

## **Verticillium in de boomkwekerij: voorkomen beste bestrijding**

*Verticillium dahliae* of verwelkingsziekte is een bekende ziekte die in de boomkwekerij veel schade kan veroorzaken. Vooral in de teelt van laanbomen en rozen kan aanzienlijke schade door *Verticillium* optreden. Voor bestrijding van de schimmel na aantasting zijn geen middelen beschikbaar. Voorkómen van besmetting is daarom de enige oplossing. Dit komt in de praktijk neer op het gebruik van schoon (niet-geïnfecteerd) plantmateriaal op schone grond. Op eenmaal besmette grond kan ervoor gekozen worden niet vatbare soorten te telen. In deze factsheet vindt u gegevens over herkenning en voorkoming van besmetting met *Verticillium*.

### **Symptomen**

*Verticillium* is een bodemschimmel. Omdat *Verticillium* symptomen vaak pas laat in het groeiseizoen op grotere schaal te zien zijn, worden ze nogal eens over het hoofd gezien of toegeschreven aan een vroege herfst. Een *Verticillium* besmetting is te herkennen aan één of meer van de volgende symptomen:



Eenzijdige verkleuring en verwelking van blad

- Droogteverschijnselen / slap worden van blad (verwelking);
- Bladverkleuring: blad verliest groene kleur en wordt vaal groen tot gelig groen;
- Afsterven van de bladranden;
- Vroegtijdig kaal worden van de plant;
- Insterven van takken of afsterving van de gehele plant of boom;
- Inwendig: donkere verkleuring in het hout van stam en takken.

Karakteristiek voor *Verticillium* is dat de symptomen in eerste instantie éézijdig aan de plant optreden. De snelheid waarmee de schimmel zich in de plant verspreidt, verschilt sterk per soort (enkele dagen tot enkele weken). Volledige zekerheid kunt u verkrijgen door een monster van levend, recent aangetast materiaal te laten analyseren.

### **Waardplanten**

*Verticillium dahliae* heeft een brede reeks aan waardplanten:

- laanbomen als *Acer*, *Catalpa*, *Fraxinus*, *Robinia*, *Tilia* en *Ulmus*;
- vruchtbomen als *Prunus* soorten en *Olea*;
- sierstruiken als o.a. *Cotinus*, *Forsythia*, *Ligustrum*, *Rosa*, en *Syringa*;
- vaste planten en zomerbloemen zoals *Aster*, *Dahlia* en *Helianthus*.
- veel (dicotyle) onkruidsoorten.

Voor gewassen op een onderstam is in eerste instantie de gevoeligheid van de onderstam bepalend, omdat het om een bodemschimmel gaat.

### **Niet-waardplanten**

- laanbomen als *Alnus*, *Betula*, *Fagus*, *Salix* en *Populus*.
- vruchtbomen als *Malus* en *Pyrus*
- monocotylen (grasachtigen)

### **Ziekteproces & verspreiding**

*Verticillium* infecties komen vanuit de grond. De schimmel kan zeer lang, zo'n 10 tot 15 jaar, in de bodem overleven. De schimmel dringt de wortel binnen en groeit door naar de houtvaten. Eenmaal in de vaten is besmetting van de gehele plant snel een feit omdat de sporen van de schimmel meestromen met de sapstroom van de wortel naar de kruin. Doordat de boom zich probeert te weren tegen de schimmel door zijn sapstromen af te sluiten, treden de karakteristieke 'droogtesymptomen' op. Aaltjes (m.n. *Pratylenchus*

*penetrans*) kunnen een *Verticillium* aantasting sterk bevorderen doordat ze de schimmel helpen om de wortel binnen te dringen.

Extra complicerende factor is dat in verwelkende en verdorrende bladeren *Verticillium* kan zitten. Wanneer deze afvallen vormen zij een belangrijke besmettingsbron voor andere bomen en planten. De wind kan voor verspreiding over grote afstand zorgen en onder meer regenwormen zorgen ervoor dat de schimmel weer in de bodem terecht komt. Zo kan verspreiding van het blad van één zieke boom op een verder gezond perceel ertoe leiden dat voor de volgende jaren het hele perceel besmet raakt. Daarnaast kan de schimmel verspreid worden met besmette planten of door het verslepen van grond van aangetaste percelen (denk aan de grond in kluiten of aan machines).



Een laatste belangrijk punt is dat veel onkruidplanten ook waardplant van *Verticillium* zijn. Een sterke onkruidgroei op een besmet veld kan een besmetting niet alleen in stand houden, maar soms ook de hoeveelheid *Verticillium* in de bodem verhogen. Gras is een uitzondering; hierop vermeerdert *Verticillium* zich niet.

#### Onderzoek

Op dit moment lopen diverse onderzoeken op het gebied van *Verticillium*. De sector investeert via het Productschap Tuinbouw (PT) in onderzoek naar een *Verticillium*-resistente onderstam voor cultivars van *Acer platanoides* (PT-nummer 36269). Daarnaast investeert de sector via het PT in onderzoek naar methoden om de schimmel in de bodem te bestrijden (PT-nummer 13521). Meer informatie over deze onderzoeken kunt u met behulp van genoemde PT-nummers vinden op [www.tuinbouw.nl](http://www.tuinbouw.nl).

*Verwelking en bladverlies in aangetaste Noorse esdoorn*

#### Meer weten?

Voor meer informatie over *Verticillium* en over de genoemde onderzoeken kunt u contact opnemen met dr. J.A. Hiemstra ([Jelle.hiemstra@wur.nl](mailto:Jelle.hiemstra@wur.nl)) of met H. van Gent, onderzoekskoördinator Boomkwekerij van het Productschap Tuinbouw ([h.vangent@tuinbouw.nl](mailto:h.vangent@tuinbouw.nl)).

#### Preventieve maatregelen: Schone planten in schone grond

- Vermijd bij de teelt van vatbare soorten velden waarop in het verleden aardappel of aardbei zijn geteeld
- Laat de grond van nieuwe percelen onderzoeken op de aanwezigheid van *V. dahliae*
- Voorkom hoge aantallen *P. penetrans*
- Gebruik alleen gezond uitgangsmateriaal
- Controleer stek-, ent- en oculatiehout op inwendige verkleuring
- Verwijder aangetaste planten zo snel mogelijk (bij voorkeur ook de wortels)
- Voorkom verspreiding door aangetast blad
- Voorkom verslepen van *Verticillium* met grond
- Voorkom met name op besmette percelen onkruidgroei of zorg voor een graslaag onder de bomen