

# Wortelknobbelaaltje



## IN HET KORT

Wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne sp.*) zijn wijdverspreide plantenparasieten die aanzienlijke schade veroorzaken aan aardappel, wortel, of schorseneer.

Hun brede waardplantenreeks, lage schadedrempel, snelle vermeerdering en gebrek aan bestrijdingsmogelijkheden maken het beheersen ervan moeilijk.

Suikerbietenveredelaar SESVanderHave heeft een nieuwe suikerbietvariëteit ontwikkeld die tolerantie tegen wortelknobbelaaltjes en bietencysteaaltjes combineert.

Door dit innovatieve suikerbietenras juist te integreren in de rotatie, en eventueel te combineren met andere slechte waarden, wordt de aanvangsbesmetting van wortelknobbelaaltjes drastisch verminderd, waardoor de economische impact op gevoelige gewassen zoals aardappel sterk verminderd wordt.

## INTRODUCTIE

**Plant-parasitaire aaltjes - vooral wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne sp.*) en cystenaaltjes - zijn economisch gezien belangrijke plagen in tal van teelten.**

Wortelknobbelaaltjes zijn parasieten met een breed scala aan waardplanten. In Europa komen meer dan 20 soorten voor. De dominante soorten zijn afhankelijk van het klimaattype:

### ◀ onder koelere omstandigheden:

*M. chitwoodi*, *M. fallax*, *M. hapla* en *M. naasi*

### ◀ onder warmere omstandigheden:

*M. arenaria*, *M. Javanica* en *M. incognita*



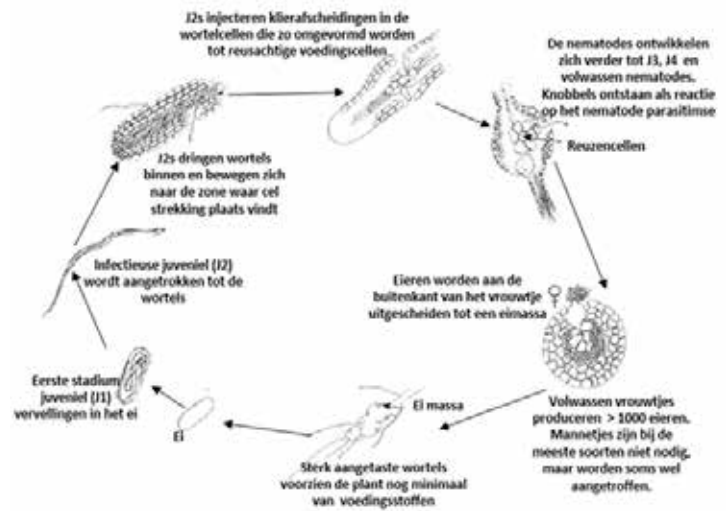
Figuur 2 : *M. Chitwoodi* (Bron: Wesemael, ILVO)

In de EU zijn *M. chitwoodi* en *M. fallax* opgenomen in de EPPO A2-lijst voor quarantaineorganismen en zijn ze onderworpen aan een strikte regelgeving.

## LEVENSCYCLUS

Wortelknobbelaaltjes dringen de wortels binnen en beïnvloeden de fysiologie van de plant door de vorming van voedingcellen (reuzencellen). Daarbij ontstaan gallen (knobbels) op wortels en knollen.

De eitjes worden in een soort van gelatine matrix gelegd en kunnen als juvenile of als eitje minstens een jaar overleven in de bodem. Een groot aantal eieren in combinatie met meerdere generaties per jaar zorgt, onder gunstige omstandigheden, voor een snelle vermeerdering van de populatie.



Figuur 3 : Levenscyclus van wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne* sp.) (Bron: Mitowski and Abawi 2011)

## Symptomen en economische impact

*M. chitwoodi* en *M. fallax* veroorzaken schade in gewassen als aardappel, peen, schorseneren en bepaalde bloembollen (gladiolen - dahlia). Vermindering in opbrengst wordt zelden waargenomen. Hun aanwezigheid kan wel een grote financiële impact hebben omdat dit kan leiden tot een commercieel onacceptabel gewas. Bij suikerbieten is plantenuitval mogelijk. *M. incognita* en *M. javanica* kunnen de normale ontwikkeling van de suikerbietwortel beïnvloeden.

Bovengronds zijn meestal geen symptomen zichtbaar. Ondergronds wordt het wortelknobbelaaltje herkend door de aanwezigheid van gallen. De omvang van de schade is afhankelijk van ras, temperatuur, aanvankelijke populatiedichtheid, en lengte van het groeiseizoen. Aanwezigheid in uitgangsmateriaal leidt tot afkeuring. Verkoop (export) binnen en buiten de EU is onmogelijk.



Figuur 4 : Schadebeeld bij aardappelen (Bron Wesemael, ILVO)

		Pootaardappelen		Consumptieaardappelen	
		35 T/ha		45 T/ha	
Geen infectie	Certificatie	30€ct/kg (Klasse A)	10.500 €/ha	Vermarktbaar	10 €ct/kg (consumptie) 4.500 €/ha
Infectie <5% (laag)	Afgekeurd	10 €ct/kg (consumptie)	3.500 €/ha	Vermarktbaar	10 €ct/kg (consumptie) 4.500 €/ha
Infectie >5% (medium)	Afgekeurd	3 €ct/kg (vlokken)	1.050 €/ha	Afgekeurd	3 €ct/kg (vlokken) 1.350 €/ha
Infectie >>>5% (hoog)	Afgekeurd	<3 €ct/kg (veevoer)	<1.050 €/ha	Afgekeurd	<3 €ct/kg (veevoer) <1.350 €/ha

Figuur 5 : Inschatting van de economische impact bij aanwezigheid van wortelknobbelaaltjes

# Waardplanten

De beste bestrijding bestaat uit het voorkomen van de introductie van wortelknobbelaaltjes. Als de aanwezigheid wordt vastgesteld kan middels de juiste gewas- en rotatiekeuze de populatie op een aanvaardbaar niveau beheerst worden. De mogelijkheden zijn beperkt door de vele waardplanten.

	<i>Meloidogyne hapla</i>	<i>Meloidogyne naasi</i>	<i>Meloidogyne chitwoodi</i>	<i>Meloidogyne fallax</i>
Aardappelen	✓✓✓	—	✓✓✓	✓✓✓
Suikerbieten	✓✓✓	✓	✓	✓✓✓
Maïs	—	—	✓✓	✓
Ui	✓	✓	✓	✓
Peen	✓✓	—	✓✓	✓✓✓
Wintergerst / tarwe	✓✓	—	—	—
Zomergerst	—	✓✓✓	✓✓	✓
Zomertarwe	—	✓✓✓	✓	✓
Dahlia	—	✓✓✓	✓✓	✓✓
Tulp	✓	—	✓✓✓	✓✓✓
Gladiolen	—	—	—	?
Bladrammenas	—	—	✓✓✓	✓✓✓
Engels / Italiaans Raaigras	✓✓	—	✓	✓
Facelia	—	✓✓✓	✓	✓✓✓
Gele mosterd	✓✓	—	✓	✓
Yellow mustard	✓✓	—	✓✓	✓✓

**Financiële impact:**

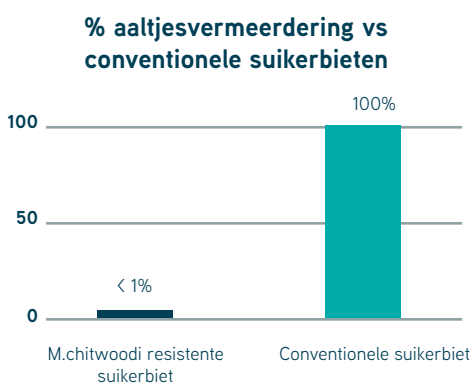
□ Onbekend ■ Geen ■ Weinig ■ Matig ■ Hoog

**Vermeerdering:**

? Onbekend — Actieve afname — Geen ✓ Weinig ✓✓ Toename ✓✓✓ Sterke toename ✚ Rasafhankelijk

Figuur 6 : Waardplantstatus en schade door verschillende aaltjes. (Bron: Wageningen University and Productschap Tuinbouw)

## WORTELKNOBBELAALTJE RESISTENT SUIKERBIETENRAS



Figuur 7 : Vermeerdering van *M. chitwoodi* in resistente SV-suikerbietengenetica vs conventionele genetica. (WUR)

SESVanderHave heeft suikerbietengenetica ontwikkeld met een sterke resistentie tegen wortelknobbelaaltjes. Onderzoek door Wageningen University Research bevestigde dit.

In een potproef werd de resistentie tegen het maïswortelknobbelaaltje getoetst.

De vermeerdering bedroeg minder dan 1% ten opzichte van de maximale vermeerdering bij een gangbaar (gevoelig) bietenras. Veldonderzoek bevestigde deze resultaten.

In een vervolgonderzoek met een erg gevoelig aardappelras (Hansa) is aangetoond dat de werking vergelijkbaar is met zwarte braak.

Door dit suikerbietenras goed te positioneren in de rotatie, zullen telers in staat zijn de wortelknobbelaaltjespopulatie te reduceren. Dit beschermt waardevolle gevoelige gewassen zoals aardappelen en reduceert een mogelijke impact van zowel wortelknobbelaaltje- als bietencystenaaltje op de suikerbiet zelf. Dit levert een nieuw belangrijk instrument op voor de bestrijding van deze aaltjes.



Olivier Amand

BIOTIC STRESS DEPARTMENT

## BIOTIC STRESS DEPARTMENT

# Olivier Amand

### KUNT U ONS IETS MEER VERTELLEN OVER PLANTPARASITAIRE AALTJES EN MEER IN HET BIJZONDER OVER WORTELKNOBBELAALTJES?

OA: Plantparasitaire aaltjes, waartoe wortelknobbelaaltjes behoren, zijn microscopische organismen van ongeveer 300 tot 1000 micrometer. Ze komen wijdverspreid voor. Wortelknobbelaaltjes, ook wel *Meloidogyne sp.* genoemd, kunnen aanzienlijke schade toebrengen aan diverse plantensoorten.

### WAT VOOR SOORT SCHADE WORDT VEROORZAAKT?

OA: De meeste schade heeft gevolgen voor de kwaliteit van de gewassen, wat de acceptatie door de consument beïnvloedt.

Geïnfecteerde aardappelen of peen kunnen een gewas commercieel onaanvaardbaar maken. Gezien zowel *M. chitwoodi* als *M. fallax* quarantaine-organismen zijn kan aardappelpootgoed zijn planten of fytoosanitair paspoort verliezen.

### WAAR VINDEN WE DEZE NEMATODES?

OA: Wortelknobbelaaltjes komen hoofdzakelijk voor op zand- en zand-leemgronden. Zij hebben een zeer breed scala aan waardplanten en kunnen zich zeer snel vermenigvuldigen.

De introductie van wortelknobbelnematoden vindt plaats door de invoer van besmette grond, plantaardig materiaal of gebruik van geïnfecteerd irrigatiewater. Preventie is dus van het hoogste belang. Als er zich echter wel aaltjespopulaties op een veld vestigen, moet verdere verspreiding voorkomen worden en moeten bestaande populaties worden uitgeroeid.

### WELKE BESTRIJDINGSMOGELIJKHEDEN BESTAAN ER?

OA: Er zijn een beperkt aantal chemische bestrijdingsmiddelen (Vydate 10 G, Nemathorin 10 G). Hun effectiviteit is beperkt, en nieuwe ontwikkelingen zijn nauwelijks te verwachten.

Warmtebehandelingen of grondstomen zijn effectief, maar duur en kunnen alleen worden toegepast op hoogwaardige gewassen of in kassen. Andere opties zijn een zwartebraakperiode (onkruidvrij), inundatie of in warmere klimaten biofumigatie.

### WAT KAN MET GEWASROTATIE?

OA: Gewasrotatie is een optie omdat er tussen gewassen duidelijke verschillen in gevoeligheid en vermeerdering bestaan.

### BESTAAN ER RESISTENTE RASSEN?

OA: *Solanum bulbocastanum*, een wilde aardappelsoort, kan worden gebruikt als bron van resistentie tegen *M. chitwoodi*, maar veredeling kost tijd. De belangrijkste commerciële aardappelrassen zijn gevoelig.

### EN WAT MET SUIKERBIETEN? HOE EN WAAROM DRAAGT SE SVANDERHAVE ALS SUIKERBIETENVEREDELAAR BIJ?

OA: SESVanderHave streeft er altijd naar om innovatieve oplossingen voor telers te ontwikkelen. We erkennen dat onze telers de rotatie moeten benutten om het bedrijfsinkomen te maximaliseren. Door de introductie van suikerbietrassen die een zeer sterke resistentie tegen wortelknobbelaaltjes combineren met bietencystenaalresistentie, helpen we de telers om hun hele rotatie in stand te houden. Klimaatverandering en behoefte aan meer duurzaamheid vergen een geïntegreerde aanpak van veredelaars, telers en verwerkers. Daarbij moet optimaal gebruik gemaakt worden van kennis en genetica. De integratie van dit innovatieve ras in de rotatie kan zeer sterk het uitgangsniveau van wortelknobbelaaltjes in gewassen zoals aardappelen verlagen.



## Meer info?

Volg onze sociale media en neem een kijkje op [www.sesvanderhave.com](http://www.sesvanderhave.com)