

winensis bei $20 \pm 3^\circ\text{C}$ gerade einmal 3 bis 4 Wochen beträgt und Vermehrungsraten von 350 innerhalb von 9 Wochen möglich sind, wie unter kontrollierten Bedingungen an Raps gezeigt wurde. *Paratylenchus bukowinensis* ist vor allem als Schaderreger an Wurzelgemüse (Sellerie, Möhren) bekannt. Besatzdichten von 600 Tieren/100 ml Boden führten bereits zu einer deutlichen Schädigung von Möhren. Über die Schädigung an anderen Wirtspflanzen sowie zu möglichen Schadschwellen ist aber noch recht wenig bekannt. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass *P. bukowinensis* unter guten Wirtspflanzen in kurzer Zeit hohe Besatzdichten aufbaut und dann an empfindlichen Kulturen (z.B. Sellerie, Möhren) auch wirtschaftliche Schäden verursacht. Aufgrund seines engen Wirtspflanzenpektrums ist *P. bukowinensis* aber recht gut über die Fruchtfolge zu bekämpfen.

(DPG AK Nematologie)

3) Einfluss von Minimalbodenbearbeitung, Zwischenfrüchten und Kompostdüngung auf die Populationsdynamik pflanzenparasitärer Nematoden im ökologischen Landbau

Jan Henrik SCHMIDT¹, Katharina BLEHER¹, Johannes HALLMANN², Maria R. FINCKH¹

¹Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen, Deutschland

²Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, Toppheideweg 88, 48161 Münster, Deutschland
jschmidt@agr.uni-kassel.de

Pflanzenparasitäre Nematoden können im ökologischen Landbau zu erheblichen Ertragseinbußen führen. Weite Fruchtfolgen, kontinuierliche Bodenbedeckung und hoher Unkrautdruck fördern dabei insbesondere Arten mit einem breiten Wirtspflanzenpektrum, wie z.B. *Meloidogyne hapla* oder *Pratylenchus* spp. Da entsprechende Bedingungen häufig auch in Verbindung mit Minimalbodenbearbeitung auftreten, stellt sich die Frage, ob es bei Minimalbodenbearbeitung ebenfalls zu einem Anstieg pflanzenparasitärer Nematoden kommt. Entsprechende Untersuchungen wurden im Rahmen des EU FP7-Projektes OSCAR (www.oscar-covercrops.eu) durchgeführt. In mehrjährigen Feldversuchen mit Winterweizen und Kartoffel als Hauptkultur wurden folgende Faktoren untersucht: 1) Klee grasumbruch mit Pflug versus Grubber, 2) Applikation von 5 t/ha TS Grüngutkompost vor Aussaat von Winterweizen plus 10 t/ha TS Grüngutkompost vor Pflanzung der Kartoffeln versus kein Kompost und 3) Winterweizen mit Kleeunter Saat versus Direktsaat zweier Zwischenfrüchte (Sommerwicke bzw. Ölrettich/Rauhafer-Mix) nach Winterweizen. Der Nematodenbesatz wurde an folgenden Terminen erfasst: unmittelbar vor Klee grasumbruch (Monat 1), nach der Weizenernte (M11), vor Einarbeitung der Zwischenfrüchte (M18) und nach der Kartoffelernte (M24).

Insgesamt nahm die Anzahl pflanzenparasitärer Nematoden über den zweijährigen Versuchszeitraum von 1416 Nematoden/100 ml Boden auf 527 Nematoden/100 ml Boden ab. Tendenziell lagen die Nematodendichten in der Minimalbodenbearbeitung geringfügig höher als in der Pflugvariante. Kompostapplikation, Anbau von Zwischenfrüchten bzw. Untersaaten hatte keinen Einfluss auf die Nematodendichte. Der Anbau von Winterweizen führte zu einer Vermehrung von *Helicotylenchus* spp. und *Pratylenchus* spp. bei gleichzeitigem Rückgang von *Tylenchorhynchus dubius* und *Paratylenchus projectus*. Demgegenüber sank die Anzahl aller pflanzenparasitären Nematoden unter Kartoffel, obwohl Kartoffel eine Wirtspflanze für die auftretenden Nematoden ist.

(DPG AK Nematologie)

4) Hygienisierungspotenzial von Milchsäuregärung und Biogasfermentierung auf Phytopathogene

Uwe PREISS¹, Bernd AUGUSTIN¹

¹DLR RNH, Rüdeshheimerstr. 60, 55545 Bad Kreuznach
bernd.augustin@dlr.rlp.de

Bei der großtechnischen Verarbeitung von Biomasse entstehen Restprodukte bestehend aus Pflanzenmaterial und anhaftenden Erdresten. Diese können mit bodenbürtigen Phytopathogenen belastet sein. Im Rahmen der vorgestellten Untersuchungen wurde der Einfluss der Silierung und Biogasfermentation auf phytopathogene Schaderreger geprüft. Testorganismen waren die bodenbürtigen Pilze *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Verticillium dahliae*, *Tilletia caries*, *Plasmiodiophora brassicae*, sowie die Zystennematoden *Globodera rostochiensis* und *Heterodera schachtii*. Die Pathogene wurden getrennt in Membranabschnitte eingeschweißt, hergestellt aus Extraktionsbeuteln (Fa. Bioreba, Lochgröße 250 μm). Als mechanischer Schutz diente ein grobporiges Edelstahlgefäß, das gemeinsam mit einem Datenlogger zur Temperaturaufzeichnung auf einen Kunststoffträger montiert war. Diese Versuchseinheit wurde vierfach wiederholt in ein Schlauchsilos ($6 \times 2,5 \times 1,5$ Meter, 16 Tonnen) eingepresst und dem Silierprozess unterworfen. Nach Abschluss der Silierung wurde die Vitalität der Pathogene geprüft. Die Untersuchungen fanden unter „worst case – Bedingungen“ im Dezember 2012 im Silierschlauch statt, dabei wurde lediglich eine Maximaltemperatur von 25°C für nur wenige Stunden erreicht. Bereits 14 Tage nach Anlage des Schlauchsilos war die Lufttemperatur unter 10°C gesunken. Die Gesamtverweildauer der Pathogene im Silierprozess war 60 Tage. Trotz der klimatisch eingeschränkten Silierbedingungen waren die Ergebnisse eindeutig. Die Nematodenzysten von *G. rostochiensis* und *H. schachtii* zeigten bereits visuell eine deutliche Schädigung der Eier und Larven. Die In-vivo-Untersuchungen (Schlupfreiz durch Exsudate von Kartoffel- bzw. Rübenwurzeln) bestätigten eine vollständige Inaktivierung. Die pilzlichen Pathogene *R. solani*, *S. sclerotiorum*, *V. dahliae* und *T. caries* wiesen bei der mikroskopischen Betrachtung keine morphologischen Schädigungen oder Veränderungen auf. Jedoch zeigten die durchgeführten In-vitro- und In-vivo-Untersuchungen, dass diese pilzlichen Phytopathogene inaktiviert waren. Die Lebensfähigkeit von *Plasmiodiophora brassicae* wurde durch den Silierprozess nicht beeinträchtigt. Die Infektiosität des Testmaterials blieb nahezu vollständig erhalten. Ein Versuchsfermenter am Prüf- und Forschungsinstitut Pirmasens (PFI) wurde im Durchflussverfahren mit dem im Schlauchsilos vorsilierten Rübenkleinteilen bestückt. Nach Erreichen stabiler Fermentationsprozesse wurden in den Fermenter die o.g. phytopathogene Schaderreger eingebracht. Im wöchentlichen Abstand wurde eine Teilmenge der Pathogene entnommen und die Vitalität geprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass fast alle pilzlichen Erreger, einschließlich der Zystennematoden bereits nach einer Verweildauer von einer Woche inaktiviert waren (Mikroskopie, In-vivo- und In-vitro-Test). Die eingebrachten Kohlhernieproben zeigten nach zwei Wochen keine Aktivität mehr (Bio-Test). Lediglich die Sporen schienen den Fermentationsprozess unbeschadet überstanden zu haben (Mikroskopie). In einem zusätzlichen Batchversuch (geschlossenes System) war eine schnelle Inaktivierung einer Reihe von Pflanzensamen (*Abena Fata*, *Brassica napus*, *B. juncea*, *Rume Christus*, *Solanum lycopersicum*) nachweisbar. Die dickwandigen Dauersporen der Kohlhernie konnten den Prozess länger überdauern. Nach 14 Tagen war auch bei ihnen keine Aktivität mehr nachweisbar (In-vivo-Test). Die Ergebnisse belegen ein hohes Hygienisierungspotenzial, sowohl für die Milchsäuregärung, als auch für die Biogasfermentierung. Durch eine praxisübliche Abfolge dieser Prozesse dürfte noch eine zusätzliche Steigerung der Desinfektionswirkung zu erwarten sein.

(DPG AK Nematologie)