

EDITORIAAL

Belang van de Fytonematologie voor de Tropische Landbouw

Prof. Dr. Ir. A. Gillard

In tegenstelling met de kennis van nematoden welke mens en dieren parasiteren zoals bvb. *Wuchereria bancrofti*, verantwoordelijk voor elephantiasis, en *Onchocerca volvulus*, oorzaak van rivierblindheid, is de kennis van nematoden welke kultuurgewassen aantasten van relatief recenten datum. De meeste fytoparasitaire nematoden hebben mikroskopische afmetingen en derhalve was hun ontdekking gebonden aan de uitvinding van het mikroskoop. Ze zijn gekenmerkt o.a. door het bezit van een holle mondstekel waarmee ze de plantenweefsels kunnen aanboren.

Historiek

Alhoewel Needham reeds in 1743 de rol van het tarwegallenaaltje (*Anguina tritici*) aantoonde duurde het tot de laatste helft van de 19de eeuw vooraleer Europese onderzoekers het belang van stengelaaltjes (*Ditylenchus dipsaci*) en bietencystenaaltjes (*Heterodera schachtii*) voor de kultuurgewassen in het daglicht stelden.

Tussen W.O. I en W.O. II kwam de fytonematologie definitief van de grond om na W.O. II in verschillende landen van Europa, in de Verenigde Staten van Amerika en ook in enkele landen van Afrika en Z. Amerika een vrij hoge vlucht te nemen. Namen als deze van de Man, Cobb, Chitwood, Steiner, Thorne, Goodey, Kämpfe, Goffart, Schuurmans-Stekhoven, De Coninck, Oostenbrink, Decker, Seinhorst, Kirjanova en Paramonov kunnen, als pionieren van deze wetenschapstak, uit de historiek zeker niet weggelaten worden.

De ontdekking in 1946 van DD, een uitstekend nematicide, was ongetwijfeld van belang voor de landbouwpraktijk en verwekte een nieuwe impuls in het voorheen soms stagnerend toegepast fytonematologisch onderzoek. Niet onbelangrijk was de ontdekking in 1951 door Christie en Perry dat bepaalde aaltjessoorten de planten ook als ektoparasieten kunnen aantasten zodat ze in de bodem en niet in plantenmateriaal moeten opgespoord worden. Dit gaf aanleiding tot een nieuwe stimulus in het verder nematologisch onderzoek en talrijke nieuwe waard-parasiet combinaties werden beschreven. Vrij onverwacht konstateerde men in 1958 voor de eerste maal dat bepaalde nematoden ook als virus-vektor kunnen fungeren.

Vanaf 1950 ziet men in verschillende landen het aantal nematologen en nematologische laboratoria gestadig toenemen en dit is zeker een gelukkige vaststelling.

Algemene verspreiding

Als groep vertonen de nematoden een kosmopolitische verspreiding: men treft ze aan van het verre noorden tot in de antarktische ijsvelden. Alhoewel sommige soorten een kosmopolitische verspreiding kennen, zijn bepaalde soorten beperkt hetzij tot de gematigde streken, hetzij tot de subtropische en tropische gebieden alwaar ze soms sterke populaties kunnen opbouwen.

Enerzijds kunnen bepaalde tropische aaltjes-soorten door de koude afsterven wanneer ze toevallig in de gematigde gebieden zouden terechtkomen, anderzijds worden bepaalde soorten van de gematigde streken nooit in de tropen aangetroffen.

Enkele tropische en subtropische nematoden en hun belang

In de tropen vinden heel wat fytonematoden ideale omstandigheden voor hun ontwikkeling. In de eerste plaats vermelden we hier de polyfage wortelknobbelaaltjes (*Meloidogone spp.*) die typische galletjes op de wortels van zeer veel kultuurgewassen veroorzaken en verantwoordelijk zijn voor de zgn. meloidogynosis. Volgens Filipjev zouden ze van Z. aziatische oorsprong zijn, maar Schuurmans-Stekhoven is de mening toegedaan dat wortelknobbelaaltjes oorspronkelijk zijn van subtropisch en tropisch Afrika. Hij veronderstelt dat de verspreiding ervan in de hand werd gewerkt en door de zwartslavenhandel en door het handelsverkeer dat reeds van oudsher tussen Afrika en de Middellandse-zeegebieden bestond. Het is onze mening dat enkel een zeer grondige studie over de morfologie, de fylogenie en de zoögeografie van de talrijke *Meloidogone*-soorten mogelijks het "Heimatland" van deze groep kan aanwijzen.

Op het geheel afrikaans vasteland en eveneens op de eilanden (Azoren, Madagascar) zijn de *Meloidogyne*-soorten algemeen verspreid en zelfs in de oasen in de Sahara trof men ze aan. In Afrika hebben ze een grote economische betekenis als parasieten o.a. van katoen, koffie, Hevea en tabak, maar ook van *Pyrethrum*, kakao, tomaten, peper, meloen en komkommers. Terecht bestempelde Ghesquière de wortelknobbelaaltjes als "la peste la plus destructive des plantes cultivées dans les régions chaudes".

Een zeer gevreesde parasiet van de citrus is *Tylenchulus semipenetrans*. In alle landen waar citrus-bomen verbouwd worden kan men deze sedentaire nematode aantreffen. In Tunesië stelden we schade-percentages vast van soms 40-50%. Typisch zijn de groeiremming en de bladeren die een geelachtige kleur vertonen en daarenboven klein blijven.

Op de wortels van dadelpalmen is *Pratylenchus penetrans* de dominerende soort in de Maghreb-landen. *Aphelenchoides besseyi*, verantwoordelijk voor de witte-topziekte op rijstbladeren, wordt in talrijke rijstgebieden van Afrika (+ Madagascar) regelmatig aangetroffen. De besmetting gebeurt o.a. via de rijstzaden welke dikwijls op internationale schaal uitgewisseld worden. Het is bekend dat rijstzaad in Afrika geïntroduceerd werd zonder de voorzorgsmaatregelen voorgeschreven door de "Inter-African Phytosanitary Commission" in acht te nemen. Zeer waarschijnlijk werden hierdoor nieuwe besmettingshaarden geschapen. Warmwaterbehandeling der zaden (57°C, gedurende 15 min.) brengt hier de oplossing maar ook het kweken van resistente variëteiten is aan te bevelen. In de Indo-Maleise landen maar ook in Egypte en Madagascar kan de rijstcultuur erg te lijden hebben onder de zgn. ufraziekte, veroorzaakt door *Ditylenchus angustus*.

Zeker vermeldenswaard zijn ook de virus-overbrengende nematoden zoals bvb. de *Xiphinema*-soorten die de wijngaarden soms zo sterk kunnen aantasten dat de kultuur best verlaten wordt. Ook met deze parasieten, oorzaak van de zgn. "Court-noué", hebben de Middellandse-zeegebieden af te rekenen.

Een voor de banaancultuur zeer specifiek aaltje is *Helicotylenchus multicinctus*, welke zowel ecto- als endoparasitair is. Dit zgn. spiraalaaltje kan de banaanboom zeer ernstig beschadigen. Het aardappelcystenaaltje (*Globodera rostochiensis*) komt in talrijke landen van de gematigde streken voor maar deze vijand nummer één van de aardappelcultuur werd o.a. ook in Algerië vastgesteld en in 1971 troffen we die in Tunesië aan.

Belangrijk om te vermelden is het feit dat talrijke ziekten veroorzaakt door schimmels ernstiger worden in de aanwezigheid van nematoden. De associatie *Meloidogyne-Fusarium*, welke niet zelden voorkomt bij katoen en tomaat, kan bijzonder ernstige gevolgen hebben. Deze pathogene interactie werd reeds in 1892 door Atkinson vastgesteld.

Dat de door nematoden veroorzaakte schade soms meer afhangt van biocoenotische factoren moge eveneens blijken uit het onderzoek van Polychronopoulos (1970) die aantoonde dat 1000 larven van het bietencystenaaltje (*Heterodera schachtii*) gekombineerd met *Rhizoctonia solani* praktisch even gevaarlijk zijn voor jonge bietjes als 10.000 larven in afwezigheid van deze schimmel.

Bemerken we tenslotte nog dat nematoden bijzonder schadelijk kunnen zijn in zaai- en kweekbedden. Een strenge controle en een degelijke bestrijding zijn allernoodzakelijkst gezien het reëel gevaar voor verdere verspreiding en tevens besmetting van bodems die nog vrij zijn van fytoparasitaire aaltjes.

Vergeeten we daarenboven niet dat nematodenaantastingen vooral in monokulturen optreden en reeds na enkele jaren een ernstige bedreiging kunnen vormen.

Bestrijding

Voor de bestrijding van fytoparasitaire nematoden staat een heel arsenaal van bestrijdingsmethodes ter onze beschikking: fysische (bvb. warmwaterbehandeling van het aangetast plantenmateriaal, stomen van de bodem), chemische (bvb. nematiciden zoals DD, EDB, Ditrax, Telone, methylbromide, Temik, Basamid, DBCP), biologische (aanwending van nematofage schimmels of roofnematoden) naast kweken van resistente plantenvariëteiten en toepassing van vruchtwisseling. De kostprijs van sommige nematiciden kan soms beperkend zijn voor de toepassingen in de praktijk. De jongste resultaten bereikt door genetische manipulatie laten ons toe te veronderstellen dat in een relatief nabije toekomst in het domein van de interactie plant-nematode verrassende oplossingen kunnen opduiken ter bestrijding van deze onzichtbare en economisch belangrijke vijanden. Een strenge fytosanitaire wetgeving en een degelijke opleiding van practici zijn onontbeerlijk in de strijd tegen deze plantenparasieten.

Fytonematologische laboratoria

In een aantal afrikaanse landen zoals Egypte, Tunesië, Ghana, Nigeria, Ivoorkust, Republiek van Zuid-Afrika werden reeds nematologische laboratoria opgericht. Omwille van het zowel omvangrijk als uitstekend nematologisch onderzoek dat er verricht wordt vernoemen we hier in 't bijzonder het laboratorium te Abidjan (Ivoorkust) behorende tot het "Office de Recherches Scientifiques et Techniques Outre-Mer" (O.R.S.T.O.M.).

In menig tropisch of subtropisch land wordt jammer genoeg de economische betekenis van de nematoden als plantenparasieten sterk onderschat of zelfs helemaal niet onderkend. De oprichting van een nationaal nematologisch onderzoeks- en ontledings-laboratorium alwaar bodem- en plantenmonsters kunnen geanalyseerd worden en bestrijdingsproeven aangelegd, is er dan ook een dringende noodzaak. De kosten verbonden aan de inrichting van dergelijke laboratoria zijn vrij laag te noemen. Investerings in nematologische laboratoria zijn bijzonder lonend en het lijkt ons onbegrijpelijk hoe traag het nematologisch onderzoek in sommige landen van de grond komt.

Ongetwijfeld hebben nematologische zendingen, georganiseerd door Europese landen maar ook door het O.R.S.T.O.M., reeds aanmoedigende resultaten geboekt. Het is echter onze mening dat inlandse nematologen na het doorlopen van stages in nematologische laboratoria steevast op een rijke ervaring hun verantwoordelijkheid dienen op te nemen. Een dienst voor land- en tuinbouwvulgarisatie behoort de land- en tuinbouwers te sensibiliseren voor de nematologische problemen en hun de nodige raadgevingen te verstrekken voor het nemen van de meest geschikte maatregelen. De economische aspecten van een bestrijdingsprocedure mogen vanzelfsprekend niet verwaarloosd worden.

Besluit

Fytofage nematoden kunnen in de subtropische en tropische gebieden zeer ernstige schade aanrichten aan economisch belangrijke cultuurgewassen. Een aantal afrikaanse nematologische laboratoria ontplooiën een levendige activiteit en leveren uitstekend en verdienstelijk werk. Het huidige aantal fytonematologen in Afrika is in verhouding tot het belang van de landbouw echter totaal ontoereikend.

Dit artikel beschouwe men als een pleidooi voor de opleiding van meer en bekwaame inlandse fytonematologen en de oprichting van meer nematologische laboratoria. Hulp vanwege reeds bestaande laboratoria is hierbij echter onontbeerlijk. Een enge samenwerking tussen de verschillende laboratoria en uitwisseling van ideeën zal de landbouwproductie in deze gebieden ongetwijfeld ten goede komen.

Prof. Dr. Ir. A. Gillard
Directeur-Diensthooft
Laboratorium voor Dierkunde
Faculteit Landbouwwetenschappen
Rijksuniversiteit Gent.

Gewezen lid van de Raad van Beheer van de
I.W.O.N.L.