhydroxyd). Mod Stikkelsbærdæber (Forsøg 13—20, 21 og 33) har Vædsken haft varierende Virkning ved Vintersprøjtning med 3.3 eller 4 pCt. Sommersprøjtning 4 Gange med 0.4 pCt. (Forsøg 35) har virket godt mod Stikkelsbærdæber.

**Nikotin** i en Styrke af 0.1 pCt. tilsættes Sommersprøjtning-vædske, f. Eks. Bordeauxvædske og Svovlkalk, for at bekæmpe sugende Insekter.

**Salt**, 4 pCt., er anvendt til Vintersprøjtning og 10 pCt. til Jordvanding mod Stikkelsbærdæber uden Resultat. En eller flere Sprøjtninger med 2 pCt. efter Knøpbrydning havde lidt Virkning (Forsøg 36—37). Fra andre Sprøjtninger vides, at det kan foraarsage Sprøjteskade.

**Sapiformol** fra Fabrikant *I. A. Møller*, Slagelse, er prøvet en Gang mod Stikkelsbærdæber (Forsøg 27) i en Styrke af 4 pCt. og virkede ikke tilfredsstillende.

**Schachts Frugttrækarbolineum**, fremstillet af *Chemische Fabrik, F. Schacht*, Braunschweig, er et godt Vintersprøjtning-middel i en Styrke af 5—10 pCt., idet det dræber Insektæg, Mosser og Laver.

**Schweinfurtergrønt**, 0.1—0.2 pCt., tilsættes især Bordeauxvædske, naar man ved Sommersprøjtning paa een Gang ønsker at bekæmpe Svampe og bidende Insekter. Det maa ikke tilsættes Kobbersodavædske og Vædske, der indeholder Sæbe.

**Soda**. 2 Sprøjtninger efter Bærplukning (Forsøg 35) med 1 pCt. Soda har haft nogen Virkning mod Stikkelsbærdæber. 1.5 pCt. Soda + 1.5 pCt. Sæbe anbefales fra Holland til Sprøjtning kort før Bærmodning mod Stikkelsbærdæber og er prøvet i et Forsøg (Nr. 39). Det skadede ikke. Stikkelsbærdæber udeblev baade paa behandlede og ubehandlede Buske.

**Solbar**, et Svovlmiddel, fremstillet af Farvefabriken, fh.

*Fr. Bayer* i Leverkusen ved Köln, er prøvet til Sommersprøjtning mod Stikkelsbældræber i Forsøg 39. 1 pCt. skadede nogle gule og en grøn, rund Sort; Stikkelsbældræberen indfandt sig hverken paa behandlede eller ubehandlede Buske. 1 pCt. Solbar + 0.2 pCt. Harpikssæbe + 0.1 pCt. Nikotin anvendtes mod Æbleskurv i Forsøg 2. Virkningen mod Skurven var ikke tilfredsstillende; der var tillige nogen Sprøjteskade.

**Sprøjteolie**, Gargoyle Sprøjteolie fra Vacuum Oil Co., anvendes særlig mod Æg af Spindemider, hvortil det synes at være det bedste Middel, om end Virkningen endnu ikke altid er sikker. I et Forsøg (Nr. 30) er 5 pCt. anvendt til Vintersprøjtning mod Stikkelsbældræber og synes at have hjulpet godt.

**Sukker**,  $\frac{1}{4}$  pCt., tilsat Sommersprøjtningmidler forøger disses Vedhængning.

**Sulphosan**, et schweizisk Sprøjtemiddel, leveret af *J. E. Ohlsens Enke*, København, prøvedes i en 2 pCt. Opløsning mod Æbleskurv i et Forsøg (Nr. 4), hvor det virkede utilfredsstillende mod Skurven, men næsten ingen Sprøjteskade forårsagede.

**Svovlkalk**, 30° Beaumé, har til Vintersprøjtning vist sig som et af de bedste Midler mod Stikkelsbældræber (Forsøg 13—22, 28, 29, 30, 32, 33,); i de fleste Forsøg er anvendt 1:9 (10 pCt.), i enkelte 1:7 (12.5 pCt.). Mod Vinens Meldug har Vintersprøjtning med Svovlkalk 1:9 været fortrinlig (Forsøg 40—42). Mod Fersken-Blæresyge har Svovlkalk 1:25 før Blomstring virket godt (Forsøg 11—12).

Til Sommersprøjtning af Æble er prøvet 1:30, 1:35, 1:40 og 1:60 (Forsøg 1—4, 6 og 7) og til Pære 1:60 (Forsøg 8). De stærkeste Vædsker virker bedst mod Skurven, men kan forårsage Sprøjteskade. Til ømfindtlige Sorter kan den svageste Vædske anbefales, men den er mindre virksom mod Skurven.

Sprøjtning med Svovlkalk 1:30 eller 1:35, især naar Sprøjtningen gentages, er et godt Sommersprøjtningmiddel mod Stikkelsbældræber (Forsøg 35—36). Det taales imidlertid ikke af gule Sorter efter fuldt Løvspring og heller ikke altid af Whinhams Industri.

**Svovsyre**, 2 Vægtprocent, viste sig i det fleraarige Forsøg (Nr. 33) som godt mod Stikkelsbældræber, men er ikke yderligere prøvet. Den dræber Mos og Lav godt; Sprøjterne bør skylles grundigt efter Brugen.

## Oversigt.

Æbleskurvens vigtigste Smittekilder er de angrebne, overvintrede Blade, som bør tilintetgøres. Til Beskyttelse mod Æble- og Pæreskurven sprøjtes umiddelbart før Blomstringen eller lige efter og en eller flere Gange senere med Svovlkalk 1 : 35 eller 1 : 40 eller med 1 pCt. Bordeauxvædske. Ømfindtlige Sorter sprøjtes med tyndere Svovlkalk (1 : 60) eller med Bordeauxvædske med stort Overskud af Kalk. Disse Sprøjtninger beskytter ogsaa i nogen Grad mod Kærnefrugtskimmel og mod sekundære Angreb af Raadsvampe.

Mod Stenfrugtskimmel kan endnu ingen sikker Sprøjtning angives; angrebne Grene og Frugter bør tilintetgøres.

Mod Fersken-Blæresyge virker Svovlkalk 1 : 25 før Blomstring godt.

Mod Stikkelsbældræber virker Vintersprøjtning med 4 pCt. Blaasten, Svovlkalk 1 : 9 eller 2—2.6 pCt. Formalin godt. Ogsaa 2 pCt. Svovlsyre, der dog ikke er prøvet saa meget, virker godt. Gentagne Sommersprøjtninger med Svovlkalk 1 : 30 er virksomme mod Stikkelsbældræber, men taales ikke af de gule Sorter.

Svovlkalk 1 : 9 til Vintersprøjtning mod Vinens Meldug virker udmærket.

## Litteratur.

1. *Aderhold, R. und Ruhland, W.*: Zur Kenntnis der Obstbaum-Sclerotien. Arb. Biol. Abt. Land- und Forstw. Kaiserl. Gesundheitsamtes Bd. 4, S. 427—442. 1905.
2. *Ames, A.*: The temperature relations of some fungi causing storage rots. Phytop. Bd. 5, S. 11—19. 1915.
3. *Anderson, H. W.*: Diseases of Illinois fruits. Un. of Illinois Agr. Exp. Sta. Circ. 241. 1920.
4. *Bagenal, N. B. et al.*: Spraying experiments against apple scab. Jl. Min. Agr. Bd. 32, S. 137—149. 1925.
5. *Bailey, M. A.*: Note on American gooseberry mildew. Ann. app. Biol. Bd. 2, S. 162—165. 1915.
6. *Barker, B. T. P. and Gimmingham, C. T.*: The action of bordeaux mixture on plants, Ann. app. Biol. Bd. 1, S. 9—21. 1914—15.
7. *Bartram, H. E.*: A study of the brown rot fungus in northern Vermont. Phytop. Bd. 6, S. 71—78. 1916.
8. *Bennett, C. W.*: Apple scab and its control. Quar. Bull. Agr. Exp. Sta. Michigan. Bd. 5, Nr. 3, S. 130—134. 1923.
9. Bericht der Höheren Staatlichen Lehranstalt für Obst- und Gartenbau zu Proskau für die Rechnungsjahre 1922 und 1923. Landw. Jahrb. 60 Bd., 4 S., 519—543. 1924. (Rev. app. Myc. Bd. 4, S. 85. 1925).
10. *Berkhout, C. M.*: De schimmelgeschlachten *Monilla*, *Oidium*, *Oospora* en *Torula*. Utrecht 1923.

11. *Bremer, H.*: Das Auftreten der Schorfkrankheit am Apfelbaum in seinem Beziehungen zum Wetter. Ang. Bot. Bd. 6, S. 77—97. 1924.
12. *Broek, M. van den, en Schenk, P. J.*: Ziekten en beschadigingen der tuinbouwgewassen. Holland 1925.
13. *Brooks, C. and Cooley, J. S.*: Temperature relations of stone fruit fungi. Jl. Agr. Res. Bd. 22, S. 451—465. 1921.
14. *Brooks, C. and Fisher, D. F.*: Transportation rots of stone fruits as influenced by orchard spraying. Jl. Agr. Res. Bd. 22, S. 467—477. 1921.
15. *Brooks, C. and Fisher, D. F.*: Prune and cherry brown-rot investigations in the pacific northwest. U. S. Dep. Agr. Dep. Bull. Nr. 1252. 1924.
16. *Brooks, F. T., Petherbridge, F. R. and Spinks, G. T.*: Experiments on American gooseberry mildew in Cambridgeshire. Jl. Bd. Agr. Bd. 22, S. 227—230. 1915.
17. *Clinton, G. P.*: Report of the botanist for 1913. Conn. Agr. Exp. Sta. Report 1913—14, S. 19—20. 1914.
18. *Conel, J. L.*: A study of the brown-rot fungus in the vicinity of Champaign and Urbana, Illinois. Phytop. Bd. 4, S. 93—101. 1914.
19. *Cook, M. T.*: The blossom blight of the peach. Phytop. Bd. 11, S. 290—294. 1921.
20. *Cooley, J. S.*: A study of the physiological relations of *Sclerotinia cinerea* (Bon.) Schröter. Ann. Missouri botanical garden. Bd. 1, S. 291—326. 1914.
21. Danmarks Frugtavl. København 1925.
22. *Doran, W. L.*: Toxicity studies with some copper fungicides. Phytop. Bd. 13, S. 532—542. 1923.
23. *Dutton, W. C.*: Dusting experiments with apples. Spec. Bull. 87. Michigan Bd. of Agric. 1918.
24. *Dutton, W. C. and Johnston, S.*: Dusting and spraying experiments of 1920 and 1921. Spec. Bull. 115, S. 1—54. Michigan 1922.
25. *Eriksson, J.*: Bidrag till kännedomen om våra odlade växters sjukdomar. K. Landtbr. Akad. Exptfält. Med. 1. 1885.
26. *Eriksson, J.*: Der amerikanische Stachelbeermeeftau in Europa, seine jetzige Verbreitung und der Kampf gegen ihn. Z. f. Pflkr. Bd. 16, S. 83—90. 1906.
27. *Eriksson, J.*: Landbruksbotanisk berättelse af år 1906. K. Landtbr. Akad. Exptfält. Med. 92. 1906.
28. *Eriksson, J.*: Die rote Farbe der Fruchtschale — und die Schorfkrankheit der Obstsorten. Z. f. Pflkr. Bd. 21, S. 129—131. 1911.
29. *Eriksson, J.*: Om blom- och grentorka (*Monilia-torka*) å våra fruktträd dess förekomst, natur och bekämpande. Med. Nr. 65. Centralanst. för försöksv. paa jordbruksomr. bot. Afdel. Nr. 4. 1912.
- 30a. *Esbjerg, N.*: Forsøg med Sorter af Stikkelsbær, Ribs og Solbær. Tidsskrift for Planteavl, Bd. 26, S. 52—79. 1919—20.
- 30b. *Esbjerg, N.*: Forsøg med Sorter af Stikkelsbær. Tidsskrift for Planteavl, Bd. 28, S. 596—614. 1922.
31. *Esbjerg, N. og Holten, E.*: Forsøg med Opbevaring af Frugt. Tidsskrift for Planteavl, Bd. 29, S. 329—394. 1923.
32. *Ewert, R.*: Die Überwinterung von Sommerkonidien pathogener Ascomyceten und die Widerstandsfähigkeit derselben gegen Kälte. Z. f. Pflkr. Bd. 20, S. 129—141. 1910.
33. *Ewert, R.*: Verschiedene Überwinterung der Monilien des Kern- und Steinobstes und ihre biologische Bedeutung. Z. f. Pflkr. Bd. 22, S. 65—86. 1912.
34. *Ezekiel, W. N.*: Fruit rotting *Sclerotinias*. II. The American brown-rot fungi. Maryland Agr. Exp. Sta. Bull. 271, S. 87—142. 1924.
35. *Fant, G. W.*: The manner of infection of peach twigs by the brown-rot fungus. Phytop. Bd. 14, S. 427—429. 1924.

36. *Ferdinandsen, C. og Rostrup, S.*: Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1920. Tidsskrift for Planteavl, Bd. 27, S. 697—759. 1921.
37. *Fisher, D. F.*: Effect of alkaline sprays on the size of sweet cherries. Phytop. Bd. 12, S. 104. 1922.
38. *Fisher, D. F. and Newcomer, E. J.*: Controlling important fungous and insect enemies of the pear in the humid sections of the pacific north-west. Farmers' Bull. 1056. U. S. Dep. of Agr. 1919.
39. *Florin, R.*: Om appleträdens skorvsjuka och des bekämpande. Sveriges pom. Förenings Aarsskrift Bd. 18, S. 69—76. 1915.
40. *Frederiksen, J.*: Forsøg imod Vinstokkens Meldugsvamp. Gartner-Tidende, Bd. 27, S. 122—123. 1911.
41. *Gram, E.*: Sprøjtning i Haverne. Den danske Biavls-Tidende, Bd. 55, S. 87—88. 1921.
42. *Gram, E.*: Sprøjtning eller Pudring i Frugthaven? Gartner-Tidende, Bd. 39, S. 4—7. 1923.
43. *Gram, E.*: Forsøg med Bekæmpelse af Kartoffelskimmel paa Kartoffler og Tomater 1917—23. Tidsskrift for Planteavl, Bd. 30, S. 597—621. 1924.
44. *Gram, E. og Rostrup, S.*: Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1923. Tidsskrift for Planteavl, Bd. 30, S. 361—414. 1924.
45. *Gram, H. og Gram, M.*: Frugtavl. København. 1920.
46. *Halligan, C. P. et al.*: Spray and practice outline. Spec. Bull. 114. Michigan Bd. of Agr. 1922.
47. *Hammarlund, A. C.*: Den amerikanske krusbärmjöldaggens bekämpande. Sveriges pom. Förenings Aarsskrift 1915, S. 72—79.
48. *Henning, E. og Lindfors, Th.*: Krusbärmjöldaggens bekämpande. Med. Nr. 208, Centralanstalten för försöksväsendet paa jordbruksområdet. Nr. 20. 1920.
49. *Hesler, L. R. and Whetzel, H. H.*: Manual of fruit diseases. New York. 1917.
50. *Hollrung, M.*: Die Mittel zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten. Berlin. 1923.
51. *Howitt, J. E. and Caesar, L.*: The more important fruit tree diseases of Ontario. Ontario Agr. Coll. Bull. 257. 1917.
52. *Höstermann, G. und Noack, M.*: Lehrbuch der pilzparasitären Pflanzenkrankheiten. Berlin. 1923.
53. *Jehle, R. A.*: The brown-rot canker of the peach. Phytop. Bd. 3, S. 105—110. 1913.
54. *Johansson, N.*: Om stamskorv paa äppleträd och resultatet av ett par vintersprutningar. Sveriges pom. Förenings Aarsskrift, Bd. 43, S. 36—41. 1922.
55. *Jørstad, I.*: Beretning om Plantesygdommer i Land- og Havebruget 1920—21, S. 50—52. Kristiania. 1923.
56. *Jørstad, I.*: Sprøiteforsøk mot stikkelsbærdræberen. Selsk. Havedyrknings Venner Medlemsskrift, Bd. 3, S. 42—47. 1925.
57. *Jørstad, I.*: Norske forsøksprøitninger mot sopp sykdommer paa frukttrær i 1921 og 1922. Nord. Jordbruksforskning, S. 460—466. 1923.
58. *Kell, G. W. and Jones, L. K.*: Frequencies of ascospores of *Venturia inaequalis* in orchard air. Phytop. Bd. 15, S. 57. 1925.
59. *Killian, K.*: Über die Ursachen der Spezialisierung bei den Ascomyceten I. Die *Monilia cinerea* der Kirschen. Centralb. für Bakt. II Abt. Bd. 53, S. 560—597. 1921. (Rev. app. Myc. Bd. 1, S. 316—317. 1922).
60. *Kühn, J.*: Die Krankheiten der Kulturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung. Berlin. 1859.
61. *Lind, J.*: Plantesygdomme, foraarsaget af Snyltesvampe. Haven, Bd. 8, S. 25—28. 1908.



62. *Lind, J.*: Oversigt over Haveplanternes Sygdomme i 1910. Særtryk af Gartner-Tidende. 1910.
63. *Lind, J.*: Skadelige Svampe i vore Haver. Haven, Bd. 10, Side 16—23. 1910.
64. *Lind, J.*: Oversigt over Haveplanternes Sygdomme i 1911. Særtryk af Gartner-Tidende. 1911.
65. *Lind, J.*: Danish fungi as represented in the herbarium of E. Rostrup. S. 213, 521. Copenhagen. 1913.
66. *Lind, J.*: Engelske Forsøg angaaende Stikkelsbærdræberens Bekæmpelse. Gartner-Tidende, Bd. 33, S. 13—14. 1917.
67. *Lind, J.* og *Ravn, F. K.*: Undersøgelser og Forsøg vedrørende Stikkelsbærdræberens Optræden i 1907 og Midler til dens Bekæmpelse. Gartner-Tid. Bd. 24, S. 4—8, 14—16, 22—24, 30—32, 37—40. 1908.
68. *Lind, J.* og *Ravn, F. K.*: Undersøgelser vedrørende Stikkelsbærdræberens Optræden i 1908 og Midler til dens Bekæmpelse. Gartner-Tid. Bd. 25, S. 46—47, 56—58. 1909.
69. *Martin, G. W.*: The common diseases of the pear. New Jersey Agr. Exp. Sta. Circ. 52. 1915.
70. *Mix, A. J.*: Biological and cultural studies of *Exoascus deformans*. Phytop. Bd. 14, S. 217—233. 1924.
71. *Morse, W. J.*: Six years of experimental apple spraying at highmoor farm. Bull. 249. Maine. Agr. Exp. Sta. 1916.
72. *Morse, W. J.*: Apple spraying experiments in 1916 and 1917. Bull. 271. Maine Agr. Exp. Sta. 1918.
73. *Morse, W. J.* and *Darrow, W. H.*: Is apple scab on young shoots a source of spring infection. Phytop. Bd. 3, S. 265—269. 1913.
74. *Norton, J. B. S.* and *Ezekiel, W. N.*: The name of the American brown-rot *Sclerotinia*. Phytop. Bd. 14, S. 31—32. 1924.
75. *Norton, J. B. S.*, *Ezekiel, W. N.*, and *Jehle, R. A.*: Fruit-rotting *Sclerotinias*. I. Apothecia of the brown-rot fungus. Univ. Maryland Agr. Exp. Sta. Bull. 256. 1923.
76. *Petherbridge, F. R.* and *Cole, A. C.*: The control of American gooseberry mildew by spraying. Jl. Bd. Agr. Bd. 23, S. 750—755. 1916.
77. *Pierce, N. B.*: Peach leaf curl. U. S. Dep. of Agr. Bull. Nr. 20. 1900.
78. Plant disease bull. Suppl. 14, S. 76. U. S. Dep. of Agr. 1921.
79. » » » » 28. U. S. Dep. of Agr. 1923.
80. Plant disease reporter. Suppl. 33. U. S. Dep. of Agr. 1924.
81. » » » » 36 » » »
82. *Pollock, J. B.*: The longevity in the soil of the *Sclerotinia* causing the brown-rot of stone fruits. Ann. Rpt. Mich. Acad. Sci. Bd. 20, S. 279—280. 1918. (Exp. Sta. Rec. Bd. 41, S. 844. 1916).
83. *Ravn, F. K.*: Plantesygdomme foraarsaget af Snyltesvampe. Haven, Bd. 4, S. 75—79 og 153—160. 1904.
84. *Reddick, D.* and *Gladwin, F. E.*: Powdery mildew of grapes and its control in the United States. Int. Cong. Vit. 1915, S. 117—125. Je. 1916.
85. *Reddick, D.* and *Toan, L. A.*: Fall spraying for peach leaf curl. Cornell. Un. Agr. Exp. Sta. Circ. Nr. 31. 1915.
86. *Ritzema, Bos, J.*: De amerikaansche kruisbessenmeeldauw. Directie van den Landbouw. 1908.
87. *Ritzema Bos, J.* en *Schoevers, T. A. C.*: Ziekten en beschadigingen der ooffboomen en bessenstruiken. Deel I. Holland. 1924.
88. *Roberts, J. W.*: The age of brown-rot mummies and the production of apothecia. Phytop. Bd. 11, S. 176—177. 1921.
89. *Roberts, J. W.* and *Dunegan, J. C.*: The fungus causing the common brown-rot on fruits in America. Jl. Agr. Res. Bd. 28, S. 955—960. 1924.
90. *Rostrup, E.*: Om Landbrugets Kulturplanter, Bd. 1, S. 134. 1878—79.

91. *Rostrup, E.*: Sygdomme hos Skovtræerne forårsagede af ikke-rustagtige Snyltesvampe. Tidsskrift for Skovbrug, Bd. 4, S. 149. 1879.
92. *Rostrup, E.*: Om Landbrugets Kulturplanter, Bd. 2, S. 95. 1879—80.
93. *Rostrup, E.*: Plantesygdomme. Gartner-Tidende, Bd. 2, S. 118—120. 1886.
94. *Rostrup, E.*: Skurv paa Frugttræer. Haven, Bd. 2, S. 170—171. 1902.
95. *Rostrup, E.*: Plantepatologi, S. 458—463. 1902.
96. *Rostrup, E.*: En farlig Stikkelsbærsygdom indført i Danmark. Haven, Bd. 4, S. 165—166. 1904.
97. *Rostrup, E.*: Raad og Opfordring til Stikkelsbærdræberens snarlige Udryddelse hos os. Gartner-Tidende, Bd. 20, S. 204—205. 1904.
98. *Rudolph, B. A.*: Monilia blossom blight (brown-rot) of apricots. Un. Agr. Exp. Sta. California. Bull. 383. 1925.
99. *Salmon, E. S.*: Der Ausbruch des amerikanischen Stachelbeer-Mehltaus in England. Z. f. Pflkr. Bd. 17, S. 12—20. 1907.
100. *Salmon, E. S.*: Observations of the perithecial stage of the American gooseberry-mildew. Jl. Agr. Sci. Bd. 6, S. 187—193. 1914.
101. *Salmon, E. S.*: Observations on the life-history of the American gooseberry-mildew. Ann. appl. Biol. Bd. 1, S. 177—182. 1914—15.
102. *Salmon, E. S.*: Economic mycology. Jl. South-eastern Agr. Col. Wye Nr. 23, S. 15—16. 1923.
103. *Salmon, E. S.* and *Ware, W. H.*: Apple and pear scab. Jl. Min Agr. Bd. 31, S. 546—554. 1924.
104. *Sanders, G. E.*: Apple spraying. Nova Scotia Fruit Grow. Ass. Rep. 54, S. 72—92. 1918.
105. *Schneiderhan, F. J.*: Rainfall in relation to ascospore discharge and infection in *Ventura inaequalis*. Phytop. Bd. 15, S. 56. 1925.
106. *Schwarz, M. B.*: Das Zweigsterben der Ulmen, Trauerweiden und Pfirsichbäume. Med. Phytop. Lab. »W. C. Scholten«. Baarn V. 1922.
107. *Sorauer, P.*: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bd. II, S. 242—250. Berlin. 1921.
108. *Stevens, F. L.*: Diseases of economic plants. 1921.
109. *Stewart, V. B.*: Some important leaf diseases of nursery stock. Cornell Un. Agr. Exp. Sta. Bull. 358, S. 171—226. 1915.
110. *Swingle, D. B., Morris, H. E.* and *Burke, E.*: Injury to foliage by arsenical spray mixtures. Jl. Agr. Res. Bd. 24, S. 501—537. 1923.
111. *Walleau, W. D.*: Varietal resistance of plums to brown-rot. Jl. Agr. Res. Bd. 5, S. 365—395, 1915.
112. *Voges, E.*: Die Bekämpfung des *Fusicladium*. Z. f. Pflkr. Bd. 20, S. 385—393. 1910.
113. *Voges, E.*: Über *Monilia*-Erkrankungen des Obstbäume. Z. f. Pflkr. Bd. 22, S. 86—105. 1912.
114. *Wallace, E.*: Scab disease of apples. Cornell Un. Agr. Exp. Sta. Bull. 335. 1913.
115. *Wallace, E.* and *Whetzel, H. H.*: Peach leaf curl. Cornell University Agr. Exp. Sta. Coll. Agr. Bull. 276. 1910.
116. *Westerdijk, J.*: Die Sclerotinia der Kirschen. Med. Phytopath. Lab. »W. C. Scholten«, Baarn III, S. 39—41. 1912.
117. *Williams, C. G.*: Ohio Agr. Exp. St. 43. Ann. report. Bull. 382. 1924.
118. *Willshire, S. P.*: Infection and immunity studies of the apple and pear scab fungi. Ann. of appl. Biol. Bd. 1, S. 335—350. 1914—15.
119. *Wormald, H.*: A »wither tip« of plum trees. Ann. Appl. Biol. Bd. 5, S. 28—59. 1918.
120. *Wormald, H.*: The »brown-rot« diseases of fruit trees, with special reference to two biologic forms of *Monilia cinerea* Bon. II. Ann. Bot. Bd. 34, S. 143—171. 1920. (Bot. Abstracts Bd. 6, S. 188. 1920.)
121. *Wormald, H.*: On the occurrence in Britain of the ascigerous stage of a brown-rot fungus. Ann. Bot. Bd. 35, S. 125—135. 1921.

122. *Woronin, M.*: Über *Sclerotinia cinerea* und *Sclerotinia fructigena*. Mem. L'acad. Imp. Sci. St. Petersburg. Bd. 10, Nr. 5. 1900.  
 123. *Young, H. C.* and *Walton, R. C.*: Spray injury to apple. Phytop. Bd. 15, S. 405—415. 1925.

## Summary.

### Spraying for control of parasitical fungi on fruit trees and bushes by spraying.

Apple scab (*Venturia inaequalis*) is known in Denmark since 1878. Injury to pedicles, leaves and fruits is frequent and serious, attack on the twigs not commonly found. On overwintered leaves perithecia are found. Experiments show that one, or preferably repeated sprayings in spring and early summer with 1 pCt. Bordeaux mixture or lime-sulphur 1:40<sup>1)</sup>, protect well against scab. Particularly in moist seasons many varieties are however injured by these sprays, which may then be replaced by White Bordeaux (0.8 kgs. copper sulphate, 2.4 kgs. lime, 100 kgs. water) or lime-sulphur 1:60.

Pear scab (*Venturia pirina*) is reported from Denmark since 1878. Attacks on pedicles, fruits and twigs are frequently serious, the attack on twigs particularly in nurseries. Attacks on leaves are of small importance, but on overwintered leaves perithecia are found. A few experiments indicate 1 pCt. Bordeaux mixture as a good protection against pear scab, although sometimes it causes scorching.

Brown-rot (*Sclerotinia cinerea*) of stone fruits is common, and frequently devastating on *Prunus cerasus*, *pseudocerasus*, and *triloba* in which flowers and twigs are affected, while in sweet cherries and plums the fruits are most exposed. Apothecia are not found. Two sprayings with 1 pCt. Bordeaux after blossoming did not prevent the attack, and the second spray, 14 days after the fall of petals scorched the leaves and fruit stalks.

Brown-rot (*Sclerotinia fructigena*) of kernel fruits — European Brown-rot — is common in apple and pear; in moist seasons the attack on flowers and twigs can be very destructive, and of the ripening pears 60 pCt. may be spoiled by the rot; on 1½ year old apples apothecia have been found.

Curly-leaf (*Taphrina deformans*) of peach is occasionally serious, although of small economic importance, on behalf of the scarcity of peach trees. It has been controlled successfully by spraying with lime-sulphur 1:25, before blossoming.

American gooseberry-mildew (*Sphaerotheca mors uvae*) was probably introduced into Denmark about year 1900. The first state-

<sup>1)</sup> The basis being a concentrated lime-sulphur of 30° Beaumé.

ment, from 1902, concerns some English varieties, planted in the North of Seeland in 1901. In 1907 more than 100 localities were known, in 1908 even 200, distributed all over the country. Numerous experiments, mostly with spraying in winter time, have been carried out; in conclusion one spraying, shortly before the buds open, with 4 pCt. copper sulphate or lime-sulphur 1:9 will check the disease, when the bushes at the same time are kept well thinned and exposed to sun and wind. In the summer two or more sprayings with lime-sulphur 1:30 or 1:35 have proved most efficient.

True mildew of vine (*Uncinula necator*) is reported from Denmark already in 1857. In glasshouses it may be so destructive that all the grapes are spoiled. Lime-sulphur 1:9, applied as a winter spray has proved an excellent remedy; in two of the experiments the vines were coincidentally stripped of the bark, which may have contributed to the successful control.

---