

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

8

A
3
V
40

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

Literatuuroverzicht betreffende de echte meeldauw (*Erysiphe cichoracearum* D.C.)
op sla.

door:
Drs.K.Verhoeff.

Naaldwijk, 1961.

2230328

A
3
V
40

2014:17
Stam. Hoehne 934

Bibliotheek
Protestanten voor de Groenten- en
Fruittelt onder Glas te Meeldauw

Literatuuroverzicht betreffende de

echte meeldauw (*Erysiphe cichoracearum* D.C.

op sla.

november 1961.

Dr. K. Verhoeff.

Literatuur-overzicht betreffende echte meeldauw (*Erysiphe cichoracearum* D.C.) op sla.

Inleiding.

Sinds 1959 komen op Lactuca serriola L. planten, groeiend in een kas te Naaldwijk, echte meeldauw aantastingen voor. In 1960 werden ook enkele uit Amerika afkomstige slarassen aangetast. Deze rassen zijn niet vatbaar voor valse meeldauw (Bremia lactucae R.). In verband met het gebruik van deze rassen als geniteur voor Bremia-resistentie is de mogelijkheid niet uitgesloten, dat vatbaarheid voor echte meeldauw (Erysiphe cichoracearum), in de hier geteelde rassen niet (?) aanwezig, mee ingekruist wordt. Op een eventueel optreden van echte meeldauw op sla moeten we dan ook voorbereid zijn.

Voorkomen.

Blumer (1933) noemt lactuca spec. als waardplant voor echte meeldauw. In het "Yearbook of agriculture" (1937) wordt vermeld dat in de Imperial Valley in California vrij veel echte meeldauw op sla is opgetreden in de jaren 1920 - 1921. Daarna wordt weer melding gemaakt van deze ziekte in 1941 door Pryor. De ziekte trad op in enkele gebieden van de Salinas Valley in California. In 1951 worden opnieuw Erysiphe aantastingen gemeld, nu veel heviger dan in 1941 (Snyder, Bardin & Crogan, 1951). Vanaf dit jaar is de ziekte in de Salinas Valley elk jaar waargenomen en tot 1960 alleen in dit gebied.

In 1952 zijn voor het eerst de vruchtlichamen (cleistothecien) van de schimmel op sla gevonden (Deslandes, Bardin & Snyder, 1953), sindsdien worden zij elk jaar waargenomen.

Symptomen.

Het ziektebeeld van de echte meeldauw op sla is in principe gelijk aan het algemene ziektebeeld, dat ontstaat bij Erysiphe spec. aantastingen. De aangetaste slapladeren verkleuren eerst geel, waarbij de bladrand

vaak omkrult, daarna sterven de bladeren af. Worden jonge planten aangetast, dan blijven deze achter in ontwikkeling vergeleken met niet aangetaste planten.

Worden oudere planten aangetast, dan is van een groeiremming weinig te bespeuren. (Whitaker & Pryor, 1941; Snyder, Bardin & Crogan, 1951).

De schimmel.

Het gesepteerde mycelium ontwikkelt zich aan de boven- en aan de onderzijde van de bladeren. Haustorien worden alleen in epidermiscellen gevormd. De conidien zijn gemiddeld $45.38 \times 25.88 \mu$ ($33.8 - 63.8 \mu \times 18.8 - 31.9 \mu$). De cleistothecien zijn bolrond, gemiddeld 137μ in diameter, met lange, gesepteerde aanhangsels. In de vruchtlichamen ontstaan verschillende hyaliene asci, elk met twee eivormig-elliptische ascosporen. Op grond hiervan moet deze schimmel tot de soort Erysiphe cichoracearum gerekend worden. (Whitaker & Pryor, 1941).

Invloed van uitwendige omstandigheden op de levenscyclus van de schimmel.

Conidienkieming is mogelijk tussen 5° en 34°C . Het optimum ligt volgens Schnathorst (1960) bij 18°C , volgens Deslandes (1954) tussen 18° en 24°C . De hoogste kiemingspercentages worden verkregen bij relatieve luchtvochtigheid van 85% en hoger. Condensatie van water bij zeer hoge luchtvochtigheid verhindert het ontkiemen der conidien (Deslandes, 1954; Schnathorst, 1960).

De groei van het mycelium is optimaal bij 18°C en hoge luchtvochtigheid. Onder deze omstandigheden kunnen vier dagen na de inoculatie weer nieuwe conidien gevormd zijn. Bij 26°C is de mycelium-ontwikkeling gering, terwijl bij temperaturen van 33°C en hoger geen groei van kiembuizen noch van hyphen plaats heeft (Deslandes, 1954).

De cleistothecien barsten open door wateropname. Vrijkomen van de ascosporen kan tussen 15° en 22°C plaats vinden. De ascosporen kunnen buiten zowel als binnen de asci tot kieming overgaan (Schnathorst, 1959).

In de Salinas Valley treedt de ziekte vooral op in de maanden augustus tot november, speciaal in oktober wordt grote schade aangericht (Snyder, Bardin & Crogan, 1951).

Verspreiden en overblijven.

De meeste conidien worden tussen 12.00 uur en 16.00 uur afgesplitst. De conidien kunnen alleen of in snoeren bijeen zitten en vrijkomen. Tot op 120 mijl afstand van een sporuleringsplaats konden in de heersende windrichting conidien gevangen worden. De verspreiding vindt dus heel gemakkelijk plaats (Schnathorst, 1959).

De schimmel kan ongunstige perioden overbruggen door middel van cleistothecien of door middel van hyphen op andere waardplanten, met name op Lactuca serriola L.

De conidien zijn bij lagere temperaturen beperkt houdbaar. Bij -5°C bewaard bleek na 7 dagen nog 3 % van een sporenmengsel te ontkiemen (Schnathorst, 1960). In de Salinas Valley daalt de temperatuur evenwel zelden beneden 0°C , zodat overblijven door middel van conidien geen rol speelt, temeer daar bij hogere temperaturen de conidien zeer snel afsterven (Deslandes, 1954).

Overigens wordt in de Salinas Valley gedurende ongeveer 9 maanden per jaar sla geteeld, zodat een periode van 3 maanden overbrugd moet worden. Hiervoor zijn L. serriola planten beschikbaar, terwijl bovendien cleistothecien aanwezig zijn.

Specialisatie en waardplantenspectrum.

In 1941 constateerde Pryor een aantasting door Erysiphe op de eerste nakomelingschap van een kruising tussen Lactuca serriola en L. sativa terwijl eromheen groeiende L. sativa planten niet werden aangetast. Door Snyder, Bardin & Crogan (1951) werd gewerkt met een Erysiphe isolatie die juist zeer pathogeen was voor diverse sla-variateiten. Schnathorst, Crogan en Bardin (1958) konden het bestaan van 2 physio's aantonen, één vanaf L. serriola ("wilde" physio) en één vanaf L. sativa ("niet wilde" physio). Het waardplantenspectrum is voor beide gelijk, uitgezonderd het pathogeniteitsverschil ten opzichte van L. sativa en enkele andere gewassen. Het temperatuur-optimum voor de sporekieming was voor het "wilde" physio $18-27^{\circ}\text{C}$ voor het "niet-wilde" 18°C .

Bij kruisinoculatie, uitgevoerd door Schnathorst, Crogan & Bardin, (1958) blijken de volgende planten vatbaar voor de echte meeldauw van Lactuca sativa:

Calendula officinalis,
Dahlia var.,
Delphinium hybridum,
Helianthus angustifolius,
H. annuus,
Lactuca serriola,
Senecio cruentus
Silybum marianum en
Zinnia elegans.

Met echte meeldauw van L. sativa zijn ook aantastingen verkregen op bladeren, drijvend op een suikeroplossing in water, afkomstig van de vol-

gende planten:

Cichorium intybus,
Cucumis melo,
C. sativus en
Cynara scolymus.

Bleven de bladeren aan de planten bevestigd, dan gelukten de inoculaties niet.

In het geheel geen aantastingen werden op de volgende planten verkregen:

Begonia tuberhybrida,
Cichorium endivia,
Cucurbita pepo,
Dianthus barbatus,
D. chinensis,
Solanum tuberosum,
Sonchus oleraceus en
Taraxacum officinale.

De bovengenoemde uitkomsten zijn niet geheel in overeenstemming met die van Deslandes (1954). Deze vond nl. vruchtlichamen van het "niet wilde" physio op o.m. Cichorium intybus en C. endivia. Ook kon hij de schimmel van L. sativa overbrengen op o.a. Taraxacum officinale.

Deze verschillende proefuitkomsten kunnen mogelijk verklaard worden door verschillen in groeiomstandigheden van de betreffende toetsplanten. Uit onderzoek van Schnathorst (1959) is nl. gebleken, dat de osmotische waarde van het celvocht van een slaplant een rol speelt bij de vatbaarheid van die slaplant voor echte meeldauw.

(Dit geldt alleen voor de vatbaarheid voor het "niet-wilde" physio). De osmotische waarde van veldresistente en resistente slabladeren bleek nl. voldoende hoog om te verhinderen dat de schimmel water op kon nemen. De groei van de hyphen werd dus sterk geremd.

De grotere vatbaarheid van echte meeldauw van slapplanten, besmet met het slamozaiekvirus en van planten, in de schaduw opgegroeid, evenals de mindere vatbaarheid van slapplanten, die bij lagere temperaturen zijn opgegroeid, zou hiermee verklaard kunnen worden.

Resistentie.

Bij toetsingen van verschillende slarassen vonden Schnathorst en Bardin (1958) 4 rassen van L. sativa var. crispa in betrekkelijk hoge mate resistent voor echte meeldauw van sla. Van deze 4 rassen behoorden er 3 tot het "butterhead"-type, de vierde behoorde tot het "Cos"-type.

Literatuur.

- Deslandes, J.A. - 1954. Studies and observations on lettuce powdery mildew. Pl. dis. Repr. 38: 560.
- Deslandes, J.A., R. Bardin en W.C. Snyder, - 1953. Perithetia of *Erysiphe cichoracearum* on lettuce in the field. Pl. dis. Repr. 37: 135.
- Pryor, B.E. - 1941. A unique case of powdery mildew on lettuce in the field. Pl. dis. Repr. 25: 74.
- Schnathorst, W.C. - 1960. Relation of microclimates to the development of powdery mildew of lettuce. *Phytopathology* 50: 450 - 454.
- Schnathorst, W.C. - 1960. Effect of temperature and moisture stress on the lettuce powdery mildew fungus. *Phytopathology* 50: 304 - 308.
- Schnathorst, W.C. - 1959. Resistance in lettuce to powdery mildew, related to osmotic value. *Phytopathology* 49: 562 - 571.
- Schnathorst, W.C. - 1959. Spread and life cycle of the lettuce powdery mildew fungus. *Phytopathology* 49: 464 - 468.
- Schnathorst, W.C. & R. Bardin, - 1958. Susceptibility of lettuce varieties and hybrids to powdery mildew (*Erysiphe cichoracearum*). Pl. dis. Repr. 42: 1273.
- Schnathorst, W.C., R.G. Crogan en R. Bardin, - 1958. Distribution, host range and origin of lettuce powdery mildew. *Phytopathology* 48: 538 - 543.
- Snyder, W.C., R. Bardin & R.G. Crogan, - 1951. Powdery mildew of lettuce reappears in the Salinas Valley. Pl. dis. Repr. 36: 321-322.
- Whitaker, T.W. & D.E. Pryor, - 1941. The inheritance of resistance of powdery mildew (*Erysiphe cichoracearum*) in lettuce. *Phytopathology* 31: 534.-