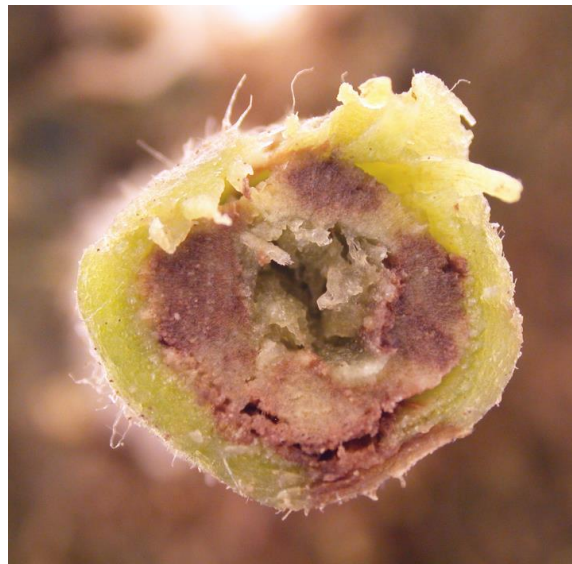
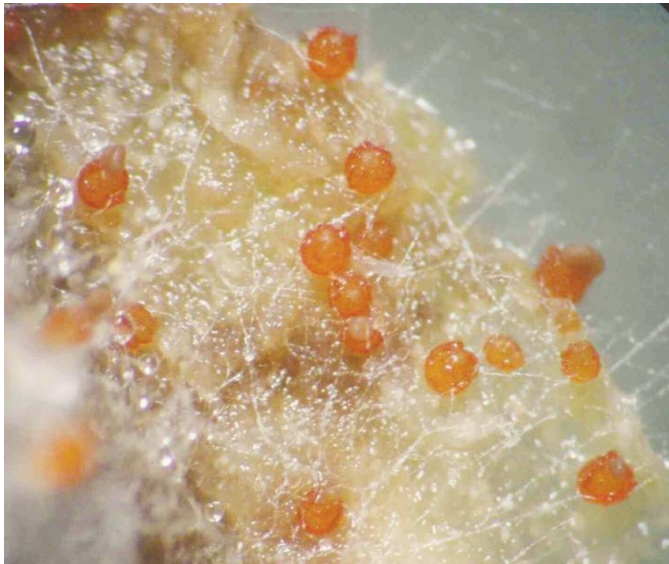


Fusarium in de glastuinbouw: ziektebeelden, eigenschappen en maatregelen



Adriaan Vermunt, 25 maart 2021



Gewassen waarin Fusarium voor problemen kan zorgen

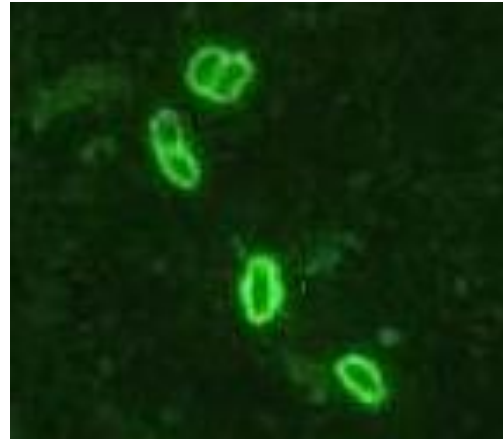
Bloemisterij

- Amaryllis
- Anthurium
- Chrysant
- Gerbera
- Lisianthus
- Phalaenopsis
- Potplanten
- Roos

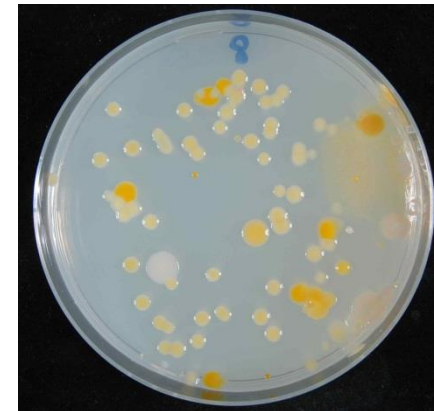
Groenten

- Komkommer
- Paprika
- Sla
- Tomaat

Microbiologische technieken

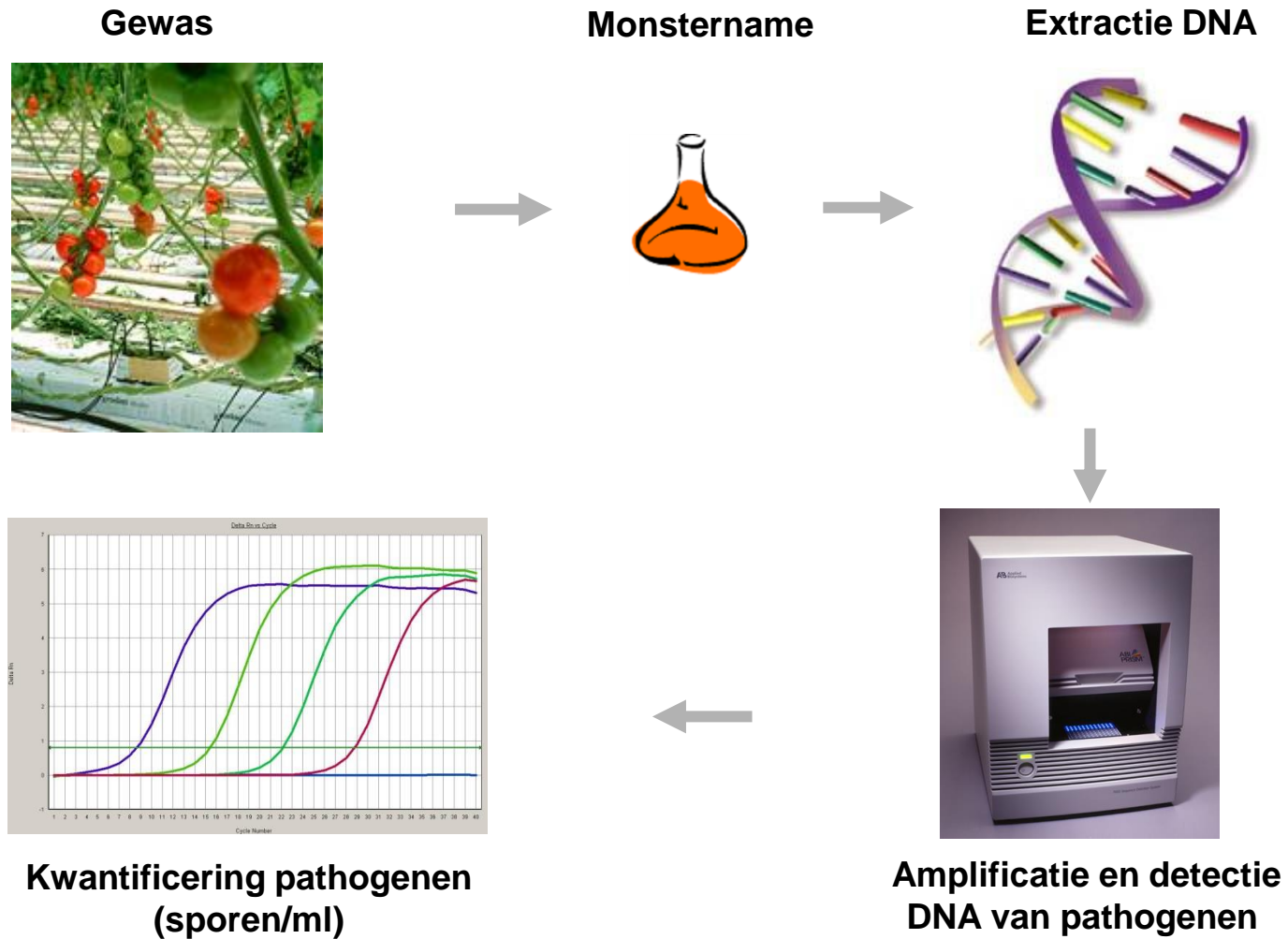


Microscopie



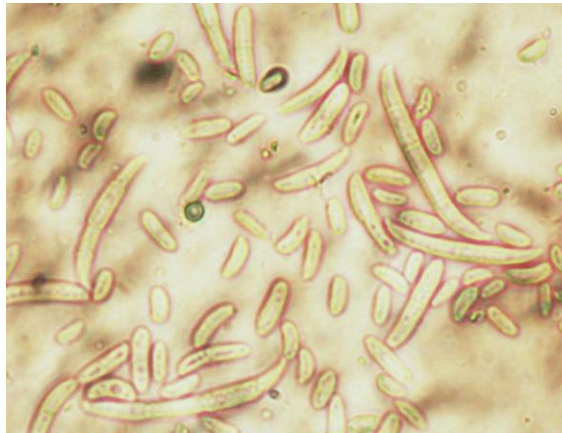
Uitplaten op voedingsbodems

DNA-techniek: real-time PCR



Fusarium-voetziekte in tomaat

- *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis-lycopersici* (FORL)
- Sporen (conidia) verspreid via water- en luchtbeweging
- Rustspore (chlamydospore)
- Symptomen: wortel- en voetrot; bruine vaatbundels



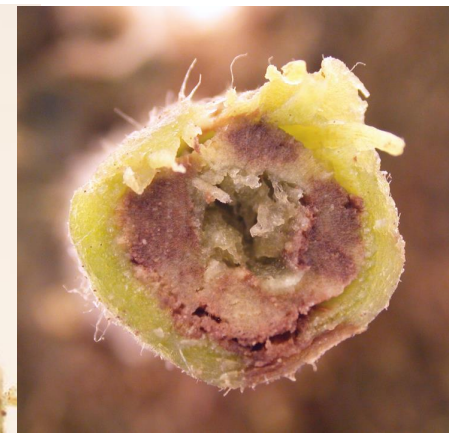
sporen
(micro- en macroconidia, 1000x)



wortelrot



voetrot



bruine vaatbundels

Fusarium-verwelkingsziekte in tomaat

- *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*
- Groei via wortels naar vaatbundels
- Symptomen:
 - vaatbundels verkleuren bruin
 - stengels hol
 - verwelking



Fusarium solani in tomaat

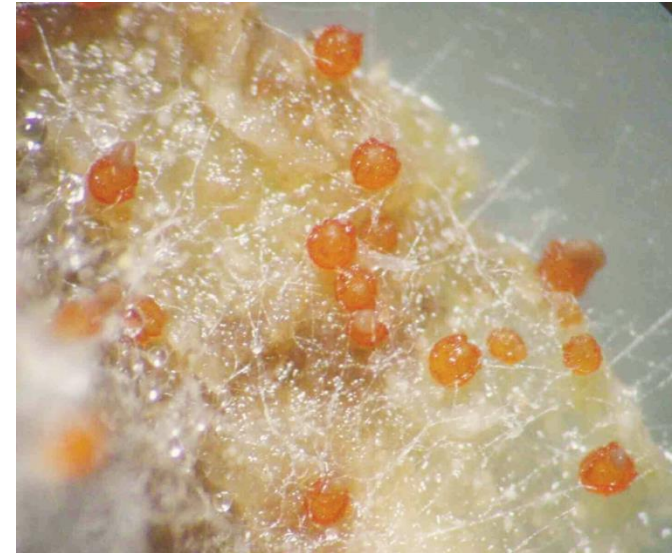


Fusarium solani in tomaat

- Veroorzaakt voetrot
- Verspreiding via lucht, water, insecten en zaad
- Sporen kunnen langer dan 1 jaar overleven
- Optimale groeitemperatuur: 28°C
- Deze soort kan rassen die resistent zijn voor *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* infecteren
- Symptomen:
 - Donkerbruine ingezonken plekken op de voet
 - Vergeling van jonge bladeren
 - Bruine vaatbundels

Fusarium solani in paprika

- Symptomen:
 - Voet- en stengelaantasting
 - Vaatbundelverstopping
 - Verwelking plant
 - Rood-oranje vruchtlichaampjes
- Verspreiding via sporen (gewashandelingen, lucht, insecten)
- Sporen zijn 1 jaar kiemkrachtig

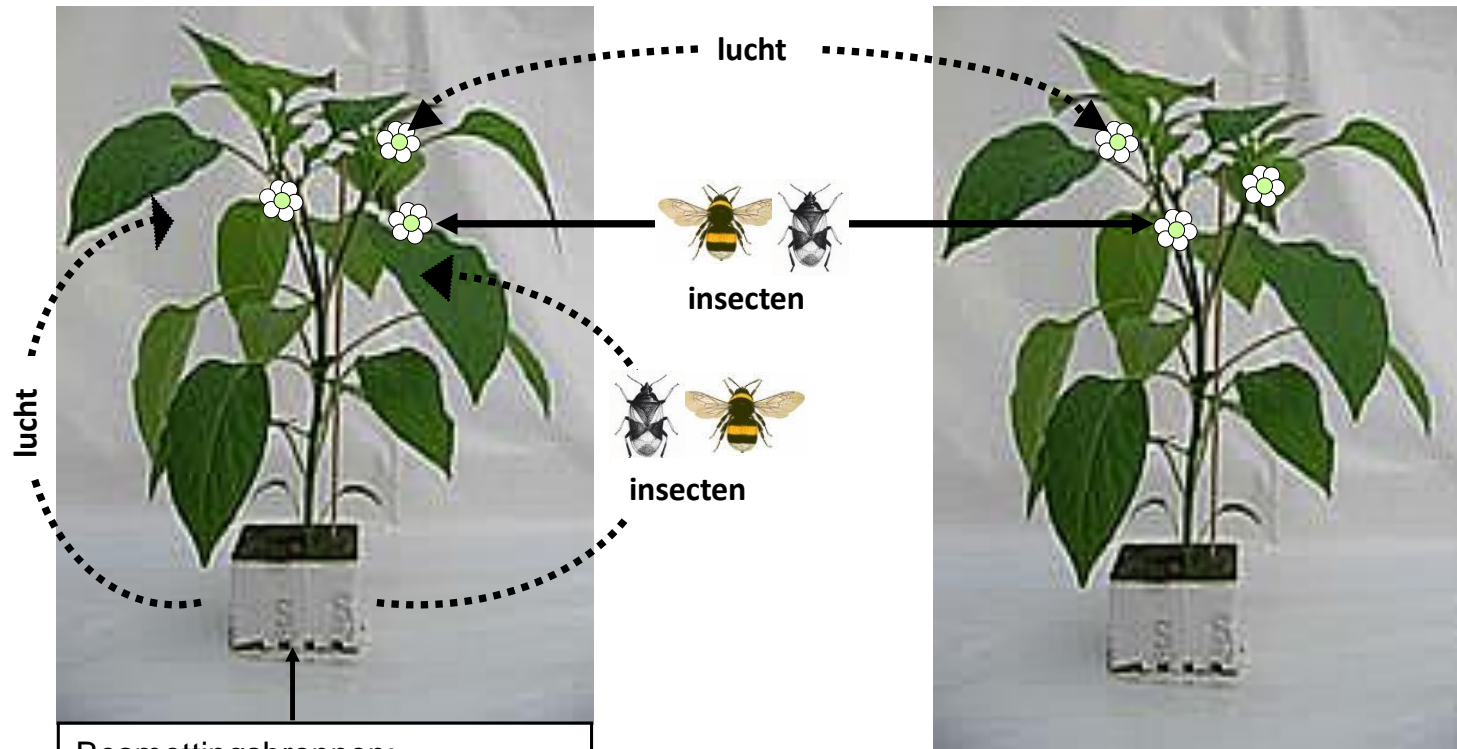


Voet- en stengelrot paprika

Fusarium binnenrot in paprika



Verspreiding van Fusarium



- Besmettingsbronnen:
- steenwolblok:
 - uitgangsmateriaal
 - druppelwater / stekers
 - gewasresten

Fusarium in sla

- *Fusarium oxysporum* f.sp. *lactucae*, bodemschimmel
- Verspreiding via grond, spatwater, lucht en gewashandelingen
- Via wortels naar vaatbundels
- Kan jaar in grond achterblijven

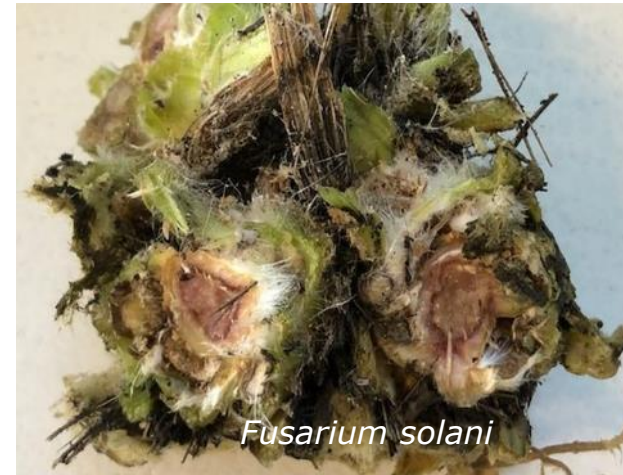


Bruine vaatbundels



Verwelking

Fusarium in gerbera



Verwelking en vaatverkleuring

Fusarium in Amaryllis

- *Fusarium solani*
- ‘Spiegelei’ en beginnende rode verkleuring in de bolbodem
- Rode verkleuring in vaten bolhals
- Mogelijke manier van binnendringen bol:
 - door of langs wortels
 - via wond
 - van bovenaf



Vermeerdering van Amaryllis

- Risicomomenten tijdens vermeerdering:
 - Parteren, dubbelschubben, dompelbehandeling, 'opslag', gebruik van besmette moederbol
- Snijstukjes zes cultivars onderzocht op Fusarium:
 - In alle cv's *F. solani* aangetoond
 - voornamelijk in bolbodem van nieuw bolletje, stuk bolbodem van moederbol en wortels

Speurhond



Getrainde speurhond vindt 90% van met Fusarium besmette Amaryllis bollen

Maatregelen in teelt

- Verwijder aangetaste planten in een afgesloten zak
- Houd paden vrij van rottende vruchten en gewasresten
- Pas preventief biologische middelen toe en curatief chemische middelen
- Ontsmet recirculatiewater (controle ontsmetter)
- Ontsmet gereedschap en karren
- Was handen regelmatig en gebruik wegwerphandschoenen
- Beperk bezoek in kas en zeker in gewas (bezoekerskleding en –schoeisel)

Teeltwisseling

- Verwijder gewasresten, substraat en stof
- Reinig kas of compartiment
- Ontsmet daarna
- Druppelslangen inwendig ontsmetten
- Stekers ontsmetten of vervangen
- Drain- en voorraadsilo's reinigen en ontsmetten
- Gebruik een minder gevoelig ras
- Uitgangsmateriaal dient vrij te zijn van Fusarium (zaad, stekken en planten)

Middelen tegen Fusarium

- Ontsmettingsmiddelen:
 - Menno Florades
 - Virkon S
 - Jet 5
 - SYN-Formaline
- Gewasbeschermingsmiddelen:
 - Topsin M Ultra
 - Signum
 - Mirage
 - Securo
 - Asperello T34
 - Trianum
 - Serenade
 - Mycostop
 - Prestop

Controleer of middel is toegelaten in bepaald gewas en volg gebruiksaanwijzingen op etiket.

Onderzoek Fusarium

- Jolijn Bonnet: plantweerbaarheid, Agritron-ontsmetting grond
- Liesbeth Nijs: hygiëneprotocol Fusarium in sla
- Jolanda Korteland: risico's bij Amaryllis
- Anke Taal: hygiëneprotocol en middelenproef Gerbera
- Ruud Kaarsemaker: paprika binnenrot
- Teus Luijendijk: detectie geuren bij Fusarium aantasting
- André van der Wurff: coördinatie projecten
- Mohamed Chettou: diagnostiek monsters
- Ines van Marrewijk: contactpersoon telers





Vragen?



Groen Agro Control
LABORATORIUMONDERZOEK & ADVIES

