

GOUE SISTAALWURM veroorzaak groot kommer

Direktoraat Plantgesondheid en Gehalte, Nasionale Departement van Gesondheid

Fig. 1

(Direktoraat Plantgesondheid en Gehalte, Nasionale Departement van Gesondheid)

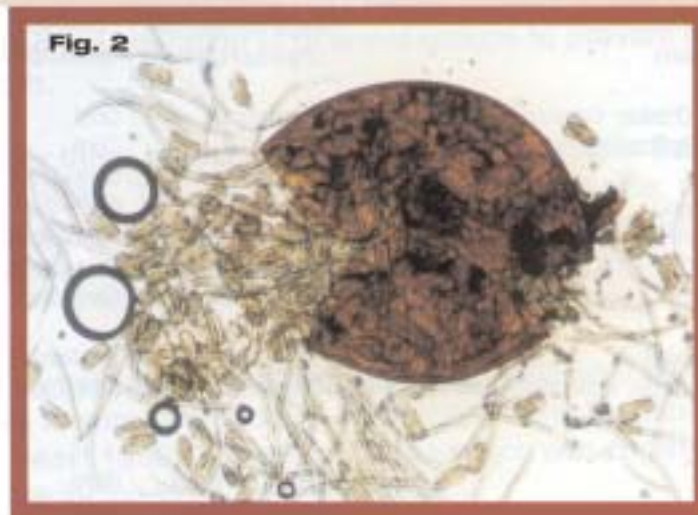
Die goue sistaalwurm (*Globodera rostochiensis*) is 'n aalwurm (nematode) wat die wortels van aartappelplante parasiteer. In Europa word dit beskou as dié belangrikste aartappelplaag. Dit word toegeskryf aan die feit dat hierdie nematode 'n aansienlike verlies in opbrengs kan veroorsaak, die gebrek aan goedkoop nematodes om 'n aanvaarbare vlak van beheer te verseker, die lang tydperk van lewenskragtigheid van die siste in die grond en die relatiewe hoë reproduskatiewe tempo van die organisme op vatbare kultivars.

Daar word beweer dat van die eiers in die siste tot dertig jaar in die grond kan oorleef. Indien die nematode egter reeds gevestig is, is daar tans geen manier om daarvan ontslae te raak nie en moet dit tot nie-skadelike vlakke bestuur word.

Geskiedenis

Hierdie nematode is vir die eerste keer in 1881 by aartappels in Duitsland aangemeld. Lank voor die nematode finaal benoem en beskryf is, het dit al met moere dwarsoor die wêreld versprei. Daar is later vasgestel dat hierdie nematode sy oorsprong in die Andesgebergtes van Suid-Amerika gehad het, vanwaar dit na Europa en ander dele van die wêreld versprei het. Daar word aangevoer dat Europa as sekondêre verspreidingspunt opgetree het, vanwaar die nematode deur moere na ander lande versprei is.

Die nematode is vir die eerste keer gedurende 1971 op 'n plaas noord van Pretoria aangemeld nadat boere begin kla het oor swak aartappelopbrengste. Daaropvolgende opnames tot 1973 het getoon dat die nematode beperk voorkom op kleinhoewes rondom Johannesburg, binne Pretoria se munisi-



pale area en in die Bon Accord besproeiingsarea. Streng kwarantynmaatreëls is gedurende daardie tyd ingestel om die verspreiding van die nematode vanaf hierdie besmette areas te voorkom.

Nou, 28 jaar later, is die nematode vir die eerste keer uit die Ceresarea aangemeld. 'n Plaaslike geregistreerde toetslaboratorium, Nemlab, het in die grond van 'n swakgroeiende aartappel-land larwes ontdek wat soos dié van die aartappelsistaalwurm gelyk het. Hierdie larwes is na die Biosistematiekafdeling in Pretoria gestuur. Na herbemonstering is daar 'n spesifieke ontleding vir siste gedoen. Hierdie siste is na Skotland gestuur vir bevestiging van die spesifieke spesie. Hulle het deur middel van morfologiese kenmerke van die siste en larwes, sowel as deur die aanwending van 'n DNA ontledingstegniek bevestig dat dit sonder twyfel die goue sistaalwurm is.

In die huidige opname is die nematode op twee plekke in die Ceresarea en by Lambertsbaai en Redelinghuys in die Sandveld opgespoor. In drie gevalle was die besmettings geassosieer met moere wat ook vir uitvoer geregistreer was.

Veldsimptome

Besmetting van aartappels toon geen spesifieke bogrondse simptome wat net aan die nematode toegeskryf kan word

nie. Omdat die wortels deur voeding van die nematodes beskadig word, toon die plante simptome soos vergeling, verdwering en verlep maklik gedurende stressoestande soos hoë temperature en droogte. Gedurende blomtyd kan die onvolwasse wyfies op die wortels waargeneem word as klein wit balletjies wat later goudkleurig word. Simptome kom voor in swak groeiende kolle wat mettertyd uitkring. Geen simptome van besmetting kan op die knolle self waargeneem word nie. Wyfies en siste kan in die ogies voorkom, of in die geval van hoë besmettings, op die knolle self.

Skade

Daar is aangetoon dat, indien die nematodebesmetting nie reg bestuur word nie en aartappels agtereenvolgens geplant word, dit tot 'n totale oesverlies kan lei. In swaar besmette lande kan die oesopbrengs minder wees as die massa van die moere wat aanvanklik aangeplant is. In koeler klimaattoestande veroorsaak die nematode meer skade. Die nematode kan ook indirekte skade veroorsaak deur interaksie met ander grondpatogene wat tot 'n veel groter verlies in opbrengs kan lei. Selfs met geringe simptome in bogrondse groei word die massa van die knolle reeds beïnvloed.

Lewensiklus

Die lewensiklus van die nematode begin by 'n vrylewende wurmpie in die grond, wat deur afskeidings van die wortels van die groeiende aartappelplant gelok word. Hierdie wurmpie dring die wortel deur middel van die stekel binne waar dit vir die res van die lewensiklus, in die geval van wyfies, vassit. Gedurende hierdie periode van voeding swel die larwes, wat bestem is om wyfies te word, op en bars deur die oppervlakte van die wortel met net die kop en nek wat aan die wortel

vasgeheg is. Die mannetjies bly wurm-agtig.

Aan die einde van die groeiseisoen, wanneer die wortels van die aartappelplant afsterf, gaan die wyfie dood en verander in 'n weerstandbiedende sist met ongeveer 300 tot 500 eiers. Die jong wyfie vertoon eers wit, maar raak later goudkleurig – vandaar die naam goue sistaalwurm. Aan die einde van die groeiseisoen is die siste donkerbruin en bied beskerming aan die eiers tot die wortelafscheidings van 'n geskikte gasheer die eiers stimuleer om uit te broei en die siklus herhaal word. Daar is slegs een generasie per jaar en die lewenssiklus neem 36 tot 48 dae om te voltooi. Min eiers broei in die afwesigheid van die gasheer uit wat hulle in staat stel om vir lang periodes dormant te bly en die eiers in staat stel om te sinchroniseer met die lewenssiklus van die gasheer. In die afwesigheid van 'n gasheer sal slegs ongeveer 'n derde van die eiers uitbroei.

Gasheerreëks en –rasse

Aartappels, tamaties en eivrugte is die enigste kommersiële gewasse wat deur die nematode gearatiseer word. Verskeie onkruides van die familie Solanaceae en vier wilde spesies van die genus *Lycopersicon* kan as gasheer optree. Die spesie *G. Rostochiensis* bestaan uit vyf verskillende patotipes of rasse wat van mekaar onderskei word op grond van hul vermoë om op Solanumklone met verskillende gene vir weerstandbiedendheid te vermeerder. In die oorspronklike besmetting in die Gauteng-area is die ras van die goue sistaalwurm vasgestel as patotipe A of Ro1, afhankende van watter klassifikasiesisteme gebruik word.

Oorlewing en verspreiding

Die oorlewingstrategie van die sistaalwurm dra by tot hul verspreiding. Die belangrikste hiervan is dat die eiers dormant bly tot die wortelafskieding van die gasheer hulle stimuleer om uit te broei. Die nematode het geen natuurlike manier van verspreiding nie en kan slegs die kort afstande beweeg wat nodig is vir die larwes om by die wortels uit te kom. Die mens versprei hoofsaaklik die nematode. Die volgorde van belangrikheid is grond, moere en tafelaartappels. In die geval van tafelaartappels is daar slegs 'n risiko van verspreiding indien die aartappels geplant gaan word of indien die afval nie oordeeltkundig vernietig word nie. Dit versprei hoofsaaklik plaaslik met grond wat aan implemente en houters kleef. Die hoofbron van verspreiding is grond en wyfies sowel as siste wat aan die aartappel self kan vassit. Die nema-



tode is oor die algemeen meer skadelik by laer temperature as in warm klimaat en 'n relatiewe hoë grondtemperatuur.

Opsporing en inspeksiemetodes

Vir positiewe identifikasie van die nematode is dit nodig om siste vanuit grondmonsters te onttrek. Taksonome gebruik morfologiese kenmerke van die tweede larwale stadia, sowel as die siste om die spesifieke spesie te bepaal. Die beste tyd om grondmonsters vir die voorkoms van siste te trek is net nadat die aartappels uit die grond gehaal is. 'n Grondboor word gebruik om 'n minimum van 20 grondkerne per hektaar eweredig oor die land te neem, aangesien die nematodes neig om in kolle te konsentreer.

Beheer

Die tradisionele manier om die nematode te beheer, is om wisselbou toe te pas. Die nematode het 'n beperkte gasheerreëks en daar is aangetoon dat die populasie skerp afneem in die afwesigheid van die gasheer. 'n Sewe-jaar rotasie is die algemene aanbeveling wanneer populasies van die nematodes reeds skadelike vlakke bereik het. Higiëne is ook uiters belangrik om die verspreiding van die nematode te vertraag of te voorkom. Alle implemente wat op 'n besmette land gebruik is, moet met stoom of beroking skoongemaak word voor dit na 'n ander lokaliteit geneem word. Tans word wisselbou aangevul deur die gebruik van weerstandbiedende kultivars en nema-

tisides soos berokings- of sistemiese middels. 'n Integrasie van hierdie metodes kan gebruik word om die nematodevlakke onder die ekonomiese drempelwaardes te hou.

Bespreking

Die plase waarop die nematode in die Wes-Kaap gevind is, is aanvanklik onder kwarantyn geplaas. Die rede hiervoor is om die nematode in die areas waar dit gevind is, in te perk en die verspreiding na ander areas te voorkom.

Gedurende die opname het dit aan die lig gekom dat die goue sistaalwurm in enkele moerpersele in die Ceres- sowel as die Sandveldarea voorkom. Dit dui daarop dat die nematode verder verspreid is as wat aanvanklik gehoop is. Dit het gelei tot die opheffing van die kwarantyn op die hele plaas en slegs die persele wat positief toets word nou onder kwarantyn geplaas, ingevolge die Wet op Landbouplae (No. 36 van 1983) waar die nematode gelys is as 'n verbode organisme. Persele wat besmet is met die nematode mag nie vir die produksie van moere, tafelaartappels of enige ander plante van die familie Solanaceae aangewend word nie.

Met die uitvoer van aartappels na ander lande, is dit die verantwoordelikheid van die Nasionale Departement van Landbou om toe te sien dat die vereistes, soos bepaal word deur die invoerland, nagekom word. Veral lande waar die

goue sistaalwurm nog nie aangemeld is nie, stel baie streng vereistes ten opsigte van die voorkoms van die nematode. Sommige lande vereis dat die produksie-area vry is van die nematode, terwyl ander 'n gebied van 25 of 50 km vereis waarin die nematode nog nooit aangemeld is nie. Waar die nematode reeds voorkom kan die feit dat die grond vry toets van die nematode, moontlik genoegsaam wees.

Na die volledige opname wat in 1973 uitgevoer is in die Gautengarea is daar geen verdere navorsing of opnames in Suid-Afrika gedoen nie, aangesien die nematode as beperk tot die spesifieke kwarantynverklaarde areas beskou is. Met die ontdekking van die nematode in die hoof moerproduserende areas, is navorsing vir die toekomst van uiterste belang. Deeglike rekords sal gehou moet word van die voorkoms en verdere verspreiding van die nematode. Daar sal

ook vasgestel moet word watter patotipes voorkom en hoe skadelik die nematodes vir aartappels onder Suid-Afrikaanse toestande is. Weerstandbiedende variëteite vir die spesifieke rasse wat hier voorkom, sal ingevoer en aan Suid-Afrikaanse toestande blootgestel en evalueer moet word. Daar sal ook voortdurend verifikasie van die spesie gedoen moet word om vas te stel of die tweede spesie van die aartappelsistaalwurm naamlik *Globodera pallida* nie ook in Suid-Afrika voorkom nie.

In die vyftigerjare is daar aartappels van Skotland na verskillende dele van Suid-Afrika ingevoer. Volgens Dr Kent Kleynhans, 'n spesialis op sistaalwurm in Suid-Afrika, is lewensvatbare siste op die ingevoerde aartappels gevind.

Gedurende daardie jare was kwarantyn nog nie so streng nie en nematodes as plantsiektes 'n relatief nuwe vakgebied.

Deesdae kan aartappels in weefselkultuur gekweek en in die vorm van miniknolle ingevoer word wat die verspreiding van siektes voorkom.

Die perseel waarop die nematode oorspronklik aangemeld is, dui moontlik op 'n baie ou besmetting. Dit word toegeskryf aan die getalle siste wat gevind is en die eweredigheid waarmee die siste oor die perseel verspreid was. Ander persele in die omgewing met lae besmetting dui op verdere besmetting wat met boerderypraktyke plaasgevind het.

Dit is van die uiterste belang dat moerproduksie-areas vry moet wees van die goue sistnematode en dat die verspreiding van die nematode na onbesmette areas verhoed of vertraag moet word. Die doeltreffende manier waarop dit kan realiseer is deur die ontleding van grondmonsters vir die voorkoms van siste nadat die aartappels gelig is.