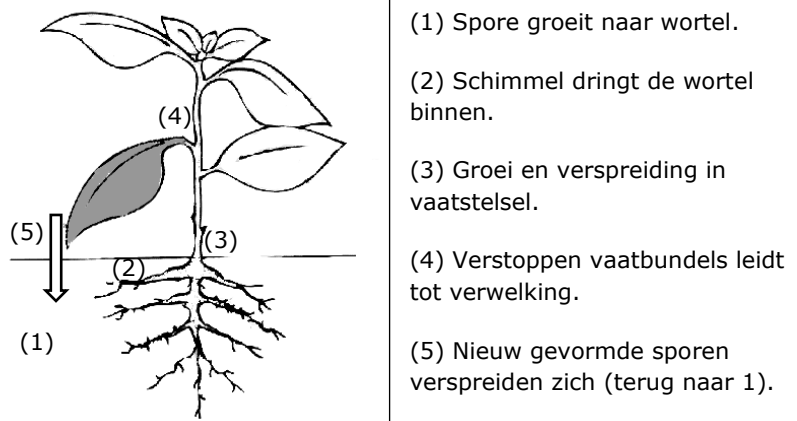

FACTSHEET *FUSARIUM* IN GROEIMEDIUM

***Fusarium* infectie en verwelking**

Fusarium oxysporum en *Fusarium solani* en sommige andere *Fusarium* soorten zijn de veroorzakers van verwelkingsziekten in veel gewassen. Ze worden vooral gezien als 'bodem'pathogenen, maar ook in substraat veroorzaken ze veel problemen. Ze worden als bodempathogenen bestempeld omdat veel van de infecties verlopen via de wortel. De schimmelsporen- vooral geproduceerde chlamydosporen met dikke wanden- kunnen bovendien lang overleven in grond en substraat. Een besmetting via de wortel gaat grofweg als volgt (Figuur 1): (1) Een schimmelspore groeit naar de wortel toe, aangelokt door stoffen die de wortel uitscheidt (2) De infectie dringt de plant binnen. Verwondingen door bijvoorbeeld verpotten of door nematodenvraat aan de wortel maken het de schimmel makkelijker om binnen te dringen. (3) De schimmel dringt in de wortel de vaatbundel binnen en kan door groei ook de bovengrondse delen bereiken. Als de schimmel in de vaatbundel sporen vormt, verspreiden die zich snel met de sapstroom naar andere gebieden in de plant. (4) Verstopping van de vaatbundels leidt tot verwelking van plantendelen. (5) In en op besmet plantenmateriaal ontstaan nieuwe sporen die opnieuw bij de wortels terecht komen, en soms met drainagewater mee wassen het watersysteem in. Met deze nieuwe sporen in het substraat rond de wortel begint een nieuwe ronde van infecties.



Figuur 1. Schematische *Fusarium* infectie-cyclus in de plant startend vanuit de wortel.

Ook *Fusarium* sporen die op bovengrondse plantendelen zoals bladoksels of bladeren terecht komen kunnen infecties veroorzaken. Omdat de schimmel dan tegen de sapstroom in moeten groeien, verlopen deze infecties iets trager. Maar uiteindelijk worden hier ook volop sporen gevormd die vanaf de plant in substraat en water en/of lucht terecht kunnen komen om zich verder te verspreiden.

Dit protocol is bedoeld om de risico's van *Fusarium* in substraatteelt te beperken en is vooral bedoeld voor de kasteelten.

Substraat

Er bestaan heel wat verschillende soorten substraat, variërend van droge bastmengsels tot continue nat gehouden steenwol. Voor *Fusarium* -maar ook voor micro-organismen gebruikt voor biologische beheersing- geldt dat om te kunnen groeien de omstandigheden in ieder geval korte tijd gunstig moeten zijn om de wortels van de plant te kunnen bereiken en binnen te dringen, eenmaal in de plant zijn de groeiomstandigheden voor de pathogeen beter. Toch zijn zelfs korte perioden van vocht, zelfs via vernevelen voor een schimmel als *Fusarium* voldoende om te groeien.

Of men nu van bovenaf of via druppelaars water geeft, besmet drainage water verraadt dat *Fusarium* in de teelt aanwezig is. Sporen van *Fusarium* zwemmen niet, maar kunnen met de stroming van het water mee andere planten bereiken en ook in het watersysteem terecht komen. Druppelaars die bij een besmette plant staan kunnen rondom en in de druppelaar besmet raken met *Fusarium*, steek deze dus niet over naar een schone plant.

Sporen van de schimmel gevormd rondom de plant kunnen ook het groeimedium waarop de plant staat besmetten en vanaf het groeimedium bij voorbeeld via spattend water verder verspreiden. Houdt dus de planten rondom een besmette plant extra in de gaten. Worden potten met groeimedium regelmatig verplaatst dan kan het handig zijn om planten die mogelijk door een buurplant besmet zijn extra te markeren met een gekleurde steker.

Er zijn heel wat verschillende soorten organische en anorganische groeimedia. In organische groeimedia zitten veel meer schimmels die dat materiaal langzaam verteren en extra voedingsstoffen vrijmaken. Ook veel *Fusarium*soorten kunnen op dergelijke dode afbraakproducten leven (zogenaamde saprofytische groei), maar ze zullen onder dergelijke omstandigheden ook veel meer concurrentie van andere schimmels ondervinden.

Als groeimedium(onderdelen) eerst gestoomd of op andere manier ontsmet zijn of bij gebruik van anorganische substraten, zal dit groeimedium eerst vanuit de omgeving gekoloniseerd moeten worden. Is er in de omgeving *Fusarium* aanwezig, dan zal die zeker mee koloniseren. Bij hergebruik van groeimedium kan een aanwezig gunstig bodemleven, het microbioom, een voorsprong opleveren voor de volgende teelt. Als echter *Fusarium* of andere pathogenen aanwezig zijn breng hergebruik juist extra risico's met zich mee.

Wat te doen tegen *Fusarium*?

Wees je er van bewust dat als er *Fusarium* in de teelt zit, schimmelmateriaal op alle plaatsen waar mogelijk besmette planten zijn geweest kan zitten. Deze schimmelsporen zijn heel klein slechts enkele nanometers groot, dus niet met het blote oog zichtbaar.

- Ontsmetten van substraten kan *Fusarium* én gunstige micro-organismen verminderen, wie het eerste terug is hangt af van hun aanwezigheid in de omgeving.
- Symptomatische én asymptomatische planten kunnen besmet zijn met *Fusarium*, die om zich te verspreiden ook aan buitenkant van de plant sporen vormen. Doe bij het afvoeren van verdachte planten deze in een plastic afvalzak om verspreiding van sporen te minimaliseren.
- Ook bij substraatteelten liggen paden vaak vol met sporen, zeker rondom zieke planten: ontsmet dus ook de vloeren. Met schoenen en karren kunnen deze zich verspreiden door de kas, bij het droog vegen of schoonspuiten onder druk kunnen sporen via de lucht of met spatten op de plant terecht komen.
- Gebruik waar mogelijk resistent of tolerant plantgoed. Deze zullen de schimmel niet of minder helpen vermeerderen. Maar *Fusarium*-sporen blijven echter lang in leven dus ook na meerdere teelten met resistente cultivars kunnen er nog levende sporen aanwezig zijn, blijf dus voorzichtig met gevoelige cultivars.

Probeer de druk van de *Fusarium*pathogenen zo laag mogelijk te houden; van een lage druk naar een hoge druk gaan is heel makkelijk, maar andersom vergt heel veel inspanning. Een risico van een hoge druk aan pathogenen, betekent ook dat er sneller nieuwe en sterkere pathogene varianten ontstaan.