



Die Lösung

Hochgradig resistente Zwischenfruchtsorten von Gelbsenf und Ölrettich sind in der Lage, die Nematodenpopulation aktiv zu reduzieren.

Eine Verminderung der Nematodenpopulation im Boden von über 90 % erreichen nur die Sorten der Resistenzstufe 1.

Die resistenten Zwischenfrüchte werden in den offiziellen Prüfungen durch das Bundessortenamt und später durch die Landwirtschaftskammern auf ihre Nematodenresistenz überprüft und in drei Resistenzstufen eingeteilt. Ein Vermehrungsindex von weniger als 0,1 – wie von der Ölrettichsorte COLONEL und Gelbsenf ACCENT – bedeutet also, dass die Nematodenpopulation in den offiziellen Versuchen um mehr als 90 % reduziert worden ist.

	Resistenzstufe 1	Resistenzstufe 2	Resistenzstufe 3
Nematodenvermehrung Pf/Pi-Wert	sehr gering unter 0,1	sehr gering bis gering 0,1-0,3	gering 0,31-0,5
Nematodenreduzierung	über 90 %	90-70 %	69-50 %
Sortenempfehlung Ölrettich	COLONEL, PICOBELLO	DACAPO, CASSIUS, REGRESSO, PEGLETTA	
Sortenempfehlung Gelbsenf	ACCENT	MAXI, PASODOBLE, LUNA	

HEGA bietet ein optimales Sortenprogramm verschiedener Züchter, um jeder Anforderung an Nematodenbekämpfung gerecht zu werden.



Nematodenbekämpfung mit resistentem Ölrettich und Gelbsenf

Resistenter Ölrettich und Senf aktivieren den Larvenschlupf und die Einwanderung in die Wurzeln. Im Gegensatz zu Wirtspflanzen ist jedoch in resistenten Pflanzen die Bildung des Nährzellensystems eingeschränkt.

Der Nematode kann sich nicht ausreichend ernähren, und ein Großteil stirbt frühzeitig ab. Da die Weibchen während ihrer Entwicklung etwa 40 mal mehr Nahrung als die Männchen benötigen, verschiebt sich das Geschlechterverhältnis in resistenten Pflanzen auf 100 (bis 1000) Männchen zu 1 Weibchen.

Die fehlenden Weibchen führen zu einem Populationsrückgang. Auch nach über 20jährigem Einsatz von resistenten Zwischenfrüchten im praktischen Anbau haben sich selbst in Stresssituationen keine resistenzbrechenden Nematoden gebildet.

Gezielte Nematodenbekämpfung

Die Nematodenlarven besitzen eine sehr eingeschränkte Wanderungsmöglichkeit, stärkere Vermehrung ist deshalb zuerst auf Befallsnester innerhalb eines Feldes beschränkt. Werden diese Nester nicht frühzeitig und intensiv bekämpft, können sie schnell durch die Bodenbearbeitung, Verschleppung durch Erde an Schlepper- und Transportfahrzeugreifen sowie Winderosion verbreitet werden.

Der Erfolg der Nematodenbekämpfung mit resistenten Zwischenfrüchten ist immer auch abhängig von der Anfangsverseuchung. Es besteht ein sortenspezifischer, direkter Zusammenhang. Bei einer hohen Nematodendichte ist es einfacher, die Nematoden zurückzudrängen als bei sehr geringem und nesterweisem Auftreten von Nematoden.



Bildnachweis: photocase.com
frohlich.de

Biologische Nematodenbekämpfung

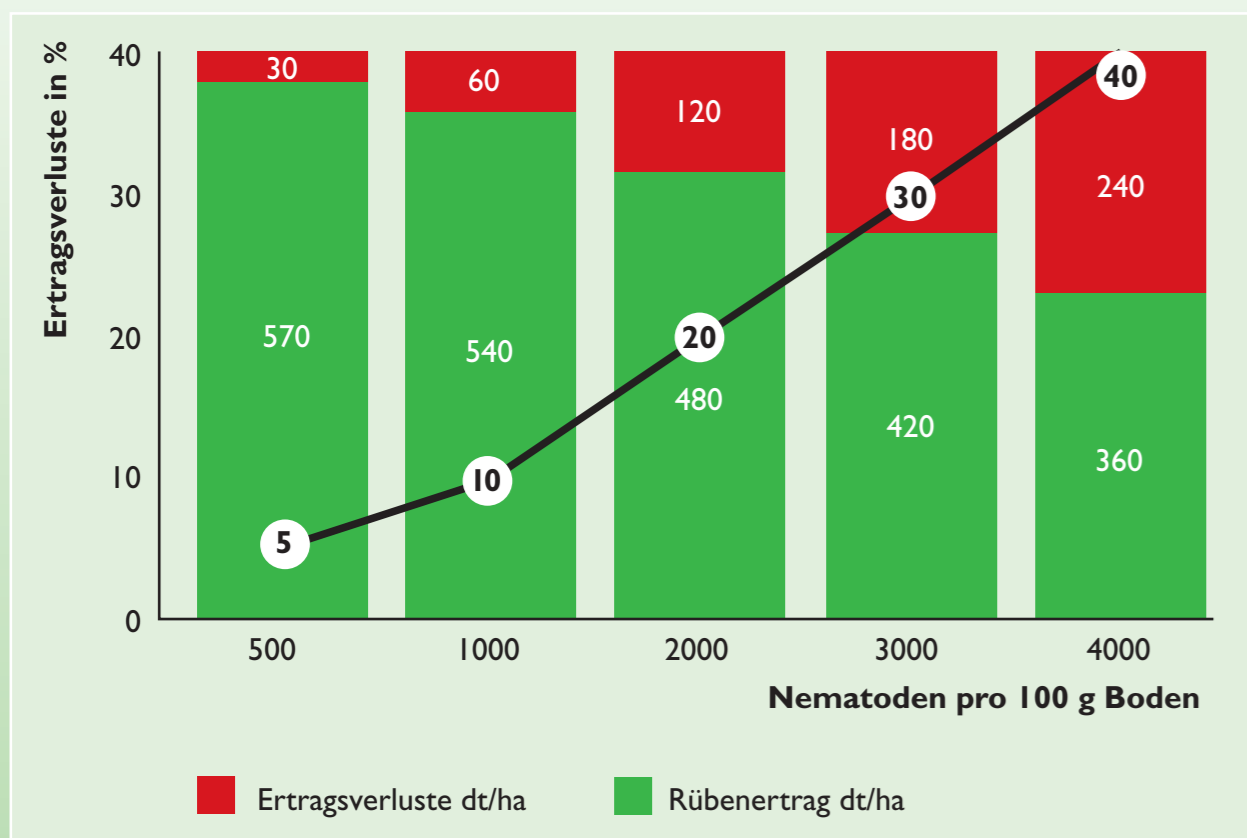
mit resistentem Ölrettich und Gelbsenf



Das Problem

Der Rübenzystennematode (*Heterodera schachtii*) ist der wirtschaftlich schädlichste Nematode im intensiven Rübenanbau. Die Befallssymptome können ab Juni bei stärkerer Sonneneinstrahlung im Rübenbestand beobachtet werden.

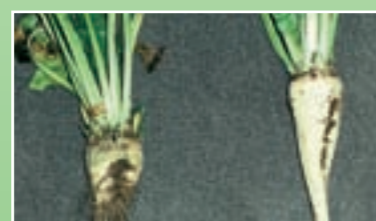
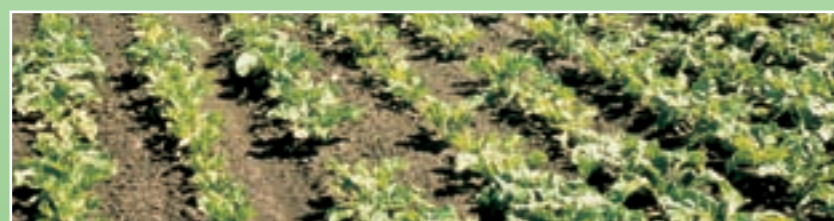
Hundert Nematoden in 100 g Boden kosten rund 1 % Ertragsverlust, und je nach Intensität des Nematodenbefalls können Verluste von 30 % und mehr eintreten.



Die Folgen

Die Pflanzen welken nesterweise, Blätter vergilben und sterben später ab. Am Rübenkörper entwickeln sich verstärkt Seitenwurzeln (Wurzelbärte). An den Wurzeln kann man stecknadelkopfgroße, zitronenförmige weiße und braune Zysten finden, eine eindeutige Unterscheidung zu ähnlichen Krankheitssymptomen an Blatt und Rübe bei Rizomaniabefall.

Drastische Ertragsseinbußen sind bei intensivem Nematodenbefall die Regel.



Nematodenbekämpfung mit Gelbsenf

Empfehlungsorte: Gelbsenf LUNA

- hohe Nematodenresistenz im oberen Bereich der Resistenznote 2+
- sehr schnelle Anfangsentwicklung, blattreich
- trockenheitstolerant durch geringen Wasserbedarf
- lange vegetative Wachstumsphase, dichtes Wurzelsystem
- fördert die Bodengare und aktiviert das Bodenleben
- ideale Nährstoff-Fixierung und Schutz vor Erosion über Winter
- für Mulch- und Direktsaat im Frühjahr gut geeignet

Weitere Sortenempfehlung:

- Gelbsenf ACCENT Resistenznote 1
- Gelbsenf PASODOBLE Resistenznote 2
- Gelbsenf MAXI Resistenznote 2



HEGA Empfehlungsorte
Resistenznote 2+

	Flächenstilllegung	Zwischenfrucht
Saatzeit	Ende April bis 15. Mai	Juli bis September – Standort berücksichtigen! Eine rechtzeitige Aussaat begünstigt den Bekämpfungserfolg.
Saatbett	wie für Hauptfrucht	Gut vorbereitetes Saatbett sichert den notwendigen hohen Feldaufgang mit dichtem Wurzelwerk zur Erfassung des gesamten Bodenvolumens.
Saatmenge	25-30 kg/ha (1-2 cm tief) für gleichmäßige, dichte Bestände	25 kg/ha (1-2 cm tief), enger Reihenabstand für eine hohe Pflanzenzahl und intensive Durchwurzelung.
Düngung	Düngung ist untersagt. N-Gehalt ist auf Rübenstandorten für optimale Bestandesentwicklung ausreichend.	40-60 kg/ha N als Startgabe für eine bessere Strohrutte. Die in der organischen Masse konservierten Nährstoffe sind im Winter vor Auswaschung geschützt und stehen im Frühjahr wieder zur Verfügung.

Nematodenbekämpfung mit Ölrettich

Empfehlungsorte: Ölrettich DACAPO

- über 85 % Nematodenreduzierung möglich
- sehr hoher Wirkungsgrad – Resistenznote 2
- aktive Entseuchung für effektive Nematodenbekämpfung auf stark befallenen Flächen
- sehr hoher Schlupfreiz fördert die Nematodenbekämpfung auch bei geringem Nematodenbesatz
- feinverzweigtes, tiefreichendes Wurzelsystem zur Erfassung der Nematoden auch in tieferen Bodenschichten
- guter Wiederaustrieb nach dem Schlegeln, die Nematodenreduzierung setzt sich fort und eine Verunkrautung wird wirksam verhindert

Weitere Sortenempfehlung:

- Ölrettich COLONEL Resistenznote 1
- Ölrettich PEGLETTA Resistenznote 2
- Ölrettich CASSIUS Resistenznote 2
- Ölrettich REGRESSO Resistenznote 2



HEGA Empfehlungsorte
Resistenznote 2

	Flächenstilllegung	Zwischenfrucht
Saatzeit	Ende April bis 15. Mai	Juli bis August Eine rechtzeitige Aussaat begünstigt den Bekämpfungserfolg.
Saatbett	wie für Hauptfrucht	Gut vorbereitetes Saatbett sichert den notwendigen hohen Feldaufgang.
Saatmenge	25-30 kg/ha (1-2 cm tief) für gleichmäßige, dichte Bestände	30 kg/ha (1-2 cm tief), enger Reihenabstand für dichte Bestände und intensive Durchwurzelung.
Düngung	Düngung ist untersagt. N-Gehalt ist auf Rübenstandorten für optimale Bestandesentwicklung ausreichend.	40-60 kg/ha N als Startgabe für eine