

Maatregelen

Voor de bestrijding van potworm is geen adequaat chemisch correctiemiddel voorhanden. Daarom is een combinatie van teeltmaatregelen en biologische bestrijding noodzakelijk om te komen tot een goede beheersstrategie.

- **Klimaatsturing** Door actief te telen (waarborg een goede afvoer van vocht), een hoge onderbuis aan te houden en de RV nooit te hoog op te laten lopen wordt de gewasverdamping versneld. Dit verkort de periode dat het potsubstraat nat blijft.
- **Substraat** Open ruimten in een substraat zijn belangrijk voor de larve om te kunnen bewegen en voedsel te vinden. In een zeer compact substraat (bijvoorbeeld kokospeat) heeft de potworm veel moeite zich te verplaatsen. In de praktijk blijkt het gebruik van compact substraat helaas niet dé oplossing. Kokospeat heeft de eigenschap veel en lang vocht vast te houden, waardoor de overlevingskansen van de potworm weer toenemen. In enkele orchideeën zoals Cambria is het gebruik van dergelijke compacte substraten wel succesvol gebleken omdat deze veel meer en dunnere wortels heeft.
- **Droog telen** Potwormen zijn extreem gevoelig voor droogte. Droog telen remt de ontwikkeling van de potworm, maar geeft ook groeivertraging. De potworm verschuilt zich, bij droogte, in het midden van de pot en gaat niet op zoek naar voedsel. De mug zoekt een vochtige plek om haar eitjes af te zetten. Droger telen kan door een lage watergeeffrequentie (wacht met opnieuw watergeven tot het substraat helemaal droog is) of een kleiner gietvolume.
- **Wegvangen en monitoren van muggen** Met vanglampen is bij te houden of de populatie groeit, stabiel is of kleiner wordt. Daarnaast vangen de lampen een deel van de adulten weg. Hoeveel precies is niet duidelijk, maar het aantal lampen per m² is van invloed. Tot nu toe wordt 1 vanglamp per 100 m² voor het wegvangen en 1 vanglamp per 1000 m² voor een monitorende functie als praktische lampdichtheid aangehouden. De muggen zitten boven en onder de tafels, waardoor het lastig is om ze allemaal weg te vangen. Wanneer minder dan 10 muggen per 24 uur in een lamp worden geteld, is de plaagdruk laag. Het aantal lampen is daarbij niet zo zeer van belang. In de praktijk blijkt dat wanneer er meer lampen opgehangen worden er per lamp nauwelijks minder muggen gevangen worden.
- **Voeding-EC** Een lagere giet- en substraat EC stimuleert de wortelactiviteit. Streef hierbij naar een giet EC van 1,0 mS/cm en een maximale drain EC van 1,2 mS/cm.
- **Hygiëne** Alles wat de kas binnenkomt moet schoon zijn, zoals planten en substraat. Verder zijn hygiënemaatregelen in de kas van belang. Zorg dat de vloer van de kas schoon blijft en dat hier geen oud plantmateriaal of substraat blijft liggen. Dit zijn namelijk goede broedplekken voor potwormen.

lto.glaskracht.nl/potworm

Advieskaart Lyprauta - potworm

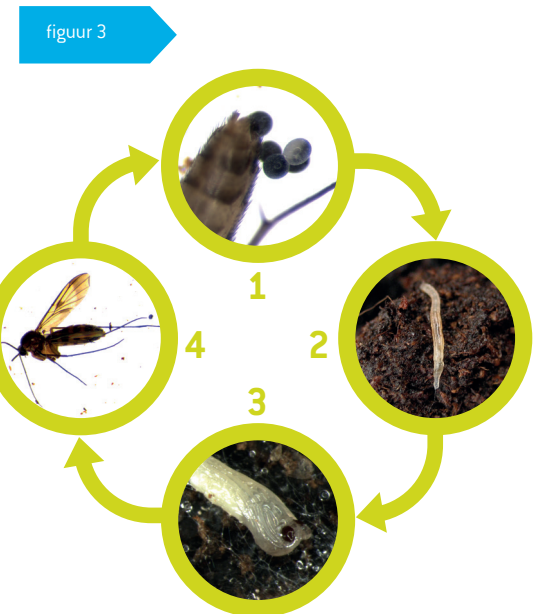
In de teelt van potorchidee (Phalaenopsis, Cambria, Dendrobium en Miltonia) en in mindere mate Anthurium, vormen schadelijke muggensoorten een groot probleem. Het gaat om de larven van langhoornmuggen (Keroplastidae) van het geslacht Lyprauta en Proceroplatus, ook wel potwormen genoemd. De larven van deze muggen leven in het substraat. De hoofdvoedselbron zijn andere beestjes die voorkomen in het substraat, zoals mijten, rouwmuglarven en springstaarten. Ze vreten echter ook aan de wortelpunten en dat geeft veel schade aan het gewas met als gevolg groeivertraging en een verhoogde kans op uitval door bodemziekten.

Schade

De potworm brengt schade toe aan de wortelpunten (figuur 1 & 2), te herkennen aan een uitgeholde of afgeschraapte wortelpunt. Wanneer de wortel is beschadigd, vormt dit een invalspoor voor schimmels zoals Pythium en Fusarium. Als de wortelpunt beschadigd is, maakt de plant nieuwe (zij)wortels. Dit remt de bovengrondse groei.

Levenscyclus

De levenscyclus (figuur 3) bestaat uit 4 fasen: ei - larve - pop - adult ofwel volwassen fase. Bij 28°C duurt het eistadium 5-6 dagen. Lyprauta eieren zijn klein, zijn verstopt in het substraat en daardoor lastig te vinden (1). De larve is de boosdoener die in de potten wordt gevonden (2). De larve leeft tussen de 22-28 dagen in de pot, afhankelijk van het beschikbare voedsel en de omstandigheden zoals vocht en temperatuur.



Hierna verstopt de larve zich in het substraat en verpopt zich tot het een volgroeide mug is (3). Na gemiddeld 3 dagen komt de volwassen mug uit de pop (4). De volwassen mug leeft vervolgens 2-3 dagen en legt in deze periode dan ook eitjes op/in het substraat na paring. In zo'n 30 dagen vindt de ontwikkeling van ei tot adult dus plaats.

Herkenning

De Lyprauta mug is te herkennen aan een geel/bruin gestreept achterlijf met zwarte tekeningen en enkele vlekken op de uiterste einden van de vleugels. Ze zijn circa 0,3-0,5 cm lang. De larve is redelijk transparant, dun en langgerekt. De afmetingen zijn ongeveer 0,5-0,7 mm in doorsnede en 10-15 mm lang. In vergelijking met de sciaralarve zijn ze iets slanker en veel langer. Qua kleur zijn ze wat geler/bruiner dan de meer helder transparante sciara.

De kop van de Lyprautalarve heeft in tegenstelling tot de sciara dezelfde kleur als de rest van het lijf, waar een sciaralarve opvalt door de zwarte kop. Een Lyprautalarve maakt een netwerk van zure slijmdraden (figuur 4) in het substraat of in de

holle ruimte van de plug. Deze slijmdraden worden gebruikt om zich voort te bewegen en om prooien mee te vangen. Daarnaast is aan het typische schadepatroon aan de wortelpunten te herkennen of een potworm aanwezig is of was.

Herkomst

Over de herkomst van de potworm zijn verschillende theorieën. De potwormsoorten die in de Nederlandse kassen voorkomen, komen van origine uit Latijns-Amerika (subtropisch klimaat). Ze gedijen dan ook goed bij een warm en vochtig klimaat. Zodra de planten bij lagere temperaturen staan, zoals in de koelfase, worden de muggen en larven minder actief. Het is zeer onwaarschijnlijk dat de muggen uit de Nederlandse natuur komen en de kas binnen vliegen. Als er eenmaal een populatie op de kwekerij aanwezig is, is het heel lastig om hier weer vanaf te komen. Een hoge temperatuur met een hoge luchtvochtigheid, zoals in de opkweekfase, is optimaal voor de ontwikkeling van de potworm.

figuur 4



Biologische bestrijding

Streef bij het toepassen van biologische bestrijders naar een natuurlijk evenwicht. Het substraat mag niet te ver indrogen om de biologische bestrijders hun werk te laten doen. Hieronder volgen enkele biologische bestrijders met de voor- (+) en nadelen (-) per bestrijder:

Roofmijten *Macrocheles robustulus*, *Stratiolaelaps scimitus* (*Hypoaspis miles*)

+ Effectief op jonge larven.

- Matige werking tegen oudere larven of muggen. Roofmijten worden in de praktijk in grote aantallen uitgezet: wekelijks 300 per m². Dit lijkt de potworm onder controle te houden. Echter is in lab proeven alleen werking van *Macrocheles* aangetoond op jonge larven. Het is belangrijk dat roofmijten gelijk na het oppotten worden gestrooid zodat een populatie ontstaat. Zet wekelijks nieuwe mijten in.

Aaltjes Nematode *Steinernema feltiae*

- + Dringen de potworm binnen waarin ze een giftige stof achterlaten en zich vermenigvuldigen.
- Hebben een vochtige leefomgeving nodig, ze gaan snel dood als het substraat opdroogt.
- Bewegen zichzelf moeilijk voort.
- Aaltjes spoelen gemakkelijk uit, hierdoor is de kans klein dat ze de potworm binnendringen.

Aaltjes kunnen vooral in pluggen goed worden toegepast. Hier is het altijd vochtig en worden ze minder snel uitgespoeld. In de pot is het vaak niet vochtig genoeg voor de aaltjes om te overleven.

Roofkevers *Dalotia coriaria* (voorheen *Atheta coriaria*)

- + Wel predatie eitjes in lab-testen.
- Geen predatie Lyprauta larven.

In de praktijk zijn nog weinig resultaten bereikt met roofkevers. In laboratoria zijn wel positieve resultaten op de eitjes bereikt.

Mycotal *Lecanicillium muscarium* stam Ve6

- + De werking van een behandeling met Mycotal is nog niet bewezen.

Dit betreft een schimmel die als insecticide wordt ingezet. Voor deze schimmel dient redelijk nat geteeld te worden, wat in de praktijk niet het geval is. De schimmel wordt gegoten en moet in contact komen met de potworm. Wanneer dit het geval is, ontwikkelt de schimmel zich en dringt deze de potworm binnen. Na verdere ontwikkeling gaat de potworm dood.

Sluipwespen *Megastylus woelkei*

+ Parasiteren potwormen.

- Moeilijk te kweken.

Sluipwespen kunnen soms spontaan in de kas voorkomen. Soms zijn ze zo effectief dat het moeilijk is om een populatie in stand te houden, omdat alle gastheren geparasiteerd worden en dus doodgaan, waardoor er geen nieuwe nakomelingen van de sluipwesp meer gevormd kunnen worden. Er is zeer weinig bekend over de leefwijze van *Megastylus woelkei* sluipwesp.

Roofvliegen *Coenosia*

- + Adulten roven op muggen en zuigen ze leeg.
- + Komen spontaan in de kas voor.
- In het lab gaat de kweek prima, maar is te ingewikkeld voor commerciële doeleinden.

Volwassen *Coenosia* kunnen verschillende plaaginsecten uit de lucht grijpen en leegzuigen. *Coenosia* heeft een breder dieet dan alleen de potwormen muggen, zoals ook rouwmuggen, mineervliegen en wittevliegen. Regelmatig worden de leeggezogen muggen op de planten gevonden.

Sluipwespen en roofvliegen zijn nog niet commercieel verkrijgbaar. Deze bestrijders lijken potentie te hebben, echter de vermeerdering ervan is lastig.