

## Determinatiecursus Nematoden: uniek in de wereld

Doriet Willemen

KNPV

Er zijn zeer veel verschillende soorten nematoden en ze komen wereldwijd op zeer uiteenlopende plaatsen voor: in grond, in water, in dieren en in planten. Een juiste identificatie van plantenparasitaire nematoden is van groot belang bij het nemen van gewasbeschermingsmaatregelen. Daarnaast biedt de nematodenpopulatie in de bodem een schat aan informatie voor onder andere ecologen, gewasbeschermers en milieudeskundigen. Voor deze onderzoekers is kennis van de basistechnieken in nematodenonderzoek en een zekere taxonomische kennis van nematoden onontbeerlijk om betrouwbare onderzoeksresultaten te krijgen.

### Een vak apart

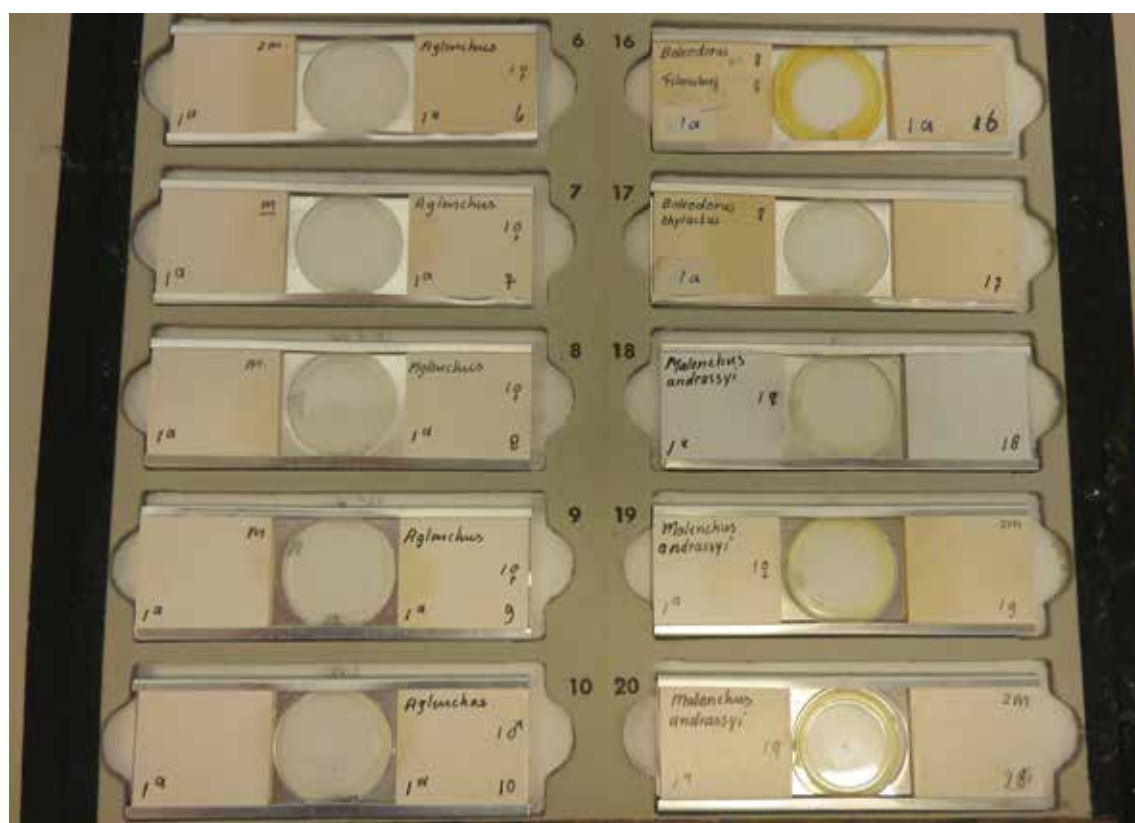
Identificatie van nematoden is een vak op zich. Door de opkomst van moleculaire technieken is tegenwoordig binnen de taxonomie een geïntegreerde aanpak gebruikelijk, waarbij morfologie gecombineerd wordt met onder andere moleculaire technieken. Determineren op morfologie onder een microscoop kan behoorlijk lastig zijn

en vereist de nodige ervaring. Het vormt de basis bij de identificatie van nematoden.

De huidige studenten Plantenwetenschappen aan Wageningen University maken in hun eerste jaar kennis met nematoden binnen de vakken *Inleiding plantenwetenschappen* en *Oriëntatie plantenwetenschappen*. Middels een kort practicum waarbij de studenten een grondmonster opspoelen en nematoden tellen onder de binoculair, leren ze onderscheid te maken tussen de verschillende functionele voedingsgroepen (plantenparasitair, bacterivoor, carnivoor) op basis van de vorm van de monddelen. In het tweede jaar bekijken ze wortelknobbelnematoden en cystennematoden onder de binoculair tijdens het vak *Fundamentals of Plantpathology*. Vroeger volgden studenten die belangstelling hadden voor plantenziekten en nematodenonderzoek nog een vervolgvak om zich de taxonomie en identificatie van de uiteenlopende nematoden eigen te maken. Echter, dit vervolgvak, dat sinds 1987 gegeven werd door Tom Bongers, is in 2013 gestopt als vak voor studenten. Hiermee dreigde op termijn expertise over nematodenidentificatie verloren te gaan.



Roel Wagenaar (staand) geeft uitleg aan de cursisten.



Enkele preparaten uit de WaNeCo collectie van het NVWA.

### WUR-cursussen

Verschillende personen en organisaties hebben zich vervolgens ingespannen om de determinatiecursus van Tom Bongers in stand te kunnen houden in de vorm van WUR-cursussen. Een van hen is Gerard Korthals, die werkzaam is voor het Centrum voor Bodemecologie (Centre for Soil Ecology, CSE). Het CSE is een samenwerkingsverband tussen verschillende onderzoeksgroepen, behorend tot Wageningen University & Research (WUR) en tot het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW), die zich allemaal bezighouden met bodemecologie. Onderzoeksprojecten, van fundamenteel tot toegepast, worden door het CSE gecoördineerd, waarna de resultaten vertaald worden naar beleidsmakers en de praktijk. Daarnaast faciliteert het centrum de organisatie van workshops en cursussen. Het was dus een logische plek voor een doorstart van de nematodencursus. Temeer daar Gerard Korthals een beroep kon doen op Roel Wagenaar, laboratorium assistent Bodemecologie bij NIOO-KNAW, en ondertussen al 17 jaar verbonden aan de determinatiecursus – eerst als deelnemer en later als begeleider. In 2014 werd de cursus *Identification of Terrestrial and Freshwater Nematodes* voor het eerst gegeven op het NIOO en afgelopen juni was de vijfde editie een feit.

De identificatie van uitsluitend plantenparasitaire nematoden werd ondergebracht in een aparte cursus, *Identification of Plant Parasitic Nematodes*. Deze cursus wordt op locatie bij de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) gegeven. Daarnaast beheert de NVWA een uitgebreide collectie nematodenpreparaten, de WaNeCo preparatencollectie, die bij beide cursussen gebruikt wordt.

### Nederlands standaardwerk

Als basis voor de cursus *Identification of Terrestrial and Freshwater Nematodes* bij het NIOO dient nog steeds het boek *De nematoden van Nederland* (1988), geschreven en samengesteld door Tom Bongers. In dit boek, een standaardwerk binnen het vakgebied, staan alle nematodensoorten beschreven, voorzien van een duidelijke tekening. Het boek – 408 pagina's – is alleen in een Nederlandse uitgave verkrijgbaar en ligt in veel nematodenlaboratoria over heel de wereld. Er is een Engelstalige determineersleutel beschikbaar en die combinatie wordt gebruikt in de twee weken durende cursus bij het NIOO. De deelnemers moeten hierbij flink aan de bak. Op de eerste dag krijgen ze uitleg over alle onderdelen van een nematode, van de stilet, via de slokdarm tot aan de



*Basistechnieken, zoals het spoelen van nematoden uit bodemmonsters, zijn onderdeel van de cursus bij het NIOO.*

staart. Vervolgens worden per familie de specifieke uiterlijke kenmerken behandeld. In totaal zijn er veertig nematodenfamilies, die allemaal in de eerste week aan bod komen. In week twee beginnen de cursisten met het daadwerkelijke determineren. Eerst vanaf een tekening, daarna met behulp van preparaten (uit de WaNeCo collectie) en tot slot mogen ze ook de door hen zelf opgezuiverde nematoden determineren tot op soortniveau.

### **Uitbreiding Cursus**

De cursus, zoals die nu gegeven wordt bij het NIOO, is in principe nog hetzelfde als Tom Bongers hem ontwikkeld heeft. Ook toen waren er al specialisten die iets kwamen vertellen, maar dit is tegenwoordig nog verder uitgebreid. Zo is er iedere middag een presentatie, bijvoorbeeld van een gerenommeerde bodemecoloog die iets vertelt over zijn of haar specifieke vakgebied of over hoe verworven kennis toe te passen is in het onderzoek. Daarnaast leren de cursisten om zelf een

bodemmonster te spoelen en de nematoden uit de grond te zuiveren. Ook wordt er ingegaan op de dataverwerking en zijn er twee excursies, namelijk naar de NVWA en naar EUROFINS-AGRO.

### **Wereldwijde belangstelling**

Jaarlijks volgen vijf tot zeven mensen de cursus *Identification of Terrestrial and Freshwater Nematodes*. De deelnemers zijn afkomstig uit landen over de hele wereld. Dit jaar waren er vijf cursisten: twee PhD-studenten, een uit Duitsland en een uit Frankrijk, een deelnemster uit Kroatië, een bodemgezondheidsadviseur uit Senegal en een universitair docent uit Tsjechië. Wagenaar vertelt dat de cursisten na afloop een examen afleggen waarbij ze 10 verschillende nematoden moeten kunnen identificeren: “Tot nu toe zijn alle deelnemers steeds geslaagd voor het afsluitende examen – dit jaar met een 8.6 gemiddeld – en geven ze aan dat de cursus intensief, maar heel leerzaam is.”

Ook de cursus *Identification of Plant Parasitic Nematodes* trekt internationaal belangstelling. Het is wereldwijd een van de weinige identificatiecursussen voor plantenparasitaire nematoden.

### **Taxonomie onmisbaar voor onderzoek**

“Een cursus in deze vorm, waarbij je alle functionele voedingsgroepen van nematoden leert bemonsteren en identificeren, is onmisbaar voor praktisch elk nematologisch onderzoek”, stelt Gerard Korthals. “Je kunt nog zulke geavanceerde moleculaire technieken tot je beschikking hebben, wanneer monsternamen en opzuiveren niet goed uitgevoerd worden, dan zeggen de resultaten nog niet veel. We leiden de cursisten niet op tot taxonoom – dat is onmogelijk binnen twee weken – maar we brengen ze wel de basiskennis bij om nematoden te kunnen determineren. Deze cursussen zijn uniek in de wereld en heel belangrijk voor het werk aan nematoden wereldwijd.”

### **Bronnen**

Vakgroep Nematologie, WUR

<https://www.wur.nl/en/Research-Results/Chair-groups/Plant-Sciences/Laboratory-of-Nematology/Education/Training-courses-for-professionals.htm>