

Bakterielle Mikrosymbionten – Reservoir für neue Wirkstoffe



Dr. Jürg M. Grunder,
Leiter Fachstelle Phytomedizin,
juerg.grunder@zhaw.ch

Firmen im Agrobereich screenen jährlich zig-tausende, neue, potentielle Wirkstoffe in der Hoffnung, ein neues Pflanzenschutzmittel, einen sogenannten Hit zu landen. Nebst der gewünschten biologischen Wirkung, nämlich die Abtötung von spezifischen pflanzenschädlichen Organismen, müssen neue Produkte eine ganze Liste von Auflagen erfüllen, damit sie auf dem Fachmarkt zugelassen werden. Die Stammsammlung der ZHAW, bestehend aus symbiontischen Bakterien, isoliert aus parasitischen Nematoden, wird nun auf insektizide, fungizide und bakterizide Wirkstoffe geprüft.

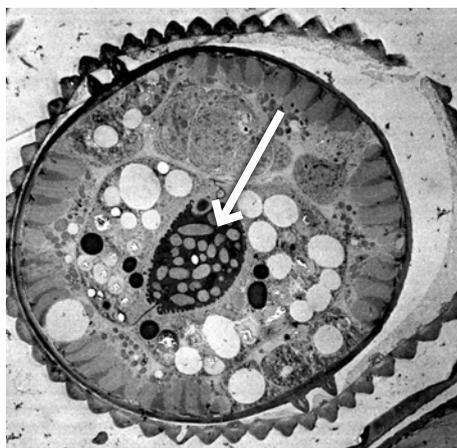
Woher stammen die Bakterien?

Der Einsatz von parasitischen Nematoden (Fadenwürmer, Älchen) gegen die Larven des Dickmaulrüsslers gehört nun schon lange zum Standardrepertoire des biologischen Pflanzenschutzes. Ebenfalls sind verschiedenste Produkte gegen Trauermücken, Maulwurfgrillen, Junikäfer und auch Schnecken im Fachmarkt erhältlich. In diesen Fällen wirkt der Nematode als natürlicher Vektor. Das «Taxiunternehmen» Nematode transportiert Bakterien durch das Erdreich bis in die Hämolymphe eines Wirtsinsektes.

Dort entlässt der Nematode die symbiontischen Bakterien, welche in der Folge den Wirt abtöten. In vorangegangenen Forschungsprojekten wurden in verschiedenen Regionen der Schweiz nach potentiellen parasitischen Nematoden gesucht. Diese Stammsammlung von Nematoden und den Bakterien in der Fachstelle für Phytomedizin bildet nun die Grundlage für die Suche und Charakterisierung von erfolgversprechenden Wirkstoffen aus den Bakterien. Aus den Nematoden wurden die Bakterienzellen isoliert. Durch die Entkoppelung der Symbiose von Nematoden und Bakterien eröffnen sich neue Möglichkeiten, indem die beiden Organismen getrennt bearbeitet werden können. Die insektizide, bakterizide und fungizide Wirkung dieser isolierten Bakterien ist nun der Fokus dieses Forschungsprojektes.

Die Suche nach den Hits!

Durch die Charakterisierung der Wirkung der Bakterientoxine soll das Potential für einen neuen Wirkstoff identifiziert werden. Das Screening ist ein Knochenjob, da man die Bakterien in verschiedenen Dosierungen und Fraktionen mit potentiellen Krankheitserregern oder ausgesuchten Schädlingen in Verbindungen bringen muss.

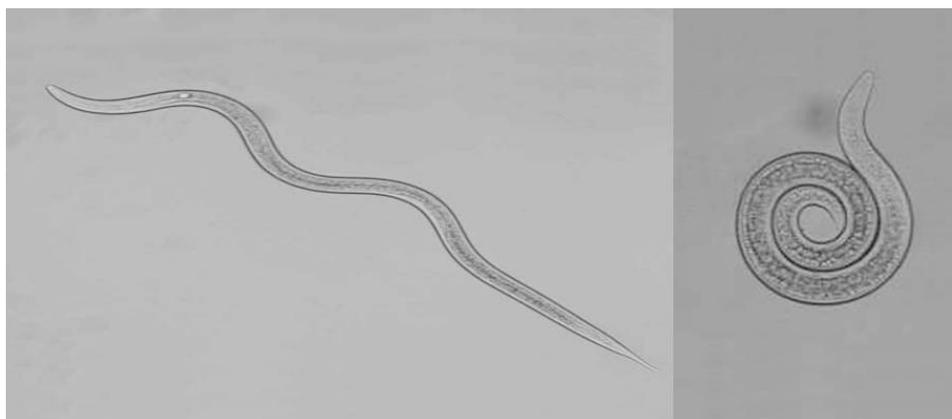


Im Querschnitt durch den Nematodenkörper sind die Bakterien im Darmtrakt zu erkennen. (Foto: Grunder)

So sprüht man beispielsweise Blattrollenden mit Bakteriensuspensionen ein und setzt diese ausgewählten Insekten zum Frass vor.

Die Biotests gegen wichtige Erreger von Pflanzenkrankheiten werden in der ersten Phase in Laborversuchen auf Agarmedien in Petrischalen durchgeführt. Da nicht genau bekannt ist, wie die Bakterientoxine wirken, muss man verschiedene Bakterienfraktionen testen.

Wir hoffen mit diesem Screening mehrere interessante Hits zu entdecken. Diese Resultate werden die Basis sein für den langen Weg vom neu entdeckten Wirkstoff im Labor bis zur zukünftigen Anwendung in modernen Pflanzenschutzkonzepten.



Die Körperlänge dieser parasitischen Nematoden beträgt 650 bis 800 µm. (Foto: Grunder)

Forschungsprojekt

Bakterientoxine – neue Wirkstoffe gegen pflanzenschädigende Organismen

Leitung: Dr. Jürg M. Grunder
Projektleitung: offen, Projekt in Startphase
Partner: vertraulich