duiding

ILVO-nematologen participeren met succes in internationale onderzoeksfora

duiding

Wereldwijde graanproductie kan gevoelig omhoog door beheersing graancysteaaltje

31 MAART 2014 – LAATST BIJGEWERKT OM 4 APRIL 2020 15:53



In België oogsten boeren tussen acht en negen ton tarwe per hectare dankzij onze ideale bodem, het gunstige klimaat en de intensieve productiemethoden. In de grotere 'graanschuren van de wereld' en in de derde wereld liggen de cijfers beduidend lager, grotendeels doordat ziekten en plagen, en met name de aaltjes in de bodem, het gewas beletten om voluit te groeien. China landt op vijf ton per hectare, Syrië haalt maximaal drie ton per hectare van zijn velden, veel derdewereldlanden komen nauwelijks aan twee ton per hectare. Enkele wereldwijde wetenschappelijke clusters voor onderzoek naar aaltjes doen een beroep op de expertise van de nematologen van ILVO om de identificatie en de resistentieveredeling vooruit te helpen. Op beide domeinen zijn al opmerkelijke resultaten geboekt. Die zullen broodnodig zijn om tegen 2030 de beoogde 30 procent productiestijging te realiseren voor tarwe, rijst en maïs, kwestie van de groeiende wereldbevolking te voeden.

Hebben de wetenschappers in kaart in welke mate en in welke regio's de nematoden (aaltjes) de toename van de wereldwijde graanproductie in de weg staan?

Prof. Nicole Viaene (ILVO, teamleider nematologie bij de vakgroep gewasbescherming): Wij vertrekken inderdaad vanuit monitoringcijfers omdat die de problematiek duidelijk maken. Tarwe, maïs en rijst zijn de voornaamste graangewassen op wereldschaal. De drie gewassen beslaan liefst 70 procent van de wereldwijde landbouwoppervlakte gebruikt voor voedselproductie. Natuurlijk zie je binnen die graansoorten een grote diversiteit aan geteelde cultivars. Vooral graancysteaaltjes (Heterodera spp.) veroorzaken belangrijke economische verliezen in tarweproductie in West-Azie, Noord-Afrika, Australië en de VS. Daarnaast is ook het wortellesieaaltje (Pratylenchus spp.) wereldwijd een belangrijke oorzaak van opbrengstderving in granen en andere gewassen.

tarwe-graan_gevilt.jpg

Opbrengstdervingen door nematoden kunnen zeer hoog zijn. In Tunesië zijn verliezen tussen 19 en 86 procent gerapporteerd voor tarwe. In Syrië, veroorzaken aaltjes tot 30 procent verlies. Een systematisch grondonderzoek toonde aan dat in 60 procent van de graanvelden in Syrië één van de drie Heterodera cystesoorten voorkomt: H. latipons, H. avenae and H. filipjevi (ILVO onderzoek, Toumi et al., 2012). In Marokko is dit voornamelijk H. avenae, maar zijn ook de wortellesieaaltjes P. thornei en P. penetrans belangrijke opbrengstdervers (ILVO, Mokrini et al., 2012). De lokale voorlichters beseffen meer en meer dat hun lage graanopbrengsten niet enkel door een tekort aan meststoffen of door droogte worden veroorzaakt, maar dat de slechte plantengroei een gevolg is van nematoden, microscopisch kleine wormpjes die wortels aantasten en de water- en voedselopname door de plant sterk beperken. In tegenstelling tot schimmelziekten en insectenschade zijn symptomen van nematodenaantasting moeilijk herkenbaar.

Nematologie lijkt bij uitstek een onderzoeksdomein waarin erg veel internationaal wordt samengewerkt?
Ja, dat is zo. Via een internationale opleidings- en onderzoeksgroep aan UGent, waarin professor-emeritus Maurice Moens een belangrijke motor was, is er een wereldwijd netwerk uitgebouwd. Onze nematologiegroep bestaat uit 15 mensen, met momenteel ook vijf buitenlandse doctorandi uit Syrië, Marokko, Iran, Ethiopië en Togo. Deze PhD-studenten, en ook enkele master-studenten, worden hier opgeleid in samenwerking met UGent. Voor ILVO betekent dat een win-win-situatie. De ontwikkeling van technieken komt ook onze landbouw ten goede. En tegelijk krijgen we beter zicht op de wereldwijde bedreigingen.
ILVO werkt samen met het International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) en de International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). Dat zijn groeperingen van internationale onderzoeksinstituten met als opdracht de graanproductie te verbeteren. In 2009 vond de eerste samenkomst plaats van het International Cereal Nematode Initiative (ICNI), waar onderzoekers van verschillende landen uit Azië (Iran, China, India, Pakistan, Saoudi-Arabia), Noord-Afrika, Midden-Oosten, maar ook Australië, de USA en Europa beloofden de krachten te bundelen om de nematoden die graanopbrengsten verminderen grondiger te bestuderen en mee te zoeken naar duurzame oplossingen.
Mogen we zeggen dat er recent al flinke vooruitgang is geboekt in het ontwikkelen van snelle en accurate identificatietechnieken voor de voornaamste aaltjes?
Prof. Nicole Viaene: Dat is zo, maar toch ligt er nog veel werk op de plank. In de detectie en identificatie staan we al vrij ver, en dat is de basis voor resistentie-veredeling en voor beheersingstechnieken. Als je, na extractie van de nematoden, met een microscoop wil vaststellen over welke soorten het gaat, dan moet je een bijzonder goed opgeleide specialist zijn. Tegenwoordig hebben de gespecialiseerde onderzoekslabs zoals het onze moleculaire identificatietechnieken ontwikkeld (primers, probes) die vervolgens met een grote zekerheid en relatief eenvoudig door minder gespecialiseerde vakmensen kunnen worden gebruikt.
Er kruipt heel wat werk in die ontwikkeling omdat de technieken echt de specificiteit van elke nematodensoort moet onderscheiden. Binnen de genera Heterodera and Pratylenchus bestaan tientallen soorten. We hebben in de afgelopen drie jaren moleculaire identificatietechnieken (sneltests) ontwikkeld voor de graancystesoorten Heterodera avenae, H. latipons en H. filipjevi en voor de wortellesieaaltjes Pratylenchus penetrans en P. thornei. De DNA-regio's die we hiervoor gebruikt hebben (het COI en actine gen) zijn voor het eerst geïntroduceerd in moleculaire diagnostiek van plantschadelijke nematoden. Enkele van deze methoden zijn bovendien kwantitatief zodat we kunnen vertellen hoeveel van de nematoden zich in het monster bevinden, en dus hoe zwaar de infectie van het veld wellicht is.
akker-graan_gevilt.jpg
Fateh Toumi (doctoraatstudent UGent-ILVO): Mijn doctoraatsonderzoek op ILVO gaat over de drie soorten graancysteaaltjes die in mijn thuisland Syrië het meeste schade veroorzaken. Voor elk van hen heb ik een betrouwbare moleculaire detectietechniek ontwikkeld. Een volgende stap is het zoeken naar genen in nieuwe kruisingen van tarwe die in verband staan met resistentie tegen één of meerdere van deze aaltjes. Het interessante in de ILVO-onderzoeksgroep is dat, naast de ontwikkelingen we nieuwe identificatietechnieken, de biologie van de nematoden grondig wordt bestudeerd en dat er tegelijk beloftevolle resistente tarwelijnen worden onderzocht. Het zijn allemaal stukken van dezelfde puzzel. Wij screenen bijvoorbeeld tarwelijnen op resistentie tegen wortellesieaaltjes (Pratylenchus spp.). We speuren naar de achtergrond van die resistentie (de precieze processen in de plant) en wij bekijken de gevolgen van co-infectie (meerdere soorten aaltjes die tegelijk de plant aanvallen). Dit alles gebeurt met het oog op de ontwikkeling van duurzame resistentie (van het gewas) en beheersingstechnieken tegen de graannematoden. Ik heb mijn resultaten en inzichten al kunnen delen met collega's van CIMMYT (Turkije), ICARDA (Syrië) en INRA (Marokko) om samen onderzoek uit te voeren.
Het correct identificeren van de nematoden in een veld is één stap. Maar zijn de graannematodespecialisten ook al opgeschoten met echt werkzame oplossingen?
Prof. Nicole Viaene: De moleculaire technieken die we op punt zetten om precies te bepalen welke en hoeveel schadelijke nematoden er zich in de landbouwbodems bevinden, kunnen we ook toepassen in de resistentieveredeling. Graancultivars ontwikkelen die gewapend zijn tegen de aaltjes dus. Vergelijk het met de aaltjesresistente aardappelrassen die hier worden geteeld, of de aaltjesresistente groenbedekkers die de grond 'zuiveren' tijdens de winter zodat de wortelen, schorseneren of aardappelen er nadien minder onder lijden. Resistentieonderzoek in tarwe was tot nu toe vooral gericht op H. avenae. Op ILVO dragen we bij tot de resistentiescreening voor andere Heterodera soorten, alsook Pratylenchus spp. In de toekomst willen we onze kennis over het optimaliseren en standaardiseren van de screeningsmethoden aanwenden. Daarnaast is het ontrafelen van de resistentiemechanismen en de genetische achtergrond een uitdaging waar ILVO zal toe bijdragen.
Er zijn al successen geboekt. Onze collega's in Australië kunnen H. avenae (voorlopig) de kop indrukken. Maar, omdat van eenzelfde soort aaltjes meerdere pathotypen kunnen aanwezig zijn is de resistentieveredeling niet evident. Ook als er co-infectie speelt (twee of meer soorten nematoden die de plant binnendringen) wordt resistentie inbouwen in het graangewas een pak moeilijker. Eén en ander houdt verband met het resistentiemechanisme en de onderliggende genetische structuur van de tarwelijnen. Wij hebben in elk geval het gevoel dat de boeren en de regeringen erg veel heil verwachten van deze knowhow, en dat er tegelijk nog veel vooruitgang kan worden geboekt.

Conclusie?

Prof. Nicole Viaene: De stijging in tarweproductie zal vooral moeten gebeuren in landen waar de bevolkingstoename het grootst is, zoals China, India en Pakistan. In China, het land met de hoogste totale productie ter wereld (117 miljoen ton), is de gemiddelde opbrengst vijf ton per hectare. Een deel van de broodnodige extra productie kan bekomen worden door verliezen te beperken. Dat wij, Westerse wetenschappers, daartoe bijdragen, betekent niet alleen een globale meerwaarde. Ook voor onze plaatselijke landbouw is de voortdurende opbouw van kennis rond aaltjes primordiaal, niet zozeer voor de graangewassen - want deze hebben in België voorlopig nauwelijks last van aaltjes - maar wel voor aardappelen, vollegrondgroenten en ook sierteeltgewassen. De internationale handel neemt toe en het klimaat wijzigt. Wij zien ook bij ons een toenemende insleep van aaltjes die hier bovendien beter lijken te overleven dan vroeger. Dat maakt dat we erg alert moeten blijven voor wat er in onze vruchtbare productiebodems gebeurt.

VILT vzw

Bd Simon Bolivar 17
1000 Bruxelles

Contact

M • info@vilt.be

Volg ons op:

screenreader.visit us on our facebook page: https://www.facebook.com/vilt.nieuws/
screenreader.visit us on our linkedin page: https://www.linkedin.com/company/vilt-vzw/
screenreader.visit us on our instagram page: https://www.instagram.com/vilt.nieuws
screenreader.visit us on our x page: https://x.com/vilt_nieuws
screenreader.visit us on our bluesky page: https://bsky.app/profile/viltnieuws.bsky.social

---

© 2026 VILT vzw, all rights reserved |
Privacy policy
Copyright
Cookie Policy
Cookie instellingen aanpassen

Crafted by Brigada