

WAT IS aalwurms?

Aalwurms is meersellige wurmagtige organismes – gewoonlik 0.25 - 1 mm lank en 0.1 - 0.2 mm in deursnee. Hulle is akwatiese diertjies en het suksesvol aangepas tot byna elke ekosisteem van sout- tot varswater, waterlae rondom gronddeeltjies en van die pole tot die trope. Die vroegste aalwurmnopnames is gevind in Egiptiese papyrus (1500 VC). In 2012, is die eerste meersellige organisme (die aalwurm, *Halicephalobus mephisto*) in 'n Vrystaatse myn gevind by 'n diepte van 3.6 km.

Aalwurms kom in groot getalle in die grond voor waar hulle op swamme, ander aalwurms en plantwortels voed. Gewoonlik het plantparasitiese aalwurms 'n stilet wat die selwand van 'n plantdeel penetreer en infekteer om toegang tot voedingstowwe te kry. In landbougewasse, kan grondgedraagte aalwurms oesverliese van 15 - 20 % veroorsaak, in uiterste gevalle is oesverliese van tot 85 % waargeneem.

Aalwurms kan plante op verskillende maniere aanval:

1. Ektoparasitiese aalwurms

Hierdie aalwurms leef in die grond en voed op die boonste wortels. Slegs die stilet word in die wortelsel geplaas. Hoe langer die stilet, hoe dieper kan dit die plant penetreer.

2. Migrerende semi-endo/ektoparasitiese aalwurms

Hierdie aalwurms penetreer die wortel gedeeltelik deur die stilet in die wortel te plaas en sodoende die selle direk onder die epidermis of soms die kortikale sellae te infekteer.

3. Migrerende endoparasitiese aalwurms

Hulle penetreer die wortel ten volle en beweeg binne die epidermale en kortikale sellae van die wortels rond, terwyl hulle voed en voortplant.

4. Onaktiewe, endoparasitiese of semi-endoparasitiese aalwurms

Die vroulike aalwurms van, byvoorbeeld die knopwortel-, sist- of sitrusaalwurm, word onaktief en verloor die vermoë om te beweeg. Hierdie aalwurms voed permanent in een of meer selle van die gasheerplant.

Die mees algemene plantparasitiese aalwurms kan gegroepeer word in:

- // Knopwortel aalwurms (bv. *Meloidogyne* spp.)
- // Sistaalwurms (bv. *Heterodera* spp., *Globodera* spp.)
- // Migrerende aalwurms (bv. *Pratylenchus* spp., *Ditylenchus* spp., *Radopholus* spp. en spiraalaalwurms)



Fig. 1 - Simptome op Sojabone

GESKIKTE toestande

1. Temperatuur

- // Aalwurms is aanpasbaar as dit by temperatuur kom en die optimale temperatuur vir aalwurms is 25 °C.
- // Die temperatuurvlakke wissel tussen spesies.
- // Geskikte temperatuur vir aalwurm ontwikkeling is gewoonlik dieselfde as die gasheerplant sin.

2. Grond pH

- // Optimum pH is gewoonlik by pH 4 - 7.
- // Die pH vlakke wissel tussen spesies en is gewoonlik dieselfde as vir die gasheerplant.

3. Grondtekstuur en vog

- // Sanderige gronde met 'n mate van slik of klei is gewoonlik optimaal vir aalwurm ontwikkeling, penetrasie van gasheerplante en voortplanting.
- // Hulle het spasie nodig om te beweeg en kom voor in die waterlaag wat aan gronddeeltjies kleef.
- // Die spasie tussen deeltjies moet suurstof bevat om lewensvatbaar te wees.
- // Daar moet genoeg fyn gronddeeltjies wees om worteluitskeidings te bind, om die aalwurm in staat te stel om die wortel te vind. Sommige aalwurms het egter net optimale temperatuur en vog nodig om uit te broei en die wortels te penetreer.
- // Aanpasbaarheid by verskillende grondteksture wissel tussen spesies.

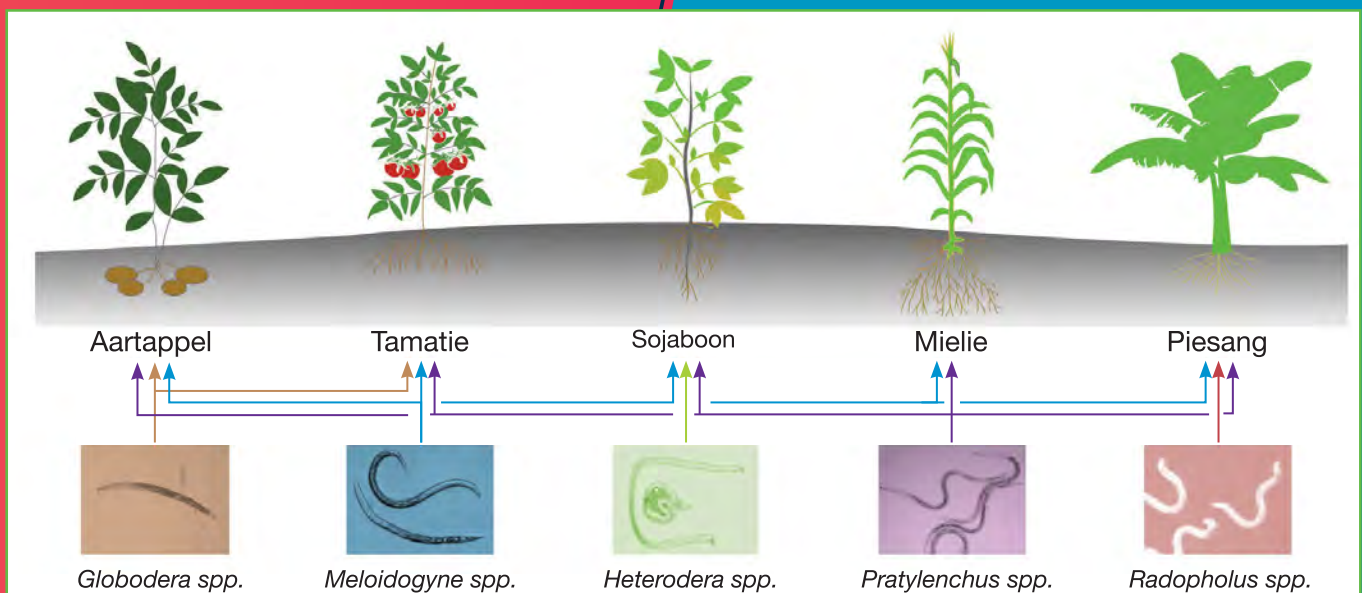
SIMPTOME

- // Besmette kolle (Fig. 1 – Simptome op sojabone).
- // Wortelsimptome sluit in knopwortels of galle, wortelletsels, oormatige wortelvertakking, beskadigde wortelpunte en vertraging in normale sapvloei (Fig. 2 – Simptome op aartappels).
- // Bogrondse simptome is gewoonlik nie sigbaar nie of word verwar met simptome van droogte, fitotoksiteit en waterlogging maar kan ook verwelking insluit selfs in gronde met genoegsame vog.
- // Vergeling met minder of kleiner blare in 'n kol (Fig. 3 – Simptome op mielies).
- // Knol en stam-aalwurms produseer swelsels op die stam en verkorte litte
- // Verlaagde gewasgroei in kolle (Fig. 3 – Simptome op mielies).
- // Plantegroei afwykings.
- // Gewasverliese.
- // Opbrengs- en kwaliteitvermindering.
- // Infeksie met sekondêre swam en bakteriële siektes.

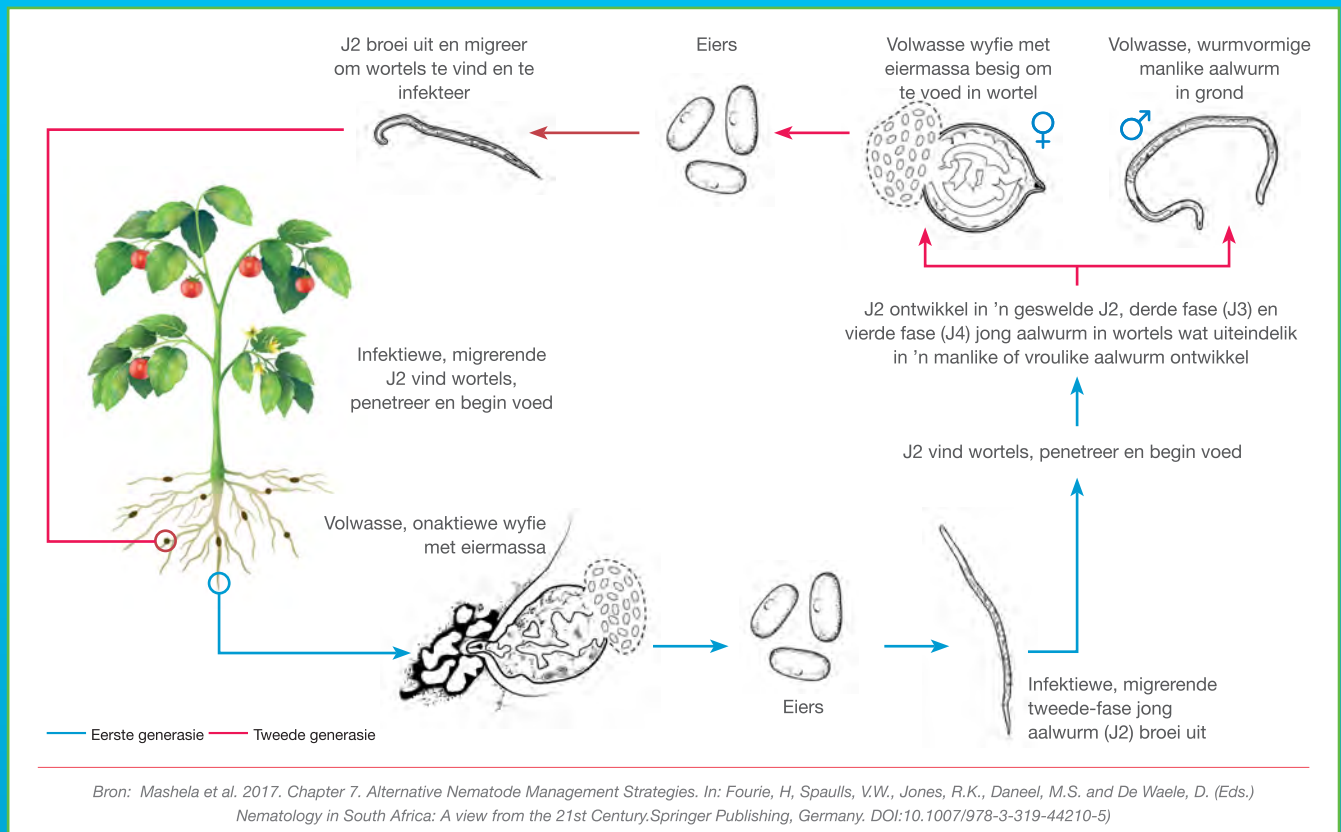


Fig. 2 - Simptome van galle op aartappels

Watter aalwurms word in WATTER GEWAS GEVIND?



Lewensiklus van knopwortel- AALWURMS



BEHEER strategieë

Die gebruik van gewasbeskermingsprodukte is die mees effektiewe strategie om aalwurms in landbougewasse te beheer.

PRODUK	AKTIEF	WHO KLASSIFIKASIE	TOEDIENING	METODE VAN WERKING
Velum® Prime	Fluopyram	Blou band	In die voor	'n Gekombineerde kontak- en sistemiese werking vir die beheer van aalwurms in aartappels, tabak, tamaties en sitrus.
Velum® GR	Fluopyram	Blou band	In die voor	'n Gekombineerde kontak- en sistemiese werking vir die beheer van aalwurms in mielies.

Gewasrotasie

Die gebruik van verdraagsame kultivars en nie-gasheer plante om aalwurms te beheer, dra aansienlik by tot die vermindering van hierdie pes. Die tradisionele gewasrotasiesisteme gebruik in Suid-Afrika is egter bevorderlik tot die opbou van hoë getalle aalwurms soos knopwortel- en letselaalwurms. Gewasse soos aartappels, droë bone, sojabone, sonneblom en ander groente (behalwe sommige Brassica kultivars) is hoogs vatbaar vir knopwortel- en letselaalwurms.



Fig. 3 - Simptome op mielies

Gasheerplant- verdraagsaamheid

Verdraagsame sojaboonkultivar



Vatbare kultivar



VATBARE KULTIVARS	VERDRAAGSAME KULTIVARS
- Erge galvorming sigbaar	- Minimale galvorming sigbaar
- Optimale aalwurmvoortplanting en ontwikkeling	- Beperkte aalwurmvoortplanting en ontwikkeling
- Hoë populasie	- Aansienlike laer populasies in vergelyking met vatbare kultivars
Voorbeeld: Elke wyfie = produseer 1 800+ eiers elke 20-30 dae (grondtemperatuur 26°C) Elke wyfie leef ongeveer 3 maande x 1 800 eiers/maand = 5 400 eiers in haar leeftyd, MAAR As daar 100 wyfies in die wortel is, kan die finale bevolking soos volg wees: 100 wyfies x 5 400 per wyfie = 540 000 eiers Resultaat: Hoë populasiedruk	Voorbeeld: Elke wyfie = produseer ± 30 eiers elke 20-30 dae (grondtemperatuur 26°C) Elke wyfie leef ongeveer 3 maande x 30 eiers/maand = 90 eiers in haar leeftyd, MAAR As daar 100 wyfies in die wortel is, kan die finale bevolking soos volg wees: 100 wyfies x 90 eiers per wyfie = 9 000 eiers Die finale populasie in die wortels van die weerstandige kultivar is ± 60 keer laer as in die van die vatbare kultivar. Resultaat: Lae populasiedruk

ANDER beheerstrategieë

Ander beheerstrategieë kan gebruik word om die aalwurmpopulasie te verminder (indien moontlik en prakties):

- // Groei van dekgewasse met bio-berokingsienskappe
- // Beroking
- // Brand van oesreste
- // Vanggewas
- // Deklaagbewerking



Bayer (Edms) Bpk. Reg. Nr. 1968/011192/07
Wrenchweg 27, Isando, 1601
posbus 143, Isando, 1600,
Tel: +27 11 921 5002

@Bayer4Crops

www.cropscience.bayer.co.za
www.bayer.co.za

Velum® Prime Reg. Nr. L9965 (Wet Nr. 36 van 1947). Velum® Prime bevat Fluopyram, (Versigtig). Velum® GR Reg. Nr. L10783 (Wet Nr. 36 van 1947). Velum® GR bevat Fluopyram (Versigtig). Velum® Prime en Velum® GR is geregistreerde handelsmerke van Bayer AG, Duitsland. Gebruik slegs volgens etiketaanwysings.

Facebook: Bayer Crop Science Division Southern Africa // Twitter: @bayer4cropssa

05/2020