



Lückiger Bestand nach Befall mit *Meloidogyne hapla*.



Wurzelgallen bei Befall mit *Meloidogyne chitwoodi*.

Gegenmaßnahmen

Bei Befall mit *M. hapla* sollte als Vorfrucht eine Nicht-Wirtspflanze wie Getreide, Gras oder Mais angebaut werden. Für eine optimale Wirkung dieser Maßnahme sollten zweikeimblättrige Unkräuter (= Wirtspflanzen) konsequent unterdrückt werden. Infolge der hohen natürlichen Sterblichkeit der Tiere von bis zu 90% innerhalb von drei Monaten kommt es zu einem raschen Rückgang der Populationsdichte vergleichbar dem einer Schwarzbrache. Kein Anbau von Leguminosen als Vorfrucht

(insbesondere keinen Klee), da diese alle stark vermehrend sind. Bei Befall mit *M. naasi* sollten keine Gräser und kein Getreide bzw. Mais als Vorfrucht angebaut werden. Zur Reduzierung von *M. chitwoodi* und *M. fallax* bietet sich neben Anbaupause und Schwarzbrache der Anbau resistenter Ölrettichsorten an.

ProGemüse

Grenzüberschreitende Bekämpfung pflanzenparasitärer Nematoden im Gemüseanbau

Projektleiter: PD Dr. J. Hallmann (JKI)

www.progemuese.eu

Das Projekt wird unterstützt mit Fördermitteln des INTERREG IV A-Programms der EU, dem Bundesland Nordrhein-Westfalen und der Provinz Limburg.

www.deutschland-nederland.eu

ProGemüse



ProGemüse

Nematodenschäden an Zwiebeln

Zwiebeln werden von zahlreichen pflanzenparasitären Nematoden befallen. Der wirtschaftlich bedeutendste Nematode ist vermutlich *Ditylenchus dipsaci*, auch als „Stängelnematode“ bekannt. Darüber hinaus können aber auch *Paratrichodorus*, *Trichodorus*, verschiedene *Meloidogyne*-Arten und *Pratylenchus penetrans* Schäden an Zwiebeln verursachen.



Ditylenchus dipsaci

Symptome

Oberirdisch: Verdrehungen und Verformungen des Stängels; der Stängelansatz ist gleich oberhalb der Zwiebel verdickt; die Blätter bleiben klein und sind gedrunken, teils brüchig und weisen eine bläuliche Färbung auf.

Unterirdisch: Die Zwiebeln sind oft mürbe und faulen. Bei schwerem Befall verkümmern die Pflanzen. Nasskalte Witterung fördert die Symptomeausprägung. Im Lager können sich Symptome weiter entwickeln. Werden auf einer Befallsfläche anschließend Pflanzzwiebeln angebaut, so sind Symptome in der Regel selten erkennbar; allenfalls kommt es zu feinen Rissen am Zwiebelboden.



Symptome eines Befalls mit *Ditylenchus dipsaci*.

Gegenmaßnahmen

Für *Ditylenchus dipsaci* sind verschiedene Rassen beschrieben, die sich in den bevorzugt befallenen Kulturpflanzenarten unterscheiden. Aufgrund dieser Rassenproblematik ist eine Fruchtfolgeplanung schwierig. In jedem Falle sollte auf Befallsflächen neben Zwiebeln und Kartoffeln auch auf den Anbau von Erbsen, Garten- und Feldbohnen verzichtet werden. Letztere Kulturen sind sehr gute Wirtspflanzen für *D. dipsaci* und führen zu einer starken Vermehrung des Nematoden ohne selbst jedoch Symptome eines Befalls zu zeigen.

Demgegenüber führt der Anbau von Weizen und Zichorie in der Regel zu einem Befallsrückgang. Je schwerer der Boden, desto länger sollte die Anbaubause sein.

Paratrichodorus & Trichodorus (mehrere Arten)

Symptome

Oberirdisch: Erhebliche Wachstumsschäden bis hin zu Pflanzenausfällen; Befallsnester oftmals deutlich von nicht befallenen Flächen abgegrenzt; innerhalb der Befallsnester wechseln sich größere und kleinere Pflanzen ab.



Lückiger Bestand bei Befall mit *Trichodorus*.

Unterirdisch: Wurzeln zeigen stoppeligen Wuchs, d. h. Wurzelspitzen sind verkürzt und verdickt und stehen seitlich ab.



Schadbild von *Trichodorus* an Zwiebel.

Gegenmaßnahmen

Keine Aussaat in nasskalte Böden. Besser warten, bis die Bodentemperatur über 10°C angestiegen ist, so dass die Pflanzen zügig dem empfindlichen Keimlingsstadium entwachsen können.

Meloidogyne (mehrere Arten)

Symptome

Oberirdisch: Der „Nördliche“ Wurzelgallen-nematode *Meloidogyne hapla* kann Jungpflanzen empfindlich schädigen. Das Pflanzenwachstum ist gestört, teils verbräunen die Blattspitzen und knicken ab („Spazierstock-Symptom“). Einzelpflanzen können komplett ausfallen. Bei Befall mit anderen Arten wie *M. chitwoodi*, *M. fallax* oder *M. naasi* sind oberirdische Symptome eher selten bzw. nur bei sehr hohen Besatzdichten feststellbar.

Unterirdisch: Gallenbildung an den Wurzeln, oft unscheinbar; teils verstärkte Seitenwurzelbildung von den Gallen ausgehend und dann buschiges Aussehen. Zwiebeln befallener Pflanzen bleiben klein. Die Zwiebeln selbst zeigen jedoch keine Symptome. Obwohl der Zwiebelertrag durch *M. hapla* empfindlich reduziert werden kann, kommt es kaum zu einer Vermehrung des Nematoden. Auch *M. chitwoodi* und *M. fallax* können sich an Zwiebeln nur gering vermehren. Demgegenüber vermehrt sich *M. fallax* an Zwiebeln recht gut.



Symptome eines Befalls mit *Meloidogyne hapla*.