

BOBBELBLAD BIJ SLA¹

With a summary:

Lettuce big vein in The Netherlands

DOOR

H. A. VAN HOOFF

Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Wageningen²

INLEIDING

Deze ziekte, die in Amerika reeds in 1934 werd beschreven, is dit jaar ook in Nederland geconstateerd. Het is zeker een van de minder belangrijke ziekten van sla, maar daar de symptomen verward kunnen worden met die van het slamozaïek, is het gewenst om op de verschillen tussen beide ziektebeelden te wijzen en een kort overzicht te geven van wat er in de literatuur over bobbelblad („big vein”) bekend is.

SYMPTOMEN

Bobbelblad. Bij jonge slaplantjes verschijnen de eerste symptomen pas indien er ongeveer zes blaadjes gevormd zijn. Deze symptomen bestaan uit een lichter worden van de nerven en de onmiddellijke omgeving ervan (fig. 1). De aangetaste blaadjes groeien niet zo sterk uit als normaal doordat de nerven in groei achterblijven. Het parenchym tussen de nerven groeit echter wel door, tengevolge waarvan het blad een sterk gebobbeld uiterlijk krijgt. Het parenchym blijft evenwel groen van kleur, terwijl er nooit necrose optreedt.

De bladeren van zieke planten staan stijver dan van gezonde planten. Kropvorming heeft wel plaats, hoewel het gewas minder fors is dan normaal en vooral het oudere buitenblad sterk in afmeting achterblijft. Bij de oudere planten overheerst het bobbelen van het blad en is het verkleuren van de nerven en van het omringende weefsel (vein banding) minder opvallend (fig. 2). Om deze redenen acht schrijver de naam „bobbelblad” het meest typerend voor het ziektebeeld.

Slamozaïek. Bij slapplanten, die door het slamozaïekvirus (*Lactuca virus 1*) zijn aangetast, blijft kropvorming achterwege wanneer de aantasting in een jong stadium optreedt. Er wordt dan slechts een open roosje gevormd. De bladverkleuring, die het virus bij deze jong aangetaste, vaak reeds uit het zaad besmette planten veroorzaakt, verschilt duidelijk van die van bobbelblad. Bij mozaïek overheerst een bonte gevelektheid van het blad en vergeling van de nog gedeeltelijk groene bladgedeelten. De vergeling beperkt zich dus niet uitsluitend tot de hoofdnerven en hun omgeving. Bij uit zaad besmette planten hebben de eerste blaadjes veelal reeds duidelijke symptomen: de hoofdnerven krommen zich en de bladrand is onregelmatiger van vorm dan bij gezonde planten. Bij verschillende

¹ Aangenomen voor publikatie 8 december 1958.

² Gedetacheerd bij het Proefstation voor de Groenteteelt in de Volle Grond in Nederland, Alkmaar.

slarassen (bv. *Attractie*) treedt bovendien necrose op. Planten, die in een ouder stadium besmet zijn, vertonen vaak een eenzijdige groeiremming, waardoor scheve kroppen ontstaan. Bladverkleuringen zijn hier vaak het meest opvallend aan de bladranden. Bij zaadplanten overheerst doorgaans het mozaïekbeeld van het blad.

LITERATUUROVERZICHT

In 1934 werd in Amerika het eerst van „big vein” melding gemaakt door JAGGER & CHANDLER, die het verschijnsel reeds sinds 1922 kenden. Zij veronderstelden, dat een grondvirus het ziektebeeld opriep, hoewel ze ook melding maken van het voorkomen van de schimmel *Olpidium* in wortels van zieke planten.

De gedachte, dat bobbelblad door een grondvirus zou worden veroorzaakt, heeft lange tijd bestaan. Door proeven kwam aan het licht, dat bladeren van zieke planten geen smetstof bevatten (RAWLINS & TOMPKINS, 1936). Alleen met wortels, perssap van wortels, of besmette grond gaat de ziekte over en wel uitsluitend indien de wortels besmet worden (ALLEN, 1948). Nematoden (ALLEN, 1948) noch bladluizen (PRYOR, 1946) spelen bij de besmetting een rol. De smetstof passeert wel een filter met een poriewijde van 40 μ maar niet een met poriewijde van 14 μ (GROGAN et al., 1957).

Zieke planten zijn te genezen door de wortels gedurende 10 minuten onder te dompelen in oplossingen van 5‰ NaOCl of 1‰ HgCl₂ of 1‰ oplossing van Semezan (GROGAN et al., 1957). Al deze gegevens waren voor GROGAN et al. aanleiding om de invloed van *Olpidium brassicae* (WOR.) DANG. op het voorkomen van de ziekte na te gaan. Het bleek hun, dat het ziekte-verwekkende agens uitsluitend in de buitenste laag van de wortels voorkwam, daar het centrale deel van de hoofdwortels niet infectieus was. De haarwortels en de buitenste cellaag van de grotere wortels van zieke planten bleken zwaar besmet te zijn met sporangia van *Olpidium brassicae*. Gezonde zaailingen konden besmet worden door ze in een bak met water te plaatsen waarin aan de andere kant een afgespoelde wortel van een zieke plant lag. Besmetting zou plaats vinden door de zwerm-sporen van deze obligate parasiet. Door deze proeven maakten GROGAN et al. het zeer aannemelijk dat *Olpidium brassicae* de ziekteverwekker is. Dit organisme zou in de wortels stoffen produceren, die de beschreven afwijkingen in de bladeren oproepen. Het is bekend, dat kleine hoeveelheden natrium-chloraat bij sla een oplichten van de nerven en een kroezen van het blad veroorzaken (DEN BOER, 1958). Het is zeer wel mogelijk dat andere stoffen dit eveneens kunnen.

GROGAN et al. citeren SAMPSON (1939), die de volgende genera vatbaar noemt voor de schimmel: *Brassica*, *Capsella*, *Thlaspi*, *Linum*, *Plantago*, *Veronica*, *Limnosella*, *Solanum*, *Avena*, *Triticum*, *Poa*, *Agrostis*, *Festuca* en *Lolium*. Deze lijst is zeker niet volledig. STALDER & SCHUETZ (1957) vermelden nl. het voorkomen van *Olpidium* op *Erica* in Zwitserland. Het is dus een zeer polyfage parasiet.

VERSPREIDING

Behalve in U.S.A. komt de ziekte ook voor in Nieuw-Zeeland (FRY, 1952), Duitsland (BREMER, 1956) en Engeland (TOMLINSON & SMITH, 1958). In Amerika (THOMPSON & DOOLITTLE, 1942) en in Engeland wordt bobbelblad eveneens in

kassen waargenomen, ofschoon het volgens Amerikaanse onderzoekers vooral bij lagere temperaturen optreedt (volgens THOMPSON & DOOLITTLE (1942): 6–16 °C; PRYOR (1944) noemt echter hoger optima) en op vrij zware, natte gronden (JAGGER & CHANDLER, 1934; PRYOR, 1944) zou overheersen.

EIGEN WAARNEMINGEN

S. TOLSMA van het Rijkstuinbouwconsulentschap Zwolle en schrijver namen in het voorjaar van 1958 het verschijnsel in vrij ernstige mate waar in Zwollerkerspel. Bij gezonde slapplantjes in de kas kon het ziektebeeld met behulp van besmette grond worden opgeroepen, terwijl sporangia van *Olpidium* in de wortels werden aangetroffen. Het verschijnsel werd inmiddels geconstateerd op verscheidene plaatsen, verspreid over het hele land. Bovendien werd het in de Beemster bij andijvie aangetroffen.

SUMMARY

In The Netherlands symptoms of big vein were found in lettuce and endive (*Cichorium endivia* L.). In the roots of these plants sporangia of *Olpidium* occurred. In the glasshouse healthy lettuce plants showed symptoms when planted in infected soil.

LITERATUUR

- ALLEN, M. W., – 1948. Relation of soil fumigation, nematodes and inoculation technique to big vein disease of lettuce. *Phytopath.* 38: 612–627.
- BOER, W. DEN, – 1958. Beschadiging door natriumchloraat. *T.Pl.ziekten* 64: 144–149.
- BREMER, H., – 1956. 31. Dtsche Pfl.-Sch.-Tagung der Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtschaft. Kassel, 10–14 okt. 1955. *Mitt. Biol. Zent. Anst. Berl.* 85.
- FRY, P. R., – 1952. Note on occurrence of a tobacco-necrosis virus in roots of lettuce showing big-vein. *N.Z.J. Sci. Tech. Sect. A.* 34: 224–225.
- GROGAN, R. G., F. W. ZINK, W. B. HEWITT & K. A. KIMBLE, – 1957. Some studies on the nature of the cause of big vein of lettuce. *Abstr. Phytopath.* 47: 522.
- GROGAN, R. G., F. W. ZINK, W. B. HEWITT & K. A. KIMBLE, – 1958. The association of *Olpidium* with the big-vein disease of lettuce. *Phytopath.* 48: 292–297.
- JAGGER, I. C. & N. CHANDLER, – 1934. Big vein, a disease of lettuce. *Phytopath.* 24: 1253–1256.
- PRYOR, D. E., – 1944. The big vein disease of lettuce in relation to soil moisture. *J.agr. Res.* 68: 1–9.
- PRYOR, D. E., – 1946. Exploratory experiments with the big-vein disease of lettuce. *Phytopath.* 34: 264–272.
- SAMPSON, K., – 1939. *Olpidium brassicae* (Wor.) Dang. and its connection with *Asterocystis radialis* de Wildeman. *Brit. myc. Soc. Trans.* 23: 199–205.
- STALDER, L. & F. SCHUETZ, – 1957. Untersuchungen über die kausalen Zusammenhänge des Erikawurzelsterbens. *Phytopath. Z.* 30: 117–148.
- THOMPSON, R. C. & S. P. DOOLITTLE, – 1942. Influence of temperature on the expression of big-vein symptoms in lettuce. *Phytopath.* 32: 542–544.
- TOMLINSON, J. A. & B. R. SMITH, – 1958. Big vein disease of lettuce in Britain. *Pl. Path.* 7: 19–22.



FIG. 1. Bobbelblad bij jonge sla, dat zich openbaart als brede gele banden langs de grotere nerven.

Big vein symptoms in leaves of young lettuce plants.



FIG. 2. Links gezonde sla; midden mozaïekzieke slaplant, die sterk achterblijft in groei; rechts bobbelbladzieke slaplant met sterk gekroesde bladeren. Op enkele bladgedeelten zijn de gele banden langs de nerven zichtbaar.

Left healthy lettuce plant; centre mosaic diseased plant and right big vein plant showing crumpled leaves.