

Mikrobiologi mod Fusarium

Fusarium er en udfordring. Derfor arbejder forskere globalt med at finde nye veje til bekæmpelse af svampen. Mikrobiologisk bekæmpelse har potentiale, men vækstmediet har stor betydning for effekten

 Inge Ulsted Sørensen, HortiAdvice, ius@hortiadvise.dk

 Kasper Ingvorsen, AU Flakkebjerg



I forsøg på AU Flakkebjerg med Cyclamen dyrket som traditionel potteplante i et sphagnumbaseret vækstmedie har det i første omgang ikke været muligt at opnå så gode resultater i bekæmpelsen af Fusarium med Gliocladium catenulatum (Lalstop), som det har i stenuld.

I takt med at de syntetiske pesticider udfases, er det blevet vanskeligt at bekæmpe Fusarium ikke mindst i væksthushkulturene. Det har betydet, at vi har meget fokus på de mikrobiologiske muligheder, og der er en tilsvarende udvikling i andre lande. Det har resulteret i flere spændende forsøgsresultater, der giver håb for at finde løsninger – men virkeligheden viser, at det ikke er helt enkelt. Her får du et overblik over status.

Mikrobiologiske midler og Fusarium

I canadiske forsøg med Cannabis har man sammenlignet effekten af en række mikrobiologiske produkter, hvoraf de fleste også er tilgængelige i Danmark (Se tabel 1). Forsøget er udført med Cannabis stiklinger stukket i stenuldsclodser, som er dyppet i en opløsning med præparatet. Fusarium er tilført to dage senere. I figur 1 ses effekten på sygdomsudvikling 14 og 21 dage efter smitte.

Der er, som det fremgår af figuren, en rigtig fin effekt af flere af midlerne, men især Gliocladium catenulatum (Lalstop) skiller sig ud med en rigtig god virkning.

I Canada er der opnået lignende effekter i peberplanter dyrket i stenuld, mens man i forsøg på Flakkebjerg i 2022 og 2023 ikke har kunnet opnå samme gode virkning i Cyclamen, der blev dyrket traditionelt i sphagnum. Der er derfor god grund til at se på, hvad der påvirker effekten af Gliocladium.

Vækstmediet har stor betydning

Her har canadiske forskere også bidraget med god viden i et meget grundigt studie, hvor man har undersøgt, hvilke dyrkningsfaktorer der påvirker Gliocladiums kolonisering af agurkerødder. De fandt følgende:

- Optimum pH for Gliocladium er mellem 5 og 7
- Optimum rodtemperatur er 18-22°, dog med bedre langtidseffekt ved 18°
- Der var ingen sortsforskelle
- Vækstmediet er afgørende

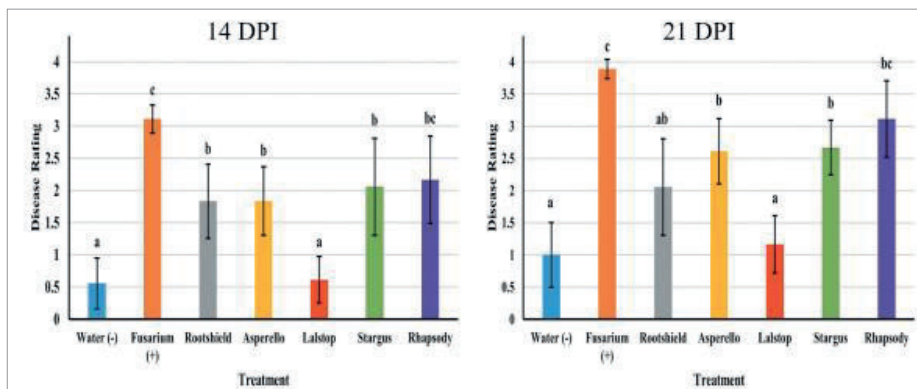
De undersøgte vækst og overlevelse af Gliocladium i fem forskellige vækstmedier, nemlig vandkultur, rockwool, savsmuld, et traditionelt sphagnumbaseret medie og markjord. Af disse udviklede Gliocladium sig markant dårligere i markjord og det sphagnumbaserede vækstmedie, hvor mængden af Gliocladium var faldet til et meget lavt niveau dag 21 efter tilførslen. På dette tidspunkt er man nede på et niveau, hvor der ikke forventes nogen effekt. Det kunne pege i retning af, at man skal

bruge højere koncentration og/eller hyppigere behandling, når vi arbejder med potteplanter.

Gliocladium er bedst forebyggende

Tidspunktet for tilførsel af Gliocladium i forhold til smitte med Fusarium er også vigtigt. Dette har man undersøgt i squash, der blev dyrket i markjord (figur 2). Her har man tilført Gliocladium fra fem dage før smitte med Fusarium til fem dage efter. Det er tydeligt, at den bedste effekt opnås, når Gliocladium er tilført tre til fem dage inden, der inficeres med Fusarium. Der er dog også en kurativ effekt, selvom den er meget mindre end den forebyggende. Det er interessant, at man i disse forsøg har opnået en god effekt af Gliocladium, selvom dyrkningsmediet var en markjord. Det er en understregning af, at samspillet mellem dyrkningsbetingelserne, nytteorganismen og patogenet er kompliceret. Der er givet meget, vi ikke forstår endnu, men det er opmuntrende at se resultater, hvor der har været god effekt i væksthushorsøg. ■

Handelsnavn	Aktiv organisme
Rhapsody ASO = Serenade ASO	QST 713, <i>Bacillus subtilis</i>
Rootshield plus WT (minder om Trianum)	<i>T. harzianum</i> og <i>T. virens</i>
Stargus	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> , F727
Asperello	<i>Trichoderma asperello</i> , T34
Lalstop (Prestop)	<i>Gliocladium catenulatum</i> J1446



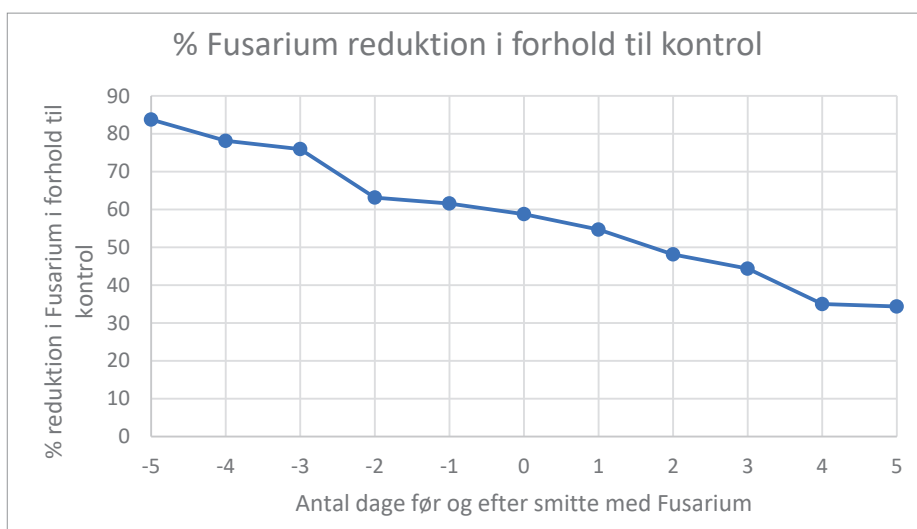
Figur 1. Effekten af en række mikrobiologiske midler 14 og 21 dage efter smitte. (Scott og Punja, 2023).

Kilder

Scott C & Punja Z. K. (2023) Biological control of *Fusarium oxysporum* causing damping-off and *Pythium myriotylum* causing root and crown rot on cannabis (*Cannabis sativa* L.) plants, Canadian Journal of Plant Pathology, 45:3, 238-252

Chatterton, S. & Punja, Z. K. (2009). Factors influencing colonization of cucumber roots by *Gliocladium catenulatum*. Biocontrol Science & Technology, 20: 37-55

Mahmoud, A.F. (2016): Occurrence of *Fusarium* wilt on summer squash, Journal of Phytopathology and Pest management 3(1), 34-45.



Figur 2: Betydning af tidspunkt for udvanding med *Gliocladium* i forhold til tidspunkt for smitte med *Fusarium* (Mahmoud, A. F 2016).



Lobularia som bankerplante

Lobularia som bankerplante giver nye muligheder for biologisk bekæmpelse af bl.a. trips og bladlus

Erik Wermund Hansen, EWH Bioproduction, erik@bioproduction.dk

Lobularia, som på dansk hedder biblomme, er en plante, som producerer både kvalitetspollen og nektar i rigelige mængder. Den er med andre ord en rigtig god insektplante. Den kan derved hjælpe til en god etablering af nyttedyr som svirrefluer (også kaldet svævefluer), guldøjer med larven, der kaldes bladlusløve, tripsrovtæge, *Orius*, og rovmider som Californicus-rovmiden, Andersoni-rovmiden og Swirskii-rovmiden. Derudover understøtter den humlebieerne i deres søgen efter pollen og forlænger deres levetid.

Gode erfaringer i praksis

Bioproduction har i år, med erfaringer fra Agrobio, leveret Lobularia planter til nogle

gartnere, der dyrker bl.a. Impatiens og Craspedia samt til flere jordbæravlere og nogle agurkeavlere.

Planterne er i forvejen blevet podet med *Orius* tripsrovtæger, dels for at undgå, at der er trips i dem ved leveringen, og dels så de allerede begynder at opsøge trips i kulturen ved ankomst.

De foreløbige erfaringer for sæson 2024 viser, at der er opnået 100 procent tripsfri kulturer. Dette er nyt. Specielt i kulturen Craspedia, er der fundet meget fin etablering af *Orius* rovtæger på såvel Lobularia planterne som kulturplanterne.

Lobularia kan naturligvis ikke stå alene. Udover at de bør etableres som bankerplanter så tidligt i kulturen som muligt, så er andre tiltag nødvendige for at få skadedyrene ned på et niveau 0 eller under skadetærskelen. Der indhentes nu erfaringer

med etablering af nyttedyrene og de andre tiltag, der kan benyttes, herunder foder på planterne. ■



Lobularia, der er kendt som en sommerblomst-kultur, har også potentiale som bankerplanter, der styrker opformeringen af nyttedyr.