

Steinernema-System

Steinernema-System biedt de ideale biologische oplossing voor de bestrijding van varenrouwmug (Sciaridae) in de serre. Het product is gebaseerd op een geselecteerde stam van de insectenparasitaire nematode *Steinernema feltiae*, die in het substraat actief op zoek gaat naar varenrouwmuglarven en ze daarna vernietigt. Tevens is deze nematode ook een natuurlijke bestrijder van trips en mineervlieg.

VARENROUWMUG

(Sciaridae)

Biologie

Varenrouwmuggen vormen de familie der Sciaridae. Het zijn kleine (3-5 mm), donkere mugjes met lange, slanke antennen en lange poten. Ze zijn vooral te vinden in een warme, vochtige omgeving in de nabijheid van planten. In serres kunnen ze dan ook gedurende het hele jaar voorkomen.

Na paring leggen de vrouwtjes 50-200 eieren, die binnen de 2-3 dagen uitkomen. De larven maken gedurende een periode van 2 à 3 weken vier stadia door. Na die tijd zijn ze ongeveer 5 mm lang, doorschijnend wit van kleur en hebben ze een opvallend zwarte kop. De larven verpoppen in het substraat en verschijnen drie dagen later als volwassen mug. Bij temperaturen van meer dan 24 °C planten ze zich voortdurend voort en bedraagt de levenscyclus 3 à 4 weken.

Schade

Het zijn vooral de larven van de varenrouwmug die de grootste schade veroorzaken. Zij voeden zich niet enkel met dood organisch materiaal zoals algen en schimmels, maar ook met levend materiaal zoals wortel- en stengelweefsel. Ze boren zich in de wortel en/of stengel van stekken, zaailingen of jonge planten.

Door de vraatschade ontstaan bijkomende invalspoorten voor secundaire infecties door plantenziekten zoals *Pythium*, *Phytophthora*, *Botrytis*, *Fusarium* en *Verticillium*. De algemene symptomen van een aantasting zijn verwelking of groeivertraging met in het slechtste geval het afsterven van de planten tot gevolg.

De volgende teelten lijden vaak erg onder de aanwezigheid van de varenrouwmug:

- zaailingen, stekken en jonge planten, vooral onder verwarmd glas en onder nevel;
- bepaalde potplanten bv. varens, *Poinsettia*, *Azalea*, *Cyclamen*, *Kalanchoë*, *Exacum*, *Gerbera*, *Begonia*, ...;
- gedurende lange tijd in steenwol geteelde planten;
- champignonteelt.

WERKING

Steinernema-System dankt zijn effectieve bestrijdingskracht aan zijn werkwijze. Wanneer de nematoden uitgezet worden, gaan ze op zoek naar varenrouwmuglarven.

Via natuurlijke lichaamsopeningen dringen ze elke larve binnen. Eenmaal binnengedrongen bewegen de nematoden zich naar het darmkanaal en doorboren de darmwand van de larve. Een specifieke bacterie die in symbiose met de nematode leeft, komt vrij en zal uiteindelijk de dood van de larve veroorzaken.

De nematoden vermenigvuldigen zich in de larve. Bij ontbinding van de larve verspreidt zich een nieuwe generatie nematoden, die op zoek gaat naar een volgende prooi.

BESTRIJDING MET STEINERNEMA-SYSTEM

De succesformule bestaat erin steeds preventieve behandelingen toe te passen. Zo wordt een populatieopbouw van varenrouwmug tegengegaan en plantschade voorkomen.

Na het zaaien of het stekken zou het substraat zo vlug mogelijk behandeld moeten worden. Gedurende de eerste zes weken zijn veel planten gevoelig voor aantasting door varenrouwmug. Daarom kan een enkele behandeling met Steinernema-System reeds voldoende zijn. De dosering hiervan is steeds 1 miljoen nematoden per m². Bij traaggroeiende planten is het aanbevolen Steinernema-System na zes weken opnieuw toe te passen om bescherming te garanderen. Wanneer men de behandeling met Steinernema-System uitstelt tot de varenrouwmug zich in de planten gevestigd heeft, zal het 2 tot 3 weken duren vooraleer het aantal volwassen muggen aanzienlijk zal verminderen. Steinernema-System werkt het best in een vochtige, warme bodem (15 °C-20 °C). Wanneer de substraattemperatuur daalt tot onder 10 °C of stijgt tot 30 °C of meer, dan worden de nematoden inactief.

Natte plekken en algengroei kunnen aantasting door varenrouwmug bevorderen en worden dus best voorkomen.

TRIPS

(*Frankliniella occidentalis* – Californische trips)

Biologie

Volwassen tripsen zijn kleine, langwerpige insecten met typische franjevleugels. Ze zijn ongeveer 1 mm groot, grijsachtig of geel tot bruin van kleur. Het tripsvrouwje legt haar eitjes in het plantenweefsel. Daaruit komen de zeer beweeglijke larven die onmiddellijk beginnen te eten. Na het tweede larvenstadium laten ze zich meestal op de grond vallen om te verpoppen. De totale cyclus van ei tot adult bedraagt 20 dagen bij 20 °C tot 12 dagen bij 30 °C. Bij optimale omstandigheden kan één tripsvrouwje ruim 100 nakomelingen voortbrengen.

Schade

Tripsen beschadigen het gewas door plantencellen leeg te zuigen. De leeggezogen cellen vullen zich met lucht en geven zo een zilverschijn, waarop zwarte puntjes (de uitwerpselen) te zien zijn. Daarnaast zijn er uiteenlopende schadebeelden, afhankelijk van de waardplant. Zo kan trips schade misvormde vruchten geven. Bij sierteeltgewassen treedt vaak bloem- en bladbeschadiging op door verkleuring of vervorming. Enkele tripsexemplaren kunnen hiervoor al volstaan. Bovendien zijn tripsen belangrijke overbrengers van allerlei virusziekten (b.v. tomatenbronsvlekkenvirus of TSWV en impatiënsvlekkenvirus).

WERKING STEINERNEMA FELTIAE

Door middel van bladbespuitingen komen de nematoden in contact met trips. Via natuurlijke lichaamsopeningen dringen ze de gastheer binnen. Eenmaal binnen, bewegen de nematoden zich naar het darmkanaal en doorboren de darmwand van de larve. De *Xenorhabdus* bacterie, die in symbiose met de nematode leeft, komt vrij en zal uiteindelijk de dood van de larve veroorzaken.

Het middel kan in alle teelten toegepast worden om uit de hand gelopen tripsaantastingen terug te dringen, zonder enige negatieve invloed te hebben op de biologische bestrijders. Door het middel in te zetten in alternatie met chemische tripsbestrijders verlaagt het tevens de kans op resistentie van trips tegen chemische middelen. Omdat de toepassingstechniek nauwelijks afwijkt van wat gebruikelijk is in de praktijk en er geen zichtbaar residu achterblijft na behandeling ligt de toepassing van Steinernema-System voor de hand.

BESTRIJDING

Er is zowel een preventieve als een curatieve bestrijdingsstrategie. Preventief worden er wekelijks 125.000 aaltjes/m² verspoten. Bij een curatieve behandeling gaat men 2 tot 3 keer spuiten aan een dosis van 250.000 aaltjes/m². Telkens worden de nematoden opgelost in ongeveer 1000 liter water per ha. Belangrijk hierbij is te trachten een uniforme bedekking van de planten te bekomen zonder dat de spuitvloeistof van de plant af loopt. Dit laatste zou betekenen dat de nematoden niet op de plant maar op de grond terecht komen. Om een goede uniforme bedekking te garanderen en de indringing in de kop van de plant te vergroten, is het aangewezen een uitvloeier toe te voegen aan de spuitoplossing. Na enkele toepassingen dient de situatie opnieuw geëvalueerd te worden. De tripsaantasting kan makkelijk worden opgevolgd met behulp van blauwe Bug-Scan vangplaten.

De aaltjes bestrijden alle stadia van trips met uitzondering van de eieren. Vooral tegen de vrouwelijke exemplaren in de populatie hebben de aaltjes een zeer efficiënte werking. Zo wordt de kans op een exponentiële groei weggenomen.

Doordat de aaltjes gevoelig zijn voor uitdroging is het belangrijk dat het blad voor een periode van minimaal 2 uur nat staat. Ons advies is dus om de behandeling 's avonds uit te voeren met de verluchtungsramen dicht.

Deze nematoden ondervinden weinig of geen hinder van de meeste chemische bestrijdingsmiddelen (uitzondering nematiciden) zodat ze in een tankmix kunnen worden gebruikt. Voor de zekerheid kan je steeds onze neveneffectengids raadplegen op www.biobest.be.

MINEERVLIEG

Mineervliegenschade komt op vele groente- en siergewassen voor. Alleen al de voedingsstippen hebben een vermindering van de sierwaarde bij sierteeltgewassen tot gevolg. De mineergangen verminderen niet alleen de fotosynthese van de bladeren, maar kunnen ook verdroging of vroegtijdige val van het blad veroorzaken. Ten slotte zijn de voedingsstippen invalspoorten voor allerlei ziekten.

Voor de bestrijding van mineervliegen met deze nematoden is het toepassingstijdstip zeer belangrijk. Indien men een synchrone populatie heeft, is 1 toepassing voldoende. Wanneer de populatieopbouw van mineervlieg niet synchroon verloopt, is wekelijks herhalen noodzakelijk.

Doseringen en gebruikstoepassingen zijn gelijk aan die van de tripsbestrijding.

VERPAKKING

Steinernema-System wordt geleverd als een gelformulatie. Afhankelijk van de verpakking bevat deze minimum 5, 50, 250 of 1250 (5x250) miljoen juveniele nematoden. Door vermenging met water worden de nematoden in suspensie gebracht. Deze suspensie kan vervolgens verspreid worden over de te behandelen oppervlakte.

VOORDELEN

- **Geen re-entry tijd**
- **Geen residu op gewas**
- **Integreerbaar in resistentiemanagement**
- **Mogelijk tijdens bloei (vb. aardbei)**
- **Ongevoelig voor de meeste chemische gewasbeschermingsmiddelen (tankmix)**
- **Preventieve aanpak van het probleem**
- **Praktisch en gemakkelijk in gebruik**
- **Kan ingezet worden in combinatie met andere biologische of geïntegreerde systemen**
- **Volledig veilig voor gebruikers, consumenten en het milieu**
- **Geen afvalproblemen**