



## Korte risicobeoordeling

### *Meloidogyne enterolobii* Yang & Eisenback

**Naam waaronder gereguleerd:** *Meloidogyne enterolobii* Yang & Eisenback

**Categorie:** nematoden

**Datum:** juni 2024

## 1. Verspreiding, waardplanten en belangrijkste pathways

### Verspreiding

Europese Unie: Portugal (present, few occurrences) (EPPO Global Database, 2024-06-21)  
Buiten de Europese Unie: Zwitserland, landen in Afrika, Noord- en Zuid-Amerika, Azië en Oceanië (EPPO Global Database, 2024-06-21). Het organisme komt vermoedelijk in meer landen voor dan (officieel) bekend is. Zo heeft Nederland het organisme in 2023 onderschept op planten uit Indonesië, een land dat niet genoemd staat in de EPPO Global database onder 'verspreidingsgebied' (distribution) (EPPO Global Database, 2024-06-21)

### Waardplanten

Zeer brede waardplantenreeks waaronder potplantsoorten (o.a. *Ficus*) en vruchtgroenten (o.a. tomaat, aubergine, paprika en komkommer). Voor Nederland is *M. enterolobii* vooral relevant voor de potplantenteelt in verband met meerdere vondsten in importpartijen en voor de biologische vruchtgroententeelt in kassen.

### Belangrijkste pathways

1. Import van planten bestemd voor opplant met wortels

## 2. Samenvatting risicoscores

Parameter(combinaties)	Score potplantenteelt	Score grondteelt	Schaal
Kans op een besmetting (P1-P2)	5	3	1 - 5
Kans op introductie (binnenkomen en vestigen) (P1-P3)	3	3	1 - 5
Kans dat het organisme officiële uitroeimaatregelen overleeft (P4)	2	3	1 - 4
Kans op introductie (binnenkomen en vestigen) ondanks officiële uitroeimaatregelen (P1-P3, P4)	2	3	1 - 5
Directe impact voor de teelt op perceelsniveau	1	4	1 - 5
Directe impact voor de teelt nationaal	1	6	1 - 9
Potentiële impact voor de export nationaal	4	-	1 - 9
Directe impact voor de groene ruimte	1	1	1 - 5

### 3. Risicoscores

Per onderdeel vindt u de risicoscore en de schaal [minimaal - maximaal mogelijke score]

#### **P1 (associatie met pathway): 4 [1-5]**

##### Biologie

Het wortelknobbelaaltje *Meloidogyne enterolobii* kan meekomen met planten met wortels en met (aanhangende) grond. Het wortelknobbelaaltje *Meloidogyne enterolobii* tast een groot aantal plantensoorten aan, waaronder diverse soorten potplanten en vruchtgroenten. J2-juvenielen, die uit eieren in de grond of eieren in wortelresten in de grond komen migreren naar de plantwortels en dringen vlakbij de wortelpunt de wortels binnen (EPPO, 2020). De J2's komen spontaan uit de eieren zodra de omstandigheden gunstig zijn (ook in afwezigheid van een waardplant). Verdere ontwikkeling van de nematode vindt plaats in de wortels. Het voeden van de J2-juvenielen aan plantencellen in de wortel induceert de ontwikkeling van reuzencellen en de wortels vormen op die plaatsen knobbels. De volwassen vrouwtjes leggen eieren in een eiprop onder of net buiten het worteloppervlak. In een eiprop kunnen honderden eieren zitten. De eieren komen in de grond terecht wanneer de wortels afsterven.

##### Wet- en regelgeving

###### Grond.

- Er geldt een importverbod uit derde landen, met uitzondering van Zwitserland, voor "*grond als zodanig, deels bestaande uit vaste organische stoffen*" en voor "*groeimedium als zodanig, met uitzondering van grond, geheel of gedeeltelijk bestaande uit vaste organische stoffen, doch niet uitsluitend bestaande uit turf of vezel van *Cocos nucifera* L., dat voorheen niet is gebruikt voor de plantenteelt of andere landbouwdoeleinden*" (Uitvoeringsverordening (EU) 2019/2072, Bijlage VI, punten 19 en 20)

###### Aanhangende grond

- Er gelden bijzondere voorschriften voor "*aan planten aanhangende of daarbij gevoegde groeimedia, bedoeld om de levenskracht van de planten te handhaven, met uitzondering van steriele media voor in-vitroplanten*" uit derde landen met uitzondering van Zwitserland. De voorschriften moeten voorkomen dat met het groeimedium EU-Q's binnenkomen (Uitvoeringsverordening (EU) 2019/2072, Bijlage VII, punt 1).
- Machines en voertuigen die werden geëxploiteerd voor land- en bosbouwdoeleinden uit derde landen met uitzondering van Zwitserland moeten zijn schoongemaakt en vrij zijn van grond en plantenresten (Uitvoeringsverordening (EU) 2019/2072, Bijlage VII, punt 2).

Planten bestemd voor opplant (bijzondere voorschriften met betrekking tot *M. enterolobii* geldend per 11-1-2023)

- Planten bestemd voor opplant met uitzondering van weefselkweekplanten uit derde landen moeten (Uitvoeringsverordening (EU) 2019/2072, Bijlage VII, punt 4.1):
  - (a) afkomstig zijn uit een land dat vrij is bevonden van organisme, of
  - (b) afkomstig zijn uit een gebied dat vrij is bevonden van het organisme, of
  - (c) gedurende hun gehele levenscyclus zijn geteeld in een groeimedium dat op het moment van planten:
    - i. vrij was van grond of organisch materiaal en niet eerder was gebruikt voor de teelt van planten of andere landbouwdoeleinden, of
    - ii. uitsluitend bestond uit turf of vezel van *Cocos nucifera* L., en niet eerder was gebruikt voor de teelt van planten of andere landbouwdoeleinden,

- of
- iii. een doeltreffende fumigatie of warmtebehandeling had ondergaan om te garanderen dat het vrij is van het organisme,
  - of
  - iv. een doeltreffende systeembenadering had ondergaan om te garanderen dat het vrij is van het organisme;
  - en
- in bij alle in de punten i t/m iv genoemde opties vervolgens dusdanig was opgeslagen dat het vrij bleef van het organisme en dat sinds de opplant maatregelen zijn genomen om te garanderen dat de planten vrij bleven van het organisme, waaronder ten minste:
- fysieke isolatie van het groeimedium met grond en andere mogelijke besmettingsbronnen, en
  - hygiënische maatregelen,
- of
- (d) i) afkomstig zijn uit een productieplaats die vrij is bevonden van het organisme en ii) vlak voor export zijn de wortels van een representatief monster geïnspecteerd en vrij bevonden van symptomen van het organisme.

#### Vondsten en intercepties

Het organisme heeft per 11 april 2021 de EU-Q status gekregen. Daarvoor is het organisme meerdere keren gevonden in importpartijen van planten (o.a. *Agave*, *Anthurium*, *Anubias*, *Brachychiton*, *Caladium*, *Chlorophytum*, *Chrysalidocarpus*, *Colocasia*, *Cordyline*, *Crassula*, *Durante*, *Dypsis*, *Echinocactus*, *Ficus*, *Fraxinus*, *Gardenia*, *Heliconia*, *Hibiscus*, *Ixora*, *Livistona*, *Ophiopogon*, *Philodendron*, *Rosa*, *Portulacaria*, *Sageretia*, *Syzigium*, *Xanthosoma*, *Zelkova*). Deze partijen waren meestal bestemd voor de teelt en handel in potplanten, maar in 2008 is het organisme ook onderschept in een importpartij rozenplanten die bestemd was voor de verkoop aan consumenten (om te planten in tuinen in de volle grond). In 2008 heeft het organisme tijdelijk de nationale status Q-waardig gehad.

Sinds 11 januari 2023 (de ingangsdatum van de bijzondere voorschriften) heeft Nederland het organisme negen keer genotificeerd op importzendingen van planten bestemd voor opplant. Het betrof acht zendingen uit China (*Gardenia jasminoides* (1x), *Portulacaria afra* (2x), *Sageretia* (3x), *Zelkova* (2x) en een zending uit Indonesië (*P. afra*) (TRACES, 11 juni 2024). Er waren in die periode geen notificaties van intercepties door andere EU-lidstaten of Zwitserland.

Sinds 11 januari 2023 zijn er 14 uitbraken/besmettingen genotificeerd door EU-lidstaten en Zwitserland, waarvan 11 door Nederland. Het moment van introductie van een aantal van deze uitbraken/besmettingen dateert mogelijk van voor 11 januari 2023. De vier laatste notificaties door Nederland waren in 2024 (EUROPHYT outbreaks, 11 juni 2024). Een van deze vier notificaties betrof planten (*Ficus microcarpa*) die waren geïmporteerd in juli en september 2023, bij een andere ging het om planten (*Callistemon viminalis*) die in februari 2023 waren ingevoerd uit een andere EU-lidstaat en een ander betrof planten (*F. microcarpa*) die begin 2023 waren geïmporteerd (bij een van de notificaties (*F. microcarpa*) staat de mogelijke herkomst van de besmetting niet vermeld).

#### Score

Vanwege meerdere intercepties en vondsten, ook sinds er bijzondere voorschriften gelden voor import van planten met wortels, wordt de kans op binnenkomst via import en invoer van planten bestemd voor opplant als zeer groot beoordeeld (score 5).

**P2 (transfer):** 5 (potplantenteelt), 3 (grondteelt) [1-5]

Potplantenteelt

De pathway is planten bestemd voor opplant. De meeste vondsten en intercepties zijn gedaan in potplanten, die na binnenkomst tijdelijk op een potplantenbedrijf staan (score 5).

Grondteelt (kasgrond of volle grond)

De kans op transfer naar kasgrond of de volle grond vanuit een potplant lijkt niet heel groot. De meeste planten blijven in een pot of bak staan. Sommige planten worden mogelijk in tropische kassen (dierentuinen, arboreta e.d.) geplant waardoor de grond besmet kan raken. Via grondresten van besmette planten kan het organisme mogelijk in kasgrond of de volle grond terecht komen. In 2008 is *M. enterolobii* ook aangetroffen in rozen bestemd voor de consumentenmarkt (volle grond); in dat geval was de kans op transfer zeer groot. Omdat alle intercepties en vondsten in Nederland in de afgelopen 10 jaar potplanten betrof 'score 3'.

**P3 (kans op vestiging na transfer):** 3 (potplantenteelt), 4 (grondteelt) [1-5]

Potplantenteelt

Het organisme kan zich mogelijk vestigen op een potplantenbedrijf, maar door verwijdering/verkoop van besmette planten wordt het organisme in de meeste gevallen waarschijnlijk geëlimineerd op het bedrijf (score 3).

Grondteelt

Het is onzeker of *M. enterolobii* zich buiten verwarmde kassen kan vestigen. Recent is *M. enterolobii* gevonden in het Huyi District (provincie: Shaanxi) in het noorden van China (Pan et al., 2024). In dat gebied is de temperatuur in de winter lager dan in Nederland, maar de zomers zijn een stuk warmer (<https://weatherandclimate.com/china/shaanxi/huyi-district>). Winters in Nederland zijn waarschijnlijk dus niet beperkend voor vestiging. Er zijn tot nu toe echter geen vondsten bekend van gevestigde populatie van andere (sub)tropische *Meloidogyne*-soorten, hoewel die al vele jaren in Nederlandse kassen voorkomen. Mogelijk is het huidige klimaat (zomer en winter) marginaal geschikt voor vestiging van *M. enterolobii* (en andere (sub)tropische *Meloidogyne* soorten) en wordt het door klimaatverandering (warmere zomers en mildere winters) steeds gunstiger voor *M. enterolobii*. Vestiging in grondteelten in kassen is in ieder geval waarschijnlijk (Karssen et al., 2009). De nematode zal zich niet op natuurlijke wijze tussen kassen kunnen verspreiden, maar eenmaal aanwezig in een kasgrond is de nematode lastig te bestrijden (score 4).

**P4 (kans overleven uitroeiactie):** 1 (potplantenteelt), 3 (grondteelt) [1-4]

Een besmetting op een potplantenbedrijf kan waarschijnlijk worden geëlimineerd door besmette partijen te vernietigen en hygiënische maatregelen te nemen. Tot nu toe lijken de maatregelen die zijn genomen op besmette potplantenbedrijven ook succesvol (score 1). Bij teelten in grond zal eliminatie echter lastig zijn vanwege de brede waardplantenreeks van *M. enterolobii* en met stomen of andere grondontsmettingsmethoden de kans klein is dat de gehele populatie in de grond wordt geëlimineerd. In Zwitserland is het organisme in 2022 opnieuw gevonden in 2 kassen waar het organisme in 2018 zou zijn geëlimineerd; de officiële status is: "Present, only in some parts of country, under containment, in case eradication is impossible" (EPPO, 2023). (score 3).

**Effect op perceelsniveau:** 1 (potplantenteelt), 4 (grondteelt) [1-5]

Potplantenteelt

In potplanten is het organisme meerdere keren aangetroffen, maar schade (groeireductie) is niet bekend (score 1).

Grondteelt (kasgrond of volle grond)

*Meloidogyne enterolobii* lijkt in Nederland vooral een risico voor kasteelten in de grond (Karssen et al., 2009). *Meloidogyne enterolobii* heeft een brede waardplantenreeks waardoor bestrijding via vruchtwisseling in een kasteelt geen/nauwelijks een optie is. Er zijn geen resistente rassen of onderstammen bekend bij tomaat, paprika en komkommer. Grondontsmetting via stomen of op andere wijze (bijvoorbeeld biologische grondontsmetting) lijkt momenteel de enige bestrijdingsoptie. Stomen is duur en is, afhankelijk van de grondsoort niet altijd mogelijk (Ludeking et al., 2013). Voor grondteelten in kassen kan een besmetting met *M. enterolobii* dus een groot effect hebben en voor met name de biologische vruchtgroenteteelt is de impact als groot beoordeeld (Karssen et al., 2009). Omdat het Nederlandse klimaat weinig gunstig lijkt voor de ontwikkeling van *M. enterolobii* wordt in de volle grond vooralsnog weinig schade verwacht.

**Mate van verspreiding:** 1 (potplantenteelt), 4 (grondteelt) [1-4]

Potplantenteelt

Door vewijdering (verkoop) van planten wordt de nematode mogelijk geëlimineerd. Door import van besmette partijen kunnen bedrijven echter weer besmet raken. Met name bedrijven die frequent planten importen uit landen waar het organisme aanwezig is kunnen besmet raken. Er is geen informatie gevonden over het percentage van de potplantenbedrijven die dat doen. Daarmee is het percentage besmette bedrijven (in afwezigheid van officiële maatregelen) zeer onzeker (vooralsnog score 1 (< 10%), maar de score zou ook hoger kunnen zijn).

Grondteelt

Wortelknobbelaaltjes komen algemeen voor in de biologische vruchtenteelt (Van der Wurff et al., 2010) en de verwachting is dan ook dat op de langer termijn (in afwezigheid van officiële maatregelen) de meeste bedrijven (score 4: >75%) besmet raken met *M. enterolobii*.

**Productiewaarde-teelt:** 6 (potplantenteelt), 3 (grondteelt) [1-6]

Potplantenteelt

De productiewaarde van potplanten is meer dan 250 miljoen euro (score 6)

Grondteelt

Er zijn geen gegevens gevonden over de productiewaarde van de biologische groenteteelt maar wordt op basis van het areaal, ca. 120 ha in 2017

(<https://www.gfactueel.nl/Glas/Achtergrond/2018/11/Biologische-glastuinbouw-geen-groei-wel-ambitie-357523E/bekend>) globaal geschat tussen de 20 en 50 miljoen euro (score 3).

**Impact op de groene ruimte** (onder groene ruimte vallen alle gebieden, terreinen, tuinen e.d. waarop/waarin geen commerciële teelt plaats vindt): 1 [1-5]

Voor de groene ruimte is *M. enterolobii* weinig relevant.

**Export-maatregelenniveau:** 3 (potplantenteelt) [1-4]

Via vruchten en groenten kan de nematode niet worden verspreid, maar wel met planten. Bedrijven die groenteplanten telen zouden besmet kunnen raken. Dit betreft echter niet-grondgebonden teelten en de kans dat deze teelten (blijvend) besmet raken wordt veel kleiner ingeschat dan van potplantenbedrijven en grondteelten. Deze teelten worden derhalve niet meegenomen in de beoordeling. Vanwege de beperkte natuurlijke verspreidingscapaciteit kunnen garanties in principe gegeven worden op op perceels- of partijniveau (afhankelijk van het teeltsysteem).

**Productiewaarde-export:** 6 (potplantenteelt) [1-6]

*Meloidogyne enterolobii* is polyfaag en de productiewaarde van planten waarmee het zou kunnen worden verspreid wordt geschat op meer dan 250 miljoen euro (zie productiewaarde-teelt).

## 4. Referenties

- EPPO, 2020. *Meloidogyne enterolobii*. EPPO Global Database [Webpagina]. Beschikbaar online: <https://gd.eppo.int/taxon/MELGMY/distribution> [Geraadpleegd: 22.11.2020].
- EPPO, 2023. Update on the situation of *Meloidogyne enterolobii* in Switzerland. EPPO Reporting Service, 2013/014.
- Karszen G, Van der Gaag DJ & Lammers W, 2009. Pest risk assessment *Meloidogyne enterolobii*. Plant Protection Service, Wageningen, the Netherlands. Beschikbaar online: <https://english.nvwa.nl/documents/plant/plant-health/pest-risk-analysis/documents/pest-risk-analysis-meloidogyne-enterolobii>
- Ludeking D, Termorshuizen A, Wubben J, Streminska AvdWM & van der Helm F, 2013. Biologische grondontsmetting met Herbie ('Bodemresetten') als alternatief voor stomen. Rapport Wageningen UR Glastuinbouw, GTB-1272.
- Pan S, Wang QL, Wei PY, Song QL, Liu C, Chen ZJ & Li YM, 2024. First Report of Root-Knot Nematode *Meloidogyne enterolobii* Infecting Coriander in Shaanxi, Northern China. Plant Disease, 0 (0), PDIS-11-23-2385-PDN. Beschikbaar online: <https://doi.org/10.1094/pdis-11-23-2385-pdn>
- Van der Wurff A, Kok C & Zoon F, 2010. Biologische beheersing van wortelknobbelaaltjes in de biologische teelt van groenten en bloemen onder glas. Rapport 321. Wageningen UR Glastuinbouw Bleiswijk.

## 5. Afkadering

Dit is een korte risicobeoordeling om een indicatie te krijgen van het risico van het organisme voor Nederland. Er is geen uitvoerig literatuuronderzoek gedaan. Nieuwe informatie over bijvoorbeeld de biologie of het verspreidingsgebied van het organisme kan aanleiding zijn om de risicobeoordeling aan te passen. Daarnaast kunnen door aanpassing van wet- en regelgeving, handelsstromen e.d. risico's wijzigen in de tijd.

De 'potentiële impact voor de export' wordt voor een belangrijk deel bepaald door de biologie van het organisme (met name door de natuurlijke verspreidingscapaciteit van het organisme). De daadwerkelijke impact voor de export zal uiteindelijk afhangen van de eisen die importerende landen zullen stellen bij eventuele vestiging van het organisme in Nederland en de exportwaarde naar die landen. De daadwerkelijke impact kan dus (in sterke mate) afwijken van de potentiële impact.

In de lijst van referenties staan alle gerefereerde bronnen met uitzondering van de standaardbronnen: EPPO-datasheet, EPPO Global Database, EPPO Reporting Service en de rapporten Fytosignalering van de NVWA. Deze bronnen zijn te vinden op de websites van EPPO

(European and Mediterranean Plant Protection Organization) en de NVWA. Een beschrijving van de risicobeoordelingsmethode (o.a. 'rating guidance') kunt u ook vinden op de website van de NVWA.