Nematologie / Tierische Schaderreger

Sektion 18 - Nematologie / Tierische Schaderreger I

18-1-Mukuka, J.; Strauch, O.; Ehlers, R.-U.
Phytopathologie

Variability in desiccation tolerance among different strains of the entomopathogenic nematode *Heterorhabditis bacteriophora*

The entomopathogenic nematode *Heterorhabditis bacteriophora* Poinar is used for biological control of several soil-borne pest insects. Compared to steinernematid nematodes, the shelf life of *H. bacteriophora* is shorter and nematodes loose infectivity earlier. In order to prolong shelf life, the metabolism of nematodes during storage must be reduced by means of desiccation of dauer juveniles. Previous investigations indicate that the heritability of the desiccation tolerance is high providing they have been adapted to moderate desiccation conditions. This makes this trait an excellent target for genetic selection. Positive results in enhancement of desiccation tolerance have already been obtained. In order to start selection with a broader genetic background, this investigation evaluated the desiccation tolerance of sixty-one *H. bacteriophora* strains from different geo-climatic regions. Dehydrating conditions were produced treating dauer juveniles with the non-ionic polymer polyethyleneglycol 600. Desiccation was measured as water activity (aw-values). *H. bacteriophora* strains were produced in vivo using the greater wax moth, *Galleria mellonella* (Lepidoptera, Pyralidae). All treatments were done with one nematode batch and repeated three times. Significant intra-specific variations ($\alpha \leq 0{,}05$) were noted among *H. bacteriophora* strains. Desiccation tolerance ranged from aw-value of 0,76 to 0,98. Variability within one *H. bacteriophora* population increased with increasing desiccation stress. Strains from arid regions tolerated desiccation better those from temperate regions. Best performing strains will now be crosses and genetic selection will be started.

18-2-Niere, B.
Julius Kühn-Institut, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik

Untersuchungen zum Einfluss der Temperatur und der vertikalen Verteilung von Rübenzystennematoden auf die Schädigung von Zuckerrüben und die Entwicklung der Nematodenpopulation

Der Rübenzystennematode *Heterodera schachtii* ist der bedeutendste tierische Schaderreger der Zuckerrübe. Es liegen Schadschwellen vor, bei deren Erreichen mit einer Schädigung der Zuckerrübe zu rechnen ist. Das Ausmaß der Schädigung der Zuckerrüben hängt u. a. von der Temperatur und der Verteilung der Nematoden im Boden ab. Bei höheren Temperaturen kommt es zu einer stärkeren Schädigung der Zuckerrübe. Ebenso kann die Verteilung der Nematoden im Boden zu einer unterschiedlichen Ausprägung der Schadwirkung führen. Dies muss bei der Ermittlung und Interpretation der Besatzdichten im Boden berücksichtigt werden. Untersuchungsergebnisse zum Einfluss der Temperatur und der vertikalen Verteilung der Nematoden auf die Schädigung von Zuckerrüben und die Entwicklung der Nematodenpopulation werden vorgestellt und Strategien zur Vermeidung von Nematodenschäden im Zuckerrübenbau diskutiert.

18-3-Daub, M.[1)]; Hallmann, J.[2)]; Schütze, W.[3)]; Schlathölter, M.[4)]; Grosch, R.[5)]
[1)] Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland
[2)] Julius Kühn-Institut; Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik
[3)] Julius Kühn-Institut, Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz
[4)] P. H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH & Co. KG
[5)] Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau

Optimierung der Biofumigation zur nicht-chemischen Bekämpfung bodenbürtiger Schaderreger - Ergebnisse und Erfahrungen aus der ersten Projektphase

Seit Beginn der 90er Jahre wurde vor allem in den USA und Australien, inzwischen zunehmend auch in Europäischen Ländern die Biofumigation als umweltverträgliche Alternative zu Verfahren der chemischen Bodenentseuchung voran gebracht. Die präventive Wirkung der Biofumigation wird über Umbruch glucosinolathaltiger Pflanzen erzielt, die anschließend in die Ackerkrume eingemischt werden und eine für

Pflanzenpathogene und Schädlinge toxische Konzentration von Isothiocyanaten freisetzt. Studien aus wärmeren Anbaugebieten belegen diese Wirkungen. Mit dem Ziel einer Optimierung der Biofumigation für die Verhältnisse in ackerbaulichen und gartenbaulichen Kulturen in Deutschland wurde 2007 ein Projekt in Kooperation verschiedener Institute des Julius Kühn-Instituts, der P. H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH & Co. KG und dem Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau initiiert. Acht *Brassicaceaen*-Arten mit hohen Gehalten an Glucosinolaten wurden in der ersten Phase des Projektes, in verschiedenen Feldversuchen auf ihre Wirkung gegen pflanzenparasitäre Nematoden (*H. schachtii, D. dipsaci, M. hapla, Pratylenchus* spp.) getestet. Als Kontrollvariante diente eine unkrautfrei gehaltene Brache. Begleitend erfolgte eine Pflanzenanalyse von Gehalt und Spektrum der Glucosinolate in den angebauten Zwischenfrüchten. Erste Befunde deuten darauf hin, dass Zwischenfrüchte eine je nach Nematodenart unterschiedliche Wirkung aufweisen können. Es wurden sowohl Vermehrungseffekte, als auch Reduktionseffekte festgestellt. Erste Ergebnisse werden vorgestellt und anhand von Referenzdaten diskutiert.

18-4-Große, E.
Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten

Fortschritte bei der Resistenzzüchtung gegen Getreidezystennematoden bei Sommergerste
Progress of resistance breeding of summer barley against cereal cyst nematodes

Seit etwa drei Jahrzehnten sind in Deutschland in der Regel ein bis drei Sommergerstensorten mit Resistenz gegen *Heterodera avenae* zugelassen. Nachdem festgestellt wurde, dass 20 - 30 Prozent aller in Deutschland vorkommenden Populationen von Getreidezystennematoden der Art *Heterodera filipjevi* zuzuordnen sind, wurde von der damaligen Biologischen Bundesanstalt nach entsprechenden Resistenzquellen gesucht. Bei unseren Untersuchungen stellten wir fest, dass einige der im Jahre 2000 zugelassenen SG-Sorten resistent gegen *H. filipjevi* sind. Im Einzelnen handelt es sich um die Sorten APEX, BARONESSE, BELLA, OTIS und STEFFI. Keine dieser Sorten ist jedoch gegen beide Zystennematoden resistent. Da in der Praxis eine Artbestimmung nur schwer möglich ist, prüften wir in Gemeinschaftsarbeit Zuchtgartenmaterial der Saatzucht Breun GDBR auf eine eventuell vorhandene Doppelresistenz. In einem Fall konnten wir eine derartige Doppelresistenz feststellen. Durch züchterische Bearbeitung konnte diese wertvolle Resistenz in die SG-Sorte ISOTTA eingebunden werden. Im Jahre 2008 prüften wir die 23 aussichtsreichsten Sommergerstenstämme der Saatzuchtfirma auf entsprechende Nematodenresistenz. Alle 23 geprüften Stämme sind Kreuzungsprodukte mit der in der Saatzuchtfirma vorhandenen doppelresistenten SG-Linie. Von den getesteten 23 Stämmen erwiesen sich vier gegenüber *H. avenae* und ebenso vier gegen *H. filipjevi* als resistent. Zudem sind weitere vier dieser Stämme gegen beide Nematodenarten resistent. Auf Grund dieser Ergebnisse kann geschlussfolgert werden, dass die Resistenz der doppelt resistenten Zuchtlinie nicht nur an ein Gen gebunden ist. Derzeit wird an der Züchtung weiterer Sorten mit der aufgefundenen Doppelresistenz gearbeitet. Um weitere Kenntnisse zur Resistenzsituation der derzeit zugelassenen SG-Sorten zu gewinnen, wurden alle 21 SG-Sorten der Brandenburger Landessortenversuche des Jahres 2007 auf entsprechende Nematodenresistenz getestet. Neben den als resistent gegenüber *H. avenae* zugelassenen Sorten BRAEMAR und SIMBA erwiesen sich zu unserer Überraschung weitere neun Sorten als resistent gegen *H .avenae*.

Die Untersuchungen zur Prüfung auf Resistenz gegenüber *H. filipjevi* sind noch nicht abgeschlossen.

18-5-Mechler-Taabouz, I.; Pelz, H.-J.
Julius-Kühn Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst

Tierschutzgerechte Fallenfangstandards
Humane trapping standards

In Europa werden Tiere zumeist in Fallen gefangen, um Schädlinge zu bekämpfen, für das gemeine Wohl und zum Schutz für Gebäude oder Landschaften. In Kanada und Russland werden die Tiere hingegen hauptsächlich gefangen um ihre Pelze zu nutzen. In der EU wurde vor wenigen Jahren eine Direktive zu tierschutzgerechten Fallenstandards vorgeschlagen. Diese Direktive gründete sich auf das internationale Übereinkommen über internationale humane Fangnormen zwischen der Europäischen Gemeinschaft, Kanada und der Russischen Föderation. Ziel des Übereinkommens ist es, humane Fangnormen einzuführen, um den Handel mit Fellen und Fallen zwischen den Parteien zu erleichtern, aber auch um ein ausreichendes Tierschutzniveau für in Fallen gefangene Tiere sicherzustellen. Das Übereinkommen enthält Fangnormen für 19 Tierarten aus Nordamerika und Eurasien. Somit müssen alle Fallen, die zum Fang für diese Tierarten