

Nyttoorganismer till kontroll och bekämpning av svampsjukdomar

Towe Backman

Nyttiga mikrober fungerar i allmänhet förebyggande mot svampsjukdomar. De fungerar i rotomgivningen eller på ytan till de ovanjordiska delarna och hindrar sjukdomarna från att tränga in i växten.

ksom de kemiska preparaten fungerar också de biologiska preparaten bäst då trycket av sjukdomsalstrare inte är för stort. Användningen av nyttomikrober kan man se i ett välförgränsat rotsystem, med bra utveckling av hårrötter och friska vita rötter. Det här går hand i hand med en bättre näringsupptagning. Ett friskt rotsystem kan klara av stressituationer bättre. Om odlingsförhållandena och tillväxten redan är bra, kan det förstås vara svårt att se effekt av nyttoorganismerna.

Användning av växtvårdande medel, såsom olika nyttomikrober, minskar resistensen mot kemiska växtskyddsmedel. De kemiska preparaten är då effektivare när de används endast vid behov.

Naturlig förekomst

Torv är ett substrat som naturligt innehåller många olika antagonistiska svampar och bakterier. Nyttorganismerna *Gliocladium* och *Streptomyces* som produkterna Mycostop, Prestop och Gliomix bygger på är ursprungligen utvunna ur torv. *Trichoderma*-svampen förekommer naturligt i nästan alla jordunderlag. Svampen har liksom *Gliocladium* en gynnsam effekt på tillväxten och förebygger som ett växtvårdande medel svampsjukdomar. Genom att utsöndra rotstimulerande ämnen stimulerar

de tillväxten. På samma gång förbättras växtens motståndskraft mot sjukdomar såsom *Pythium* och *Fusarium*.

Förebyggande

I förebyggande bekämpning ska man känna till risken för eventuella sjukdomsalstrare i förväg, genom odlingsväxtskyddshistoria och artens känslighet. För optimal bekämpning är det viktigt att veta vilken skadeförorsakare det är fråga om och speciellt hur den sprids. Användningen av nyttomikrober kan ses som ett steg i integrerad bekämpning. Använd nyttoorganismer enligt bruksanvisningen för att få bästa resultat. Det är fråga om levande organismer.

Exempel på förebyggande behandling är Mycostop i blomsterodling till bekämpning av *Fusarium* och *Pythium* i t.ex. julstjärna och cyklamen, i grönsaksodling t.ex. på tomat, gurka och basilika. En rekommendation är ändå att använda Mycostop om *Fusarium* är den största risken och Prestop till *Pythium*. Prestop kan även rekommenderas speciellt till småplantor, t.ex. av fuchsia och snöflinga som skydd mot gråmögel. Örtartade sticklingar kan doppas i en Prestopblandning.

Växtvårdande medel

I jämförelse med Mycostop och Prestop som är växtskyddsmedel, är Gliomix ett växtvårdande medel. Användning av Gliomix kan rekommenderas speciellt till småplantproduktion, där det förbättrar groningen, förstärker rottillväxten och skyddar mot sjukdomar. Gliomix kan rekommenderas i både blomster- och grönsaksproduktion och kan användas under småplantproduktionen. Behandlingen kan förnyas vid inkrutning eller plantering.

Även Trianum är en växtvårdande produkt, av svampen *Trichoderma*

harzianum. Olika *Trichoderma*-svampar fungerar på olika sätt. En del trivs bättre i varma fuktiga förhållanden, andra i lägre temperaturer. Ofta växer *Trichoderma*-arter och -stammar mer i växtunderlaget än på rötterna. En del *Trichoderma*-arter växer väldigt snabbt i rotomgivningen och drar nytta av rotutsöndringar. De här egenskaperna inverkar på mikrobernas effekt som förbättrare av tillväxt.

Verksamma på olika fronter

Svampar kan göra livet surt för växtsjukdomar på tre olika sätt. Genom konkurrens, som motverkande antagonister och genom parasitering som förhindrar sjukdomsalstrarens utveckling och gör att den t.o.m. kan dö. Vissa svampar eller bakterier kan växa snabbare än svampsjukdomarna i rotomgivningen. T.ex. *Trichoderma*-stammar kan växa snabbare än *Pythium*, *Rhizoctonia* och *Fusarium* och på så sätt vinna kampen om näring. Å andra sidan kan också nyttoorganismer utsöndra ämnen som bromsar de skadliga svamparnas tillväxt. Den här så kallade antibiosen går ofta hand i hand med parasitering. *Trichoderma* kan, samtidigt som den omringar den skadliga svampen, utsöndra ämnen som gör hål i cellväggarna hos svampen som den parasiterar.

Nyttosvampens mycel kan också bilda ett skyddande lager runt svampens rötter och förhindrar så att svampsjukdomen tränger in i växten. *Trichoderma*-svampen har noterats parasitera gråmögel, *Rhizoctonia solani* och *Sclerotinia-bomullsmögel*.

Temperatur och trivsel

Mycostop fungerar bra i en bred temperatur- och fuktighetsskala. Strålbakterien är funktionsduglig även i relativt höga temperaturer och också i torra omständigheter. Prestop och

Tabell. Användningen av nyttomikrober och temperaturrekommendationer.

Produkt	Bekämpningsändamål	Behandling	Temperatur	Förvaring
Mycostop <i>Streptomyces griseoviridis</i> , strålbakterie	<i>Fusarium</i> -rot- och vissnesjukdomar, även <i>Alternaria</i> , <i>Phytophthora</i> och <i>Pythium</i> . De nämnda sjukdomarna kan drabba småplantor som groddbrand.	Betning, doppling, inblandning i substratet, besprutning och bevattning (även under- och droppbevattning)	Optimum 22–28°C. Trivs bra redan i 20°C. 30–35°C på ytan skadar inte. Över 40°C skadligt. Minimi ca 5 °C, då tillväxten är mycket långsam.	Oöppnad torrt och svalt, under +8°C i upp till 12 månader. Öppnade förpackningar förlorar sin verkan inom några dagar.
Prestop <i>Gliocladium catenulatum</i> , svamp	<i>Pythium</i> , <i>Phytophthora</i> , <i>Fusarium</i> , svartprickröta (<i>Didymella</i>) och gråmögel (<i>Botrytis</i>), rot- och stambasröta orsakad av t.ex. <i>Rhizoctonia</i> -svamp samt groddbrand	Prestop: doppling, inblandning i substratet, besprutning och bevattning (även under- och droppbevattning). Prestop Mix: bevattning. OBS! Inte besprutning	Optimi 18–25°C. Minimi ca 5 °C. Aktiviteten minskar i 30 °C. Max. 35 °C.	Oöppnad torrt och svalt, under +8°C i upp till 12 månader. Öppnad ska användas genast.
Gliomix <i>Gliocladium</i> , svamp	Skyddar mot rot- och stambassjukdomar som <i>Pythium</i> och <i>Rhizoctonia</i> .	Inblandning i substratet, bevattning	Se Prestop	Oöppnad torrt och svalt, under +8°C i upp till 12 månader. Öppnad kan förvaras väl slutet i svalt 1 månad.
Trianum <i>Trichoderma harzianum</i> , svamp	Skydd mot <i>Pythium</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Rhizoctonia</i> och <i>Sclerotinia</i>	Trianum G: Inblandning i substratet Trianum P: bevattning, besprutning	10–34 °C	Oöppnad 4 månader i 0–10 °C. Öppnad kort hållbarhet.

Gliomix som består av olika stammar av *Gliocladium*-svamp, har en lägre optimum temperatur och svampen fördrar fuktiga omständigheter. *Gliocladium* fungerar bättre än Mycostop i låga temperaturer (< 10 °C). Även Mycostop överlever till 5 °C, men bakteriens aktivitet ökar först då temperaturen stiger.

Prestop bygger snabbt upp en population i substratet. P.g.a. dess snabba reaktionsförmåga kan man få resultat med Prestop fastän sjukdomen redan delvis syns. I jämförelse sprider sig Mycostops bakterier mer i kolonier, och fungerar inte lika snabbt. Å andra sidan producerar de snabbverkande ämnen. Nyttorganismernas användningssätt har en stor betydelse för hur snabbt de verkar.

Tips till användning

För att fästa sig vid rötterna ska produkterna komma nära rötterna i behandlingen. Till droppbevattning är det bäst att mata in mikrobvattenblandningen med en skild injektorpump. Mycostop-vattenblandningen ska besprutas samma dag som den blandats. Prestop-blandningen kan stå svalt till nästa dag. Nyttorganismerna ska inte blandas med starka gödsel- eller med andra bekämpnings-

medel. Substratet kan behandlas med de olika produkterna, men då rekommenderas 1–2 veckors mellanrum. Då kan man rekommendera Prestop till småplantorna och Mycostop vid inkrutning.

Om allt är ok i odlingsomgivningen, räcker det vanligtvis med att man använder biofungiciderna i småplant- och/eller i planteringstadiet. Vid behov, om sjukdomstrycket ökar t.ex. vid fel i bevattningen eller fuktigt mikroklimat, kan behandlingen upprepas. Behandlingen förnyas efter 4–5 veckor enligt tillverkarens rekommendation. Till växter med väldigt aggressiva sjukdomar, såsom fusarios i cyklamen, kan man rekommendera en behandling vid plantering och en förnyad behandling efter 4–5 veckor. Nyttorganismerna kan också användas vid betning av frö.

För användning av eventuella fungicider rekommenderas ett mellanrum på tre dagar före eller efter behandling med Trianum och Mycostop, för Prestop fyra dagar. För olika fungicider och deras verkan på nyttorganismerna finns information på tillverkarnas hemsidor.

Fungerar i slutna system

Vid SLU i Sverige har man också tes-

tat hur de olika biofungiciderna fungerar i slutna bevattningssystem, d.v.s. med recirkulering. Med i testet var både *Gliocladium*- och *Trichoderma*-svampar.

Slutna system kan vara speciellt gynnsamma för *Pythium*, *Phytophthora* och *Fusarium*. Å andra sidan har många sallatsodlare i Finland konstaterat att då man installerar ett biofilter byggs det upp en mikrobballans som minskar t.ex. *Pythium*.

Även i slutna system hade de här svamparna en positiv effekt på tillväxten. I jämförelse med den icke behandlade kontrollen ökade tomatrötternas, bladens och stjälkens vikt. En av de undersökta svamparna var *Pythium aphanidermatum*. Arten trivs bäst i substrat med högre temperaturer, 30–35 °C, och drabbar t.ex. julstjärna, krysantem, novemberkaktus och *Impatiens*-arter.

En grundregel är att biofungicider ska användas som förebyggande i bekämpning av rotsjukdomar. Nyttorganismerna ska då i behandlingen nå rotsystemet innan sjukdomen angriper. I det svenska försöket var antagonisterna verksamma om de tillsattes 24 eller 48 timmar innan rötterna utsattes för smitta.