

Inkubation

Pratylenchus und *Meloidogyne* befinden sich teilweise im Boden und teilweise in Wurzeln bzw. Wurzelresten. Der Anteil Tiere in den Wurzeln hängt ab von der Vorfrucht und dem Zeitpunkt der Probenahme. Nur durch Analyse der Nematoden in der mineralischen Fraktion (Boden) plus Analyse der Tiere in der organischen Fraktion (Wurzelreste) mittels Inkubation über drei Wochen lässt sich die tatsächliche Nematodendichte erfassen.

Standard versus Intensiv

Worin unterscheidet sich eine Standard- von einer Intensivbeprobung? Beim intensiven Verfahren werden Proben auf Flächen bis maximal einem Hektar entnommen.



Probennahme mit Quad bis 90 cm Tiefe (System Fa. Nietfeld)

Verglichen mit dem Standardprobenahme-Verfahren werden zudem viel mehr Einstiche genommen und teilweise auch größere Probennehmer verwendet und somit mehr Boden verarbeitet. Zudem wird die gesamte Nematodensuspension ausgezählt. Die *Meloidogyne*-intensive Probenahme hat eine Nachweiswahrscheinlichkeit von 90 %, vorausgesetzt, sie wird vor dem 15. November ausgeführt. Die *Pratylenchus*-Probenahme schätzt die Populationsdichte mit einem niedrigen Variationskoeffizienten und ermöglicht dadurch ein verlässlicheres Bild der Feldsituation.

Aus Kostengründen entscheidet man sich oftmals für eine Beprobung des gesamten Schlag, unabhängig, ob dieser 0,5 oder 10 Hektar misst. Da die ermittelten Daten keinen Aufschluss darüber geben, ob die Tiere gleichmä-

Big über den Schlag verteilt sind oder nur in einem Teilbereich auftreten, ist bei großen Schlägen eine Abtrennung der Befallsfläche für gezielte Gegenmaßnahmen nicht möglich.

In den Niederlanden hat sich die streifenförmige Beprobung durchgesetzt. Damit kann auf dem befallenen Streifen (inklusive Abgrenzung) eine entsprechende Gegenmaßnahme durchgeführt werden. Die streifenweise Probenahme ist der blockweisen Probenahme vorzuziehen, da sich ein neuer Nematodenbefall immer in Bearbeitungsrichtung ausbreitet. Es entstehen vornehmlich neue, kleine Befallsherde in Bearbeitungsrichtung. Aus Sicht des Nematodenmanagements ist es daher praktischer, den gesamten Streifen zu behandeln, als einen Block irgendwo innerhalb eines großen Schlag bei gleichzeitiger Außerachtlassung der sekundären Belastung.

ProGemüse - Grenzüberschreitende Bekämpfung pflanzenparasitärer Nematoden im Gemüseanbau www.progemuese.eu
Projektleiter: PD Dr. Johannes Hallmann (Julius Kühn-Institut)

Unterstützt durch / Mede mogelijk gemaakt door:

Redaktion / Layout: Gerlinde Nachtigall / Anja Wolck (JKI)



Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen

provincie limburg



Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen



HANS BROCKER KG



September 2013

www.deutschland-nederland.eu

Deutsch



ProGemüse

Beprobung auf Nematoden



Probennahme von Hand im Feld

Sind Nematodenschäden erst einmal sichtbar, ist es für Bekämpfungsmaßnahmen meist zu spät. Mindererträge, Qualitätsverluste und Exportbeschränkungen infolge eines Nematodenbefalls gehen allesamt auf Kosten des Gewinns für den Landwirten. Um einem Nematodenbefall entsprechend vorzubeugen, empfiehlt sich eine fachgerechte Probenahme. Eine diesbezüglich in den Niederlanden entwickelte Empfehlung wird in diesem Falblatt vorgestellt.

Beprobung auf Nematoden

Sind Nematodenschäden erst einmal sichtbar, ist es für Bekämpfungsmaßnahmen meist zu spät. Mindererträge, Qualitätsverluste und Exportbeschränkungen infolge eines Nematodenbefalls gehen allesamt auf Kosten des Gewinns für den Landwirt. Um einem Nematodenbefall entsprechend vorzubeugen, empfiehlt sich eine fachgerechte Probenahme. Eine in den Niederlanden entwickelte Empfehlung wird in diesem Blatt vorgestellt.

Eine gute Betriebsführung erfordert eine systematische und regelmäßige Erhebung pflanzenparasitärer Nematoden auf der Produktionsfläche. Die Probenahme sollte in der Regel im Herbst vor dem Anbau einer empfindlichen Kultur, wie z. B. Möhren, erfolgen, da (1) im Herbst die Anzahl Nematoden am höchsten ist und (2) noch Zeit für Fruchtfolgeplanung bzw. Gegenmaßnahmen bleibt. Die Abgrenzung der jeweiligen Probenahmeflächen sollte über die Jahre einheitlich sein, um die Nematodendynamik verfolgen zu können. Ist die Situation auf einer Fläche einmal bekannt, reicht eine Beprobung alle 3 - 4 Jahre, in der Regel vor Anbau einer anfälligen Kultur.

Die Ergebnisse dieser Beprobungen sind nicht immer einfach zu interpretieren. Bei der Wahl entsprechender Maßnahmen empfiehlt es sich, diese gemeinsam mit dem Berater abzusprechen. Weitere Informationen erhält man auch aus dem Nematodenschema (www.aaltjesschema.n), das einerseits zeigt, wie stark eine Kultur von entsprechenden Nematoden geschädigt wird und andererseits angibt, wie stark sich die jeweilige Nematodenart an der Kultur vermehren kann.

Man muss sich darüber im Klaren sein, dass jede Beprobung nur eine Stichprobe darstellt und die Wahrscheinlichkeit, schädliche Nematoden nachzuweisen, von der gewählten Extraktionsmethode abhängt.

Intensive Beprobung

1. Ziel: Nachweis

Intensive Beprobungsmethoden wurden bisher für Kartoffelzystenematoden (*Globodera pallida*, *G. rostochiensis*) und Wurzelgallennematoden (*Meloidogyne chitwoodi*, *M. fallax*) entwickelt. Für diese geregelten Schadorganismen ist der Nachweis bereits geringer Besatzdichten mit einer hohen und bekannten Wahrscheinlichkeit entscheidend. Ist der Befund positiv, kann der Landwirt entsprechend reagieren. Ist nur ein Teil der Fläche betroffen, lässt sich diese abtrennen und getrennt bewirtschaften. Die befallene Fläche kann so auch als Letztes bearbeitet werden, um die Verschleppung der Nematoden auf bisher befallsfreie Flächen zu vermeiden.



Probenahme auf Zysten aus dem Oberboden während der Fahrt (System Fa. Nietfeld)

Mit Hilfe des Programms NemaDecide (www.nemadecide.com) können Anbauszenarien durchgespielt und der Einfluss der jeweiligen Maßnahme auf die Schädigung der Kulturpflanze und Nachweiswahrscheinlichkeiten der Nematoden mit großer Wahrscheinlichkeit vorhergesagt werden.

Die intensive Probenahme für *Meloidogyne* wurde so gewählt, dass die Nachweiswahrscheinlichkeit für diesen Nematoden 90 % beträgt. Hierzu wird eine Fläche von 1/3 bis maximal einem Hektar vor dem 15. November beprobt. Für eine ein Hektar große Fläche würden mit 50 Einstichen 2000 ml Boden gezogen werden, von denen 600 ml untersucht würden.

Im Prinzip kann mit diesem Verfahren auch jede andere Nematodenart besser aufgespürt werden als mit den bisher üblichen Standardverfahren. Zur Berechnung der Nachweiswahrscheinlichkeit anderer Nematodenarten reichen die bisherigen Daten aber noch nicht aus.

	<i>Meloidogyne</i>	<i>Pratylenchus penetrans</i>
Ziel	Nachweis	Dichte
Fläche	1/3 ha	1/3 ha
Länge Probenehmer	25 cm	25 cm
Probentiefe (cm)	20-25	20-25
Anzahl Einstiche	16,5	70
Einstichgröße (ml)	40	17
Einstichgröße (g)	52	23
Rasterlänge (m)	20	4
Rasterbreite (m)	10	5,5
gesamte Probengröße	660 ml	1240 ml
extrahierte Probengröße	198 ml	1240 ml
Proben gespült	30%	100%
Suspension erfasst	100%	100%
Inkubation	Ja	Ja

2. Ziel: Dichtebestimmung

Für nicht-geregelte Nematoden ist weniger der Nachweis, als vielmehr die aktuelle Dichte im Boden von Bedeutung. So wurde für *Pratylenchus penetrans* eine Beprobungsmethode entwickelt, die die Populationsdichte genauer bestimmt als bisherige Methoden. Das Arbeiten mit Schadschwellen wird dadurch deutlich vereinfacht. Die Methode wird seitens der Forschung aber noch als Prototyp betrachtet. Sie basiert bisher auf einem eingeschränkten Datensatz. Die Methode stellt aber schon jetzt eine erhebliche Verbesserung gegenüber bisherigen Verfahren dar und wird in Kooperation mit der Praxis kontinuierlich verbessert.

Beprobung vor dem 15. November!

Infolge natürlicher Sterblichkeit nimmt die Besatzdichte pflanzenparasitärer Nematoden nach der Ernte und während der Wintermonate ab. So sind bei *Meloidogyne* im Zeitraum September bis März Absterberaten bis zu 90 % möglich, bei *P. penetrans* Absterberaten bis zu 40 %. Da die Nachweiswahrscheinlichkeit von Nematoden bis zum 15. November optimal ist, muss die intensive Probenahme auch vor diesem Termin durchgeführt werden. Eine spätere Probenahme verzerrt die Ergebnisse bzw. geringe Dichten sind nicht mehr nachweisbar.