08–3 – Niere, B.

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde

Neue Strategien zur Bekämpfung der Kartoffelzystennematoden

New strategies for the control of potato cyst nematodes

Die beiden Nematodenarten *Globodera pallida* und *G. rostochiensis* sind bedeutende Quarantäneschaderreger der Kartoffel. Die mit Eiern gefüllten Nematodenzysten können über Jahrzehnte im Boden überdauern, eine Befallstilgung ist deshalb praktisch unmöglich. Aus diesem Grund müssen Maßnahmen getroffen werden, um die Verbreitung dieser Schädlinge zu verhindern. In der EU wird durch eine seit etwa 35 Jahren geltende Richtlinie die Bekämpfung der Kartoffelzystennematoden geregelt. Diese sieht u. a. Anbauverbote oder den obligaten Einsatz von resistenten Kartoffelsorten auf Befallsflächen vor. Über eine Neufassung der Bekämpfungsrichtlinie wird momentan beraten. Die Neufassung sieht vor, dass Flächen, die mit Kartoffelzystennematoden verseucht sind, einem Bekämpfungsprogramm unterzogen werden sollen. Das wesentliche Element eines solchen Bekämpfungsprogramms soll der Einsatz resistenter Sorten sein, wobei im Gegensatz zur geltenden Richtlinie ein abgestuftes System zur Bewertung der Resistenz von Kartoffelsorten vorgesehen ist. Kartoffelsorten mit schwächer ausgeprägter Resistenz müssen, um eine erfolgreiche Eindämmung der Nematoden zu erzielen, mit anderen Maßnahmen kombiniert werden. Vor allem die Entwicklung und Integration nicht–chemischer Bekämpfungsmöglichkeiten, wie z. B. der Anbau von Fangpflanzen (Solanum sisymbriifolium) – der im Zuckerrübenanbau erfolgreich zur Bekämpfung des Rübenzystennematoden praktiziert wird – soll diskutiert werden. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Virulenzsituation bei Kartoffelzystennematoden in Europa werden außerdem die Details der von der EU–Kommission vorgeschlagenen Prüfung und Bewertung der Resistenz von Kartoffelsorten gegen Kartoffelzystennematoden vorgestellt.

08–4 – Slaats, B.E.[1]; Patel, A.[2]; Beitzen-Heineke, W.[3]; Hallmann, J.[1]; Müller, J.[1]; Vorlop, K.-D.[3]; Sikora, R.A.[4]

[1] Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde
[2] Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Institut für Technologie und Biosystemtechnik
[3] 3. BIOCARE GmbH
[4] Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Pflanzenkrankheiten, Phytomedizin in Bodenökosystemen

Untersuchung der Wirksamkeit einer Formulierung des Pilzes *Hirsutella rhossiliensis*

Efficacy of an encapsulation of the nematophagous fungus *Hirsutella rhossiliensis*

Der nematophage Pilz *Hirsutella rhossiliensis* parasitiert zahlreiche pflanzenparasitäre Nematodenarten und ist somit ein potenzieller Kandidat für ein biologisches Bekämpfungsverfahren. Für den breiten Einsatz in der Praxis wird jedoch eine Formulierung gebraucht, die eine sichere Wirkung gewährleistet. In einem Gemeinschaftsprojekt der BBA, der KWS SAAT AG, der FAL und der Firma BIOCARE verschiedene Polymere untersucht, die sich als Trägermaterial für den Einschluss des Pilzes in Mikrokapseln eignen. Als vielversprechend erwies sich die Formulierung Alginat + Pektinderivat PA 5.

In einem Topfversuch (18 l–Gefäße) wurde die Wirksamkeit feuchter Kapseln mit 1% *H. rhossiliensis* gegen *H. schachtii* an Zuckerrüben unter Freilandbedingungen untersucht. Als Versuchssubstrat diente gedämpfte Erde, in die Zysten von *H. schachtii* (1500 Eier und Larven/100 g Boden) eingemischt wurden. Untersucht wurden die Varianten 1) unbehandelte Kontrolle, 2) *H. rhossiliensis* als pilzliche Biofeuchtmasse, 3) feuchte Kapseln (4 g/100 g Boden) und 4) feuchte Kapseln (4 g/100 g Boden) mit *H. rhossiliensis* (=Pilzkapseln). Pro Topf wurden sechs Zuckerrübensamen ausgesät. Zwei Wochen nach Aufgang der Zuckerrübenkeimlinge wurden alle Keimlinge bis auf einen samt Wurzelsystem aus den Töpfen entfernt. Die Larven in den Wurzelsystemen wurden zur Bestimmung der Besatzdichte ausgezählt. Nach vier Monaten wurden die Rüben geerntet, das Spross– und Rübengewicht bestimmt und die Anzahl Eier und Larven pro 100 g Boden bestimmt (P_f–Wert). Die Pilzkapseln bewirkten eine Reduzierung des Anfangsbefalls von *H. schachtii* um ca. 60%. Zur Ernte zeigten sich zusätzlich deutliche Unterschiede in Größe und Morphologie des Rübenkörpers. Das höchste Rübengewicht mit einem geringen Anteil beiniger Rüben (30%) wurden nach Applikation der Pilzkapseln ermittelt. Pilzfreie Applikationen führten zu einem deutlichen Anstieg an Nematodenschäden in Form von Beinigkeit. Begleitende Laborversuche zeigten, dass die meisten der im Zuckerrübenanbau angewandten

Pflanzenschutzmittel wahrscheinlich keinen nachteiligen Einfluss auf das Wachstum von *H. rhossiliensis* haben. Da es in Ausnahmefälle alternative Mittel gibt, ist die grundsätzliche Anwendbarkeit des Systems der Verkapselung nicht in Frage gestellt.

Bestehende Schwierigkeiten beim Auswachsen des Pilzes im Boden und der damit verbundenen Konkurrenzfähigkeit gegenüber anderen Bodenmikroorganismen konnten mit dieser Technik bisher aber nicht zufrieden stellend gelöst werden.

II. Poster

123 – Knuth, P.

Landesanstalt für Pflanzenschutz

Toleranz von Zuckerrübensorten gegenüber *Ditylenchus dipsaci*

Tolerance of sugar–beet variaties to *Ditylenchus dipsaci*

Die durch *Ditylenchus dipsaci* verursachte Rübenkopffäule hat in Baden–Württemberg in den vergangenen Jahren an Bedeutung wieder zugenommen. Obwohl die Gründe hierfür noch unbekannt sind, spricht vieles dafür, dass durch den Wegfall des im Rübenanbau früher üblichen Granulateinsatzes die Nematoden gefördert werden. Da chemische Bekämpfungsmaßnahmen gegen diesen Nematoden nicht mehr zur Verfügung stehen, können auf einem betroffenen Feld die Schäden nur durch kulturtechnische Maßnahmen (Fruchtfolge) begrenzt werden.

Auf der Suche nach möglichen Ursachen für die Zunahme an Schäden und Möglichkeiten deren Vermeidung wurde bei Versuchen im Rheinland im Jahr 2003 erstmals beobachtet, dass Zuckerrübensorten nicht alle gleichermaßen befallen werden. Um der Vermutung weiter nachzugehen, dass die Ausprägung der Rübenkopffäule eine Sorteneigenschaft ist, wurden in den Jahren 2004 und 2005 auf einer hochbefallenen Fläche (Vaihingen/Enz, ca. 40 km westlich von Stuttgart) Sortenversuche durchgeführt. Die Untersuchung der jungen Rüben (4–Blattstadium) ergab, dass die Nematoden zunächst in alle Rübensorten einwanderten, Sortenunterschiede zu diesem frühen Stadium waren noch nicht erkennbar. Die Toleranz oder Anfälligkeit einer Sorte präsentiert sich erst mit der Ausprägung der Rübenkopffäule im Herbst. Die Nematoden dringen im Bereich der Erdoberfläche in den Rübenkörper ein. Daher ist dieser Bereich in der Regel von der Rübenkopffäule am stärksten betroffen. Um eine einheitliche Bewertung der Rübensorten vornehmen zu können, wurden die Rüben kurz vor der Ernte im Bereich der Bodenoberfläche geköpft und die Rübenkopfschnittflächen in 11 Befallsklassen (0%–, bis 10%–, bis 20%–, bis 100%–Befall) bonitiert. Pro Sorte wurden 180 Rüben ausgewertet. Aus diesen Boniturwerten wurde dann die durchschnittlich verfaulte Rübenkopfschnittfläche einer Sorte ermittelt.

Die Sorte „Syncro“ wurde in allen Versuchen nahezu nicht geschädigt (Anteil der verfaulten Rübenkopfschnittfläche ca. 3%). Die übereinstimmenden Befallszahlen der Sorten, die im Jahr 2005 bereits zum zweiten Mal geprüft wurden, zeigen, dass es sich bei der Ausprägung der Rübenkopffäule eindeutig um eine Sorteneigenschaft handelt. Unter dem Vorbehalt dieser zweijährigen Untersuchungen können einige Sorten in 3 Kategorien klassifiziert werden.

- Ø Tolerant: Syncro, Premiere
- Ø Mäßig tolerant: Paulina, Fabiola
- Ø Hohe Schädigung: Dorena (2005: 43% verfaulte Rübenkopfschnittfläche)

Die Boniturdaten von 2005 lassen vermuten, dass es noch weitere Sorten mit hoher Toleranz gibt (Bsp. Prestige, Pauletta, Imperial, Lucata), die geringe Anfälligkeit der Sorte Syncro wurde aber bislang von keiner Sorte übertroffen. Die Untersuchungsergebnisse des Jahres 2004 ließen vermuten, dass Sorten mit einer ausgewiesenen Toleranz gegen die Späte Rübenfäule, *Rhizoctonia solani*, auch von Rübenkopfälchen nicht oder nur geringfügig geschädigt werden. Diese Annahme konnte im zweiten Versuchsjahr nicht bestätigt werden, da *Rhizoctonia*-tolerante Sorten wie Josephina und Nauta relativ stark befallen wurden. Dagegen sind die Sorten Imperial, Pauletta und Lucata ohne *Rhzioctonia*-toleranz nur schwach befallen worden.