

Bacteriebladvlekkenziekte bij aardbei (*Xanthomonas fragariae*)

Xanthomonas fragariae is een quarantaine-organisme in Europa. Dit betekent dat het aardbeiplantgoed vrij moet zijn van *Xanthomonas fragariae* en dat het niet mag worden gebruikt voor vermeerdering indien de bacterie wordt vastgesteld. De economische schade door *Xanthomonas fragariae* is moeilijk te becijferen. Bacteriebladvlekken laten doorgaans een normale productie toe. Vaak worden echter ook de kelkblaadjes aangetast waardoor de vruchten er onaantrekkelijk gaan uitzien, gedeclasseerd of onverhandelbaar worden. Productieverliezen tot 30% werden gemeld door deze vorm van aantasting. Aangezien het voor de teler belangrijk is om bacteriebladvlekkenziekte te herkennen, wordt hierna in de eerste plaats aandacht geschonken aan de symptomen die *Xanthomonas fragariae* bij aardbeiplanten veroorzaakt.

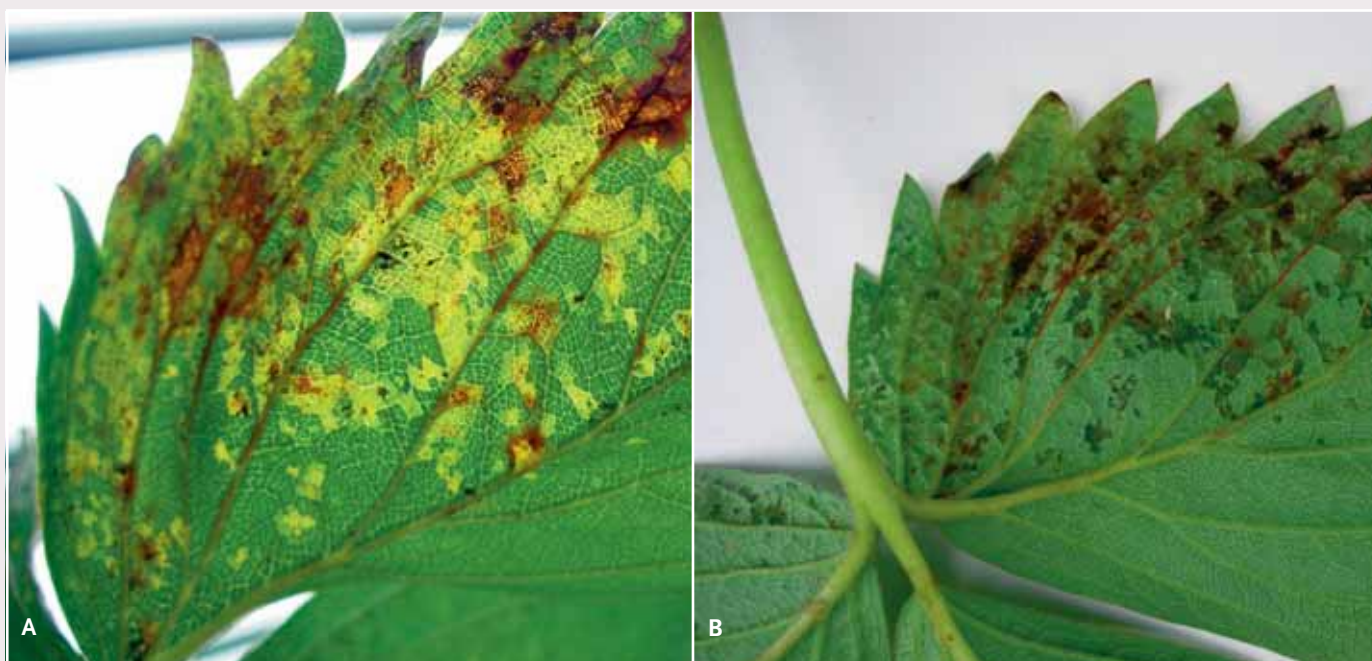


Foto 1. - *Xanthomonas fragariae* veroorzaakt kleine, hoekige, waterige vlekjes aan de onderzijde van het blad. Ze zijn lichtgroen en doorschijnend bij doorvallend licht (A) en groen tot donkergroen bij opvallend licht (B).

Vlekken

Xanthomonas fragariae infecteert de plant via het blad. Er ontstaan kleine, hoekige, waterige vlekjes aan de onderzijde van het blad die door de fijne nerven in het blad begrensd zijn. De vlekjes zijn lichtgroen en doorschijnend bij doorvallend licht (Foto 1A) en groen tot donkergroen bij opvallend licht (Foto 1B). Bij doorvallend licht bekijkt u de onderkant van het blad terwijl u het blad tegen het licht houdt. Bij opvallend licht bekijkt u de onderkant van het blad terwijl u het tegen een donkere achtergrond houdt. Onder vochtige omstandigheden vormt zich aan de onderzijde van het blad een laagje viskeus vocht (Foto 2) dat na opdrogen als een door-

zichtig vliesje achterblijft. Bij sterke infectie wordt de aantasting ook zichtbaar aan de bovenzijde van het blad als onregelmatige, geelrode tot roodbruine vlekken. Deze vlekken zijn niet langer doorschijnend wanneer het blad tegen het licht wordt gehouden. In dit stadium is de ziekte nog moeilijk te onderscheiden van andere bladvlekkenziekten. Hele delen van aangetaste bladeren vergelen en worden uiteindelijk donkerbruin. Dikwijls zijn op dat ogenblik de exudaatvliesjes aan de onderzijde van het blad het enige dat nog herinnert aan *Xanthomonas fragariae* (Foto 3).

Er zijn ook infecties van *Xanthomonas fragariae* waargenomen op de kelkblaadjes van de bloemen en de vruchten. Ook kun-

nen kelkblaadjes zwart worden waardoor de vruchten er onaantrekkelijk gaan uitzien, gedeclasseerd worden of onverhandelbaar zijn.

In 2001 werd voor het eerst een andere bacteriële aantasting van aardbeien vastgesteld, met name *Xanthomonas arboricola* pv. *fragariae*. Deze veroorzaakt bruine, wigvormige bladvlekken waarna de bladeren verdrogen. Het potentieel van deze bacterie is nog niet gekend. Ze is geheel verschillend van *Xanthomonas fragariae* en werd tot nu toe alleen in Noord-Italië (Emilia-Romagna) opgemerkt. Deze bacterie behoort vooralsnog niet tot de fytosanitaire gereguleerde schadelijke organismen.

De oudste verwijzing van bacterieblad-
vlekkenziekte bij aardbei dateert van
1927, al duurde het tot in de vroege
jaren '60 vooraleer *Xanthomonas*
fragariae als de oorzaak ervan werd
beschreven. De bacterie komt nu
wereldwijd voor in de aardbeienteelt
met kerngebieden in voornamelijk
Noord- en Zuid-Amerika (Verenigde
Staten, Canada, Brazilië, Argentinië,
Venezuela) en Taiwan. In Europa werd
de bacterie voor het eerst vastgesteld
op Sicilië (1973), waarbij insleep met
jongplanten uit Californië werd ver-
moed. Daarna volgden vaststellingen
in Frankrijk, Griekenland, Portugal,
Spanje, Roemenië, Zwitserland,
Duitsland en uiteindelijk ook in
Nederland en België.

Verwelking

De infectie kan zich verspreiden via de
fijne bladnerven naar de grotere nerven
en verder in het vaatweefsel van de blad-
steel tot in het rhizoom. Bacterie-
bladvlekkenziekte kan bijgevolg resultere-
ren in verstopping van de vaatbundels
van de aardbeiplant waardoor verwel-
king ontstaat. Bij de verlate teelt verto-
nen oorspronkelijk gezond ogende plan-
ten nogal eens problemen met de
hergroei waarna de plant uiteindelijk ver-
welkt. Bacteriebladvlekken zijn hierbij
doorgaans afwezig, hoewel deze tijdens
de opkweek wel zichtbaar waren. Om-
trent de toedracht van deze sympto-
men is verder onderzoek noodzakelijk.
Hoewel *Xanthomonas fragariae* in de
ILVO-diagnose frequent wordt aange-



Foto 2. - Onder vochtige omstandigheden vormt
zich aan de onderzijde van het blad een laagje
viskeus vocht.



Foto 3. - In ver gevorderd stadium is de ziekte nog moeilijk te onderscheiden van andere bladvlekken-
ziekten. De exudaatvliesjes aan de onderzijde van het blad zijn vaak nog het enige dat herinnert aan
Xanthomonas fragariae.

toond in bladstelen van aangetaste bla-
deren, zelfs tot tegen het rhizoom, is de
bacterie nog niet vastgesteld als infectie
in het rhizoom van dergelijke verwelken-
de planten. Andere diagnosecentra toon-
den wel de aanwezigheid van *Xantho-*
monas fragariae aan. Zoals eerder gezegd
is hieromtrent verder onderzoek nood-
zakelijk.

Insleep, verspreiding en overleving

Besmet plantgoed is de meest gangbare
weg om *Xanthomonas fragariae* op een
bedrijf in te slepen. Wanneer bacterie-
bladvlekken zich ontwikkelen, dan zor-
gen vochtige omstandigheden er voor
dat het slijmerige bacterievocht aan de
onderkant van de aangetaste bladeren
van plant tot plant wordt verspreid. Door
ops pattend water is de verspreiding al
iets ruimer maar vooral werktuigen en
werkzaamheden zoals plukken zijn ver-
antwoordelijk voor verspreiding over
heel het perceel.

De bacterie overleeft goed in droge
vorm. Onderzoek in het buitenland heeft
aangetoond dat *Xanthomonas fragariae*
gedurende 2,5 jaar leefbaar blijft in ver-
droogde bladeren, resten van bladeren
en rhizoom ondergegraven in de bodem
maar niet meer dan enkele dagen als on-
beschermd bacteriecel in de bodem.

Optimale omstandigheden voor vermeer-

nigvuldiging van *Xanthomonas fragariae*
zijn dagtemperaturen die schommelen
rond 20°C, relatief lage nachttemperatu-
ren en aanhoudende hoge vochtigheid.
De bacteriële vermeerdering wordt be-
vorderd door lange regenperiodes, bere-
gening of dauw. Er is daardoor een
verhoogd risico op besmetting van tray-
planten en wachtbedplanten, terwijl bac-
teriebladvlekken in tunnels of in serres
eerder uitzonderlijk zijn. Warme en dro-
ge weersomstandigheden overdag redu-
ceren de besmetting op de aardbeibla-
deren, maar door de nevelberegening
wordt die bij milde avond- en nachttem-
peraturen weer opgebouwd.

De bacterie dringt de plant binnen via de
natuurlijke bladopeningen en langs
wondjes. Infectie van de kroon ontstaat
voornamelijk via lokale wondjes en door
neerwaarts transport vanuit geïnfecteer-
de bladeren. Tijdens het groeiseizoen
zijn meerdere infectiecycli op een aard-
beiperceel mogelijk.

E. Desmet

Proefcentrum Hoogstraten, Meerle

J. Van Vaerenbergh

ILVO, Plant – Gewasbescherming, Merelbeke

L. Denruyter

PCfruit – Proeftuin voor Aardbeien en Houtig Kleinfruit,

Tongeren