

Nyttorganismer i praktiken, del 1

Text: Heini Koskula och Marika Linnamäki, Biotus Oy

För ett lyckat biologiskt och integrerat växtskydd är det viktigt att nyttorganismer används på rätt sätt. Att välja rätt organism samt förvara och sprida ut den på rätt sätt är en mångfacetterad helhet. När man behärskar den kan man lättare undvika fel.

Under resten av året kommer i varje nummer av Trädgårdsnytt att ingå en artikel som gäller detta. Materialet kommer också att finnas på Svenska Trädgårdsförbundets webbsidor och senare samlas allt ihop till ett kompendium för odlarna.

Artikelserien börjar med nematoder som parasiterar skadeinsekter, i maj och juni står rovkvalstren i tur.

Artikelserien förverkligas med stöd av Nikolai och Ljudmila Borisoffs trädgårdsfond.

För många växthusodlare är användning och utsättning av nematoder vardagsrutin. Men det lönar sig att ibland stanna upp och tänka över de egna rutinerna för att man ska få ut all potential av de små organismerna. I användning av nematoder är det en viktig sak som man ska beakta: de måste sättas ut inom 20–30 minuter från att de lagts i vatten. Om de får ligga i vatten flera timmar, dör de!

Nematoderna är cirka 0,5 mm långa. Som bekämpare är de idealiska, för i motsats till andra bekämpningsorganismer tål de lagring bra. Ett öppnat paket med nematoder kan förvaras flera veckor i 4–8 grader, men man ska förstås beakta ”bäst före”-datummärkningen på förpackningen. Lagerhållbarheten beror på att de kommersiella nematodpreparaten innehåller nematoder i vilostadiet. De aktiveras när man blandar dem i vatten. Nematoderna tål inte frysning, temperaturer över 30 grader eller att ligga för länge i vatten.

Man har beskrivit 28 000 olika nematodarter, men man uppskattas att det finns till och med miljontals arter. I Finland har för växtskyddsändamål registrerats 5 olika nematodarter. De olika arternas handelsnamn varierar med tillverkare och försäljare, därför används i exemplen i den här texten arternas vetenskapliga namn.

Ofarlig för människan och miljön

Oberoende vilken nematodart eller vilket handelspreparat man använder, finns det likheter i användningen. Nematoderna fungerar så att de tränger in i värdorganismen bl.a. genom dess kroppsöppningar. Nematoderna bär på en symbiontisk bakterie, som de frigör i värdorganismen.

Bakterien börjar bryta ner värdlarvens vävnader. Nematoderna använder som näring den sönderfallande larven och bakteriemassan, och de förökas sedan. Värdorganismen blir en bakterie-nematodfabrik och dör snart efter att ha blivit infekterad.

Ibland frågas om nematoder är skadliga för människor eller keldjur. Ofta förväxlar man då nematoder med spolmask och andra parasiterande maskar som förekommer i däggdjur. Nematoderna som dödar insekter smittar inte till däggdjur eller fåglar. De klarar sig inte i människans eller andra ryggradsdjurs matsmältningskanal. Kroppstemperaturen är för hög för dem. Skadliga biverkningar av nematoder begränsar sig till sådana organismer i jordmånen som inte är växtskadegörare. I växthusodling är det ett teoretiskt problem.

Temperaturbegränsningar

Nematoderna fungerar i temperaturer mellan 13 och 25 grader. De fungerar inte or-



Foto: Jarmo Holopainen

En nematod, avsmalnande i vardera ändan, bara 0,5 mm stor. När man ser i mikroskop märker man att nematoderna rör sig vågigt då de hamnar i vatten.

dentligt och dör snabbt om temperaturen i växtunderlaget för flera dagar stiger till över 28–30 grader. Hos prydnadsväxter kan krukorna på sommaren bli för varma, så att nematoderna som man satt ut där dör. Om det gäller en växt som är känslig för t.ex. sorgmyggor, lönar det sig att ge en ny dos nematoder.

Även om nematodpreparatet innehåller vilostadier av nematoderna, tål inte de heller frysning eller torkning. Efter utsättning av nematoder är det viktigt att växtunderlaget hålls fuktigt, å andra sidan är alltför vått ett hinder för nematoderna att röra sig och kan till och med döda dem.

Breda användningsmöjligheter

Nematoder kan användas på många olika sätt. I växthus används de mest i växtunderlaget, men det är också möjligt att spruta nematoder på växternas blad mot bl.a. minerare och trips. Behandling av bladverket görs dock mera sällan, för där finns be-

Kontrollera vilken nematodart som passar för ditt bruksändamål!

Olika nematodarter används för olika ändamål. I tabellen ges exempel på användning av de fem nematodarter som registrerats i Finland (tabellen är riktgivande, det finns flera bruksändamål än exemplen i tabellen).

Nematodart	Bruksändamål
<i>Steinernema feltiae</i>	Växtunderlag: sorgmyggelarver, tripspuppor Bladverk: minerare, tripsar
<i>Steinernema carpocapsae</i>	Växtunderlag: vattenflugor Bladverk: Olika nattflyns och vecklares larver (bl.a. malen <i>Duponchelia fovealis</i> speciellt på Kalanchoë, grönsaks-, gamma-, kål- och lövfly) Stammar: Äpplevecklare
<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	Växtunderlag: Öronvivel- och trädgårdsborrelarver
<i>Steinernema krausei</i>	Jordmån, växtunderlag: Öronvivelns larver
<i>Phasmarhabditis hermaphrodita</i>	Jordmån: Sniglar (obs., ingen effekt mot lundsäck eller mot spansk skogssnigel som väger över 1 g)

Nematoder sprids ofta i samband med sådden med en skild apparatur som sprutar nematoderna över växtunderlagets yta. Då sådd utförs längs med dagen ska man noga följa med doseringen, så inte nematoderna hålls i vatten för länge. Det lönar sig att på en gång göra bara den mängd lösning som används inom en halv timme. Bild: Emilia Välimäki



gränsningar: bl.a. ska växtbeståndet hållas fuktigt åtminstone 3 timmar efter besprutningen för att nematoderna ska ha tid att hitta sitt byte, nematoderna är känsliga för solljus (besprutning antingen på kvällen eller tidigt på morgonen) och för att vara effektiv ska besprutningen göras varje vecka.

På friland används nematoder i bekämpning av sniglar och på jordgubbar mot öronvivelns larver. Också på golfplaner samt i trädkronor och på stammar är det möjligt att använda nematoder, liksom i svampodlingar mot svampmyggor. Det kan finnas flera bruksändamål, men de begränsas av de krav på förhållanden som ställs för att nematoderna ska fungera.

Det lönar sig att av leverantören be om närmare information om olika bruksändamål och möjligheter (dosering, vattentäthet, eventuellt fästmedel etc.).

Checka dina rutiner

Det finns mer än ett sätt att sätta ut nematoder. De kan spridas direkt ut i växtbeståndet t.ex. med en vattenkanna, med en ren växtskyddspruta, via droppbevattningen eller gödseldoseraren (Dosatron). Ibland blandas nematoderna i torven före krukning, men då går nog en del av nematoderna förlorade för deras bekämpningsobjekt (sorgmyggelarver, tripspupp) finns i växtunderlagets ytskikt.

Oberoende vilken spridningsmetoden är, ska man se till att vissa saker är i skick:

- Om nematodpaketet inte används genast, ska det förvaras svalt i 4–8 grader. Trots god lagerhållbarhet ska nematoderna användas före Bäst före-datumets utgång.
- Välj rätt nematodart! Se i tabellen vilken art som passar till vilken skadegörare.
- En nematodblandning i vatten håller inte förvaring! Nematoder som lagts i vatten ska användas inom 20, max. 30 minuter efter att blandningen tillretts!
- Använd hela paketet på en gång, nematodproducenterna rekommenderar inte att man förvarar öppnade paket.
- Mängden nematoder man ska använda på en gång löses först upp i ungefär ett ämbär vatten. Då nematoderna har löst sig, späder man ut blandningen med en större vattenmängd.
- Växtunderlaget som ska behandlas med

nematoderna måste vara lämpligt fuktigt för att nematoderna ska hållas i liv. Om det är för vått sköljs en del av nematoderna bort, de har svårt att röra sig och kan till och med dö om underlaget är helt genomblött.

- Kom ihåg att regelbundet röra om blandningen under behandlingen, så att inte nematoderna sjunker till botten i kärlet.
- Behandling med nematoder är bra att göra tidigt på morgonen eller på kvällen, för nematoder är känsliga för solljus. Man ska inte heller låta dem torka.

Vid användning av växtskyddspruta ska man dessutom beakta:

- Trycket får inte överstiga 5 bar.
- Munstycket ska vara minst 0,8 mm.
- Under 1 mm filter ska avlägsnas, så man undviker stockningar.

Användning tillsammans med andra bekämpningsorganismer och med kemiska medel

Nematoder kan användas samtidigt med de rovkvalster (*Hypoaspis*) som används för bekämpning av sorgmyggor. De kompletterar varandra: nematoderna ger relativt snabb effekt medan *Hypoaspis*-rovkvalstren fungerar under en längre tid.

Nematoder är också kompatibla med flera kemiska bekämpningsmedel, för nematoderna lever skyddade inne i jorden. Det lönar sig dock att kontrollera karenstiderna för olika bekämpningsmedel på

webbsidorna hos företaget som levererar bekämpningsorganismer (bl.a. www.koppert.com/side-effects, www.bio-bestgroup.com/en/side-effect-manual eller www.e-nema.de/service-en/compatibility-of-pesticides).

Användning av nematoder på prydnadsväxter

På prydnadsväxter används nematoder speciellt i rotningskedet mot sorgmyggelarver, för i rotningskedet är växterna som mest känsliga för de skador som larverna åstadkommer. Växtunderlaget ska behandlas så fort som möjligt efter sådd eller krukning. I goda förhållanden ger en behandling växterna skydd för sex veckor. Har man extra svår invasion av sorgmyggor förnyas behandlingen efter 10–14 dygn.

I bekämpning av trips kan man använda behandling av både växtunderlag och bladverk. Växtunderlagsbehandlingen är avsedd mot tripsstadier som förpuppas i marken, bladverket igen behandlas mot de stadier som gömmer sig i växtbeståndet. Mot tripsägg har nematoderna ingen effekt, för de är skyddade inne i växtvävnaden. Kom ihåg att trips anses vara en mycket svår skadegörare på prydnadsväxter. Behandlingarna ska göras förebyggande, varje vecka och besprutningsförhållandena ska noga beaktas. Man ska också använda andra bekämpningsorganismer mot trips.

Sorgmyggelarver, speciellt på julstjärna och andra växter som lätt skadas i rotningskedet	Tripsar, förebyggande bekämpning
<p>Nematodart: <i>Steinernema feltiae</i> Allmänt utsättningsdirektiv: 500 000 nematoder/m² Säkrast är att ge en dos nematoder genast efter plantering och upprepa efter cirka 2 veckor, speciellt på växter som är känsliga för sorgmyggor eller om temperaturen tidvis stiger över 25 grader. I annat fall räcker i allmänhet en behandling eller så upprepas behandlingen efter 6 veckor. Obs; i bekämpning av vattenflugor används nematodarten <i>Steinernema carpocapsae</i></p>	<p>Nematodart som används: <i>Steinernema feltiae</i> Allmänt utsättningsdirektiv i växtunderlag: 125 000 nematoder/m² per vecka Bladverket: beroende på angreppet 125 000 – 250 000 nematoder/m². Behandlingarna upprepas varje vecka eller till och med 2–3 gånger i veckan, tills angreppet fått under kontroll.</p>