

bozen. De meeste schade ontstaat door de vreterij der jonge larven in den wortelhals, waardoor alle scheuten boven de aantastingsplaats afsterven. Oudere rupsen, die de verpoppingsgang vreten, doen slechts één stengel afsterven.

De in het buitenland tegen dit insect genomen maatregelen bestaan uit het wegnemen en verbranden van de aangetaste wortelstokken, die men aan de galvormige verdikking van den wortelhals of aan het afsterven der twijgen kan herkennen. Andere maatregelen blijken, in verband met de verborgen evenswijze der rupsen, niet mogelijk.

Wageningen, Nov. 1945

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- N. A. KEMNER, 1919, Hallon-och Vinbärsglasvingarna. Meddelande no 181 från centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet.
 G. MÜLLER, 1897, Ein verborgener Schädling der Himbeeren. III. Wochenschr. f. Entomologie, Bd 2, p. 469-471.
 W. PHILIPP, 1937, Wichtige Feinde des Beerenobstes. Die kranke Pflanze, Jahrg. 14, no 7, 8, p. 121-124.
 F. RUDOW, 1887, Die Schmarotzer der deutschen Schmetterlinge. Entomologische Ztschr., Jahrg. 1, no 1, p. 19.
 T. H. SCHØYEN, 1928, in Rev. of appl. ent. 1929 Vol. 17, p. 251. Beretning om skadeinsektenes optreden i land-og havebruget i årene 1926 og 1927.

UIT DE LITERATUUR

EEN WORTELZIEKTE VAN AARDBEIEN

Red Stele Root Disease of the Strawberry caused by Phytophthora fragariae door HENRY F. BAIN en J. B. DEMAREE. J. Agr. Research, Vol. 70, p. 11-30, 1945.

Vrijwel gelijktijdig met het onderzoek van HICKMAN, die in Engeland de verwekker van de red stele disease (= red core = Lanarkshire disease) als *Phytophthora fragariae* n. sp. beschreef, stelden BAIN en DEMAREE een onderzoek in naar deze ziekte, die in de V.S. ± 1932 optrad (in Illinois) en nu reeds in 19 staten voorkomt. Op grond van een uitvoerige beschrijving van de fungus en vergelijkingen met verwante soorten, komen ze tot dezelfde conclusie als HICKMAN, nl. dat deze *Phytophthora* voorloopig als een aparte soort beschouwd moet worden.

De bovengrondse symptomen (klein blad, blauwgroen, op korte bladstelen) wijzen op physiologische droogte, veroorzaakt door de sterke aantasting van het wortelstelsel. De zijwortels rotten geheel weg en slechts enkele groote adventiefwortels blijven, deels verrot en bruin-zwart van kleur, over. In de centrale cylinders, boven het verrotte gedeelte, is mycelium te vinden en treedt een bruin-achtig roode verkleuring op. Hieraan is de naam van de ziekte te danken en dit symptoom onderscheidt de red stele disease van elk ander wortelrot.

De aantasting begint in het najaar en gaat door tot den warmen tijd in voorjaar of zomer. Voor zoover de planten dan nog in leven zijn, kunnen ze zich gedeeltelijk herstellen. Zoodra echter de temperatuur, die in den zomer te hoog is voor den groei van de fungus, weer daalt, gaat de ziekte verder en de planten sterven tenslotte allen af.

In den rusttijd, den zomer, is de roode verkleuring in de wortels vaak verdwenen. Dan moet men, om zekerheid te hebben, microscopisch naar de oösporen, die vrijwel steeds in jonge, geïnfecteerde wortels aanwezig zijn, zoeken.

Men kan *Phytophthora fragariae* alleen kweken op haveremout-, boonen- of erwtenagar; de groei is zeer langzaam en er worden geen normale oögonien gevormd; deze kunnen alleen in de wortels bestudeerd worden. De optimale temperatuur voor myceliumgroei is 18–22 °C, het maximum ligt beneden 30 °C. In zeer vochtige omgeving (wortels of stukjes agar-cultuur in water) worden sporangien gevormd, meestal omgekeerd peervormig, doch variabel van vorm en grootte; het medium heeft hier zeer grooten invloed. Als de zoösporen vrij gekomen zijn, groeit er soms binnen het hulsel van het oude sporangium een tweede. Voor sporangien-vorming is de optimale temperatuur 14 °C; in het koude jaargetijde infecteeren de beweeglijke zoösporen gezonde planten en ze worden met het regenwater over het veld verspreid.

De antheridien (gemiddeld $22\mu \times 16\mu$) hechten zich meestal aan de bases der oögonien; het is echter in de wortels niet uit te maken, of ze behalve paragyn ook amphigyn zijn, zooals men vroeger meende.

De oögonien zijn afgeplat of ellipsoïd (gemiddeld $55\mu \times 39\mu$), maar de vorm past zich min of meer aan de beschikbare ruimte aan. Als de oösporen gevormd zijn, blijven de oögonienwanden er als slappe, goud-bruine tot donkerroode hulsels omheen zitten. De oösporen komen in den grond en „overzomereren”; ze kunnen hoge grondtemperaturen verdragen en blijven minstens 3–4 jaar in leven.

Zooewel met mycelium als met zoösporen kunnen gezonde planten geïnfecteerd worden. Alleen *Fragaria*-soorten worden aangetast. Met *Phytophthora fragariae* verwante fungi, onder gelijke omstandigheden geïnoculeerd, tasten aardbeiplanten niet aan.

Direct bestrijdingsmethoden baten niet. Men moet verdere verspreiding van de ziekte voorkomen, o.a. door keuren van plantmateriaal.

CAROLINE H. KLINKENBERG

BOEKBESPREKING

HARTER, L. L. and ZAUMEYER, W. J., *A monographic study of bean diseases and methods for their control*. U.S. Department of Agriculture, Washington, Techn. Bull. 868 (June 1944).

Van de hand van twee bekende Amerikaanse phytopathologen verscheen in Juni 1944 een monographie over bonenziekten, waarvan één exemplaar ons land eerst thans bereikte. Behandeld worden niet alleen de ziekten van *Phaseolus vulgaris* L., maar ook die van *Ph. lunatus* f. *macrocarpus*. Reeds de inhoud van dit werkje is zo uitvoerig, dat die slechts verkort is weer te geven:

1. Inleiding.
2. Ziekten van sla- en droge bonen te velde.
 - a. Schimmelziekten (behandeld worden er een 25-tal).
 - b. Bacterieziekten (behandeld worden er een 8-tal).
 - c. Virusziekten (behandeld worden er een 8-tal).
 - d. Ziekten door Nematoden en insecten (behandeld worden er een 3-tal).
 - e. Niet-parasitaire ziekten (behandeld worden er een 3-tal).
3. Ziekten van lima-beans te velde.
4. Diverse schimmels en bacteriën, vermeld op sla-, droge en lima bonen.