

Nematoden: Een onzichtbare vijand

Golfbanen in Ierland en het Verenigd Koninkrijk hebben de laatste jaren regelmatig problemen met slecht groeiend gras. Over schimmels en insecten als belagers van golfvelden, is relatief veel bekend. Minder bekend zijn aaltjes, ofwel nematoden. Ook op de Nederlandse banen blijken een aantal schadelijke soorten voor te komen.

TEKST: ANTON VAN DER SOMMEN, GERRIT KARSSSEN

FOTO'S: ADRIAAN VAN AELST, GERRIT KARSSSEN, COLIN FLEMING

De officiële wetenschappelijke naam van een aaltje is nematode. Dit is een onzichtbare vijand. Nematode zijn namelijk microscopisch kleine, doorschijnende rondwormen van 0,1 tot 5 mm en zijn met het blote oog moeilijk waarneembaar. Ze hebben zich

aangepast aan de meest uiteenlopende vochtige omstandigheden en voedingsbronnen. Nematoden kunnen bijvoorbeeld in zee, grond, dieren of planten leven en daarbij vaak in grote aantallen voorkomen. Sommige soorten onttrekken direct voedsel aan levende cellen van

planten en dieren terwijl andere zich juist voeden met bacteriën of schimmels. De nematoden die hun voedsel onttrekken aan planten worden plantenparasitaire nematoden genoemd. Deze groep maakt ongeveer 5 procent van alle nematoden op de wereld uit, maar ze veroor-

zaken alleen al in West-Europa voor vele miljoenen euro's schade per jaar.

Levenswijze

Alle plantenparasitaire nematoden ontwikkelen zich uit een ei. In totaal zijn er vier juveniele stadia. Tussen elk stadium vindt een vervelling plaats. De eerste vervelling is meestal in het ei, in deze gevallen komt het tweede juveniele stadium (J2) uit het ei. Als de J2 uit het ei is, is er meestal voeding (bijvoorbeeld levend plantenweefsel) nodig voor een verdere ontwikkeling van de juveniel tot J4. Als de juveniel voor de vierde keer is verveld, is ze volwassen. De tijd die nodig is voor de ontwikkeling van ei tot eileggend wijfje (generatietijd), is afhankelijk van de soort en de omgevingsomstandigheden (met name bodemtemperatuur). Afhankelijk van de soort kan de levenscyclus in zijn geheel in de grond (ectoparasitair) of in de wortel van een plant plaatsvinden (endoparasitair). Ook zijn er soorten waarbij een gedeelte van de levenscyclus in de plant en een gedeelte in de wortel plaatsvindt.

Schade aan gras

Er zijn veel soorten plantenparasitaire nematoden die schade aan grassen kunnen veroorzaken. De schade uit zich meestal plaatselijk door een slechtere groei van het gras. Als de aantasting zwaar is, kan het gras vergelen en afsterven. De hoeveelheid schade is niet alleen afhankelijk van het aantal nematoden in de grond, maar hangt vooral samen met de aanwezige soorten nematoden. Zo veroorzaakt het vrijlevende wortelaaltje *Longidorus* al bij lage aantallen veel schade, terwijl hoge aantallen van het vrijlevende wortelaaltje *Pratylenchus crenatus* weinig schade geeft. Naast deze soorten is ook schade bekend van de vrijlevende aaltjes *Tylenchorhynchus dubius*, *T. maximus*, *Helicotylenchus pseudorobustus*, *Trichodorus viruliferus*, *T. similis* en *Pratylenchus penetrans*. Naast de vrijlevende wortelaaltjes kunnen met name het graswortelgalaaltje (*Subanguina radicicola*), de cyste vormende aaltjes (o.a. *Heterodera mani*, *H. avenae* en *Punctodera punctata*) en de wortelknobbelaaltjes (o.a. *Meloidogyne naasi*, *M. chitwoodi* en *M. fallax*) veel schade veroorzaken in gras.

In het slecht groeiende gras op de golf-

banen in Ierland en het Verenigd Koninkrijk werd echter een tot dan toe onbekende wortelknobbelaaltje gevonden. Deze soort is recent beschreven als *Meloidogyne minor*.

Meloidogyne minor

De wortelknobbelnematode *Meloidogyne minor* behoort tot de groep van endoparasieten. Zoals de naam al doet vermoeden, is het aantastingbeeld van deze nematode knobbeltjes op de wortel van de plant. De ronde knobbels ontstaan doordat de vrouwtjes van deze soort de plant aanzetten tot de productie van voedingscellen in de wortels. Deze voedingscellen zijn veel groter dan normale plantencellen waardoor er op aangetaste worteldelen verdikkingen ontstaan, de knobbels. De gallen veroorzaakt door de graswortelgalaaltje zijn anders van vorm: schroefvormige en gekromde verdikkingen. De wortelknobbelaaltjes gebruiken de voedingscellen om voedsel te onttrekken aan de plant. Dit voedsel gebruiken de vrouwtjes om te groeien en zo nakomelingen te produceren. Eén *Meloidogyne*-vrouwtje kan tot wel 400 nakomelingen per generatie krijgen. Onder Nederlandse veldomstandigheden kan *M. minor* twee generaties per jaar hebben waardoor deze zich explosief kan vermeerderen en zo veel schade aan het gras kan veroorzaken. Het schadebeeld van *M. minor* in gras is net als bij andere nematoden een slechte groei. Soms zijn er naast de slechte groei ook typische gele

vlekken of 'patches' te zien in het aangetaste gras. Deze gele vlekken zijn een aanwijzing dat *M. minor* aanwezig kan zijn.

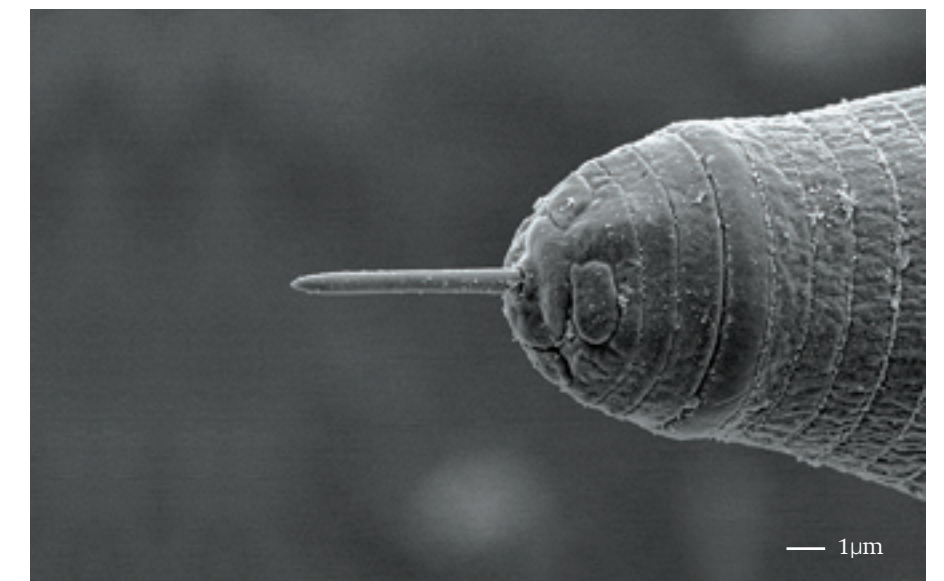
Bestrijding

Met de constatering dat nematoden de veroorzakers zijn van de slechte groei ben je er nog niet. Want hoe kun je dit probleem oplossen? Op dit moment zijn er geen bestrijdingsmiddelen voorhanden die je in grasland mag gebruiken voor de bestrijding van nematoden. In de landbouw wordt vaak een gewasrotatie toegepast om nematoden te bestrijden, maar dit is niet toepasbaar op een golfbaan. In Ierland lopen op dit moment proeven met biologische ontsmettingsmiddelen tegen *Meloidogyne minor*. De eerste resultaten, vooral met natuurlijk gevormd mosterdgas, zijn bemoedigend. Voor een optimale balans tussen goede voeding, aanwezige parasieten en een goede grasgroei is het noodzakelijk om regelmatig de golfbaan door te lichten op voedingsstoffen, parasieten en grasamenstelling. Ook is het verstandig om de grond voor het bezanden bij aankomst te laten onderzoeken op aanwezige nematoden. Zo kun je een introductie van schadelijke soorten voorkomen. 🌱

Prof.dr. G. (Gerrit) Karssen is bijzonder hoogleraar bij Wageningen Universiteit en Universiteit Gent en tevens als nematodentaxonom werkzaam bij de Plantenziektenkundige Dienst. Ir. A.T.C. (Anton) van der Sommen werkt als nematoloog bij de Plantenziektenkundige Dienst.



Heb je slecht groeiend gras dan kun je last hebben van nematoden. Laat dit dan onderzoeken zodat je het gericht kunt aanpakken. Zijn er ook gele vlekken, zoals hier op een lers golfveld, dan is wellicht de nematode *Meloidogyne minor* actief. Deze is moeilijk te bestrijden. Ierse proeven met onder meer natuurlijk gevormd mosterdgas zijn wel hoopgevend.



Sterk uitvergroete kop met uitgestoken stekel van een plantenparasitaire nematode.