

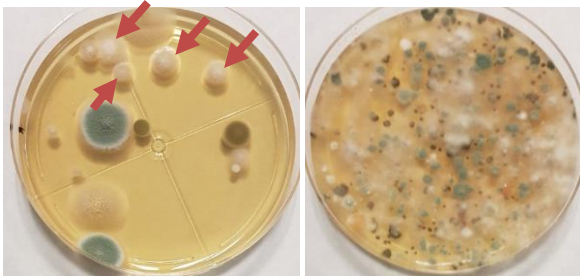
FACTSHEET *FUSARIUM* IN LUCHT

Achtergrond

In het kader van de PPSen Masterplan Fusarium 1 en 2 zijn er op verschillende teeltbedrijven met problemen met *Fusarium* in hun kassen bemonsteringen uitgevoerd. Verschillende soorten *Fusarium* zorgden hier voor problemen: *F. oxysporum*, *F. solani* en/of *F. proliferatum*. In deze factsheet een overzicht wat er bekend is over het voorkomen en de verspreiding van verschillende *Fusarium* soorten door de lucht.

Bemonsteren van lucht

Er zijn verschillende manieren waarop in lucht bemonsterd kan worden wat er aan schimmelmateriaal in zit. Een eenvoudige manier is om te kijken naar de depositie van schimmelmateriaal uit de lucht (Figuur 1) op bijvoorbeeld een Petrischaal met een groeimedium, waarop onder andere de gezochte schimmel duidelijk herkenbaar kan groeien. Er zijn ook luchtsamplers beschikbaar die hogere volumes van de lucht aanzuigen, die daarna geanalyseerd kunnen worden. Gezien de vele duizenden soorten schimmels geeft dit niet altijd een identificatie tot op soortsniveau. In plaats van uitplaten kan er ook via DNA methodes gekeken worden welke pathogenen in een monster aanwezig zijn, dit kan meer informatie opleveren naar aanwezige soorten pathogenen of specifieke pathogenen.

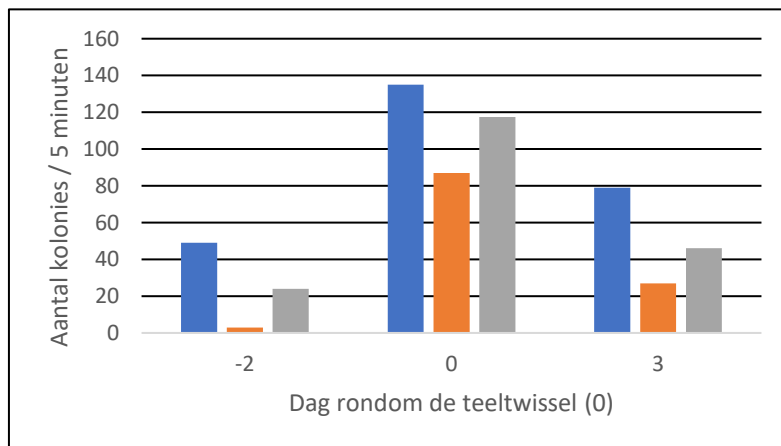


Figuur 1. Petrischalen met een algemeen schimmeligroeiemedium (aardappel-dextrose agar met antibiotica tegen bacteriegroei) met daarop allerlei schimmels. Op de plaat links met rode pijl, kolonies van *Fusarium* (lichte tint snelle groei), rechts een plaat met zo veel schimmelsporen dat identificatie zo niet mogelijk is.

Welke *Fusarium*soorten zijn waar te nemen in de lucht en wanneer?

Fusarium oxysporum

Deze schimmel is niet vaak in de lucht waar te nemen. Hij verspreidt zich vooral via plantmateriaal, grond en water. Alleen als er veel grond, stof of water de lucht in geblazen wordt vinden we de schimmel terug in de lucht (Figuur 2). Dit gebeurt bijvoorbeeld rondom een teeltwisseling of grote schoonmaak. De schimmelsporen verdwijnen daarna gedurende enige dagen uit de lucht, waarbij ze neerslaan op schoongemaakte vakken en planten, maar ook in naastgelegen vakken en planten.



Figuur 2. Aantallen schimmelkolonies (inclusief *Fusarium*) die rondom een teeltwisseling en grote schoonmaak waar te nemen zijn en een grote piek aan schimmelmateriaal dat in de lucht terecht komt. Tijdstippen -2: twee dagen voor, 0 tijdens de wisseling en 3 drie dagen na de teeltwisseling. De drie verschillende locaties, 1 vak waar gewisseld wordt (blauw) en 2 naastliggende vakken waarin niet gewisseld wordt: Sporentoename en depositie van sporen (en stof) is waar te nemen in alle vakken.

Fusarium proliferatum

Sporen van deze schimmel zijn juist veel in de lucht waar te nemen. Op plekken waar de schimmel kan groeien zoals aangetaste planten vormt de schimmel grote hoeveelheden lange ketens met kleine eencellige sporen, die makkelijk losbreken en zich via de lucht verspreiden. De schimmel kan dan ook op veel planten en oppervlaktes in de kas teruggevonden worden in soms grote hoeveelheden. In sommige teelten is de schimmel geen primair pathogeen, maar door zijn grote hoeveelheden verspreidende sporen, wel veel te vinden als een secundair pathogeen die meelifft met andere infecties. Met opwaaiend stof komen er ook van deze schimmel extra sporen in de lucht om elders (op planten) neer te slaan.

Fusarium solani

Net als *F. oxysporum* verspreidt *F. solani* zich veel via plantmateriaal, grond en water. Maar *F. solani* is daarnaast ook een seksueel voortplantende schimmel, die ook zonder partner vruchtlichaampjes met sporen kan vormen. Deze vruchtlichaampjes zijn rood en één tot enkele millimeters groot en kunnen met het blote oog waargenomen worden op stengels en andere plantendelen (Figuur 3). De waterdruk die opbouwt in de vruchtlichaampjes helpt om de gevormde sporen meters ver de lucht in te slingeren.



Figuur 3. Rode speldeknoopgrootte vruchtlichaampjes met sporen van *Fusarium solani* op de stengel van een aangetaste plant. Opbouwende waterdruk in de vruchtlichaampjes lanceert de ascosporen tot meters ver de lucht in.

Hoe verspreiding via lucht aan te pakken?

Denk voor het verminderen van de hoeveelheid sporen die met schoonmaak- en opruimactiviteiten in de lucht terecht komen (denk bijvoorbeeld aan onder druk sproeien van vloeren) aan schoonmaakmethodes die minder stof produceren. Maak bijvoorbeeld een vloer eerst nat waardoor grond en sporen minder opwaaien, maar spoel deze bij een grondgebonden teelt niet de grond in. Als veel stof in de lucht niet te voorkomen is, geef dit dan enige dagen de tijd om neer te dwarrelen met alle aanwezige sporen voordat jong plantgoed wordt binnengebracht en dek oudere planten waar mogelijk tijdelijk af met plastic.

Dode sporen kunnen geen infecties meer veroorzaken, dus als deze verspreid worden met de lucht geven ze geen problemen. Sporen die op een oppervlakte liggen kunnen effectief afgedood worden met bijvoorbeeld middelen op basis van hypochloriet (1-3%; > 5 minuten), waterstofperoxide (6%, > 5 minuten), alkyldimethylbenzylammoniumchloride (0,5-1%; > 5 minuten) of benzoëzuur (2-4%; 3 tot meer dan 60 minuten) met een inwerkingstijd van seconden tot een half uur. Belangrijk daarbij is dat alle organische materiaal en grond de werking van de middelen remt en een desinfectie dus veel effectiever is na een eerste schoonmaakstap.

Hangende UVC luchtontsmeters kunnen gebruikt worden om pathogenen in de lucht te verminderen. Voor *Fusarium* is daarvoor een dosis UVC van 100-250 mJ/cm² nodig gedurende een tijd van seconden tot enkele minuten.

Deze factsheet kwam tot stand dankzij de PPS Masterplan Fusarium 2.0 – Ministerie van LNV, Glastuinbouw Nederland, Stichting KIJK, Deliflor Chrysanten BV, Dekker Chrysanten BV, Evanthia, Gewascoöperatie Lisianthus, Gewascoöperatie Potorchidee, Gewascoöperatie Gerbera en Wageningen Universiteit & Research.

Voor meer informatie anne.vandiepeningen@wur.nl
