Mitteilungen und Nachrichten

Aus den Arbeitskreisen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft (DPG):

Bericht zur 44. Tagung des DPG Arbeitskreises Nematologie zusammen mit dem Arbeitskreis freilebende Nematoden

Turnusgemäß fand wieder eine gemeinsame Tagung beider in Deutschland aktiven DPG Arbeitskreise auf dem Fachgebiet der Nematologie, diesmal in Rostock vom 8. bis 9. März 2016, statt. Auf Einladung des Landesamtes für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LALLF) sowie der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät der Universität Rostock trafen sich mit ca. 50 Personen aus Forschung, Züchtung, Beratung und Verbänden deutlich weniger Teilnehmer, als in den Vorjahren. Dennoch waren auch Kollegen aus den Nachbarländern Österreich, Schweiz aber vor allem den Niederlanden stark vertreten. Im Vorlauf zur Tagung konnten die Teilnehmer im Rahmen einer Führung durch die Abteilung 5 (Schad- und Rückstandsanalytik) der LALLF vieles über die aktuellen Arbeiten dieser Abteilung lernen, die im gesellschaftlichen Spannungsfeld über Diskussionen von Glyphosat in der Braugerste bis hin zu Aflatoxinen in Nüssen stattfindet und ein hohes Maß wissenschaftlicher Genauigkeit abverlangt. Mit 19 Vorträgen und 6 Posterbeiträgen deckte die Tagung ein außergewöhnlich breites Arbeitsfeld ab. In einer Allgemeinübersicht wurde ein Überblick der in Deutschland bekannten Tylenchiden vorgestellt, der in einer kritischen Anmerkung über die Verlässlichkeit nicht validierter Artbezeichnungen in wissenschaftlichen Publikationen mündete. Neben Langzeiteffekten von Bioenergiepflanzen auf die Biozönose freilebender Nematoden wurden ganz spezielle Assoziationen von Nematoden mit Ameisen präsentiert. Beiträge zur Domestifizierung, Potentiale und Einsatz entomopathogener Nematoden wie *Heterorhabditis bacteriophora* gegen den Maiswurzelbohrer stellten ein gelungenes Bindeglied zu den häufig angewandten Themen im Bereich pflanzenparasitärer Nematoden dar. Für den zukünftigen Sojaanbau in Deutschland stellt möglicherweise die auch in Kartoffeln, Mais und Gemüsekulturen schädigende Nematodenart *Pratylenchus penetrans* ein Anbaurisiko dar. Bei den Zysten- und Wurzelgallennematoden in etablierten Pathosystemen wie Zuckerrüben und Kartoffeln wurden neben einfachen diagnostischen Verfahren angewandte Themen wie Nutzung und Bewertung von Resistenzen und Toleranzen oder biologische Bekämpfungsverfahren wie anaerobe Bodendesinfektion thematisiert. Einen spannenden Einblick wurde dem Auditorium mit Vorträgen über artspezifische Abwehrmechanismen gegen pflanzenparasitäre Nematoden durch Rezeptoren in der Zellwand von Wirtspflanzen gewährt. Der DPG Arbeitskreis Nematologie und der Arbeitskreis freilebende Nematoden bedanken sich herzlich für die Gastfreundschaft von Prof. Dr. Bärbel Gerowitt von der Universität Rostock und für die hervorragende Organisation der Tagung vor Ort bei Dr. Jan Kruse und seinem Team vom LALLF.

Für den DPG AK Nematologie
Dr. Matthias Daub (JKI Elsdorf)
Dr. Ulrike Hakl (PSD Bonn)

Nachfolgend aufgeführt sind die von den jeweiligen Autoren zur Veröffentlichung genehmigten Zusammenfassungen der Tagungsbeiträge.

1) Verbreitung pflanzenparasitärer Nematoden an Soja

Johannes Hallmann[1], Ahmed Elhady[2], Holger Heuer[2]
[1] Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, Toppheideweg 88, 48161, Münster
[2] Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig
johannes.hallmann@jki.bund.de

Weltweit verursachen pflanzenparasitäre Nematoden im Sojaanbau hohe Ertragsausfälle. In Deutschland ist Soja eine noch recht junge Kultur und bisher liegen keine Informationen über Schäden durch pflanzenparasitäre Nematoden vor. Dies könnte sich mit zunehmender Anbauintensität jedoch ändern. Um entsprechend vorbereitet zu sein, welche pflanzenparasitäre Nematoden als mögliche Schaderreger an Soja in Frage kommen, wurde in 2014 und 2015 eine Erhebung zur Verbreitung pflanzenparasitärer Nematoden auf Sojaflächen durchgeführt und deren Vermehrungsrate erfasst. Arten der Gattungen *Pratylenchus*, *Paratylenchus*, *Helicotylenchus* und *Tylenchorhynchus* konnten sich an Soja vermehren, wohingegen *Meloidogyne* reduziert wurde. Für *Pratylenchus* und *Tylenchorhynchus* lagen die Vermehrungsraten > 10. Ein Hauptschaderreger an Soja ist vermutlich *Pratylenchus penetrans*. Untersuchungen an der Sojasorte Merlin in Mikroplots am Julius Kühn-Institut ergaben für diesen Nematoden eine Vermehrungsrate von 66,7 und bestätigten damit die sehr gute Wirtseignung von Soja für diesen Nematoden. Da *P. penetrans* ein bedeutender Schaderreger unter anderem an Kartoffel, Mais und Gemüse ist, sollte im Rahmen der Fruchtfolgegestaltung der Aufbau schädigender Nematodendichten unbedingt verhindert werden.

(DPG AK Nematologie)

2) Einfluss nachhaltiger Anbausysteme auf die Populationsdynamik pflanzenparasitärer Nematoden in verschiedenen Klimaregionen Europas

Jan Henrik Schmidt[1], Maria R. Finckh[1], Johannes Hallmann[2]
[1] Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen
[2] Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, Toppheideweg 88, 48161 Münster
jschmidt@agrar.uni-kassel.de

Pflanzenparasitäre Nematoden können in Abhängigkeit von Fruchtfolge und Bodenbewirtschaftung teils hohe Populationen aufbauen und dann bei anfälligen Kulturarten erhebliche Ertragsverluste verursachen. Dies betrifft insbesondere Arten mit einem breiten Wirtspflanzenspektrum, wie Vertreter der Gattungen *Meloidogyne* oder *Pratylenchus*.

Im Rahmen des EU FP7 Projektes OSCAR (www.oscar-covercrops.eu) wurde der Einsatz von Minimalbodenbearbeitung, verschiedener Haupt- und Zwischenfrüchte bzw. Untersaaten sowie Düngung (Kompost, N-Dünger) auf pflanzenbauliche und bodenkundliche Parameter untersucht. Hierzu wurden an vier Standorten (Italien, Schweiz, Deutschland und Schweden) jeweils 2 Feldversuche durchgeführt. Jeder Feldversuch bestand aus einer 2-jährigen Fruchtfolge beginnend mit Winterweizen, gefolgt von Zwischenfrüchten (Leguminosen, Nicht-Leguminosen) oder Untersaaten (Weißklee, Erdklee) und anschließendem Anbau einer für den jeweiligen Standort angepassten

Hauptfrucht (Mais in Schweden und Schweiz, Kartoffel in Deutschland und Tomate in Italien). Jeweils zu Beginn und Ende des Versuches wurde die Besatzdichte mit pflanzenparasitären Nematoden erfasst.

Der Ausgangsbesatz mit pflanzenparasitären Nematoden variierte zwischen 500 (Schweiz) und 1400 (Deutschland) Tieren/100 ml Boden im ersten und zwischen 160 (Schweiz) und 950 (Deutschland) Tieren/100 ml Boden im zweiten Versuch. Die nachhaltigen Anbausysteme führten in Deutschland und Italien zu einer teils starken Reduzierung des Nematodenbesatzes, wohingegen es in der Schweiz zu einem Anstieg von *Helicotylenchus* und *Pratylenchus* kam. Minimalbodenbearbeitung und Leguminosen als Zwischenfrüchte bzw. Untersaaten förderten an vielen Standorten die Gattung *Pratylenchus*. Tendenziell lag der Nematodenbesatz in der pfluglosen Variante geringfügig höher als in der gepflügten Variante, die Unterschiede waren aber nicht konsistent. Nicht-Leguminosen wiesen häufig vergleichbare Besatzdichten mit der Kontrolle (Brache) auf.

(DPG AK Nematologie)

3) Mit Ameisen assoziierte saprobionte Nematoden

Walter Sudhaus
Zoologie, FU Berlin, Königin-Luise-Str. 1–3, 14195 Berlin
sudhaus@zedat.fu-berlin.de

Bei Ameisen gibt es neben verschiedenen parasitischen Nematoden (vor allem Mermithidae, aber auch Tetradonematidae, Allantonematidae, Seuratidae, Physalopteridae) und ihrer möglichen Infektion durch entomoparasitoide *Heterorhabditis* und *Steinernema* (G. Poinar 2012: Psyche 13 p.) auch eine Reihe mit ihnen in phoretischer oder mutualistischer Beziehung stehende saprobionte Nematoden. Diese Beziehungen wurden eingehend von A. Wahab (in der Arbeitsgruppe von H.-J. Stammer und G. Osche in Erlangen) und A. Köhler (in der Arbeitsgruppe von A. Fürst von Lieven und mir in Berlin) untersucht. Daneben gibt es wenige ergänzende Befunde verschiedener Autoren. Hier sollen meine über Jahrzehnte angesammelten diesbezüglichen Daten im Vergleich zu publizierten Ergebnissen vorgestellt werden.

Wahab (1962: Ztschr. Morph. Ök. Tiere 52, 33–92) wies folgende vier Nematoden-Arten endophoretisch in den Köpfen verschiedener Ameisen nach (genannt in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit): *Diploscapter lycostoma, Oscheius dolichura*, eine Art der *Pristionchus Lheritieri*-Gruppe und *Koerneria histophora*. Letztere Art war in der Untersuchung von Köhler (2012: Nematolgy 14, 191–198) bei der an Saftfluss von Bäumen vorkommenden *Lasius brunneus* die häufigste Art, gefolgt von *Diploscapter* cf. *lycostoma* und *Oscheius dolichura* und zwei weiteren Arten, nämlich *Diplogasteroides spengelii* und *Halicephalobus similigaster*. Aufgrund meiner Untersuchungen kann ich diese Taxa bestätigen und *Sclerorhabditis* spp. und einen Vertreter einer neuen Gattung (der Panagrolaimidae?) ergänzen. Ferner trat gelegentlich auch *Panagrolaimus* auf.

Da Dauerlarven all dieser Arten jeweils in die Postpharyngealdrüsen von Ameisen einwandern konnten, sind sie als myrmecophil zu bezeichnen. Von ihnen sind nur die Diplogastriden (*K. histophora, D. spengelii, Pristionchus* sp.) gonochoristisch. Die anderen sind hermaphroditisch und bringen manchmal Residualmännchen hervor. Da die Bestimmung der Agamospezies schwierig ist, werden sie hier nur mit Gattungs- oder Gruppennamen bezeichnet. Taxonomische Aspekte werden im Vortrag diskutiert, so auch die Frage der Eigenständigkeit von *Oscheius janeti*.

Jeweils neu fand ich eine Art der *Oscheius Dolichura*-Gruppe bei *Atta* sp., *A. texana*, *A. vollenweideri*, *Formica polyctena*, *Messor* sp., *Mycetophyllax* sp. und *Solenopsis invicta*; von *Diploscapter* bei *Azteca* sp., *Cladomyrma* sp., *Crematogaster* sp., *Mycetophyllax* sp. und *Solenopsis invicta*; von *Koerneria* bei *Camponotus herculeanus* und *Lasius fuliginosus*; von *Pristionchus* bei *Atta cephalotes*, *A. texana* und *Solenopsis invicta* sowie von *Sclerorhabditis* bei *Atta cephalotes*, *A. sexdens*, *A. vollenweideri*, *Cladomyrma* sp., *Crematogaster* sp. und *Solenopsis invicta* (siehe auch U. Maschwitz et al. 2016: Symbiosis 7 p.). Von *Sclerorhabditis* sind derzeit drei Arten (aus Indien bzw. Costa Rica) beschrieben, davon *S. neotropicalis* aus den Nestern von *Azteca constructor* und *A. xanthochroa* (Esquivel et al. 2012: Nematropica 42, 163–169). Neben dem in Deutschland als myrmecophil geltenden *Diploscapter lycostoma* wurde aus Neuseeland *D. formicidae* von der dort endemischen *Prolasius advenus* beschrieben (Zhao et al. 2013: Nematology 15, 109–123).

Ökologie und Lebenszyklen genannter Arten sollen diskutiert werden. Wichtig ist ihr Nachweis in Königinnen, die neue Nester begründen, aber auch in Arbeiterinnen, um ungünstige Perioden der Lebensstätte (z.B. zeitweiliges Versiegen von Saftfluss an Bäumen) zu überdauern. Für den Nachweis untypischer Nematoden-Arten in Nepenthes-Kannen wird auf die Möglichkeit verwiesen, dass sie mit Ameisen eingetragen sein könnten und sich dort weiterentwickelten.

(DPG AK Nematologie)

4) Langzeiteffekte der perennierenden Bioenergiepflanzen *Silphium perfoliatum* auf Gemeinschaften freilebender Nematoden im Boden

Quentin Schorpp, Stefan Schrader
Thünen-Institut für Biodiversität, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig
quentin.schorpp@ti.bund.de

Perennierende Ackerkulturen sind vielversprechende, neue Ansätze für eine nachhaltige Bioenergieerzeugung. Langjährige Reduzierung der Bodenbearbeitung auf ein Minimum, lässt eine freie und ungestörte Entfaltung des Bodenlebens zu. Gemeinschaften freilebender Nematoden liefern detaillierte Einsichten in biologisch gesteuerte Bodenprozesse. Extensivierung der Landwirtschaft geht in diesem Zusammenhang häufig mit langsameren pilzbasierten Zersetzer-Netzwerken einher.

Im Rahmen einer umfassenden Untersuchung der neuen Bioenergiepflanze *Silphium perfoliatum*, wurden Nematoden aus Bodenkernen extrahiert und bis zur Familie bestimmt. Um Langzeiteffekte der perennierenden Kultur feststellen zu können, wurden Flächen 4 unterschiedlicher Altersstufen ausgewählt und in zwei aufeinanderfolgenden Jahren beprobt. Hierdurch konnte die übliche Anbaudauer von 1 bis 9 Jahren künstlich abgebildet werden. Zusätzlich wurde ein Vergleich mit Maiskulturen angestellt.

Eine Redundanz-Analyse (db-RDA) zeigte zeitlich differenzierte Familien-Zusammensetzungen. Insbesondere alte Silphiebestände (7–9 Jahre) waren durch hohe Abundanzen von Hoplolaimiden (*Helicotylenchus* spp.) charakterisiert. Alle weiteren Altersstufen zeigten geringere Unterschiede und jeweils eigene Familienzusammensetzungen. Sowohl Biodiversitätsindices (Simpson-Index; Shannon-Entropy; Hills Evenness) als auch Nematoden spezifische Indices (Maturity-Index, MI; Plant-Parasite-Index, PPI; Nematode-Channel-Ratio, NCR; Structure-Index, SI; Enrichment-Index, EI) zeigten überwiegend marginale Veränderungen bezüglich der Zeit-Variablen Altersstufe und Beprobungsjahr. In alten Kulturen wurde ein