



# Maïswortelknobbelaaltje *Meloidogyne chitwoodi*

1632469

## Voorkomen en beheersen

dr. G.W. Korthals

Op elk bedrijf zijn aaltjes of nematoden aanwezig. De aaltjesproblemen van de jaren '50 en '60 waren, met de opkomst van de natte grondontsmetting eind jaren zestig, grotendeels verdwenen. Door verminderde inzet van nematiciden is een aantal van de oude problemen terug van weggeweest.

In de praktijk wordt de beheersing van aaltjes vaak geënt op ervaringen met het aardappelcysteaaltje en grondontsmetting. Hoewel het aardappelcysteaaltje met een ruimere rotatie en resistente rassen een zeer beheersbaar probleem is geworden, heeft dezelfde strategie voor andere aaltjessoorten vaak geen nut of kan zelfs averechts uitpakken. Eén strategie voor het oplossen van alle aaltjesproblemen bestaat niet. Alleen op basis van kennis kan de juiste aanpak gekozen worden. Voor de ontwikkeling van een strategie, ook wel ABS (Aaltjes Beheersings Strategie) genoemd, doet het PPO onderzoek naar waardplantgeschiktheid en schade van akker- en tuinbouwgewassen en groenbemesters. Dit artikel legt de nadruk op aanvullende maatregelen om *Meloidogyne chitwoodi* te voorkomen en te beheersen.

### Wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne* spp.)

Naast de al eerder genoemde 'oude' aaltjesproblemen, komen er nog steeds nieuwe problemen bij. Zo zijn het maïswortelknobbelaaltje (*Meloidogyne chitwoodi*) en het bedrieglijk maïswortelknobbelaaltje (*Meloidogyne fallax*) pas in 1980 en 1996 beschreven. Wortelknobbelaaltjes (WKA) komen vooral voor op de zand-, dal- en lichtere kleigronden, hebben een brede waardplantenreeks, een snelle vermeerdering en ze kunnen grote economische schade opleveren door een verminderde kwaliteit en opbrengst bij o.a. aardappel, peen en schorseneer. WKA (*Meloidogyne*-soorten) danken hun naam aan de knobbels die op wortels ontstaan. *M. chitwoodi* en *M. fallax* vormen een extra groot risico, omdat beide sinds 1 mei 1998 quarantaine-organismen zijn.

### Voorkomen beter dan beheersen

Aaltjes kunnen op meerdere manieren op een bedrijf arriveren. Ten eerste via aanhangende grond aan machines, sorteergond of met plant- en pootgoed. Door oplettendheid kunnen besmettingen via deze wegen voorkomen worden. Daarnaast zijn er nog een aantal minder belangrijke mogelijkheden, zoals via wind en via vogels. Voor de IJsselmeerpolders kon bijvoorbeeld worden aangetoond dat binnen 15 jaar na de inpoldering van 'aaltjesvrije' grond, een aantal aaltjesproblemen van het 'oude land' al volop aanwezig waren. Als een aaltje eenmaal is aangekomen, is het samenspel tussen grondsoort, klimaat, bouwplan en teler dat uiteindelijk bepaalt of zo'n soort zich kan vestigen en tot problemen kan leiden. Om dergelijke problemen vroegtijdig te onderkennen is het noodzakelijk om waarnemingen in het gewas te doen en om te bemonsteren.

## Bouwplan

Veel aspecten, zoals grondsoort en financieel perspectief, bepalen het bouwplan. Daarnaast kunnen aaltjes een rol spelen. De spil van een goede ABS is het bouwplan. Het bouwplan moet worden afgestemd op de aaltjes en bijbehorende waardplantstatus en schadegevoeligheid van gewassen (zie tabel 1). In tabel 1 staan de waardplantstatus en de schadegevoeligheid van een aantal gewassen. Van de onderzochte landbouwgewassen vermeerderd *M. chitwoodi* zich het beste op aardappel. Dit gewas wordt gevolgd door respectievelijk koolsoorten, maïs, waspeen, wintergerst, wintertarwe en zomertarwe, waar *M. chitwoodi* zich matig op vermeerderd. Bij rode biet, suikerbiet, ui en zomergerst treedt een slechte vermeerdering op en bij luzerne, stamslaboon en witlof zelfs geen vermeerdering. Stamslaboon Verbano vormt een negatieve uitzondering: hierop kan *M. chitwoodi* zich wel vermeerderen. Van de bolgewassen vormt alleen gladiool een probleem.

Groenbemesters worden met nadruk vermeld. Op veel bedrijven vormen ze een sluitpost, terwijl ze onder andere voor aaltjes een cruciale rol spelen. Ze kunnen er bijvoorbeeld de winter mee overbruggen. Bij groenbemesters in de zomerteelt is er maar één gewas, tagetes, waarbij de aantallen net zo laag blijven als bij zwarte braak. De andere groenbemesters geven toenemende aantallen bij resp. Engels raaigras, bladrammenas, gele mosterd, Italiaans raaigras en klavers. De groenbemesters zijn in een voor zowel gewas als aaltje meest ideale situatie gedurende de zomer onderzocht. De gangbaardere herfstzaai zal in het algemeen een lagere vermeerdering van *M. chitwoodi* opleveren.

Voor schade door *M. chitwoodi* zijn aardappelen en waspeen sterk gevoelig. De grootste schadepost is de achteruitgang in kwaliteit. De schadedrempel ligt rond de 10 larven per kilo grond. Bij de onderzochte aardappelrassen zijn overigens wel verschillen in gevoeligheid gevonden (figuur 1). Vanuit de praktijk blijken Diamant en Nicola ook gevoelig voor schade en Agria ongevoelig. Kwaliteitsproblemen zijn deels te vermijden door de teelt van vroege aardappelrassen (vroegheidscijfer hoger dan 7), mits ze inderdaad vroeg worden geoogst. Anders blijft het risico op schade bestaan. Kortom, op besmette percelen kunnen nauwelijks consumptieaardappelen of peen geteeld worden, en zeker geen pootgoed. Matig schadegevoelig zijn rode biet, suikerbiet en witlof, waarbij voornamelijk plantuitval voorkomt. Weinig schade ondervinden maïs, de meeste granen en bladrammenas. Bij de overige gewassen is nog nooit schade geconstateerd.

## Aanvullende maatregelen

Mocht het maïswortelknobbelaaltje toch aanwezig zijn en tot problemen leiden ondanks een op dit aaltje afgestemd bouw-

Tabel 1.

Gewas	<i>Meloidogyne hapla</i> noordelijk wortelknobbelaaltje	<i>M. naasi</i> graswortelknobbelaaltje	<i>M. chitwoodi</i> maïswortelknobbelaaltje	<i>M. fallax</i> maïswortelknobbelaaltje
aardappel	III	-	III	III
erwt (conserven)	III	-	I	I
koolsoorten	I	-	II	?
luzerne	II	?	-	?
maïs	-	-	II	I
rode biet	I	I	I	III
sla	I	?	I	?
stamslaboon	III	-	<sup>R</sup>	-
suikerbiet	III	I	I	III
ui	I	I	I	I
veld-/tuinboon	III	-	?	?
w. rogge	-	II	II	II
waspeen	II	-	II	III
wintergerst	-	III	II	I
wintertarwe	-	III	II	I
witlof	II	-	-	-
zomergerst	-	III	I	I
zomertarwe	-	III	II	II
dahlia	I	-	III	III
gladiool	-	-	III	-R
lelie	-	-	-	-
tulp	-	-	-	-
bladrammenas	II	-	I	I
eng. raaigras	-	III	I	III
facelia	II	-	?	I
gele mosterd	I	-	II	II
It. raaigras	-	III	II	III
klaver	III	-	II	II
Lupine	III	?	?	?

Schade:	
	onbekend
	niet
	weinig
	matig
	sterk

Waardplantstatus	
-	actieve afname
-	niet
I	slecht
II	matig
III	goed
<sup>R</sup>	ras afhankelijk
?	onbekend



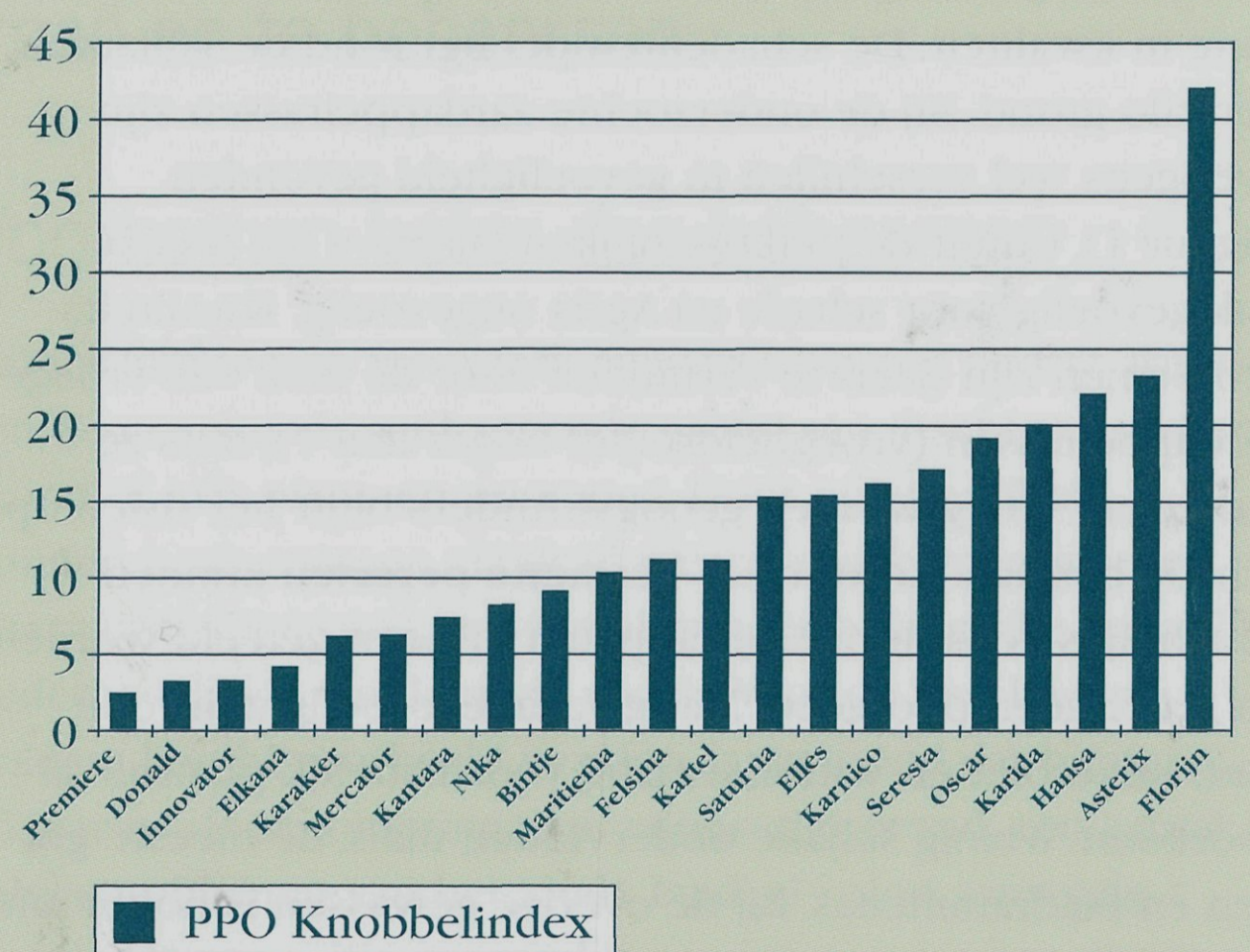
Proefveld met *M. chitwoodi* te Smakt (L)

plan, dan is er een aantal aanvullende maatregelen.

**Zwarte braak** is de beste mogelijkheid om besmettingen af te bouwen. Natuurlijk moet er geen onkruid of opslag voorkomen waarop het aaltje kan overleven of vermeerderen. Hoewel de meeste sterfte optreedt bij een volledig seizoen zwarte braak, kan een braakperiode ook gecombineerd worden met verschillende teelten. De eerste mogelijkheid is voorafgaand aan een gewas. Door grote sterfte bij oplopende temperaturen kan **uitstel van zaai- en planttijdstip** een sterke verlaging van de besmetting opleveren, waardoor het bijvoorbeeld toch mogelijk blijkt om kwalitatief goede peen te telen. Een andere mogelijkheid om braak in te zetten is tussen twee teelten of na de teelt. Dit kan vaak alleen in combinatie met **korte teelten**, zoals bij conservenerwten, spinazie en ijsbergsla of vroegrijpende gewassen zoals granen. Met betrekking tot de beheersing van *Meloidogyne chitwoodi* is een periode braak veel gunstiger dan dat dergelijke teelten direct worden gevolgd door een ander gewas. Mocht het om andere redenen, zoals productie van organische stof of structuurverbetering, toch noodzakelijk zijn om een groenbemester te zaaien, dan hebben bladrammenas en Engels raaigras de voorkeur.

Naast zwarte braak is er nog een aantal mogelijkheden om

**Figuur 1.** Waardplantgeschiktheid en schade van verschillende wortelknobbelaaltjes



Een samenvatting van de huidige kennis is verschenen in de MJPG-brochure: "Aaltjesmanagement in de akkerbouw" en in de folders "Het vrijlevende wortelaaltje *Paratrichodurus teres*" en "Het maïswortelknobbelaaltje *Meloidogyne chitwoodi*".

*M. chitwoodi* te beheersen.

Net als de meeste andere aaltjesoorten kunnen ze niet tegen zuurstofloze omstandigheden (**anaërobie**). Een zuurstofloze toestand in de bouwvoor is te creëren door het onder water zetten (**inundatie**) of door verse organische stof in de grond te werken en het perceel af te dekken met zuurstofdicht plastic (**landbouwplastic**). Voor beide technieken geldt dat ze het beste werken in de zomer. Voor grootschalige toepassing zijn ze nog te duur. Daarnaast zijn er schimmels die aaltjes als voedselbron gebruiken. Productie en introductie van aaltjesparasiterende schimmels is problematisch, zodat biologische bestrijding van aaltjes nog geen praktijktoepassing kent.

Vanaf 2001 is **natte grondontsmetting** eens in de vijf jaar toegestaan, dus het moment waarop is cruciaal. De ontsmetting kan het best worden uitgevoerd na een vroeg ruimend gewas dat weinig gewasresten na laat. De structuur is dan goed en er is voldoende tijd om goede ontsmettingsomstandigheden af te wachten. Belangrijk is dat de grond zaai-vochtig is en dat de bodemtemperatuur boven de 7 °C ligt. Het best is de ontsmetting te laten volgen door een gewas dat schadegevoelig is, maar het aaltje slecht vermeerderd. Zo heeft men langer profijt van de ontsmetting. **Granulaten** kunnen in specifieke situaties aaltjesproblemen helpen voorkomen. Het effect van een granulaat is sterk afhankelijk

van de omstandigheden waarbij pH en vocht van belang zijn. Resultaten zijn daarom wisselend. Volveldstoepassingen zijn alleen op zand-, dal- en lichte zavelgrond mogelijk, omdat granulaten op zwaardere gronden slecht in te werken zijn. Rijtoepassingen kunnen op lichtere gronden schade voorkomen, maar ze zijn onvoldoende lang werkzaam om aaltjesvermeerderingen te remmen. De teelt van onder andere aardappelen, peen en schorseneren blijft risicovol, omdat slechts enkele individuen die overleven toch tot grote problemen kunnen leiden.

## Conclusie

Het maïswortelknobbelaaltje *M. chitwoodi* is een van de meest lastige aaltjes die, onder andere vanwege zijn quarantaine-status, beter kan worden voorkomen. Komt de soort eenmaal voor, dan biedt de 'Aaltjes Beheersings Strategie' voldoende aanknopingspunten om met dit probleem om te kunnen gaan. Met een doordacht bouwplan valt schade te voorkomen en kunnen de kosten van aanvullende maatregelen worden beperkt. De puzzel van de aaltjesbeheersingsstrategie wordt evenwel zeer lastig als er meerdere aaltjesoorten op één perceel voorkomen. Het belangrijkste advies is alert te blijven. Het voorkomen, beheersen en diagnosticeren staan centraal binnen het leren omgaan met aaltjes.