

Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

237. Meddelelse. 21. Marts 1935.

A. Forsøgsresultater.

Zoneraad paa Tulipaner.



I Løgsæsonen 1933—34 blev der til Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby, indsendt en Del Tulipanløg med en hidtil ukendt Sygdom, som foreløbig blev kaldt »Den nye Tulipan-sygdom«. De syge Løg blev gjort til Genstand for nærmere Undersøgelse, men desværre er det hverken lykkedes at faa Svampen helt bestemt eller at faa Smitteforholdene klarlagt.

Naar Løgene tages ind fra Kulerne, er der i de fleste Tilfælde intet mærkeligt at se paa dem, men i Løbet af ca. 1 Uge bliver Angrebet synligt. Spirerne standser i Vækst og kan let trækkes op, de er graa og bløde ved Basis, og der er hyppigt en smal, brun Zone mellem det graa og det ovenfor værende sunde Væv. Løgskællene er paa større eller mindre Partier graalige med en mørkere graa eller brunlig Zone mod de endnu sunde Partier. Angrebet begynder ofte ved Basis af Løget og breder sig opefter paa den ene Side, men det kan ogsaa omfatte hele Løget, og ved stærke Angreb bliver Løget en blød, stinkende Masse.

Sygdommen kan standse Løgets Udvikling paa meget forskellige Stadier, i mange Tilfælde naar Spirerne kun at blive 5—10 cm lange; men i nogle Tilfælde bliver Bladene store, og Knoppen naar næsten at springe ud. Rødderne udvikles i de

fleste Tilfælde godt fra Begyndelsen; men de standser i Udvikling og raadner, hvis Svampen begynder at angribe Basis af Løget.

Vi fik i alt i Vinteren 1933-34 38 Hold Tulipaner fra 16 forskellige Lokalteter til Undersøgelse, deraf fik vi langt de fleste, nemlig 30 Hold, i Januar 1934, af de øvrige 8 Hold havde vi faaet de 7 Hold i December, men vi fik kun 1 Hold i Februar. Geografisk fordelte Angrebene sig saaledes: Københavns Omegn: 8 Lokalteter med 26 forskellige angrebne Hold, det øvrige Sjælland: 2 Lokalteter med 3 Hold, Fyn: 1 Lokaltet med kun 1 Hold og Jylland: 6 Lokalteter med i alt 9 Hold.

De af os undersøgte Løg var af 19 forskellige Sorter; Angrebene fordelte sig saaledes: Prinz von Österreich 5, Brillant Star 4, Bartigon 3, La Reine 3, William Copland 3, Allard Pierson 2, Cullinan 2, Duc van Tholl, max. hvid 2, Gelber Prinz 2, Herman Schlegel 2, Flamingo 1, Frederik Moore 1, Lady Moore 1, L'Aurora 1, Mon Tresor 1, Proserpine 1, Prosperity 1 og Victoire d'Oliveira 1. Nogle Gartnere sendte os et eller et Par Hold Løg og meddelte os saa, at de havde flere Hold hjemme, som var angrebet, saa man nok kan regne med ca. 50 forskellige angrebne Hold fra de Gartnere, hvorfra der er sendt Materiale til os; yderligere maa man regne med, at Sygdommen kan have optraadt, uden at der er sendt noget Materiale til Undersøgelse.

Et Par af de undersøgte Hold Løg stammede fra samme Leverandør og kan altsaa stamme fra samme Parti, men det har ellers vist sig, at de syge Løg er leverede af mange forskellige Firmaer, i alt har vi faaet opgivet 15 forskellige Leverandører; i 11 Tilfælde kender vi ikke Leverandørerne. Paa nogle Lokalteter fandtes Sygdommen spredt i alle Sorterne, andre Steder har den holdt sig til bestemte Sorter. Enkelte Steder var den særlig alvorlig paa Løg, som stod bestemte Steder i Kulerne. Sygdommen er konstateret baade i Gartnere, hvor der hyppigt dyrkes Tulipaner, og hvor den anvendte Kuleplads derfor tidligere har været anvendt til Kuleplads, og i Gartnere, hvor der er anvendt baade helt frisk Markjord og en Kuleplads, hvor der aldrig før har været Løg.

I de angrebne Partier saavel af Løgskæl som Løgspirer fandtes meget Svampemycelium, som viste sig at være af en Pythiacé, der blev isoleret og rendyrket. Hyferne er rigt grenede; som unge er de uden Tværvægge og tæt fyldt med Plasma; paa ældre Stadier optræder der Tværvægge, og Hyferne er mindre fyldt med Plasma. Det er ikke lykkedes med Sikkerhed at konstatere Knopceller, om end der er fundet nogle knopcellelignende Legemer; derimod dannes der tydelige Ægspor og Sædgemmer, saa det kan fastslaas, at der er Tale om en Pythiacé, men da der trods mange forskellige Dyrkningsforsøg med Svampen ikke er dannet Sværmsporer, kan det ikke bestemmes, hvilken Slægt den tilhører; det kan imidlertid siges, at det hverken kan være *Phytophthora cryptogea* eller *Phytophthora erythroseptica*, der omtales fra England som Aarsag til en noget lignende Sygdom.

Infektionsforsøg med Svampen paa Tulipaner.

Da vi i Januar 1934 havde isoleret Svampen og set den Betydning, den havde, anlagdes Infektionsforsøg, men det voldte

store Vanskeligheder paa det fremskredne Tidspunkt at skaffe Løg. Vi fik dog 9 Cramoisi Brillant, 49 Cullinan, 13 Mr. F. Sanders og 49 William Copland, men baade Mr. F. Sanders og William Copland var daarlige Løg, der især var angrebet af Penselskimmel (*Penicillium sp.*). Følgende Spørgsmaal indgik i Forsøget: Løgene lagt, 1) uden Saaring og 2) efter Saaring i Jord, som var inficeret med Renkultur af Svampen, 3) Løgene inficeret direkte med Mycelium fra Renkultur og lagt i kogt Jord, der var desinficeret ved Opvarmning, og 4) ubehandlede Løg, lagt i desinficeret Jord. Løgene blev nedkulede i Drivbænk den 16. Februar og flyttet ind i Drivhus den 23. Marts.

Resultatet af Infektionsforsøget blev i alt følgende:

Inficeret Jord, usaarede Løg:	34	Løg, heraf 3 angrebne.
» » saarede »	15	» » 3 »
Direkte Infektion:	23	» » 7 »
Kontrol:	48	» » 0 »

En Svamp, som morfologisk var i Overensstemmelse med Tulipansvampen, blev reisoleret fra angrebne Løg.

I Efteraaret 1934 blev der anlagt et Infektionsforsøg med: Brillant Star, Couleur Cardinal, La Reine, Prinz von Österreich og William Copland. Der blev brugt to Stammer af Svampen, dels den, som blev brugt i Februar 1934, dels en anden, der ogsaa var isoleret fra Tulipaner i Januar 1934, men fra et andet Hold Løg. Med begge Stammerne af Svampen blev der foretaget Infektionsforsøg efter samme Plan som i Februar 1934, men tillige blev et Hold Løg saaret, men ikke inficeret og lagt i desinficeret Jord. Til hvert Spørgsmaal anvendtes 12 Løg af hver Sort. Løgene blev inficerede den 12. Oktober 1934 og nedkulede samme Dag, dækkede med desinficeret Jord og øverst med et lille Lag rent Grus. De blev taget ind den 16. Januar, og 4 Løg fra hvert Hold blev da skaaret igennem. I 1 Løg af La Reine, direkte inficeret, og 1 saaret og lagt i smittet Jord fandtes ganske lidt *Pythiacémycelium*, men paa Grund af disse Løgs stærke Forraadnelse af Penselskimmel m. m. kunde Svampen ikke reisoleres. La Reine var ved Lægningen ret stærkt angrebet af Penselskimmel.

De øvrige Løg udviklede sig godt og gav gode Blomster med Undtagelse af et Par, som havde blinde Knopper. Alle Løgene blev skaaret igennem, men ikke i et eneste fandtes Tegn paa Zoneraad; man maa derfor, trods de ovennævnte to syge La Reine, sige, at Infektionen ikke er lykkedes i 1934—35.

Infektionsforsøg paa andre Planter.

I Februar og Marts 1934 blev Svampens Evne til at inficere forskellige Kimplanter undersøgt ved at der blev saaret Frø i inficeret Jord; der kom færre Planter op i den smittede Jord end i den usmittede, hvor der var saaret Hvidkaal, Karse, Rød-

beder, Agurker, Bønner og Ærter. Af de 3 sidstnævnte spirede der højest 10 pCt., medens der i usmittet Jord kom over 80 pCt. sunde Planter. Tomater og Radiser spirede omtrent lige godt i smittet og usmittet Jord. De spæde Spirer af de førstnævnte Planter er blevet ødelagt af Svampen. Efter at Spirerne var kommet op over Jorden, faldt der ogsaa en Del Kimplanter, som fremviste de almindelige Tegn paa Kimskimmel: indsnævret Parti ved Rodhalsen. Fra saadanne Planter reisoleredes en Svamp, som morfologisk var i Overensstemmelse med Tulipansvampen. Svampen har vist sig at kunne vokse i grønne Tomater, men den har vanskeligt ved det, hvis Tomaterne ikke er saarede; den fremkalder ikke brune Ringe som *Phytophthora parasitica* og *P. cryptogea*, der forarsager »Bukkeøjne«.

I Sæsonen 1934—35 har vi kun paavist denne Sygdom i ganske faa Tilfælde; flere Gartnere, som havde den i Fjor, har kun lidt Angreb i Aar, dog har vi hørt, at La Reine og dermed beslægtede Sorter har haft en Del Angreb forskellige Steder, men Angrebet synes som Helhed at være af langt mindre Betydning i 1935 end i 1934. Perioden September—December var fugtigere og varmere i alle 4 Maaneder i København og Omegn i 1934 end i 1933, saa det kan ikke være Fugtighed eller Varme i Kulerne i 1933, som har gjort Løgene mere modtagelige i 1933 end i 1934.

Zoneraad optraadte ondartet flere Steder i 1933—34, paa mange Sorter og paa forskellige Lokalteter, i Partier fra mange forskellige Leverandører; en rendyrket Svamp har angrebet Rodhalsen af forskellige Planter og enkelte Tulipanløg i 1934.

Naar det ikke lykkedes at inficere Tulipanløgene i Forsøg 1934—35, kan det skyldes, 1) at Svampens Smitteevne er blevet forringet ved, at den er blevet dyrket paa kunstigt Substrat i 9 Maaneder eller 2) at Løgene ikke har været saa modtagelige for Angreb i Efteraaret 1934 som i 1933; de kan paa Grund af Vejrforholdene i de forudgaaende Somre være modnede forskelligt og derfor være forskelligt modtagelige for en svag Snylter, som eventuelt findes i Jorden, men som i de fleste Tilfælde ikke formaar at skade Løgene. Spørgsmaalet om, hvorvidt Smitstoffet har været i Løgene ved Modtagelsen her i Landet, kan ikke besvares. (*Anna Weber og Aage Lund*).

Abonnement paa korte Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur kan tegnes paa ethvert Postkontor og hos Postbudet under Navn af »Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur«.

Abonnementsprisen er 1 Kr. om Aaret, Postpenge iberegnet.