

Pythium ongrijpbare lastpak

Pythium is een toenemend probleem tijdens de teelt van onder andere hyacint, iris en krokus. Van alle ziektes en plagen is Pythium het grootste probleem in hyacint, vooral de Pearl-soorten zijn daarbij zeer gevoelig. In tegenstelling tot wat veel telers denken is Pythium geen schimmel. De ziekte is dus ook niet als schimmel te bestrijden.

Tekst en fotografie: Roel van der Vlugt (Delphy)

De oorzaak van de huidige problemen met Pythium zijn deels te vinden in het verleden. Een goed vruchtwisselingsschema om Pythium onder controle te houden is 1 op 5 en liever 1 op 6. Doordat er in het verleden te korte vruchtwisselingperiodes werden aangehouden, zijn in de traditionele bollenteeltgebieden als de Bollenstreek en Kennemerland steeds meer percelen zwaar aangetast door Pythium en daarmee niet meer bruikbaar voor de hyacintenteelt. Om deze gronden op termijn weer geschikt te maken is het goed om je te verdiepen in de achtergrond van deze lastige ziekte. Het probleem is niet simpel op te lossen; alleen met voldoende kennis over Pythium kan je stappen in de goede richting zetten als het gaat om de juiste bestrijding.

Het is relatief onbekend dat Pythium eigenlijk geen schimmel is, maar behoort tot de klasse van de oömyceten. Er zijn enkele verschillen tussen deze twee groepen en dit maakt ook verschil in de manier van verspreiding en bestrijding. Een schimmel verspreidt zich door middel van sporen en een oömyceet door middel van zoösporen. Zoösporen hebben als eigenschap dat ze kunnen zwemmen. Vandaar dat een oömyceet ook wel waterschimmel wordt genoemd. Deze zwemsporen zwemmen naar de wortel toe en vormen daar een kiembuis. Deze kiembuis kan via enzymen direct de wortel binnendringen. De aantasting door Pythium begint dan ook altijd bij de wortels. Eerst worden de punten van de wortels bruin, waarna de rest volgt. Het duidelijkste symptoom van een Pythium-aantasting is het weggrotten van de cortex, de primaire schors tussen de centrale cilinder en de exodermis (zie

afbeelding 1). Als er meerdere wortels zijn aangetast, blijft de plant achter in groei en zal het blad geel verkleuren. De geelverkleuring ontstaat doordat er onvoldoende voedingsstoffen en water vanuit de wortel kunnen worden aangevoerd. Een ander verschil tussen schimmels en oömyceten is dat de celwand van schimmels bestaat uit chitine, terwijl de celwand van een oömyceet, net zoals bij planten, bestaat uit celluloseverbindingen en glycaan. Om deze reden is een schimmel makkelijker te bestrijden dan een oömyceet.

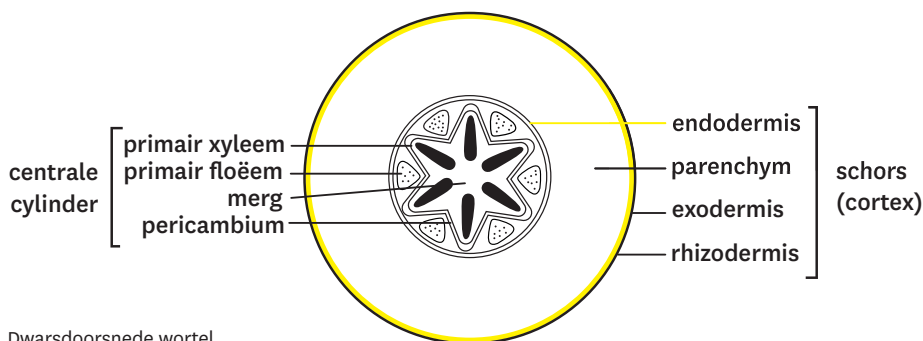
INUNDATIE

Van Pythium is bekend dat het erg gevoelig is voor concurrentie om voedsel en ruimte door andere micro-organismen. Uit onderzoek is gebleken dat de Pythium-aantasting in een gesteriliseerde grond door inundatie hoger was dan de aantasting van een praktijkgrond. De reden hiervoor is dat tijdens inundatie een groot deel van de bodemmicroflora afsterft. Dit betreft zowel ziekteverwekkers, maar ook nuttige micro-organismen. Inundatie zal dus automatisch resulteren

in een verhoogd risico op Pythium-aantasting. Ook is er onderzoek gedaan naar de mate van Pythium-aantasting in kunstmatig besmette praktijkgrond met of zonder inundatie. Hieruit bleek ook dat de Pythium-aantasting zwaarder was in de geïnundeerde grond door een lager aantal concurrerende micro-organismen (Os, 1995).

PLANTAFWEER

Elke plant beschikt over een natuurlijk afweermechanisme waarmee hij zichzelf kan beschermen op momenten van stress. Stress kan veroorzaakt worden door biotische en abiotische factoren. De biotische factoren zijn de levende organismen, zoals ziektes en plagen. Abiotische factoren zijn omgevingsfactoren, zoals temperatuur, droogte, licht, wind, et cetera. Op het moment dat een van deze factoren niet in evenwicht is,ervaart de plant dat als niet optimaal en



ervaart deze stress. Op dat moment komt het afweermecanisme op gang en gaat de plant stoffen aanmaken die hem beschermen tegen de gevaren.

Er zijn enkele producten op de markt die de natuurlijke afweer van de plant versterken, zodat de plant sneller en krachtiger reageert op stress-situaties en ziektes. De plantweerbaarheid kan zowel boven- als ondergronds op verschillende manieren versterkt worden. In het geval van Pythium is de ondergrondse weerbaarheid het meeste van belang. Gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong (GNO) zorgen op een natuurlijke wijze voor optimale weerstand van de plant. Een plant

kan dan sneller reageren en herstellen op een ziekte of een plaag. Naast een betere weerstand stimuleren plantversterkende middelen ook de stofwisseling, wat bijdraagt aan een beter wortelmilieu. Daardoor kunnen voedingsstoffen, als meststoffen, optimaal benut worden. Voordelen van GNO-plantversterkende middelen zijn:

- Verbeterd wortelstelsel met hogere opnamecapaciteit.
- Verhoogde natuurlijke weerstand tegen schimmels en insecten door verdikking van de celwand.
- Optimale benutting van meststoffen.

PSEUDOMONAS TEGEN PYTHIUM

In 2007 is er onderzoek gedaan naar het bestrijdend effect van *Pseudomonas fluorescens* op *Pythium* in hyacint. *Pseudomonas* is een staafvormige bacterie die systemische resistentie kan induceren in de waardplant, zodat een aanval door echte ziekteverwekkers beter kan worden weerstaan. Momenteel is er één fungicide met een bestrijdend effect op *Pythium*: Ridomil Gold. De resultaten hiervan zijn niet altijd even goed. In het onderzoek naar het bestrijdend effect van *Pseudomonas* wordt Ridomil Gold ook meegenomen als vergelijkingsmateriaal. Uit dit onderzoek bleek dat *Pseudomonas* duidelijk een bestrijdend effect laat zien op *Pythium*, soms zelf nog beter of vergelijkbaar met de standaard fungicidebehandeling met Ridomil Gold. Ook is er gekeken naar de werking van *Pseudomonas* en Ridomil Gold samen. Deze combinatie had als voordeel dat adaptatie door het bodemleven wordt voorkomen. Bovendien is het

een vorm van risicospreiding, als het ene product niet voldoende werkt, kan het andere product dit opvangen (Boer, Hiddink, & Breeuwsma, 2005).

PYTHIUM ONDERDRUKKEN

Er zijn al verschillende tactieken bekend om *Pythium* zoveel mogelijk te onderdrukken. Denk hierbij aan:

- Voorkomen is beter dan genezen. Voorkom een aantasting door een ruime vruchtwisseling aan te houden. 1 op 4 of 1 op 5 is bijvoorbeeld gewenst voor hyacint.
- Zorg voor een goede bodemstructuur en bodemgezondheid. Dit kan worden gedaan door onder andere het organische stof op peil te houden of te verhogen.
- *Pythium* verspreidt zich makkelijk onder vochtige omstandigheden. Let daarom goed op het waterpeil en streef naar een stabiele waterhuishouding.
- Ontsmet het plantgoed volgens geldende adviezen. Er zijn middelen die een (neven)werking hebben tegen *Pythium*, zoals captan en Previcur Energy.
- Het is van belang om geen *Pythium*-gevoelige gewassen als hyacint, iris of krokus te telen na inundatie. De zwemsporen van *Pythium* zijn namelijk nadrukkelijk aanwezig na inundatie. ♦



Pythium-aantasting
hyacintenbol.



Pleksgewijze aantasting door *Pythium* op het veld.