

FUSARIUM, voorkomen is beter dan genezen!



Verhouting van de stengel door Fusarium tot ver boven in de plant.

Bruinverkleuring van de vaatbundels en merg. Aan de buitenkant is dit nauwelijks zichtbaar.

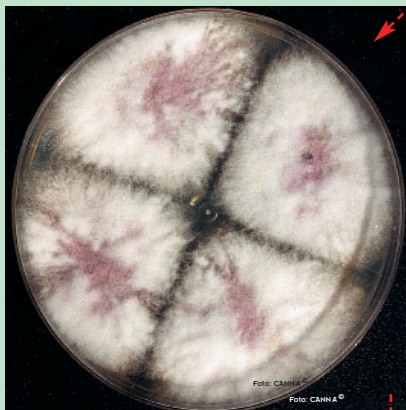
Er zijn vele schimmels bekend die cannabis kunnen aantasten. Schimmelsoorten als Pythium, Fusarium, meeldauw en Botrytis zijn milde vormen die in het algemeen de planten aantasten als er op een of andere manier sprake is van verzwakking van de plant of als er ideale groeiomstandigheden heersen, waarin de schimmel uitstekend kan gedijen. In tegenstelling tot deze milde vormen die tot nu toe bekend zijn, bestaat er ook een relatief onbekende maar heel agressieve fusariumsoort, die gigantische schade in uw groeiruimte kan aanrichten. Kennis over deze schimmel, een vroegtijdige herkenning en preventieve maatregelen kunnen een hoop problemen voorkomen.

Inleiding

Schimmels zijn micro-organismen die niet in staat zijn energie en voedsel uit licht te halen, omdat ze geen chlorofyl bevatten. Net als mensen hebben ze voedsel nodig om te overleven. Als voedsel worden plantenresten en andere organische restmaterialen gebruikt. In die zin zijn schimmels, ondanks dat ze onderaan in de voedselketen staan, een onmisbare schakel in de rangorde van het leven op aarde. Schimmels komen meestal in lange draden voor. De draden, ook wel mycelium genoemd, zijn afkomstig uit één schimmelcel en kunnen een netwerk vormen van hectares groot die onderling nauw met elkaar in contact staan. Schimmels kunnen zich via sporen zowel vegetatief als generatief voortplanten.

Fusarium

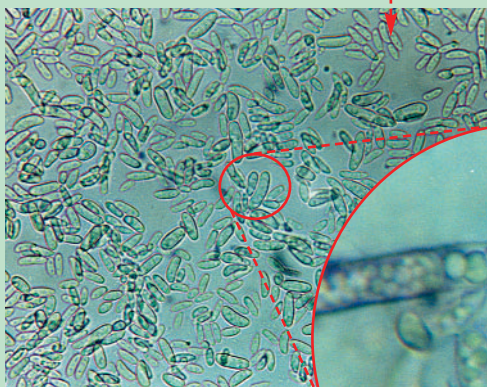
Er bestaan vele tienduizenden soorten schimmels, die zowel in water leven als in de grond. Ze floreren vooral bij een relatief lage pH (ten opzichte van bacteriën), daarom bevatten zure gronden relatief veel schimmels. Eén van de beruchte schimmelsoorten in de landbouw is Fusarium. Het woord Fusarium komt uit het Griekse 'fusiform', hetgeen betekent: gezwollen in het centrum en versmallend naar het einde. Dit slaat op de opvallende typische vorm van de sporen van Fusarium¹⁾. Fusarium behoort tot het geslacht van de hyphomyceten. Er zijn meer dan 30 verschillende soorten geïsoleerd. Mogelijk zijn er nog veel meer, gezien het feit dat Fusarium zich heel makkelijk aanpast aan een andere omgeving.



Fusarium o.-kweek afkomstig uit de bruine vaatbundels van de stengel, na 2 dagen op kweekmedium.

Fusarium staat bekend om zijn grote (typische) verwelkingsziektes en voetrot die hij aanricht bij onder meer tomaten, komkommers, paprika's en graan. Het is een natuurlijke bewoner van granen (rijst, tarwe, rogge en gerst). Daarnaast leeft het ook in de grond, op levende en dode planten en op textiel en papier dat aan het verteren is. Door de geschiedenis heen is Fusarium verantwoordelijk geweest voor het uitbreken van grote ziektes en plagen bij mensen en dieren, omdat sommige soorten zeer giftig zijn. In de Oekraïne en Siberië kostte Fusarium duizenden mensen het leven, omdat zij brood consumeerden, dat vervaardigd was uit slecht opgeslagen graan waarin Fusarium welig kon woekeren²⁾. Volgens de Amerikanen heeft de USSR zich bezig gehouden met het ontwikkelen van gevaarlijke Fusariumsoorten voor biochemische oorlogsvoering. Bewijzen zouden gevonden zijn op bladeren en takken uit Cambodja en Afghanistan, waar grote hoeveelheden Fusarium op werden gevonden.

De meeste Fusarium soorten zijn overal in de grond te vinden, zonder schadelijk te zijn. Daarnaast zijn er echter een aantal soorten die planten kunnen parasiteren. Vaak zijn ze dan gewasspecifiek (d.w.z. een soort kan alleen maar een bepaalde soort plant parasiteren). Deze soorten variëren van zwakte-parasieten tot zeer agressieve soorten. Wanneer het om een zwakte-parasiet gaat, hangt de hele plant slap, soms verwelkt de plant eerst aan één kant. Verder treedt vergeling van de bladeren op en blijft de plant achter in de groei. Bij een agressieve soort treedt naast deze verschijnselen ook nog bruinverkleuring van de vaatbundels en wortelstelsel op. Deze bruinverkleuring ontstaat door het afsterven van de vaten. Binnen een paar weken zullen de problemen zich over de hele plant uitbreiden en uiteindelijk sterft de plant af.



Vergroting 400x van Fusarium o. sporen uit stengel bij Cannabis.



Een aangetaste tuin (het is hier nog plaatselijk).

A-sexuele voortplanting van Fusarium o. bij Cannabis; stadium vóór de sporen vorming.



Fusarium schimmelpuis op wortels

Bij cannabis was tot nu toe alleen een milde soort Fusarium bekend (Fusarium O.³) Men maakte in bepaalde landbouwgebieden van deze soort gebruik als onkruidbestrijdingsmiddel tegen cannabis.

Agressieve Fusariumsoort tegen cannabis ontdekt!

De laatste tijd rezen er tot nu toe nog onoplosbare problemen bij verschillende kwekers, zware aantasting met zware verliezen traden op, en herhaalde zich keer op keer. Het bleek om een tot nu toe nog niet geïdentificeerde agressieve soort Fusarium o. te gaan. Deze zéér agressieve soort is in staat om binnen 2 tot 4 weken enorme ravages in de tuin aan te richten. Het isolaat uit het bruin gekleurde merg van een stengel geeft een explosieve groei te zien in kweekschachtjes. In die tijd worden er miljoenen sporen gevormd, waarvan elk spoor weer tot besmetting kan leiden. Binnen 4 dagen was de hele voedingsbodem overwoekerd. Dit is snel, temeer als men zich realiseert dat deze tijdsduur normaal (variërend per soort) 7 tot 21 dagen duurt. De schimmel wordt verspreid door sporen die in de (vaak) roze schimmelpuis worden gevormd. De sporen kunnen met lucht mee gaan, maar ook met de planten of degene die contact heeft gehad met besmette planten. Fusariumsporen zijn zeer hardnekkig en erg moeilijk te bestrijden. Men moet dus enorm oppassen met verdere besmettingen. Het is dan ten eerste af te raden om in andere tuinen te komen als eenmaal contact met de schimmel heeft plaatsgevonden.

Hoe manifesteert deze schimmel zich bij cannabis?

- Bruinverkleuring van de vaatbundels zonder dat het aan de buitenkant zichtbaar is.
- Verhouting van de stengel; het begint onderaan
- Rot aan de stengelbasis.



Fusarium voetrot: op de voet van de stengel ontstaan rotte, natte plekken die in verloop van tijd doorrotten.

Wortel- en voetrot bij Cannabis. Een kenmerkend aantastingsverschijnsel van Fusarium wat ook bij veel andere planten voorkomt. De vaatbundels zijn tot ver boven de aangetaste plek licht tot donker bruin verkleurd. Alle wortels zijn aangetast.

- Aangetaste wortels; bruin, wit schimmel, verrotting.
- Sapstroom en wortelactiviteit zijn gestoord.
- Bladeren met algemene voedingstekortverschijnselen.
- Slappe bladeren.
- Oudere bladeren worden geel en sterven af.
- Mogelijk een gestoorde kelkgroei; licht van kleur en zeer 'mager'.



Fusarium o.-kweek afkomstig uit het druppelwater, na 2 dagen op kweekmedium. Een totale vervanging van het bewateringssysteem is hier noodzakelijk.

Bestrijding:

Er zijn een aantal commercieel verkrijgbare middelen die algemeen werken tegen schimmels, maar niet specifiek tegen Fusarium. Sommige instanties raden het gebruik hiervan aan. Omdat deze middelen niet adequaat werken en het gevaar van besmetting daardoor groot blijft, adviseren wij u deze in de bestrijding van Fusarium. Dit houdt in dat alles wat mogelijk besmet is (voedingswater, matten, druppelaars, schachtjes) ontsmet of het liefst vervangen moeten worden. Daarnaast moet ook degene die in contact komt met de plant (en dus met de sporen van de schimmel) zich ontsmetten (handen wassen, schone kleren). In de tomatenteelt wordt Trichoderma Harzianum gebruikt om de groei van Fusarium te remmen. Of Trichoderma ook bij cannabis een remmende werking heeft op deze soort Fusarium staat nog niet vast. Wel is bekend dat door het gebruik



Fusarium dringt via de wortels van de plant in de stengel, het scheidt dan giftige stoffen af en verstopt de vaatbundels. De plantdelen die via deze vaten van vocht worden voorzien, verwelken.

van Trichoderma het risico van het ontstaan van een Fusariuminfectie wordt verkleind. Trichoderma kan dus niet worden toegepast om Fusarium te bestrijden maar wel om Fusarium te voorkomen.

Vanwege de veelzijdige verschijningsvormen van Fusarium en de complexiteit van de problematiek, start CANNA in samenwerking met de Plantziektkundige Dienst te Wageningen, testen met het isolaat van deze Fusarium op verschillende soorten Cannabis. Mogelijk leveren deze testen uitsluitend en meer kennis op. Mochten er nieuwe ontwikkelingen zijn, dan houden wij u op de hoogte.

Mocht u deze problemen herkennen, neem dan contact op met CANNA BV. Wij proberen een inventarisatie te maken van de verspreiding en omvang van deze agressieve soort.

1. Het betreft hier de sporen uit de conidia (mitotische sporen, die uit conidiogene cellen stammen).

2. Dit waren de soorten F. sporotrichoides en F. poae, die als zeer toxisch te boek staan. Fusarium intoxicatie kreeg de naam 'Waggelende ziekte', vanwege de symptomen: duizeligheid, bloedingen, hoofdpijn, koorts en misselijkheid.

3. Fusarium Oxysporum. Algemeen zijn er in de landbouw twee soorten Fusarium bekend, te weten: Fusarium Oxysporum en F. Solani. Beiden hebben weer verschillende ondersoorten. De Solani komt voornamelijk bij de nachtschadefamilie (tabak, tomaat, paprika, aardappel) voor. Van de Oxysporum zijn twee soorten zeer bekend om de volgende verschijnselen: f. sp. Radici, die voet- en wortelrot veroorzaakt en f.sp lycopersici, verantwoordelijk voor verwetkingsziekte.