



De eerste zomermaanden hebben niet het weer gebracht dat we in de zomer verwachten. Er viel veel regen waarbij lokaal fikse buien met meer dan 20 mm neerslag geen uitzondering waren. Een hoge luchtvochtigheid is ideaal voor de ontwikkeling van diverse schimmel- en bacterieziekten in uw gewas.

Auteur: Chiel van der Voort

## Een nat begin van de zomer: schimmel- en bacterieziekten vermaken zich wel!

### Diverse aantastingen steken de kop op

Een hoge luchtvochtigheid, in combinatie met malse groei en slagregens, vergroot de kans op infecties van diverse bacteriën en schimmels. Het vochtige weer heeft met name invloed op de bladnatperiode. Met deze periode wordt de tijd bedoeld dat er zich een laagje vocht op het blad en tussen het gewas bevindt. Een aantal aantastingen hebben een minimale bladnatperiode nodig alvorens een infectie plaats kan vinden. Het aantal benodigde uren bladnat voor infectie is veelal afhankelijk van de temperatuur. Een infectie die in augustus in het gewas tot uiting komt, kan in de maand juni of juli al hebben plaatsgevonden. Eén van de aantastingen die tot uiting komt onder invloed van vochtige omstandigheden is hagelschot in *Prunus laurocerasus*.

#### Hagelschotziekte in *Prunus*

Een aantal schimmels en bacteriën kan hagelschot in *Prunus* veroorzaken. Beide veroorzakers kunnen tegelijkertijd voorkomen. Hagelschot is dus een verzamelnaam voor meerdere infecties. De ziekte uit zich vooral op de bladeren van het gewas. Er ontstaan kleine paars/rode vlekjes met een geel middelpunt. De plant vormt een natuurlijke afweerring rondom de aantasting. Het vlekje sterft af, en kleurt hierbij bruin. Door het uitvallen van het dode bruine weefsel ontstaan gaatjes in het blad. Opvallend is dat in veel gevallen de ziekte zich vestigt op de plek met de slechtste bodemstructuur of minste ontwatering, bijvoorbeeld plaatsen waar plassen blijven staan, en zich vervolgens cirkelvormig uitbreidt. Een veel voorkomende veroorzaker van hagelschotziekte

is de schimmel *Stigmina carpophila*. Ook de bacterie *Pseudomonas syringae* wordt regelmatig gevonden na analyse van aangetast weefsel. Naast hagelschotziekte kunnen ook andere aantastingen een vergelijkbaar ziektebeeld geven in het gewas. De ziekte kan voorkomen in zowel containerteelt als in de vollegrondsteelt.

#### *Stigmina carpophila* en *Pseudomonas syringae*

Een veelvoorkomende oorzaak van hagelschot in *Prunus* is *Stigmina carpophila*. Deze schimmel vermeerdert zich door ongeslachtelijke voortplanting. Bij een infectie wordt het weefsel van de gastheer, in dit geval *Prunus*, doorboord. Bij infectie dringen de schimmeldraden (hyfen) door de waslaag van het blad, in een enkel geval vindt ook indringing plaats door de huidmondjes. In

het blad groeit de schimmel verder in de ruimte tussen de cellen, vervolgens worden vanaf deze holtes de cellen in het blad geïnfecteerd en gedood. De schimmel is in staat om door middel van de schimmeldraden en ongeslachtelijke sporen te overleven in zieke knoppen en takken. Na een regenbui ontwikkelen de ongeslachtelijke sporen zich verder op beschadigingen in het gewas, ook vind ontwikkeling van nieuwe sporen plaats in de aangetaste plantendelen. De regen verspreidt vervolgens de sporen. Het kan voorkomen dat de sporen door een regenbui onderin het gewas terecht komen en dat daarom daar ook een aantasting zichtbaar is.

Voor infectie en kieming dient zich een laagje water op het blad te vormen, tijdens droog weer is de kans op infectie veel kleiner in verband met de kortere bladnatperiode. Een infectie begint wanneer vatbare plantendelen voor langere tijd nat zijn. De tijd tussen het binnendringen van een ziektekiem en het uitbreken van ziekteverschijnselen, de zogeheten incubatietijd, is afhankelijk van de temperatuur. Na een regenbui tijdens warm zomerweer kan de ziekte zich al na zes dagen ontwikkelen, terwijl het tijdens wat koudere perioden veel langer kan duren.

Naast *Stigmia carpophila* geeft ook de bacterie *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum* hagelschotziekte in Prunus. Deze aantastingen komen vaak tegelijkertijd op het gewas voor. Regelmatig wordt een aantasting door voorgenoemde bacterie verward met een aantasting van *Xanthomonas arboricola pathovar pruni*, ook een bacterie.

### *Xanthomonas arboricola pathovar pruni*

*Xanthomonas* wordt vaak verward met een aantasting van *Pseudomonas*. Beide bacteriën laten vergelijkbare symptomen zien, en kunnen tegelijkertijd voorkomen. De genetische relatie tussen *Xanthomonas* en *Pseudomonas* is zeer sterk. Beide bacteriën behoren tot dezelfde familie, de *Pseudomonadaceae*. Het DNA van beide geslachten komt zelfs voor 60-80% met elkaar overeen. Met het blote oog is daarom ook geen visueel verschil te zien tussen beide infecties. Het verschil kan alleen worden bevestigd door middel van een test op aangetast weefsel. *Xanthomonas arboricola pathovar pruni* is een quarantaine-organisme. Dit zijn organismen die niet, of in beperkte hoeveelheid, aanwezig zijn in de EU en geïmporteerd zijn als zeer schadelijk.

Hagelschotziekte door *Pseudomonas* en *Stigmia* verspreidt zich niet zo snel als een aantasting van *Xanthomonas*. De verspreiding van *Xanthomonas* wordt namelijk niet beperkt door de bladnerven

of de natuurlijke afweerring rondom infecties zoals dat bij *Pseudomonas* en *Stigmia* wel het geval is.

### Teeltomstandigheden in relatie met hagelschot symptomen

Diverse factoren in de teelt kunnen invloed hebben op een aantasting van hagelschotziekte. De ziekte ontstaat vaak op de plekken binnen een perceel met een slechte structuur, bijvoorbeeld een minimale afwatering. Een gevolg van deze natte omstandigheden kan zijn dat de wortels van het gewas minder vitaal zijn. Als het wortelstelsel in een stresssituatie verkeert, zullen ziekten als *Fusarium*, *Pythium* en *Phytophthora* eerder toeslaan. Omdat de plant in dit geval verzwakt is zal hagelschotziekte eerder zijn intrede doen. Belangrijk is dus dat de waterhuishouding optimaal plaatsvindt.

Ook als gevolg van de winter of een zware aantasting van echte meeldauw kan de plant behoorlijk verzwakken, waardoor ze gevoeliger worden voor andere aantastingen.

Voor het jonge blad van het gewas is gevoelig voor een infectie. Bij een krachtige vegetatieve groei van het gewas is het blad nog vrij zacht, dit maakt de kans op hagelschotziekte groter. Jaag het gewas niet teveel op met stikstof, geef na juli geen extra stikstof meer in de vollegrond. Let hier dus goed op in het groeiseizoen en pas de bemesting er eventueel op aan. Als gevolg van te weinig kalium kunnen ook gaatjes in de bladeren ontstaan. De bladranden kunnen verdrogen en uiteindelijk kan het blad afvallen. Dit kan mogelijk worden veroorzaakt door te veel natrium omdat deze elementen elkaars concurrenten zijn.

### Preventie en bestrijding

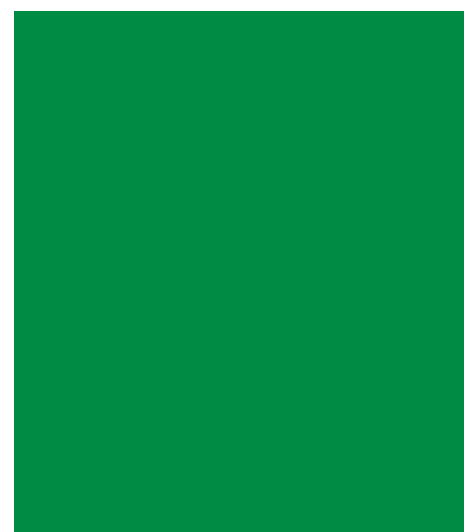
Om een aantasting zoveel mogelijk te voorkomen dient de waterhuishouding goed in de gaten te worden gehouden. Vooral een overschot aan water zal de kans op een infectie vergroten. Het kweken in een kas kan hierbij een uitkomst bieden, in dit geval is de watergift beter te sturen. Niet alleen het vochtgehalte op het blad is van belang, maar zeker ook de waterhuishouding in het wortelmilieu. Om een infectie op het jonge, zachte blad tegen te gaan, kan het blad harder gemaakt worden door toevoeging van bitterzout aan een bespuiting. Naast voorgenoemde maatregelen is ook een goede voedingstoestand in het gewas essentieel.

Preventief kan er een behandeling worden uitgevoerd met bedekkingmiddelen zoals captan,

Daconil of spuitzwavel, gecombineerd met een strobilurine zoals Ortiva, Flint of Kenbyo. Captan heeft een remmende werking tegen bacteriën.

In de gevoelige periode is het verstandig om een behandeling uit te voeren met Folicur, Mirage Plus of Spirit, eventueel in combinatie met een strobilurine. Aan de bespuiting kan bitterzout worden toegevoegd om het blad harder te maken.

De bestrijding van bacterieziekten ligt wat lastiger dan de bestrijding van schimmels. Ter bestrijding van bacteriën zijn geen middelen voor handen.



Chiel van der Voort is werkzaam bij Cultus Agro Advies bv.