

Der Einfluss von Minimalbodenbearbeitung, Zwischenfrüchten und Kompostdüngung auf pflanzenparasitäre Nematoden im Ökolandbau

Schmidt, J.H.¹, Bleher, K.¹, Hallmann, J.² und Finckh, M.F.¹

Keywords: Minimalbodenbearbeitung, Mulchsysteme, Nematoden

Abstract

*Plant-parasitic nematodes are a major constraint to organically grown crops. In particular, plant-parasitic nematodes with a broad host spectrum such as *Pratylenchus* spp. and *Meloidogyne* spp. are commonly found in long term crop rotations and at high weed pressure. However, little is known about the main driving forces affecting nematode population dynamics under those conditions. Field experiments were set up to study the effect of minimum tillage, cover crops, living mulches and compost application on plant-parasitic nematode dynamics. A major question was if population densities of plant-parasitic nematodes will be fostered by minimum tillage. In the first two experimental years, population densities of plant-parasitic nematodes slightly increased in minimum tillage compared with ploughing, whereas compost as well as cover crops and living mulches did not yet change population densities of plant-parasitic nematodes.*

Einleitung und Zielsetzung

Pflanzenparasitäre Nematoden (PPN) können im ökologischen Landbau zu erheblichen Ertragseinbußen führen. Weite Fruchtfolgen und starkes Unkrautvorkommen fördern insbesondere das Auftreten von PPN mit einem breiten Wirtsspektrum (z. B. *Meloidogyne*, *Pratylenchus*). Inwieweit bodenschonende Anbausysteme die Besatzdichte pflanzenparasitärer Nematoden beeinflussen, wurde im Rahmen des EU-Projektes OSCAR (Optimizing Subsidiary Crop Applications in Rotations) untersucht.

Methoden

Der Feldversuch wurde 2012 auf dem Versuchsgut der Universität Kassel/Witzenhausen in Neu-Eichenberg angelegt. Folgende Faktoren wurden untersucht: 1) Klee grasumbruch mit Pflug (ca. 25 cm) versus Grubber (ca. 10 cm), 2) Applikation von 5 t/ha TS Grüngutkompost vor Aussaat von Winterweizen cv. Achat plus 10 t/ha TS Grüngutkompost vor Pflanzung von Kartoffeln cv. Marabel versus kein Kompost, 3) Winterweizen mit Kleeuntersaat (Erdklee cv. Dalkeith, Weißklee cv. Liflex) versus Direktsaat zweier Zwischenfrüchte (Sommerwicke cv. Berninova bzw. Ölrettich cv.

¹ Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz, Nordbahnhofstr. 1a, 37213, Witzenhausen, Deutschland, j.schmidt@agr.uni-kassel.de, <http://www.uni-kassel.de/fb11agr/fachgebiete-einrichtungen/oekologischer-pflanzenschutz/startseite.html>

² Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, Toppleideweg 88, 48161 Münster, Deutschland, johannes.hallmann@jki.bund.de, http://www.jki.bund.de/no_cache/de/startseite/ueberuns/standorte-anfahrtswege/muenster.html

Kompass im Gemenge mit Sandhafer cv. Pratex) nach Winterweizenernte, 4) Umbruch der Zwischenfrüchte und Untersaaten mit Pflug versus Weichel-Grubber. Die nicht gepflügte Variante wurde kurz nach dem Auflaufen der Kartoffel mit einer 8-10 cm starken Mulchschicht aus Roggen-Erbse-Gemenge bedeckt. Der Anbau jeder Variante erfolgte in vier Wiederholungen.

Zur Erfassung der PPN wurden aus einer Kernparzelle von 4 m² je 20 Einstiche aus den oberen 20-25 cm entnommen. Aus je 250 ml Boden wurden die Nematoden mit der MgSO₄-Methode extrahiert und ausgewertet. Probenahmen erfolgten vor Versuchsbeginn im Sept.'12, vor Zwischenfruchtaussaat im Aug.'13, vor Umbruch der Zwischenfrucht/ Untersaat im März'14 und nach der Kartoffelernte im Sept.'14.

Ergebnisse und Diskussion

Die verschiedenen Varianten hatten insgesamt nur einen geringen Einfluss auf die Gesamtpopulation der PPN (Abb. 1). So nahm die Besatzdichte unter Winterweizen in den meisten Varianten leicht zu und über die nachfolgende vegetationsfreie Zeit bis zur Pflanzung der Kartoffeln in allen Varianten ab. Weder Zwischenfrüchte bzw. Untersaaten, noch die Kompostapplikation hatten einen Einfluss auf die PPN. Möglicherweise war die Kompostmenge zu gering (vgl. McSorley und Gallaher, 1995) bzw. der einmalige Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten zu wenig, um die

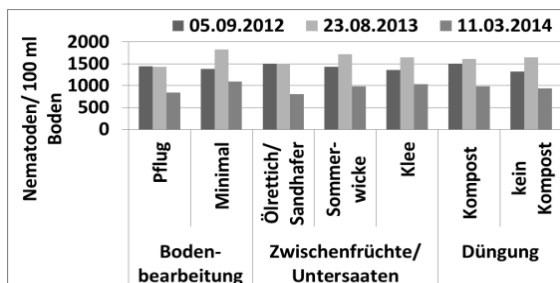


Abbildung 1: Auswirkungen von Bodenbearbeitung, Zwischenfrüchten/Untersaaten und Kompost auf die Gesamtanzahl PPN im Jahresverlauf.

Besatzdichte der PPN nachhaltig zu beeinflussen.

Demgegenüber zeigten sich Unterschiede bei einzelnen Nematodengattungen in Abhängigkeit der verschiedenen Varianten (nicht dargestellt). So stieg bis zur Zwischenfruchtaussaat im Aug.'13 insbesondere *Pratylenchus* und *Helicotylenchus* in der

ungepflügten Variante an. Nach Thomas (1978) ist dies auf einen für Nematoden besseren Wasser- und Wärmehaushalt in ungepflügtem Boden zurückzuführen. In der Pflugvariante zeigte sich unter Winterweizen ein sehr viel stärkerer Rückgang von *Pratylenchus projectus* als in der minimal bearbeiteten Variante.

Danksagung:

Dieses Projekt wurde durch die EU im Rahmen des Projektes 289277 „OSCAR“ gefördert.

Literatur

- Thomas, S. H. (1978): Population densities of nematodes under seven tillage regimes. *Nematology* 10:24-27.
- McSorley, R. und Gallaher, R. N. (1995): Effect of Yard Waste Compost on Plant-Parasitic Nematode Densities in Vegetable Crops. *Nematology* 27:545-549.