



actieplan  
aaltjesbeheersing

# Aaltjeswijzer



## Herkenning en beheersing

# Aaltjeswijzer

Het herkennen van aaltjesschade in diverse akkerbouwgewassen.

In het kader van het Actieplan Aaltjesbeheersing is er een Aaltjeswijzer ontwikkeld. Deze wijzer geeft u voor de belangrijkste akkerbouwgewassen een beschrijving en foto weer van:

- ✓ plek in het veld
- ✓ aaltjes op de wortel
- ✓ aaltjes op de knol, bol of biet

Naast de herkenning van het aaltje is ook de beheersing van het aaltje beschreven. In deze uitgave zijn de volgende aaltjes beschreven:

1. *Globodera spp* (aardappelvormende aaltje) in aardappel
2. *Heterodera schachtii* en *Heterodera betae* (bietencysteaaltje) in suikerbiet
3. *Meloidogyne chitwoodi* (maïswortelknobbelaaltje) in aardappel, suikerbiet, peen en schorseneer
4. *Pratylenchus penetrans* (wortellessieaaltje) in aardappel, peen, schorseneer en maïs
5. *Trichodorus spp* in aardappel, suikerbiet en ui
6. *Meloidogyne hapla* (noordelijk wortelknobbelaaltje) in peen, schorseneer en witlof.



## **Globodera spp.** (aardappelcysteaaltje)

Gewas: **aardappel**

Plek in het veld:

- Algemeen vertraagde groei of regelmatig gevormde valplek;
- Plek meestal ovaal van vorm;
- In het midden kleine planten, naar buiten toe grotere planten;
- Gewas sluit later.



Op de wortel:

- Vanaf half juni beginnen witte bolletjes te komen op de wortels van vatbare rassen;
- Verkleuring bepaalt welke soort:
  - wit – bruin:  
*Globodera pallida*
  - wit – geel – bruin:  
*Globodera rostochiensis*



Op de knol:

- Niets te vinden.

## **Globodera spp.** (aardappelcysteaaltje)

### Pootgoedteelt

- AMI-bemonstering direct na de oogst voor verhoogde pakkans;
- Soortbepaling uitvoeren bij vondst van één of enkele cysten (*G. rostochiensis* of *G. pallida*);
- Kies rassen die de populatie reduceren (rassenlijst);
- Raketblad als hoofdgewas om besmetting te verlagen;
- Inzet van aardappel als lokgewas.

### Consumptie-/zetmeelaardappel

- Monstername vóór de teelt van aardappelen;
- Kies rassen die de populatie reduceren;
- Kies rassen met voldoende tolerantie om opbrengstderving te beperken;
- Controleer het gewas (cysten zijn op vatbare rassen te zien vanaf half juni).

### Algemeen

- Teeltfrequentie verruimen;
- Opslagbestrijding vóór half juni.

### Vermeerdering aaltjesschema

gewas	vermeerdering
aardappel	●●●
suikerbiet	--
wintertarwe	--
zomertarwe	--

legenda vermeerdering	
?	onbekend
--	actieve afname
-	niet
●	weinig
●●	matig
●●●	sterk
R	rasafhankelijk
S	serotype

legenda schade	
	onbekend
	niet
	weinig
	matig
	sterk

## ***Heterodera schachtii*** **of *H. betae*** (bietencysteaaltje)

Gewas: **suikerbiet**

Plek in het veld:

- Slapende bieten;
- Regelmatig gevormde plek;
- Ovaal van vorm;
- In het midden kleine planten en naar buiten toe grotere planten;
- Gewas sluit later.



Op de wortel:

- Vanaf half juni witte bolletjes op de wortels;
- Cysten hebben 'citroen' vorm;
- Twee soorten:
  - Begin wit naar bruin: witte bietencysteaaltje;
  - Begin wit via geel naar bruin: geel bietencysteaaltje.



## ***Heterodera schachtii*** **of *H. betae*** (bietencysteaaltje)

- Doe een soortsbepaling op uw besmetting. Tegen witte bietencysteaaltjes (*H. schachtii*) bestaan resistente bietenrassen. Deze zijn niet resistent tegen het gele bietencysteaaltje (*H. betae*);
- Verruim de teeltfrequentie van gewassen die waardplant zijn voor bietencysteaaltje;
- Teel niet vaker dan 1 op 3 een waardplantgewas als u een besmetting heeft met het gele bietencysteaaltjes. Behalve bieten en koolsoorten zijn ook vlinderbloemigen waardplant;
- Teel een resistent bietenras als u een besmetting met het witte bietencysteaaltje heeft. Verbouw in een niet-bietenjaar een resistente bladrammenas of gele mosterd (BCA-1 resistentie) als groenbemester. Dit zorgt voor een actieve afname van aaltjes;
- Gebruik geen granulaten. De inzet van granulaten voor de bestrijding van bietencysteaaltjes is financieel niet rendabel.

### Vermeerdering aaltjesschema

gewas	<i>H. schachtii</i>	<i>H. betae</i>
suikerbiet	●●● R	●●●
winterkoolzaad	●●●	?
zomerkoolzaad	●●●	●●
stamslaboon	—	●
veldboon/ tuintoon	—	●●
spinazie	●●	●●
rode biet	●●●	●●●

legenda vermeerdering	
?	onbekend
--	actieve afname
-	niet
●	weinig
●●	matig
●●●	sterk
R	rasafhankelijk
S	serotype

legenda schade	
	onbekend
	niet
	weinig
	matig
	sterk

## **Meloidogyne chitwoodi** (maïswortelknobbelaaltje)

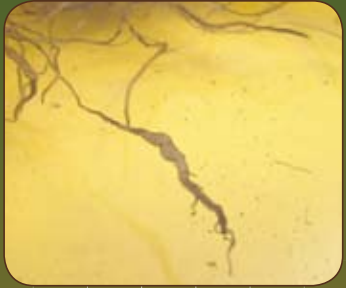
Gewas: **aardappel**

Plek in het veld:

- Geen plekken en symptomen in loofgroei.

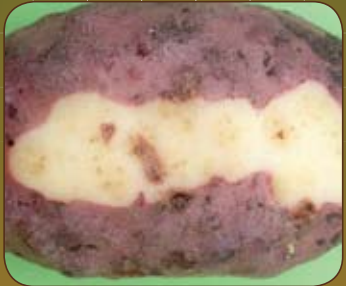
Op de wortel:

- Knobbeltjes op wortel in 'worst' vorm.



Op de knol:

- Eieren (glazige propjes) onder de schil;
- Knobbels op aardappelen. Deze worden groter in de bewaring.



## ***Meloidogyne chitwoodi*** (maïswortelknobbelaaltje)

Gewas: **suikerbiet**

Plek in het veld:

- Volvelds slechte groei, in combinatie met lage pH;
- Normaal geen duidelijke achterstand van de bieten.



Op de wortel:

- Knobbeltjes op wortel in 'worst' vorm;
- Galvorming op penwortel.





## **Meloidogyne chitwoodi** (maïswortelknobbelaaltje)

Gewas: **peen/schorseneer**

Plek in het veld:

- Slechte groei volvelds;
- Het gewas groeit er wel overheen.



Op de wortel:

- Knobbeltjes op haarwortel in 'worst' vorm;
- Galvorming op penwortel.



Op de peen:

- Knobbels op de peen.



## **Meloidogyne chitwoodi** (maïswortelknobbelaaltje)

- *M. chitwoodi* is een quarantaine-organisme waarvoor specifieke maatregelen gelden. Zie hiervoor de internetsite van de Plantenziektenkundige Dienst ([www.minlnv.nl/pd](http://www.minlnv.nl/pd)). De teelt van uitgangsmateriaal op besmette percelen wordt sterk afgeraden omdat het geproduceerde uitgangsmateriaal niet besmet mag zijn;
- Teel vóór een gevoelig gewas een gewas dat geen waardplant is voor *M. chitwoodi*: bijv. witlof, cichorei, vlas, luzerne, resistente stamslaboon en aardbei;
- Als alternatief kan ook een gewas gekozen worden dat *M. chitwoodi* niet of weinig vermeerdert zoals: suikerbiet, stamslaboon (rasafhankelijk), ui en zomergerst;
- Zorg voor een perfecte onkruidbestrijding!
- Teel na het hoofdgewas alleen een groenbemester als stuifdek en spuit deze 5 weken na opkomst dood. Laat in geen geval uw groenbemester de winter over staan. Een *M. chitwoodi* resistente bladrammenas kan wel de winter over blijven staan. Als u hier voor kiest, let dan wel op de aanwezigheid van andere schadelijke aaltjessoorten waarvoor bladrammenas niet resistent is;
- Zwarte braak is een zeer effectieve saneringsmethode. Laat zaaien geeft ook een sterke afsterving van het maïswortelknobbelaaltje, waardoor de schade te beperken is;
- Alleen als aanvullende maatregel kan een natte grondontsmetting (onder gunstige omstandigheden) de besmetting voor een deel saneren. Dit zal bij de zeer gevoelige gewassen als enige maatregel nooit voldoende zijn om (kwaliteits-)schadevrij te kunnen telen. Een grondontsmetting kan een verkeerde gewas- en/of rassenkeuze nooit compenseren!!
- Bij veel gewassen hebben granulaten bij volveldstoepassingen een positief effect. Bij aardappel heeft granulaat alleen een effect op een lagere knolaantasting. Op dalgronden werken granulaten minder effectief. Let op: granulaten verschillen in toelating per gewas.

### Vermeerdering aaltjesschema

gewas	<i>M. chitwoodi</i>
aardappel	● ● ●
suikerbiet	●
ui	●
maïs	● ●
granen	● ●
peen	● ●
schorseneer	● ● ●

legenda vermeerdering	
?	onbekend
--	actieve afname
-	niet
●	weinig
● ●	matig
● ● ●	sterk
R	rasafhankelijk
S	serotype

legenda schade	
	onbekend
	niet
	weinig
	matig
	sterk

## ***Pratylenchus penetrans*** (wortellesieaaltje)

Gewas: **aardappel**

Plek in het veld:

- Slechte groeiplekken vormen regelmatige valplek;
- Planten krijgen het veld niet altijd dicht.



Op de wortel:

- Wortels verkleuren van bruin naar zwart;
- Streepjes op de wortel (lesies);
- Bast laat los.



Op de knol:

- Netschurft op de knol;
- Plant wordt gevoelig voor *Verticillium*.



## ***Pratylenchus penetrans*** (wortellesieaaltje)

Gewas: **peen/schorseneer**

Plek in het veld:

- Volvelds slechte groei;
- Planten krijgen het veld niet altijd dicht.



Op de wortel:

- Penwortel weg, peen blijft stomp;
- Streepjes op de wortel (lesies);
- Bij schorseneer: Bast laat los.



## ***Pratylenchus penetrans*** (wortellessieaaltje)

Er bestaat ook indirecte schade door *Verticillium*.

Er zijn ook andere wortellessieaaltjes die in eerdergenoemde gewassen niet schadelijk zijn. Het gaat om *P. neglectus* (bietenwortellessieaaltje) en *P. crenatus* (graanwortellessieaaltje).

Wat kunt u doen:

- Teel vóór een gevoelig gewas een slechte waardplant zoals suikerbiet, spinazie of rode biet;
- De teelt van *Tagetes patula* is de meest effectieve bestrijdingsmaatregel voor wortellessieaaltjes. De teelt heeft een meerjarig onderdrukkend effect. Let wel op de aanwezigheid van met name *Trichodoriden*. *Tagetes* vermeerderd sommige soorten sterk, hetgeen momenteel verder wordt onderzocht;
- Teel na het hoofdgewas alleen een groenbemester als stuifdek en spuit deze 5 weken na opkomst dood. Laat in geen geval uw groenbemester de winter over staan;
- Teel geen gevoelige aardappelrassen zoals 'Seresta', 'Starga' of 'Aveka' maar kies minder gevoelige rassen zoals 'Festien' of 'Karakter';
- Alleen als aanvullende maatregel kan een natte grondontsmetting onder gunstige omstandigheden de besmetting voor een deel saneren. Een grondontsmetting kan een verkeerde gewas- en rassenkeuze nooit compenseren!!
- Granulaten hebben bij zeer hoge dichtheden alleen bij volveldstoepassingen een positief effect. Granulaten doden de aaltjes niet, ze hebben een verlamdende werking, waardoor er minder vermeerdering plaatsvindt. Op dalgronden werken granulaten minder effectief. Let op: granulaten verschillen in toelating per gewas.

### Vermeerdering aaltjesschema

gewas	<i>P. penetrans</i>
aardappel	●●●
suikerbiet	●
ui	●●●
maïs	●●●
granen	●●
peen	●●
schorseneer	●●

legenda vermeerdering	
?	onbekend
--	actieve afname
-	niet
●	weinig
●●	matig
●●●	sterk
R	rasafhankelijk
S	serotype

legenda schade	
	onbekend
	niet
	weinig
	matig
	sterk

***Trichodorus similis*, *Trichodorus primitivus*, *Paratrichodorus pachydermus*, *Paratrichodorus teres***

Gewas: **aardappel**

Plek in het veld:

- Onregelmatige plek met zwakke en gezonde planten;
- Komt vooral voor in koud en nat voorjaar.



Op de wortel/kiem:

- Kiem vertoont verkurking, aantasting lijkt op *Rhizoctonia*;
- Krom groeien van kiem;
- Kiemen zijn verdikt.



Op de knol:

- Kringrigheid veroorzaakt door tabaksrattelvirus (TRV).



***Trichodorus similis*, *Trichodorus primitivus*, *Paratrichodorus pachydermus*, *Paratrichodorus teres***

Gewas: **suikerbiet**

Plek in het veld:

- Onregelmatige plek met zwakke en gezonde planten;
- Komt vooral voor in koud en nat voorjaar.



Op de wortel/kiem:

- Vertakking van de penwortel.



Op de biet:

- Vertakte bieten.



***Trichodorus similis*, *Trichodorus primitivus*, *Paratrichodorus pachydermus*, *Paratrichodorus teres***

Gewas: **ui**

Plek in het veld:

- Onregelmatige plek met zwakke en gezonde planten;
- Komt vooral voor in koud en nat voorjaar.



Op de wortel:

- Zijwaarts weggroeien en afgestompte wortelpunten;
- Bossige groei.





## **Trichodorus similis, Trichodorus primitivus, Paratrichodorus pachydermus, Paratrichodorus teres**

Wat kunt u doen:

- Zorg dat een schadegevoelige teelt wordt voorafgegaan door een teelt die deze aaltjes slecht vermeerdert. Omdat de verschillende soorten Trichodoride-aaltjes vaak gemengd voorkomen is het aan te raden uw adviseur te raadplegen voor een advies op maat;
- Teel bij *Paratrichodorus teres* na het hoofdgewas alleen bladrammenas of gele mosterd als groenbemester. Bladrammenas heeft als bijkomend voordeel dat het tabaksratelvirus wordt teruggedrongen. Laat in verband met andere aaltjes in geen geval uw groenbemester de winter over staan;
- Trichodoride-aaltjes veroorzaken vooral problemen rond de opkomst van veel gewassen. De kans op schade is groter in een koud en nat voorjaar;
- Er zijn bij *P. teres* ook goede ervaringen met extra organische stof in de bovenlaag. Hiermee wordt het aaltje verstoord;
- Kies een aardappelras met een hoog resistentiecijfer tegen kringerigheid als het vermoeden bestaat dat de aaltjes zijn besmet met het tabaksratelvirus;
- Alleen als aanvullende maatregel kan een natte grondontsmetting onder gunstige omstandigheden de besmetting voor een deel saneren. Een grondontsmetting kan een verkeerde gewas- en rassenkeuze nooit compenseren!!
- Bij hoge aaltjesdichtheden hebben granulaten een positief effect op de opkomst. Granulaten doden de aaltjes niet. Ze hebben een verlamdende werking, waardoor er minder vermeerdering plaatsvindt. Granulaten in suikerbieten zijn zelden rendabel.

Vermeerdering aaltjesschema

gewas	<i>T. primitivus</i>	<i>T. similis</i>	<i>P. pachydermus</i>	<i>P. teres</i>
aardappel	●	?	●●●	●
suikerbiet	●●	?	●●●	●●●
ui	●●●	?	-	●●●
maïs	●●	?	●●	●●●
granen	●●●	?	●●●	●●
peen	●●	?	●●	●●
schorseneer	?	?	●	●●

legenda vermeerdering	
?	onbekend
--	actieve afname
-	niet
●	weinig
●●	matig
●●●	sterk
R	rasafhankelijk
S	serotype

legenda schade	
	onbekend
	niet
	weinig
	matig
	sterk

## **Meloidogyne hapla** (noordelijk wortelknobbelaaltje)

Gewas: **peen/schorseneer**

Plek in het veld:

- Volvelds slechte groei.



Op de wortel:

- Vertakte knobbel  
waardoor spinnetjes  
ontstaan;
- Vertakking vanuit de  
knobbel geeft meerdere  
wortels.



Op de peen:

- Kromme en sterk  
vertakte peen met  
knobbels.



## **Meloidogyne hapla** (noordelijk wortelknobbelaaltje)

Gewas: **witlof**

Plek in het veld:

- Volvelds slechte groei.



Op de wortel:

- Vertakte knobbels waardoor spinnetjes ontstaan;
- Vertakking vanuit de knobbel geeft meerdere wortels.



## **Meloidogyne hapla** (noordelijk wortelknobbelaaltje)

- Teel vóór een gevoelig gewas een niet *Meloidogyne hapla* vermeerderend (monocotyl) gewas zoals granen, maïs, grassen en bloembollen (o.a.: gladiool, lelie, tulp, narcis);
- De bestrijding van breedbladige onkruiden moet in orde zijn omdat *M. hapla* zich wel op dicotyle planten kan vermeerderen;
- Vermijd de teelt van vlinderbloemigen op een met *M. hapla* besmet perceel. Ze vermeerderen dit aaltje extreem;
- Wanneer er alleen een besmetting met *M. hapla* op het perceel is aangetroffen zijn grassen/granen de beste groenbemesters. Laat in verband met de vermeerdering van andere aaltjes in geen geval uw groenbemester de winter over staan;
- Laat zaaien zorgt voor sterfte van de aaltjes in het voorjaar;
- Granulaten hebben bij volveldstoepassingen een positief effect rond de opkomst en de penvorming. Granulaten doden de aaltjes niet, ze hebben een verlamrende werking waardoor er minder vermeerdering plaatsvindt. Op dalgronden werken granulaten minder effectief. Let op: Granulaten kunnen verschillen in toelating per gewas.

### Vermeerdering aaltjesschema

gewas	<i>M. hapla</i>
aardappel	●●●
suikerbiet	●●●
ui	●
granen/grassen	--
peen/schorseneer	●●
witlof	●●

legenda vermeerdering	
?	onbekend
--	actieve afname
-	niet
●	weinig
●●	matig
●●●	sterk
R	rasafhankelijk
S	serotype

legenda schade	
	onbekend
	niet
	weinig
	matig
	sterk

## **colofon**

© 2008, Actieplan Aaltjesbeheersing

Deze aaltjeswijzer is een uitgave van het Actieplan Aaltjesbeheersing en is mede tot stand gekomen met subsidie van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en de Europese Unie.

Redactie: DLV Plant, PPO-AGV en HLB  
Foto's: DLV Plant, HLB, PPO-AGV en IRS

Het Actieplan is een initiatief van Productschap Akkerbouw (PA), Productschap Tuinbouw (PT) en LTO Nederland.

### **Informatie over het Actieplan Aaltjesbeheersing:**

PA, Arjan Kuijstermans, Postbus 29739, 2502 LS Den Haag

Telefoon: 070 370 84 26

E-mail: [aaltjesbeheersing@hpa.agro.nl](mailto:aaltjesbeheersing@hpa.agro.nl)

Internet: [www.kennisakker.nl](http://www.kennisakker.nl)

Deze folder is met de uiterste zorg samengesteld op basis van de meest actuele en betrouwbare informatie.

PA, PPO-AGV, DLV Plant en HLB aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor de gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van deze informatie.