

---

## Sektion 15

### Biologischer Pflanzenschutz III

---

#### 15-1 - Bekämpfung von Drahtwürmern im ökologischen Kartoffelanbau mit einer Attract & Kill Strategie – I. Technische Aspekte

*Control of wireworms in organic potato production by an Attract & Kill strategy*

**Anant Patel<sup>1</sup>, Wilhelm Beitzen-Heineke<sup>2</sup>, Stefan Vidal<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Bielefeld University of Applied Sciences, Faculty of Engineering Sciences and Mathematics, WG Fermentation and Formulation of Biologicals and Chemicals, anant.patel@fh-bielefeld.de

<sup>2</sup>BIOCARE mbh – Gesellschaft für biologische Schutzmittel, Einbeck

<sup>3</sup>Georg August University, Department of Crop Sciences, Agricultural Entomology

Drahtwürmer verursachen zunehmend Probleme sowohl im konventionellen als auch im ökologischen Kartoffelanbau. Im Rahmen eines EU-Projektes und eines BLE-Projektes wurde eine Attract & Kill Strategie entwickelt, die Drahtwürmer effizient bekämpfen kann. Im ersten Teil des Vortrages werden Probleme und Lösungen auf dem Weg zu einem technischen Produkt vorgestellt, welches im Feld Drahtwürmer anlocken und abtöten kann. Hierzu gehören das scale-up vom Labor- in den Technikumsmaßstab, Technologietransfer, Scale-up in den Produktionsmaßstab sowie verfahrenstechnische und produktseitige Betrachtungen von Ressourcen (Materialien, Wasser, Energie), Kosteneffizienz, Applikation und Zulassung.

#### 15-2 - Bekämpfung von Drahtwürmern im ökologischen Kartoffelanbau mit einer Attract & Kill Strategie – II. Feldversuche

*Control of wireworms in organic potato production by an Attract & Kill strategy – II. Field trials*

**Mario Schumann<sup>1</sup>, Brandl Michael<sup>1</sup>, Przyklenk Michael<sup>2</sup>, Anant Patel<sup>2</sup>, Stefan Vidal<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Georg August University Göttingen, Department of Crop Sciences, Agricultural Entomology, mario.schumann@agr.uni-goettingen.de

<sup>2</sup>Bielefeld University of Applied Sciences, Faculty of Engineering Sciences and Mathematics, WG Fermentation and Formulation of Biologicals and Chemicals

Drahtwürmer sind polyphage Bodenschädlinge und verursachen im Kartoffelanbau durch ihren Fraß an den Tochterknollen im Spätsommer/Herbst wirtschaftliche Schäden. Trotz der Zunahme von Drahtwurmschäden, stehen den Landwirten immer weniger Optionen für eine effektive Bekämpfung zur Verfügung. Hinsichtlich dieser Gegebenheiten besteht die Notwendigkeit neue Ansätze und Strategien zu erforschen.

In den Vegetationsperioden 2013 - 2015 wurde eine "Attract & Kill" (A&K) - Strategie mit dem entomopathogenen Pilz *Metarhizium brunneum* zur Drahtwurmbekämpfung getestet. Dabei werden Drahtwürmer mittels eines CO<sub>2</sub> Gradienten zu den Pilzsporen gelockt, um die Drahtwürmer gezielt mit *M.brunneum* zu infizieren. In diesem Vortrag werden Wirkung verschiedener A&K Formulierungen und Applikationsverfahren aus 3 Jahren Feldversuchen vorgestellt.

Gefördert durch das 7.Rahmenprogramm der EU, als ein Teilprojekt von INBIOSOIL (innovative biological products for soil pest control - <http://inbiosoil.uni-goettingen.de>).

### **15-3 - Bekämpfung von Drahtwürmern im ökologischen Kartoffelanbau mit einer Attract & Kill Strategie – Teil 3**

*Control of wireworms in organic potato production by an Attract & Kill strategy*

**Stefan Vidal<sup>1</sup>, Mario Schumann<sup>1</sup>, Anant Patel<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Georg August University, Department of Crop Sciences, Agricultural Entomology, svidal@gwdg.de

<sup>2</sup>Bielefeld University of Applied Sciences, Faculty of Engineering Sciences and Mathematics, WG Fermentation and Formulation of Biologicals and Chemicals

Drahtwürmer haben in den letzten Jahren in verschiedenen Kulturen zu erheblichen Ertragsverlusten geführt. Insbesondere im organischen Kartoffelanbau haben die Schäden in den letzten Jahren fast kontinuierlich zugenommen und erreichen für Landwirte existenzbedrohende Ausmaße. Im Rahmen des EU-Projektes INBIOSOIL (Innovative products for soil pest control) wurde eine Bekämpfungsoption entwickelt, die auf rein biologischer Basis eine Bekämpfung dieser Schädlinge im Kartoffelanbau ermöglicht (vgl. auch Vorträge 15-1 und 15-2.). Auf der Basis der entwickelten Attract & Kill Strategie mittels einer CO<sub>2</sub>-abgebenden (=Attract) und einer abtötenden (=Kill) -Komponente konnten in Feldversuchen befriedigende bis gute Ergebnisse erzielt werden. Dieser Kapseltyp wurde in Zusammenarbeit mit der Firma BIOCARE zur Marktreife entwickelt. Das Inverkehrbringen und die Verwendung von ATTRACAP® wurde gemäß Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 vom 01. März 2016 bis 28. Juni 2016 zugelassen. Die Anwendung, die Ausbringung und die Probleme, die sich bei der Zulassung des Produktes gemäß Artikel 53 ergeben haben, werden vorgestellt und diskutiert.

### **15-4 - Entwicklung von innovativen Attract-and-Kill-Formulierungen für den biologischen Pflanzenschutz – Projekt „ATTRACT“**

*Development of novel attract and kill formulations for biological crop protection – the project "ATTRACT"*

**Pascal Humbert<sup>1</sup>, Marina Vemmer<sup>1</sup>, Wilhelm Beitzen-Heineke<sup>2</sup>, Hubertus Kleeberg<sup>3</sup>, Edmund Hummel<sup>3</sup>, Jonas Treutwein<sup>3</sup>, Frauke Mävers<sup>4</sup>, Stefan Vidal<sup>4</sup>, Anant Patel<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Bielefeld University of Applied Sciences, Faculty of Engineering Sciences and Mathematics, WG Fermentation and Formulation of Biologicals and Chemicals, phumbert@fh-bielefeld.de

<sup>2</sup>BIOCARE mbh – Gesellschaft für biologische Schutzmittel, Einbeck

<sup>3</sup>Trifolio-M GmbH, Lahnau

<sup>4</sup>Georg August University, Department of Crop Sciences, Agricultural Entomology

Das BMEL-geförderte Verbundprojekt „ATTRACT“ strebt die Entwicklung neuartiger Formulierungen für den biologischen Pflanzenschutz an, welche primär für die Bekämpfung von Drahtwürmern eingesetzt werden. Im Rahmen einer innovativen Attract-and-Kill-Strategie wird ausgenutzt, dass viele Schadinsekten, darunter Drahtwürmer, CO<sub>2</sub> zur Lokalisierung ihres Wirtes nutzen. Insbesondere bei der Bekämpfung von Bodenschädlingen bietet die Kombination eines Insektizids mit der attraktiven Wirkung von CO<sub>2</sub> ökologische und ökonomische Vorteile. Die im Projekt entwickelte Co-Formulierung ist eine Ca-Alginat-Kapsel, die Bäckerhefe und ein Nährstoffdepot als künstliche CO<sub>2</sub>-Quelle und einen biokompatiblen Pflanzenextrakt aus dem Niembaum als „Kill“-Komponente enthält.

Die neuartigen Köderformulierungen wurden in Laborversuchen hinsichtlich einer möglichst langen CO<sub>2</sub>-Freisetzung im Boden optimiert. Es konnte die Ausbildung von signifikanten CO<sub>2</sub>-Gradienten für verschiedene Bodentypen und -parameter nachgewiesen

werden. Der Niemextrakt wurde mit einer Effizienz von >99% verkapselt. Zur Erhöhung der Lagerfähigkeit wurden die Kapseln auf einen geringen Restwassergehalt (Wasseraktivität <0,2) getrocknet. Die Produktion und die Trocknung der Kapseln wurden in den technischen Maßstab transferiert, wobei das Strahlschneiderverfahren sowie die Wirbelschichttrocknung zum Einsatz kamen. Die Wirksamkeit der Formulierungen konnte in Labor- und Feldversuchen erfolgreich nachgewiesen werden. Zukünftige Arbeiten beschäftigen sich vorwiegend mit der Kostenoptimierung des Formulierungsverfahrens und Feldversuchen.

### **15-5 - Das Projekt PRUNI-REPEL: Entwicklung einer innovativen Push-and-Pull-Strategie zur Bekämpfung des Vektors der Europäischen Steinobstvergilbung**

**Jannicke Gallinger<sup>1</sup>, Cornelia Dippel<sup>2</sup>, Jürgen Gross<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, jannicke.gallinger@julius-kuehn.de

<sup>2</sup>Insect Services

Die Europäische Steinobstvergilbung (European Stone Fruit Yellows, ESFY) ist eine der wirtschaftlich bedeutendsten Pflanzenkrankheiten im Obstbau in Mittel- und Südeuropa. Sie wird durch das zellwandlose Bakterium *Candidatus Phytoplasma prunorum* hervorgerufen. Bisher stehen weder resistente Sorten noch Möglichkeiten zur Bekämpfung des Bakteriums zur Verfügung. Um die Neuinfektion in Obstanlagen einzudämmen, wird der Vektor der Phytoplasmosen, der Pflaumenblattsauger *Cacopsylla pruni* bekämpft. Im Projekt „Pruni-Repel“ wird hierzu eine alternative Methode in Form einer Push-and-Pull-Strategie entwickelt. Zum einen sollen die Psylliden, durch die Ausbringung repellent wirkender Duftstoffmischungen mittels spezifischer Dispenser (Push-Komponente) aus den Obstanlagen ferngehalten bzw. vertrieben werden, zum anderen in Lockstofffallen (Pull-Komponente) gefangen werden. Dabei wäre die Etablierung einer im Freiland wirksamen artifiziellen Push-Komponente bisher einzigartig. Die Wirksamkeit der Repellentdispenser im Freiland wird durch die Bonitur von adulten Individuen sowie der Eiablage überprüft. Nachdem in der Saison 2015 bereits eine signifikante Reduktion der Blattsauger erzielt wurde, wurde die Methode in diesem Jahr weiter optimiert. Neben Feldversuchen sollen Käfigversuche zusätzliche Informationen über die Funktionalität von neuen Dispensern liefern.

### **15-6 - Feldevaluation von Banker Plant-Systemen gegen die Kohlmottenschildlaus, *Aleyrodes proletella***

*Field evaluation of banker plant systems against the cabbage whitefly, *Aleyrodes proletella**

**Sebastian Laurenz, Rainer Meyhöfer**

Leibniz Universität Hannover, Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme, Abteilung Phytomedizin, laurenz@ipp.uni-hannover.de

Die Kohlmottenschildlaus hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einem bedeutenden Kohlschädling entwickelt. Eine konventionelle Bekämpfung allein basierend auf Insektizide zeigt meist nur eine unzureichende Wirkung. Obwohl biologische Bekämpfungsmethoden vielversprechende alternative oder unterstützende Anwendungsmöglichkeiten besitzen, werden sie v. a. im Freilandanbau oft vernachlässigt. Die Ausbringung und Förderung von Gegenspielern mit sog. „Banker Plants“ ist eine Möglichkeit, den Nutzen durch biologischen

Pflanzenschutz als Ökosystemdienstleistung zu steigern. Ein Banker Plant-System setzt sich zusammen aus einem Gegenspieler des Zielschädlings und Alternativwirte/-beute auf einer entsprechenden Wirtspflanze.

In dieser Arbeit wurden folgende zwei Banker Plant-Systeme zur Bekämpfung der Kohlmottenschildlaus untersucht, die beide mit dem Parasitoiden *Encarsia tricolor* inokuliert wurden: (1) Gewächshaus-Weiße Fliege, *Trialeurodes vaporariorum*, auf Hokkaido-Kürbis, *Cucurbita maxima* ‚Uchiki Kuri‘ und (2) Erdbeer-Weiße Fliege, *Aleyrodes lonicerae*, auf Akelei, *Aquilegia vulgaris*. Analysiert wurden die Parasitierungsraten, das Räubervorkommen und der Schädlingsbefall auf Rosenkohl, *Brassica oleracea* var. *gemmifera*.

Die Ergebnisse dieser Arbeit werden ausführlich dargestellt und potentielle Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis diskutiert.

Dieses Projekt ist Teil eines Verbundprojektes innerhalb des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) und wird durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gefördert.