

KAPINGSDRAMA: Nuweling laat peulaalwurm op die neus kyk



Dr Sonia Steenkamp, LNR-Graangewasse, Potchefstroom



Dr Rinus Knoetze, LNR-Nietvoorbij en Departement van Bewaringsekologie en Entomologie, Universiteit Stellenbosch



Dr Antoinette Swart, LNR-Plantgesondheid en Beskerming en Departement Dierkunde, Universiteit van Johannesburg

Hierdie kapingsdrama begin met die Nematologiese Vereniging van Suider-Afrika (NSSA), 'n boek en 'n foto wat spesiaal vir daardie boek geneem moes word. Die hele avontuur het soos volg afgeskop:

Suid-Afrikaanse lede van die NSSA het saamgespan om al hulle kundigheid en navorsing in 'n gebruikersvriendelike boek saam te vat sodat nematoloë, belangstellendes en studente oor die wêreld heen dit vir hulle eie navorsing kan gebruik. Hierdie boek omvat die identifikasie, voorkoms, simptome en behandeling van die verskillende aalwurms wat al in Suid-Afrika op 'n wye verskeidenheid gewasse teëgekom is. Een van die hoofstukke behandel spesifiek oliesade en peulgewasse, insluitende grondbone. Natuurlik moes daar 'n toepaslike foto van tipiese skade deur *Ditylenchus africanus* (peulaalwurm) ingesluit word sodat die leser die simptome op grondboonstjies wat in die veld geplant is, kon herken.

Dis tydens die neem van hierdie foto dat personeel van die Noordwes-Universiteit gedurende die ekstraksieproses van die beskadigde peule op hierdie nuwe "makker" afgekom het. Die aalwurm wat uit daardie peule gekom het, het nie naastenby soos die gevreesde peulaalwurm gelyk nie. Intendeel, daar was byna geen teken van peulaalwurms nie, terwyl dié vreemdelinge in hul duisende gekrioel het. Net die feit dat dit gelyk het asof hierdie aalwurm sy aan sy met die taai en aggressiewe peulaalwurm in die peule kon voorkom en laasgenoemde oënskynlik nog boelie ook, het navorsers laat regop sit.

Taksonome het hierdie aalwurm as *Robustodorus arachidis* geïdentifiseer. Voorheen het dit as *Aphelenchoides arachidis* (testa-aalwurm) bekendgestaan en is oorspronklik in die 1970's in die noorde van Nigerië in verkleurde en verskrimpelde grondboon-saad gevind. Gedurende daardie tyd is melding gemaak van twee patotipes van hierdie aalwurm – een wat op grondbone en graangewasse voorkom en een wat slegs graangewasse parasiteer. Afgesien van peulaalwurm was daar nog nie ander bevestigde gevalle van



Robustodorus arachidis is vir die heel eerste keer op hierdie land ontdek. Die proewe is op die besmette kol wat deur die sirkel aangedui is, geplant.

aalwurms wat in Suid-Afrika in grondboon-saad voorkom nie. Juis omdat *R. arachidis* in presies dieselfde plek as peulaalwurm in die plant voorkom en omdat dit lyk asof eersgenoemde die peulaalwurm uitstoot, is vermoed dat hulle voedingsgedrag ooreenstem.

Peulaalwurms wat hulself op en in die testa van die saad asook tussen die saadlobbe by die embrio tuismaak, kan 'n besmette grondboonbesending so beskadig dat dit dikwels tot by persgraad afgegradeer word. Die bykomende effek wat *R. arachidis* in kombinasie met peulaalwurm op grondboonbesendings mag hê en die ekonomiese



Soortgelyk aan plante wat met peulaalwurm besmet is (a), wys dié wat met *R. arachidis* besmet is (b) geen bogrondse simptome nie.



verliese wat as gevolg daarvan gelyk kan word, het navorsers genoodsaak om hierdie aalwurm van naderby te bestudeer. Vervat in hierdie artikel is die inligting wat tot dusver tydens hierdie studie oor *R. arachidis* versamel is.

Effektiwiteit van grondboongeregistreerde aalwurmdoders op *R. arachidis*

Peulaalwurm begin eintlik eers regtig aantel wanneer die grondboonplant begin ankers stoot. Dit verseker dat die oorgrote meerderheid van 'n peulaalwurmpopulasie binne die weerhoudingstydperk aantel en dus spreekwoordelik kan tong uitsteek vir aalwurmdoders.

Eerstens moes bepaal word of *R. arachidis* ook so parmantig kan wees met die aalwurmdoders wat tans op grondbone geregistreer is. Sou dit wel die geval wees, moes daar betyds na volhoubare alternatiewe gesoek word. Hierdie antwoord is gaan soek deur die handvol grondboongeregistreerde aalwurmdoders op die land, presies in die kol waar *R. arachidis* oorspronklik gevind is, te evalueer (**Foto 1**).

Aalwurmmonsters is met oestyd geneem soos wat die gebruik is as peulaalwurm-evaluasies gedoen word, waarna gekyk is watter aalwurms teenwoordig was en wat die effek van die aalwurmdoders was. Afgesien van *R. arachidis* en peulaalwurm, was daar ook letsel- en knopwortelaalwurm op die perseel teenwoordig. Met oestyd kon letsel- en knopwortelaalwurms net in die grond en wortels van die grondboonplante opgespoor word. Soos verwag, was die populasiegetalle van beide knopwortel- en letselaalwurm betekenisvol laer in persele wat met aalwurmdoders behandel is in vergelyking met aalwurmgetalle in die persele wat nie behandel is nie.

Peulaalwurm en *R. arachidis* het hoofsaaklik in die wortels en peule (saad en doppe) voorgekom. In hierdie geval was daar geen verskille tussen die behandelde en onbehandelde persele wat betref die populasiegetalle van peulaalwurm en *R. arachidis* nie. Skynbaar sukkel die aalwurmdoders ook om die mas teen *R. arachidis* op te kom. Hoekom dit so is en of *R. arachidis* ook soos peulaalwurm eers in die weerhoudingstydperk begin aantel, is nie op hierdie stadium duidelik nie. Vreemd genoeg is *R. arachidis* ook in staat om redelik vroeg in die seisoen reeds in groot getalle op mieliewortels voor te kom. Die duur van die lewensloop van hierdie aalwurm word tans nagevors om te probeer om hierdie raaisel op te los.

Skadesimptome veroorsaak deur *R. arachidis*

Die tweede doel was om te bepaal of *R. arachidis* se simptome vergelyk kan word met dié van peulaalwurm. Op hierdie manier sal dit moontlik wees om die potensiele trefrag of impak van hierdie aalwurm op grondboonopbrengste en -besendings te bepaal. Dit is ook belangrik om die simptome van *R. arachidis* op grondbone te bestudeer en dit ordentlik te beskryf, sodat dit gereedelik in die veld herken kan word. Net soos peulaalwurm ▶

Peul- en wortelsimptome van 'n grondboon wat met *R. arachidis* besmet is.



3

Sedert ons ontstaan in 2018 is African Seeds Group getrou aan ons kernvisie om 'n proaktiewe impak op die landbou-ontwikkelingslandskap in Suider-Afrika te maak. Die onlangse verkryging deur Sakhumnotho Group Holdings van 'n meerderheidsbelang in ons besigheid verleen wesenlike stukrag aan dié visie.

Deur hierdie transaksie het African Seeds Group nou vlak 2 BBSEB-status bereik, wat die groep stewig posisioneer as 'n wesenlike, bemagtigde verskaffer aan die landbousektor. Ons voortgesette affiliasie met die Zaad-maatskappygroep sal verseker dat ons klante voordeel trek uit ons toegang tot 'n wye reeks landbou-insette wat ontwerp is om opkomende en kommersiële boere te ondersteun.

Met die rugsteun van ons nuwe aandeelhouers sal African Seeds Group sy trefwydte in die Suider-Afrikaanse landbousektor kan verbreed en die voortou bly neem met betekenisvolle ondersteuning en insette aan opkomende boere in die streek.



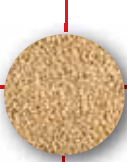
BBBEE 2012



**AFRICAN
Seeds Group**

Vir meer inligting oor ons maatskappy en om met ons in verbinding te tree, besoek

www.africanseedsgroup.co.za



← KAPINGSDRAMA: NUWELING LAAT...

☛ (Foto 2a op bladsy 40), het *R. arachidis* geen sigbare boggrondse simptome nie (Foto 2b op bladsy 40). Die afwesigheid van boggrondse simptome in 'n peulaalwurmbesmette land kan verklaar word deur dat die peulaalwurm nie soseer die wortelstelsel parasiteer nie, maar eerder in die peul vermeerder en voed. Dit wil voorkom of dit ook die geval met *R. arachidis* kan wees omdat die getalle in die peule teen oestyd beduidend hoër is as in die wortels.

Simptome op die peule en op die wortels van *R. arachidis*-besmette plante is soortgelyk aan dié van die fungus *Chalara elegans* wat swart peulvrot veroorsaak, maar dit het 'n meer roetagtige voorkoms (Foto 3 op bladsy 41). Net soos met peulaalwurmbesmette saad, ontkiem *R. arachidis*-besmette saad ook baie vroeër as wat dit eintlik moet (Foto 4). Dikwels sal hierdie saad ontkiem nog voordat die produsent kan oes.

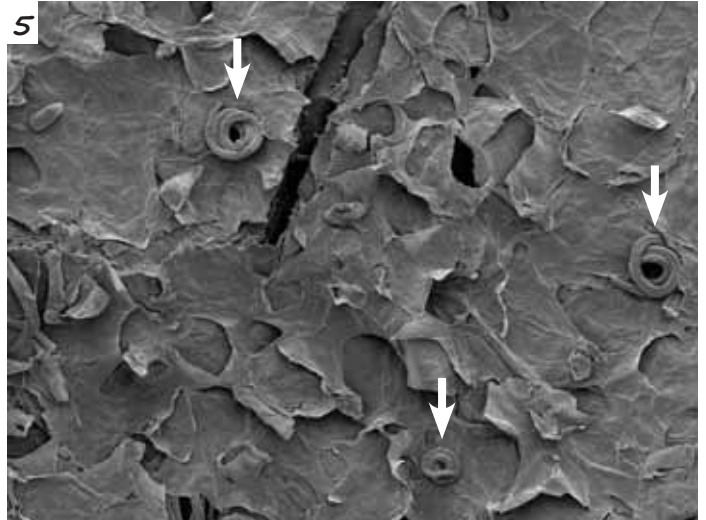
Oorlewing van *R. arachidis*

Peulaalwurm kan in 'n rustoestand genaamd anhidrobiose gaan, wat verseker dat hulle ongunstige toestande soos droogtes, lae wintertemperature, die afwesigheid van 'n geskikte gasheer en selfs aalwurmdoders kan oorleef. Peulaalwurm oorleef só in saad en doppe van die vorige seisoen wat in die land agterbly, waarna hulle dan weer die volgende grondboonaanplanting kan aanval en beskadig. Die navorsers wou uitvind of *R. arachidis* dit ook kan doen en die swaar vlak 5-inperking van COVID-19 het die geleentheid gebied om juis dit te toets.

Die eerste amptelike proewe van hierdie studie is tydens die 2020-COVID-inperking in Mei in die Noord-Kaap geoes en na Potchefstroom gebring. Hierdie monsters is onder 'n afdak aan 'n draad gehang sodat dit behoorlik kon uitdroog. Die drogingsproses het ongeveer ses weke geduur, waartydens die temperature in Potchefstroom menigmaal onder vriespunt gedaal het. Die droë peule is toe in 'n koel plek gestoor totdat die *R. arachidis* wat oorleef het, gedurende Desember geëkstraheer is om grondboonsaailinge mee te inokuleer. Die oorlewende *R. arachidis* was inderdaad in staat om ernstige skade aan te rig (Foto 4). Met hierdie studie kon dus bevestig word dat *R. arachidis*, nes baie ander plantparasitiese aalwurms, in anhidrobiose kan gaan gedurende ongunstige omstandighede (Foto 5); definitief die vermoë het om die koue, droë wintermaande te oorleef en in staat is om die volgende seisoen se grondboonaanplanting aansienlik te beskadig.



Die saad wat aan *R. arachidis*-geïnfesteerde plante gedra word (links), ontkiem te vroeg in vergelyking met die saad aan 'n onbesmette plant (regs).



'n Elektronmikroskoopfoto van *R. arachidis* wat in anhidrobiose ingegaan het om ongunstige toestande te oorleef (aangedui met die wit pyltjies).

Nog 'n paar interessante feite oor *R. arachidis*

90% van 'n peulaalwurmbevolking sal met oes in die peule (saad en dop) voorkom, terwyl die res van die populasie meestal in die wortels voorkom. In hierdie studie is, interessant genoeg, gevind dat peulaalwurm hoofsaaklik in die wortels voorkom, terwyl *R. arachidis* merendeels in die peule gevind is. Die oorgrote meerderheid van die peulaalwurmpopulasie het dus nie in die peule nie, maar in die wortels voorgekom. Dit beteken dat *R. arachidis* heel suksesvol met peulaalwurm kan kompeteer vir plek in die peul, laasgenoemde skynbaar uitboender en dus meer aggressief as peulaalwurm blyk te wees.

Nog 'n aspek waar dit wil voorkom asof *R. arachidis* koning kraai oor peulaalwurm, is dat *R. arachidis* in veel hoër getalle as peulaalwurm op mieliewortels wat in wisselbou met grondbone geplant word, kan voorkom. Die effek wat *R. arachidis* op mielies het, moet egter nog ondersoek word. Dit wil voorkom of die *R. arachidis*-biotipe wat gevind is, grondbone en graangewasse kan aanval.

Hierdie navorsing het 'n paar interessante vrae laat ontstaan. Kan *R. arachidis* byvoorbeeld ander gewasse ook sodanig beskadig dat dit ekonomies 'n invloed op die oeste kan hê? Hoe wyd kom hierdie aalwurm in Suid-Afrika voor, aangesien *R. arachidis* saadgedraag is en dus wel die potensiaal het om reg oor die grondboonproduksiegebied te versprei? Kan ander beheermaatreëls behalwe chemiese beheer die pyp rook om hierdie aalwurm onder die ekonomiese drempelvak te hou? Hierdie aalwurm blyk meer aggressief te wees as peulaalwurm omdat hulle peulaalwurm uit hul nis kan kompeteer. Indien dit waar is, beteken dit dat grondboonprodusente beslis nog 'n ernstige pes het om mee rekening te hou. Dit is dus noodsaaklik om die verspreiding van *R. arachidis* te probeer beperk deur nie geïnfekteerde saad te plant op lande waar *R. arachidis* nog nie opgespoor is nie. Hulle morfologie, verspreiding en gasheerreeks moet ook nog behoorlik uitgepluis word. ●

Die outeurs bedank die Oliesade-advieskomitee (OAK) en LNR-Graangewasse vir die befondsing van die projek.