

Diagnose

Eigendiagnose:

- Bei Verdacht Wurzeln auf das Auftreten von Gallen kontrollieren
- Biotest: Bodenprobe nehmen und mit einer Indikatorpflanze (z. B. Tomate, Möhre oder Salat) bepflanzen; nach 6 - 8 Wochen die Wurzeln auf das Auftreten von Gallen untersuchen.

Amtliche Diagnose:

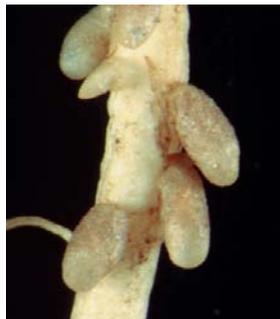
- Der amtliche Pflanzenschutzdienst der Länder untersucht Wurzel- und Bodenproben auf *Meloidogyne*-Befall und ermittelt die Besatzdichte (Anzahl Larven in 100 ml Boden). Art und Umfang der Probenmenge sowie die Kosten der Untersuchung sind beim jeweiligen Pflanzenschutzdienst zu erfragen.

Verwechslungsmöglichkeiten

- Die Gallen an den Wurzeln sind typisch für *Meloidogyne* als Schaderreger und nicht mit Symptomen anderer Schaderreger zu verwechseln
- Einen ähnlichen Wirtspflanzenkreis wie *M. hapla* haben *M. chitwoodi*, *M. fallax* sowie die in Gewächshäusern auftretenden Arten *M. incognita* und *M. arenaria*
- Bakterienknöllchen der Leguminosen sitzen im Gegensatz zu Nematodengallen auf der Wurzel und sind leicht abzubrechen.



Nematodengalle (9)



Bakterienknöllchen (10)

Schaden

- Ertrags- und Qualitätsminderung
- Kleine, deformierte Früchte, die nicht vermarktet werden können (z. B. „beinige“ Möhren).

Schadensschwelle

Die Schadensschwelle hängt von zahlreichen Faktoren ab wie Wirtspflanzenart, Sorte oder Bodenart. Schäden an empfindlichen Wirtspflanzen wie z. B. Möhren können bereits bei unter 50 Larven/100 ml Boden auftreten.

Wirtspflanzenspektrum

Über 550 Wirtspflanzenarten sind bekannt, u. a. Möhren, Tomaten, Kartoffeln, Zuckerrüben, Salat, Kohl, Porree, Zwiebel, Schwarzwurzeln, Sellerie, Petersilie, Mangold, Erdbeere, Sonnenblume, Ackerbohne, Erbsen, Weißklee, Rotklee, Luzerne, Wicke, Lupine, sowie zahlreiche Zier-, Arznei- und Gewürzpflanzen.

Gegenmaßnahmen

- Anbau von Nicht-Wirtspflanzen: Getreide, Mais, Spargel, Gräser
- Schwarzbrache
- Zufuhr organischer Substanz: Förderung der Gegenspieler von Nematoden
- Optimale Nährstoffversorgung: Verbesserung der pflanzlichen Toleranz gegenüber Nematodenschäden
- Gründüngung mit Nicht-Wirtspflanzen
- Zukauf Nematoden-freien Pflanzmaterials

Informationsblatt der BBA: *Meloidogyne hapla*

Text und Layout:

Johannes Hallmann
Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde, Münster

In Zusammenarbeit mit Gerlinde Nachtigall
Referat für Presse und Information der BBA

Mit finanzieller Unterstützung durch das Bundesprogramm Ökologischer Landbau

Bildquellen:

Abb. Titel, 3, 5, 7, 8, 10: Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Münster; Abb. 2: Florian Rau, Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH; Abb. 6: Michael Arndt, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising; Abb. 4, 9: Nemapix 1 & 2, Hrsg. J.D. Eisenback & U. Zunke

Herausgeber und Bezug:

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde
Toppeideweg 88

D-48161 Münster

E-mail: j.hallmann@bba.de

BBA, März 2003



Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft (BBA)
Messeweg 11/12
D-38104 Braunschweig

www.bba.de

Ein bedeutender Schädling im ökologischen Landbau

Meloidogyne hapla Chitwood, 1949

Nördlicher Wurzelgallennematode



Schadbild von *Meloidogyne hapla* an Möhren

Dieses Informationsblatt möchte Landwirte und Berater über den Nördlichen Wurzelgallennematoden *Meloidogyne hapla* informieren. Dieser Nematode verursacht vor allem im ökologischen Landbau zunehmend Schäden an Gemüse und Kartoffeln. *M. hapla* ist die in Mitteleuropa am häufigsten vorkommende *Meloidogyne*-Art. Sie kann vor allem auf leichten Böden beträchtliche Schäden verursachen.

Zunehmende Schäden im ökologischen Anbau

Gerade im ökologischen Anbau werden seit einigen Jahren zunehmend Schäden durch Befall mit *M. hapla* beobachtet. Dies kann folgende Ursachen haben:

- Geringer Getreideanteil (Nicht-Wirtspflanzen) in der Fruchtfolge
- Untersaaten mit anfälligen Wirtspflanzen
- Häufiger Anbau von Leguminosen zur Stickstoffversorgung
- Unzureichende Unkrautregulierung

Da *M. hapla* ausschließlich unterirdische Pflanzenorgane befällt, wird ein Befall häufig erst spät entdeckt. Aufgrund des breiten Wirtspflanzenspektrums und hohen Vermehrungspotenzials ist die Bekämpfung von *M. hapla* recht schwierig.



Befallsnest mit *Meloidogyne hapla* in Möhren (2)

Symptome

Oberirdisch:

- Reduziertes Pflanzenwachstum, meist nesterweise im Bestand
- Blätter sind kleiner, hellgrün bis gelblich verfärbt und neigen bei höheren Temperaturen zur Welke
- Reduzierter Blüten- und Fruchtansatz
- Verzögerte Reife

Unterirdisch:

- Typische Anschwellungen (Gallen) an der Wurzel
- Die Größe der Gallen variiert in Abhängigkeit von der Wirtspflanze und ist besonders ausgeprägt bei Tomate, Möhre und Salat. Bei einigen Kreuzifereen dagegen sind die Gallen oft klein und kaum sichtbar.

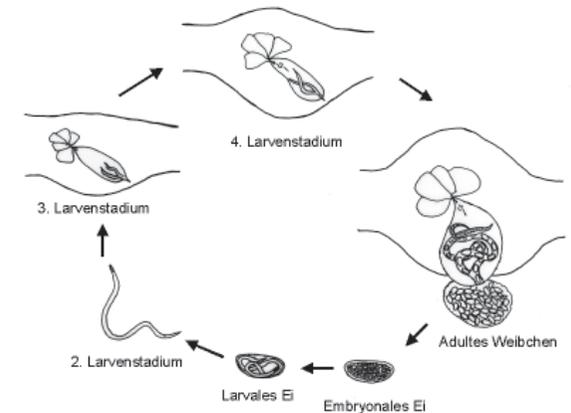


Oberirdische und unterirdische Befallssymptome von *Meloidogyne hapla* an Tomate (3), Möhre (4), Rote Beete (5) und Salat (6)

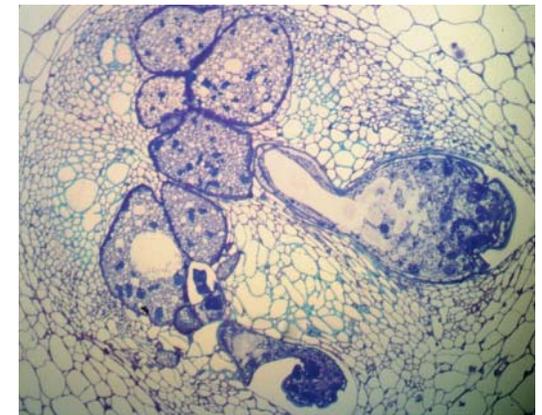
Lebenszyklus

M. hapla überwintert als Ei oder Larve in Pflanzenresten und im Boden. Bei Temperaturen über 10° C werden die Larven aktiv: Sie dringen in die Wurzeln der Wirtspflanzen ein und induzieren die Bildung eines spezifischen Nährgewebes. Das Wurzelgewebe schwillt zu einer Galle an. Die Wasser- und Nährstoffaufnahme der Pflanze wird gestört.

Während der folgenden drei Häutungen schwellen die Larven zu fast kugelförmigen, ca. 0,5 mm großen Weibchen an. Jedes Weibchen produziert 300 - 500 Eier, die in einer gelatinösen Substanz abgelegt werden. Im Freiland sind 2 - 3 Generationen pro Jahr möglich.



Lebenszyklus von *Meloidogyne hapla* (7)



Wurzelquerschnitt von Tomate mit zwei *Meloidogyne*-Weibchen und spezifischem Nährgewebe (8)