

Mitteilungen und Nachrichten

Aus den Arbeitskreisen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft (DPG):

Bericht zur 42. Tagung des DPG Arbeitskreises Nematologie

Auf Einladung des Senckenberg-Museums, durch Herrn Prof. XYLANDER, hielt der DPG Arbeitskreis (AK) Nematologie die diesjährige Tagung zusammen mit dem Arbeitskreis „freilebende Nematoden“ in Görlitz ab. Mit der Schaffensperiode von Prof. DUNGER erlangte Görlitz in der Zeit des Staatlichen Museums für Naturkunde bis heute eine einzigartige Reputation im Bereich der Bodenzöologie. Ganz in der Tradition des Museum befassen sich Dr. Karin HOHBERG (Leiterin der Sektion Nematoda) und ihr Team unter anderem auch mit speziellen Forschungsthemen zur Anpassung der Nematodenfauna in Kohlendioxid-Senken (Mofetten), die CO₂ Gehalte bis zu 100% aufweisen können. Weitere Vorträge aus dem Themenbereich des AK „freilebende Nematoden“ befassten sich mit neueren Arbeiten zur phylogeografischen Struktur in Populationen limnischer Nematoden und wurde durch klassische, langjährige taxonomische Arbeiten über Nematoden des Strandanwurfs sehr gut abgerundet. Ein weiterer Schwerpunkt des Themenspektrums befasste sich mit Verhaltensstudien zur Nahrungspräferenz, Translokation von Stoffen aus der Pflanze in den Nematoden und Bioakkumulation von Stoffen im Nematodenkörper, beides durch Versuche mit markierten Kohlenstoffen. Das Themenspektrum des DPG AK Nematologie bezog sich im Bereich der pflanzenparasitären Nematoden fast ausschließlich auf die zwei wirtschaftlich wichtigsten Nematodengattungen der Zysten- und Wurzelgallen nematoden. Neben grundlagenbetonten Themen, wie die Bedeutung von Lignin und Suberin für die Eindringung von Nematoden in Wurzeln und Transkriptomanalysen zur Identifikation von Parasitierungs-Effektoren, wurden auch breitere Themen, wie natürliche Suppressivität von Böden oder Wirkung von Gärrestapplikation auf Rübenzysten nematoden abgedeckt. Im Bereich des Nematoden-Managements wurde der Einsatz von biologischen Gegenspielern, Fragen zur Unkrautkontrolle, des Wirtspflanzenkreises und zum Einsatz innovativer, berührungsloser Techniken zur Abschätzung der Befallshöhe in Zuckerrüben diskutiert. Mit dem abschließenden Vortrag über die Abstammungsgeschichte pflanzenparasitärer Nematoden gelang es Dr. Dieter STURHAN (ehemals BBA Münster) einen Bogen zwischen den Themen der beiden Arbeitskreise zu spannen. Insgesamt konnten die 70 Teilnehmer in diesem Jahr die Fachthemen in 20 Vorträgen und 7 Posterbeiträgen verfolgen. Für die Unterstützung und die hervorragende Organisation der Tagung bedankt sich an dieser Stelle die Arbeitskreisleitung noch einmal insbesondere bei Dr. Karin HOHBERG, sowie den zahlreichen Helfern. Die nächste Tagung des DPG AK Nematologie wird turnusgemäß ohne den AK „freilebende Nematoden“ am 17. und 18. März 2015 am Bayer CropScience-Standort in Monheim am Rhein stattfinden.

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) Wirkung pilzlicher Antagonisten auf den Wurzelgallen nematoden *Meloidogyne incognita*

Johannes HALLMANN, Mohamed ADAM, Holger HEUER
Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Epidemiologie und Pathodiagnostik, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig
E-Mail: johannes.hallmann@jki.bund.de

Treten phytopathogene Pilze und pflanzenparasitäre Nematoden gemeinsam im Boden auf, kann die Schädwirkung deutlich höher ausfallen als bei einem alleinigen Auftreten der jeweiligen Schaderreger. Die Bekämpfung bodenbürtiger Pilze und pflanzenparasitärer Nematoden erfolgt mit unterschiedlichen Verfahren, sieht man mal von Bodenentseuchung bzw. Bodendämpfung ab. Angesichtes des teils breiten Wirkungsspektrums antagonistischer Bakterien stellt sich die Frage, ob nicht einzelne Bakterien auch gegen beide Schaderregergruppen wirksam sein können, was eine Bekämpfung dieser bodenbürtigen Schaderreger deutlich vereinfachen würde. Entsprechend wurden bakterielle Antagonisten bodenbürtiger Pilze hinsichtlich ihrer Wirkung auf den Wurzelgallen nematoden *Meloidogyne incognita* untersucht. Nach entsprechender Saatgutbehandlung zeigten vier *Bacillus subtilis*-Isolate eine signifikante Reduzierung der Anzahl Gallen und Eiermassen von *M. incognita* an Tomate. Vergleichbar konnte auch bei Applikation der bakteriellen Kulturfiltrate eine signifikante Befallsreduktion bis zu 62% gegenüber der unbehandelten Kontrolle beobachtet werden. Hatten die Nematoden die Wahl zwischen einer Bakterien-behandelten und einer nicht behandelten Wirtspflanze, orientierten sie sich tendenziell zu den nicht-behandelten Pflanzen. Wie im Split-root System mit räumlicher Trennung der antagonistischen Bakterien und Nematoden gezeigt werden konnte, ist die induzierte systemische Resistenz der Pflanze der wichtigste Wirkungsmechanismus. Die gleichzeitige Bekämpfung bodenbürtiger Pilze und pflanzenparasitärer Nematoden mithilfe antagonistischer Bakterien könnte neue Optionen für die Praxis eröffnen.

(DPG AK Nematologie)

2) Nematoden des Strandanwurfs

Walter SUDHAUS
Freie Universität Berlin, Institut für Biologie/Zoologie,
Königin-Luise-Str. 1-3, 14195 Berlin
E-Mail: sudhaus@zedat.fu-berlin.de

Der in Zersetzung begriffene Anwurf von Algen, Tangen und Seegrass im Supralitoral der Küsten ist reich von Destruenten besiedelt, insbesondere von Dipteren, aber auch von Amphipoden. Strandanwurf bewohnende Nematoden stammen fast ausschließlich vom Land (Secernentea), obwohl man dort Abkömmlinge mariner Taxa hätte erwarten dürfen, handelt es sich doch um eine uralte Lebensstätte. An marinen Vertretern kommen gelegentlich Monhysteriden, Chromadoriden und selten Enopliden vor. Einigermaßen regelmäßig vertreten ist wohl nur die Superspezies *Halomonhystera disjuncta* (ein Komplex kryptischer Arten). Eine Liste typischer Anwurfbewohner und gelegentlich im Anwurf gefundener Arten wird präsentiert. Auf zwei für die Wissenschaft neue Rhabditiden-Arten und eine Diplogastriden-Art wird hingewiesen.

Mindestens 7mal unabhängig wurde der Strandanwurf von Rhabditiden und einmal von Diplogastriden erschlossen. Mindestens 4 Linien erlebten dort eine Speziation in zwei oder mehr Arten (*Buetschlinema*, *Crustorhabditis*, *Litoditis*, *Prodonatorhabditis*). Durch molekulargenetische Untersuchungen von S. DERYCKE (Gent) und eigene Kreuzungsversuche wissen wir,

dass bei *Litoditis* etliche kryptische Arten existieren (4 sind bisher beschrieben). Öfter können zwei *Litoditis*-Arten in derselben Anwurfprobe nachgewiesen werden. Wie sie eingemischt sind, ist unklar. Von verschiedenen Arten wird die bisher bekannte Verbreitung vorgestellt. *Litoditis* und *Oscheius bengalensis* scheinen vor allem allopatrisch verbreitet zu sein (*O. bengalensis* äquatornah; auf Hawaii sind beide sympatrisch). Entsprechend vertreten sich *Prodontorhabditis prodontis* (im Bereich der Wendekreise) und *P. wirthi* (gemäßigte Breiten).

Anwurf ist ephemere, zeitweise ist der Strand „leergefegt“. *Litoditis* können als Dauerlarven im Sand an der Flutlinie überdauern und von dort neuen Anwurf besiedeln. Sie warten also am Ort auf Erneuerung. Wie die Neubesiedlung durch die anderen Arten erfolgt, ist unbekannt. Ein bemerkenswertes lebensformtypisches Verhalten bei Störung ist die Anortbewegung im Wasser. Sie ist mehrfach unabhängig entstanden (*Buetschlinema*-Arten, *Litoditis* und *Oscheius bengalensis*), fehlt hingegen den kleinen *Prodontorhabditis*-Arten.

(DPG AK Nematologie)

3) Hyperspektrale Messtechniken und Populationsmodellierung von *Heterodera schachtii* zur Erfassung der raum-zeitlichen Dynamiken des Nematodenbefalls bei Zuckerrüben unter Feldbedingungen

Birgit FRICKE¹, Kai SCHMIDT², Matthias DAUB³, Heiner GOLDBACH¹

¹ Universität Bonn, INRES-Pflanzenernährung,

Karlrobert-Kreitenstr. 13, 53115 Bonn

² Nemaplot, Argelanderstr. 3, 53115 Bonn

³ Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Dürener Straße 71, 50189 Elsdorf
E-Mail: birgit.fricke@uni-bonn.de

Ernteverluste in Zuckerrübenkulturen durch Nematodenbefall mit *Heterodera schachtii* stellen für die Landwirtschaft ein schwerwiegendes Problem dar. Nachhaltiges Management im Zuckerrübenanbau bietet mittlerweile resistente und tolerante Sorten gegenüber Nematodenbefall im Feld. Die folgende Studie charakterisiert den Infektionsverlauf am Blattapparat von Zuckerrüben im Freiland mittels hyperspektraler Spektroskopie, um die jeweiligen sortenspezifischen Eigenschaften darzustellen.

Die ortsgenaue Erfassung der charakteristischen Reflexion am Blattapparat von Zuckerrüben ermöglicht eine zerstörungsfreie Bestandsaufnahme, so dass hyperspektrale Signaturen die Stressreaktion im Jahres- und Tagesverlauf wiedergeben können. Hochauflösende Hyperspektraldaten erfordern jedoch einen enormen Rechenaufwand. Eine Reduzierung der Datenmenge kann durch die Analyse der Verhältnisse ausgewählter Wellenlängen, die mit pflanzenphysiologischen Parametern korrelieren, erreicht werden. Spektrale Vegetationsindices reduzieren somit die Datenmenge und damit auch den Informationsgehalt, erlauben aber dadurch Aussagen über den aktuellen spezifischen Stresszustand der Vegetation.

Ein anderer Ansatz ist die Auswertung des gesamten Wellenlängenspektrums durch das Nemaplot-Modell (SCHMIDT, 2011): in einem ersten Schritt werden die gesamten hyperspektralen Signaturen quantifiziert, indem sie an das Modell angepasst und in numerische Parametervektoren übertragen und mittels Diskriminanzanalyse ausgewertet werden. Im zweiten Schritt erfolgt eine Abstraktion dieser Parameter, welche dann empirisch mittels linearer Regressionsanalyse den Nematodenbesatz im Feld darstellen können.

(DPG AK Nematologie)

4) Einfluss einer Gründüngung auf die Populationsdichte von *Meloidogyne* spp. in Gewächshausböden

Reinhard EDER¹, Vincent MICHEL², Sebastian KIEWNICK¹

¹ Agroscope, IPB, FG Zoologie Obst- und Gemüsebau, Schloss 1, 8820 Wädenswil, Schweiz

² Agroscope, IPB, FG Gewächshauskulturen, Route des vergers 18, 1964 Conthey, Schweiz

E-Mail: reinhard.eder@agroscope.admin.ch

Bodenbürtige Krankheiten und Schädlinge wie z.B. Wurzelgallen-nematoden (*Meloidogyne* spp., WGN) verursachen große Schäden und Ertragsverluste im geschützten Anbau. Gängige Methoden insbesondere zur Bekämpfung von *Meloidogyne* spp. sind Bodenbehandlungen mit Dazomet oder die Bodendämpfung, die vor allem im biologischen Anbau angewendet wird. Als eine weitere Methode bietet sich der Einsatz einer Gründüngung an, die primär zur Reduktion bodenbürtiger Pilzkrankheiten dient.

Bei der Nutzung von Gründüngern ist jedoch vor allem auf die Wirtspflanzeignung für WGN zu achten. *Meloidogyne* spp. sollen sich dabei möglichst wenig oder gar nicht (Nichtwirtspflanze) vermehren können. Bei den im Kanton Wallis durchgeführten Gewächshausversuchen wurden die Gründünger Grünroggen und Sareptasenf zu unterschiedlichen Terminen angebaut. Nach einer Kulturdauer von 8 bis 18 Wochen wurden diese dann gemulcht und eingearbeitet.

Nach dem Anbau einer Gründüngung mit Grünroggen oder Sareptasenf im Frühjahr zeigte sich ein Rückgang der *M. hapla* Population um 80 bis 100%. Dieser Rückgang war vergleichbar mit dem einer Schwarzbrache. Die nachfolgende Hauptkultur mit Tomaten zeigte dadurch auch wie erwartet keine Ertragsausfälle und nur eine sehr geringe Vergallung der Wurzeln. Um die Wirkdauer dieser Gründüngungseffekte zu untersuchen, wurden nach dem Anbau der anfälligen Hauptkultur erneut die Populationsdichten im Gewächshausboden bestimmt. Es zeigte sich, dass die Anzahl der *Meloidogyne*-Larven in der Variante mit Schwarzbrache wieder das ursprüngliche Niveau erreicht hatte, während nach einer Gründüngung die Populationsdichten über 90% niedriger im Vergleich zur Ausgangsdichte waren.

Eine Gründüngung mit Grünroggen oder Sareptasenf im Herbst und Winter angebaut zeigte keine Veränderung der WGN-Population, während in der Variante mit Schwarzbrache die Population um knapp 30% zurückging.

Es konnte demonstriert werden, dass bei einer Gründüngung im Frühjahr die *Meloidogyne*-Populationen vergleichbar mit einer Schwarzbrache reduziert wurden und so ein Schutz vor Schäden für nachfolgende anfällige Hauptkulturen möglich ist.

(DPG AK Nematologie)

Bericht über das Julius-Kühn-Symposium 2014 „Neue Techniken in der Pflanzenzüchtung“

Das zweite Julius-Kühn-Symposium fand begleitend zu den DLG-Felddagen am 18.06.2014 in Quedlinburg statt. Das von Dr. HARTUNG und Prof. SCHIEMANN organisierte Symposium beschäftigte sich diesmal mit dem aktuell sehr intensiv diskutierten Thema der Neuen Techniken in der Pflanzenzüchtung. Trotz einiger Absagen in letzter Minute nahmen etwa 40 Teilnehmer und Teilnehmerinnen aus verschiedenen Bereichen des Bundes, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) und Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), der Pflanzenzüchter und Bauern, verschiedener Forschungsinstitute und Organisationen sowie vom Verlagswesen am Symposium teil.