

6) Untersuchungen zur Resistenz und Toleranz von Zuckerrübensorten

Björn NIERE

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der
Pflanzengesundheit, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig
E-Mail: bjoern.niere@jki.bund.de

Resistenz gegen Zystennematoden ist eine wichtige Eigenschaft von Kulturpflanzen zur Reduzierung der Nematodenpopulation im Boden. Unter Resistenz wird die Eigenschaft einer Kulturpflanze verstanden, die Entwicklung einer Nematodenpopulation deutlich zu hemmen. Die Kriterien, ab wann eine Pflanze als resistent gilt, unterliegen Regelungen im Rahmen der Sortenzulassung oder anderer rechtlicher Regelungen. Seit 1998 stehen in Deutschland gegen *Heterodera schachtii* resistente Zuckerrübensorten zur Verfügung. Resistenz und Toleranz beschreiben unterschiedliche Eigenschaften der Zuckerrübe. Toleranz gegenüber Nematoden bezeichnet die Eigenschaft einer Pflanze, nicht oder weniger empfindlich mit Krankheitssymptomen oder Ertragsausfall auf Nematodenbefall zu reagieren. Resistenz und Toleranz können aber in einer Pflanze vorhanden sein. Untersuchungsergebnisse von Topfversuchen zur Resistenz und Toleranz von Zuckerrübensorten werden vorgestellt.

(DPG AK Nematologie und freilebende Nematoden)

7) Vermehrung von Rübenzystennematoden unter Getreide?

Bernd AUGUSTIN

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rhein-Nahe-Hunsrück,
Rüdesheimerstr. 60, 55545 Bad Kreuznach
E-Mail: bernd.augustin@dlr.rlp.de

Im Jahre 2004 wurden auf gut 20 Rübenflächen in Rheinhessen und der Pfalz Dauerbeobachtungspartellen eingerichtet. Im zeitigen Frühjahr wurde regelmäßig, vor der Aussaat von Sommergetreide, im Radius von 10 m um einen GPS-markierten Punkt eine Bodenprobe bestehend aus 20–30 Einstichen gezogen. Die rationelle Parzellenmarkierung stellte sicher, dass bei der Beprobung in den Folgejahren 80% der Ursprungsfläche wieder erfasst wurden. Die Untersuchung der Bodenproben auf Rübenzystennematoden erfolgte mittels Schlupftest (Acetox-Methode). Im Ergebnis kann auf jeder einzelnen Fläche die Populationsentwicklung in Abhängigkeit von der jeweiligen Kultur betrachtet werden. In den meisten Jahren sank die Nematodenpopulation unter Getreide erwartungsgemäß um etwa 30%. Die Vegetationsperiode 2006/2007 bildete diesbezüglich auf vielen Flächen eine Ausnahme, denn es kam teilweise zu einer deutlichen Nematodenvermehrung. Ursache war das außergewöhnlich hohe Aufkommen von Unkrautwirten. Der Weiße Gänsefuß war auf zahlreichen Sommergetreideflächen schwer zu kontrollieren und konnte anschließend problemlos überwintern. Mit der Zunahme von Wurzelunkräutern (Ackerwinde, Distel) als Folge der reduzierten Bodenbearbeitung, bleibt die Getreidestoppel nach der Ernte bis zu einer Glyphosat-Behandlung häufig unberührt. In Jahren mit einer starken Entwicklung von Unkrautwirten (Weißer Gänsefuß, Nachtschatten, Hirtentäschel) ist daher eine Stoppelbearbeitung auf der Grundlage des Temperatursummenmodells ($250^\circ \text{Tage} > 8^\circ \text{C}$) unerlässlich, um eine Vermehrung des Rübenzystennematoden zu verhindern. Die Untersuchungen sollen fortgeführt werden, auch um die Populationsdynamik unter modernen Rübensorten zu beobachten.

(DPG AK Nematologie und freilebende Nematoden)

8) Biofumigation mit Pellets gegen *Meloidogyne arenaria*

Reinhard EDER, Irma ROTH

Agroscope Changins-Wädenswil, Research Station ACW, Schloss,
P.O. Box 185, CH-8820 Wädenswil, Switzerland
E-Mail: reinhard.eder@acw.admin.ch

Biofumigation ist ein biologisches Verfahren um Krankheiten, Schädlinge und Unkräuter im Boden zu reduzieren. Kreuzblütler-Pflanzen mit hohem Glukosinolatgehalt werden für etwa zwei Monate als Zwischenfrucht im Feld angebaut. Diese werden zur Vollblüte gemulcht und schnell in den Boden eingearbeitet. Bei der Zersetzung der Glukosinolate im Boden entstehen gasförmige und unter anderem auch für Nematoden giftige Stoffe. Neben der klassischen Einarbeitung von frischem Pflanzenmaterial stehen heute Pellets (BioFence) aus getrockneten Kreuzblütlern zur Verfügung. Ein Vorteil dieser Pellets ist, dass die Zeit zur Kultivierung der Zwischenfrüchte entfällt, womit auch im Gewächshaus eine Biofumigation möglich ist. Außerdem findet ohne den Anbau von Zwischenfrüchten als potentielle Wirtspflanzen auch keine Nematodenvermehrung statt. Die Ergebnisse von Topfversuchen mit Pellets unter kontrollierten Bedingungen im Gewächshaus zeigten positive Effekte auf das Pflanzenwachstum, reduzierten den Gallenindex und führten zu einer geringeren Vermehrung des Wurzelgallen-nematoden *Meloidogyne arenaria*. Bei Inokulation der Töpfe mit einer Eier- und Larven-Suspension von *M. arenaria* zeigte sich ein um 28% bis 44% geringerer Gallindex. Die Vermehrung wurde nicht verhindert, aber die Vermehrungsrate ging um 48% bis 75% zurück. Wurde nur mit Larven (J2) inokuliert, erhöhte sich die Wirkung der Pellets. Der Gallindex wurde um 50% reduziert und die Vermehrungsrate um fast 98%. Hier lag die Vermehrungsrate bei 0,8, das heißt, es fand keine Vermehrung der Nematoden statt. Ein Versuch mit steigender Dosierung der Pellets zeigte bis zur empfohlenen Aufwandmenge von 25 kg/Ar eine ansteigende Wirkung. Höhere Gaben an Pellets (35 oder 45 kg/Ar) brachten keine nennenswert höhere Wirkung mehr. Weitere Versuche im Gewächshaus zur Abklärung der Praxiseignung sind angelegt.

(DPG AK Nematologie und freilebende Nematoden)

9) Potentieller Einfluss von Unkräutern auf Populationsdichten von *Heterodera schachtii* in Zuckerrübenfruchtfolgen

Annabell KOETKE, Andreas WESTPHAL

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland,
Toppheideweg 88, 48161 Münster
E-Mail: andreas.westphal@jki.bund.de

Der Rübenzystennematode, *Heterodera schachtii*, ist ein tierischer Schaderreger mit der größten Schadensrelevanz im Zuckerrübenanbau. Abhängig von der Anbauregion, sind schätzungsweise 25% der bundesweiten Anbauflächen von *H. schachtii* befallen. Da ein Trend zu geringerer Bodenbearbeitung besteht und immer mehr Unkräuter in den Beständen toleriert werden, könnte die Möglichkeit bestehen, dass sich der Rübenzystennematode ersatzweise an geeigneten Unkräutern vermehrt. Um das Vermehrungspotential verschiedener Unkräuter zu testen, werden Gewächshausversuche durchgeführt. Dazu werden Unkrautarten, die besonders häufig in Rüben-Getreidefruchtfolgen vorkommen, in Faltschachteln angezogen. Nach einer Anfangsentwicklung werden die Pflanzen mit einer Juvenilsuspension von *H. schachtii* inokuliert (500 J2 pro Pflanze). Die

Nematoden können sich dann für 6 Wochen bzw. 300°C (Summe der Lufttemperatur > 8°C) entwickeln. Zur Ernte werden die Wurzeln und die Zysten aus dem Boden ausgewaschen. Die Wurzellängen werden bestimmt und die Zysten gezählt. Die Analyse der Anzahl Zysten pro Wurzelvolumen ermöglicht eine Aussage über die relative (= quantitative) Wirtseignung der Unkräuter im Vergleich zu anfälligen und resistenten Zuckerrüben- bzw. Ölerbsensorten, die auch in diesen Tests stehen. Ziel des Projektes ist es, Voraussagen zu treffen, ob Bestände der untersuchten Unkräuter zu einer Vermehrung von *H. schachtii* beitragen können. Dies wird wichtige Implikationen haben, wann Unkräuter auf *H. schachtii*-infizierten Flächen toleriert werden können oder bekämpft werden sollten.

(DPG AK Nematologie und freilebende Nematoden)

10) Vermehrungspotential von *Heterodera avenae* und *H. filipjevi* an Hafer und Sommergerste

Andreas WESTPHAL

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland,
Topphaideweg 88, 48161 Münster
E-Mail: andreas.westphal@jki.bund.de

Getreidezystennematoden der Arten *Heterodera avenae* und *H. filipjevi* sind ein bekanntes Problem im Sommergetreideanbau. Die Entwicklungsbiologie der Nematoden und die Entwicklung des Hafers oder der Sommergerste treffen so zusammen, dass Schäden auftreten. Ziel aktueller Untersuchungen war es, einen Vergleich der Schädwirkung der beiden Nematodenarten auf Getreidesorten mit bekannter Anfälligkeit gegenüber *H. avenae* durchzuführen. Hierzu wurden die Sorten 'Nordstern' und 'Hanka' im split-plot design in 1 m² Mikroplots angebaut. Ertragsunterschiede zwischen nematizid-behandelten und nicht-behandelten Parzellen waren, vermutlich aufgrund anderer Umwelteinflüsse, nur gering. Zur Ernte waren die Populationsdichten der Eier von *H. avenae* an Hafer ähnlich hoch wie die an Gerste. In Parzellen mit *H. filipjevi* waren Populationsdichten unter Gerste höher als unter Hafer. Dieser Zusammenhang war auch in den Vermehrungsraten erkennbar, die für beide Nematodenarten unter Sommergerste höher als unter Hafer waren. Die Hafersorte 'Nordstern' führte zu einer Verringerung der Eipopulationsdichten von *H. filipjevi*. In Befallsgebieten mit beiden Getreidezystennematoden wird es daher notwendig sein, eine genaue Artbestimmung durchzuführen, und dann entsprechende Sommergetreidearten und -sorten mit geringem Vermehrungspotential für den Anbau zu wählen.

(DPG AK Nematologie und freilebende Nematoden)

Gründung der Österreichischen Gesellschaft für Wurzelforschung

Am 20. Mai 2010 fand an der Universität für Bodenkultur Wien die Gründungsversammlung der Österreichischen Gesellschaft für Wurzelforschung (ASRR) statt. Österreichische Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen sowie einige Gäste aus dem benach-

barten Ausland aus einem breiten Feld von Fachdisziplinen – Botanik, Pflanzenphysiologie, Genetik und Molekularbiologie, Agrarwissenschaften, Forstwirtschaft, Landschaftsbau, Wasserwirtschaft, Bodenforschung – versammelten sich mit dem Ziel, eine Dachorganisation für Forschungsarbeiten im Bereich Wurzel und Rhizosphäre zu bilden. Eine bessere Kenntnis der „hidden half“ der Pflanze soll dazu beitragen, das ökologische und agronomische Potential der Wurzel für praktische Ziele, wie Trockentoleranz von Pflanzen, Erosionsschutz oder Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit, zu nutzen. Die Gesellschaft will nicht zuletzt anknüpfen an die Arbeiten der österreichischen Naturforscherin Lore KUTSCHERA (1917 bis 2008), die mit ihren insgesamt sieben Bänden des Wurzelatlas weltweit beachtete Pionierarbeit geleistet hat.

Die auf der Versammlung angeregten zukünftigen Arbeitsbereiche umfassen Wurzelmodellierung, Methoden der Wurzelforschung, pflanzliche Produktionssysteme und Pflanzenzüchtung, Wurzel und Bodenmikrobiologie, Physiologie, Genetik und Molekularbiologie der Wurzel, den Bereich Botanik und Pflanzensoziologie sowie eine Gruppe für „Wurzelpädagogik“ zur Vermittlung von Erkenntnissen und Bewusstseinsbildung bei einer breiteren Öffentlichkeit.

Die für Herbst 2011 geplante „Österreichische Wurzeltagung“ wird die erste große Bewährungsprobe für die neue Gesellschaft werden, auf die es nun hinzuarbeiten gilt. Nähere Informationen findet man im Internet unter: <http://roottrap.boku.ac.at/>

Hans-Peter KAUL (Wien)

Literatur

Lore Kutschera – Ein Leben für die Wurzelforschung.

Bearbeitet und herausgegeben von Wolfgang BÖHM. Göttingen, Auretum Verlag, 2010, 16 S., € 4,80, ISBN 978-3-930354-20-7.

Für die österreichische Botanikerin Lore KUTSCHERA (1917–2008) war die Erforschung der Pflanzenwurzeln ihre Lebensaufgabe, die sie mit aller Kraft und großer Leidenschaft verfolgt hat. Mit insgesamt sieben äußerst umfangreichen Wurzelatlas-Bänden hat sie die Wurzelforschung weltweit beeinflusst und befruchtet. Wolfgang BÖHM hat in einer Broschüre nun das Leben und Wirken dieser beeindruckenden Persönlichkeit beschrieben und gewürdigt. Neben einer biographischen Abhandlung des Lebensweges werden ihre Stationen in Forschung und Lehre chronologisch dargestellt. Abgerundet wird das Heft durch eine Auflistung der ihr zuerkannten Ehrungen und Auszeichnungen sowie ein Verzeichnis ausgewählter Schriften zur Dokumentation ihrer Forschungsschwerpunkte. Den Schluss bildet eine Liste der veröffentlichten Würdigungen und Nachrufe. Allen, die sich für die Vitae passionierter Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen interessieren, bringt die Lektüre des zudem sehr preiswerten Heftes sicher Freude und Gewinn. Der Bezug kann auch über das Internet erfolgen bei: <http://www.buch-auf-bestellung.de>

Hans-Peter KAUL (Wien)