

---

## **Sektion 28**

### **Biologischer Pflanzenschutz IV**

---

#### **28-1 - Biologie und Phänologie eines Europäischen Eiparasitoiden der Marmorierten Baumwanze (*Halyomorpha halys*)**

*Biology and phenology of a European egg parasitoid of the brown marmorated stink bug (*Halyomorpha halys*)*

**Judith Stahl, Dirk Babendreier, Tim Haye**

CABI, j.stahl@cabi.org

Zur Bekämpfung der invasiven Marmorierten Baumwanze *Halyomorpha halys* werden vor allem Breitbandinsektizide angewendet, eine Alternative könnte die biologische Kontrolle mit Eiparasitoiden sein. In Europa ist *Anastatus bifasciatus* der häufigste Parasitoid von *H. halys*-Eiern und dementsprechend der vielversprechendste Kandidat. Da über diesen Parasitoiden wenig bekannt ist, wurden für die vorliegende Studie wichtige biologische Parameter wie Langlebigkeit und Fekundität untersucht, sowie die Phänologie und Eignung für die Massenproduktion in Labor- und Semifeldversuchen erforscht. Unter Feldbedingungen der Nordwest-Schweiz lebten *A. bifasciatus*-Weibchen, die mit Honigwasser und *H. halys*-Eiern ad libitum versorgt waren bis zu fünf Monate, im Labor im Durchschnitt  $68.54 \pm 27.10$  Tage. Innerhalb dieser Zeit legte jedes Weibchen durchschnittlich 41.4 Eier. Weibchen, die statt mit Honigwasser nur mit Wasser gefüttert wurden starben signifikant früher, durchschnittlich  $9.69 \pm 7.02$  Tage nach dem Schlupf. Unter Feldbedingungen parasitierte *A. bifasciatus* über einen Zeitraum von Juni bis Oktober, was exakt dem Eiablage-Zeitraum von *H. halys* entspricht. *H. halys*-Eier waren bis zum Schlupf der Nymphen für die Entwicklung der Eiparasitoide geeignet und selbst in Eiern, die für zwei Jahre bei  $-80$  °C gelagert waren konnte *A. bifasciatus* sich entwickeln. Demzufolge könnten Massenfreisetzungen von adulten *A. bifasciatus* in Kombination mit entsprechenden Nahrungsquellen zur effektiven *H. halys*-Bekämpfung über die gesamte Eiablage-Periode des Schädlings beitragen.

#### **28-2 - Physiko- und biochemische Vorgänge in Attract-and-Kill-Formulierungen zur biologischen Bekämpfung von Drahtwürmern**

*Physiochemical and chemical processes in attract-and-kill formulations for biological pest control of wireworms*

**Katharina Hermann, Pascal Humbert, Anant Patel**

Fachhochschule Bielefeld, Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik, AG Fermentation und Formulierung von Zellen und Wirkstoffen

Drahtwurmschäden führen im konventionellen und biologischen Kartoffelanbau zu erheblichen Ertragsverlusten und machen aufgrund fehlender effektiver Kontrollmöglichkeiten alternative Bekämpfungsstrategien notwendig. Das BMEL-geförderte Verbundprojekt „ATTRACAP“ verfolgt die Entwicklung neuartiger Co-Formulierungen für den biologischen Pflanzenschutz, welche für die Bekämpfung von Drahtwürmern eingesetzt werden. Drahtwürmer nutzen wie viele andere bodenbürtige Schädlinglarven  $\text{CO}_2$ -Gradienten im Boden, um potentielle Wirtspflanzen zu lokalisieren. Die in diesem Projekt verwendete Attract-and-Kill-Strategie nutzt das

Wirtfindungsverhalten aus. So stellt die zu entwickelnde Co-Formulierung einen auf Alginat-Kapseln basierenden „Mikrofermenter“ dar, der neben einem Nährstoffdepot Hefezellen als natürliche CO<sub>2</sub>-Quelle sowie einen entomopathogenen Nutzpilz als „Kill“-Komponente enthält. Ziel des Teilprojektes ist es, die Wirksamkeit und Lagerfähigkeit der Co-Formulierung zu verbessern. Dazu wird zunächst der Einfluss des Inokulums sowie der Nährstoffkombination und -konzentration auf das Myzelwachstum und die Sporulation des entomopathogenen Nutzpilzes *Metarhizium brunneum* untersucht. Des Weiteren wird die synergistische Interaktion von Hefe und Pilz während der Co-Kultivierung in der Kapsel analysiert. Dazu werden u.a. mithilfe von Mikroelektroden die komplexen physiko- und biochemischen Vorgänge innerhalb der Kapsel beleuchtet und mögliche Limitierungen ermittelt. Sowohl Trocknungsvorgänge als auch die nachfolgende Rehydrierung der Kapsel im Boden sind Gegenstand weiterer Versuche.

### **28-3 - Optimierung einer Attract & Kill-Strategie gegen Drahtwürmer im Kartoffelanbau**

*Optimization of an Attract & Kill strategy against wireworms in potato production*

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

<sup>1</sup>Georg-August-Universität Göttingen, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Agrarentomologie

<sup>2</sup>Fachhochschule Bielefeld, Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik, AG Fermentation und Formulierung von Zellen und Wirkstoffen

<sup>3</sup>BIOCARE Gesellschaft für Biologische Schutzmittel mbH

Der durch Drahtwürmer verursachte ökonomische Schaden an Kartoffeln ist in den vergangenen Jahrzehnten stetig angestiegen und nimmt zum Teil existenzbedrohende Ausmaße für den Landwirt an. Sowohl im ökologischen als auch im konventionellen Kartoffelanbau fehlt es an effektiven und zuverlässigen Bekämpfungsmöglichkeiten. Seit dem Jahr 2016 ist mit dem neu entwickelten Produkt ATTRACAP® ein vielversprechendes, nachhaltiges und praktikables Pflanzenschutzmittel gegen Drahtwürmer auf dem Markt (bislang allerdings nur mit Notfallzulassung; eine reguläre Zulassung wird aktuell vorbereitet). ATTRACAP® ist in Kapseln formuliert und basiert auf einer innovativen Attract & Kill-Strategie, bei der die Drahtwürmer durch CO<sub>2</sub> angelockt und durch den entomopathogenen Pilz *Metarhizium brunneum* (Stamm CB15) abgetötet werden (Brandl et al. 2016, Humbert et al. 2017, Przyklenk et al. 2017). Bisherige Ergebnisse aus Feldversuchen zeigen Wirkungsgrade bis über 60 %; allerdings wird die Wirkung von zahlreichen Faktoren (z. B. Artenzusammensetzung der Drahtwürmer, Bodenfeuchte) beeinflusst. Ein gleichnamiges Verbundprojekt wurde 2017 gestartet, um die ATTRACAP®-Strategie weiter zu optimieren. In diesem Teilprojekt werden Umwelteinflüsse (z. B. Bodenfeuchte/-temperatur), anbautechnische Maßnahmen (z. B. Aufwandmenge, Applikationszeitpunkt/-typ) und das Drahtwurmverhalten untersucht, um die Wirkung zu maximieren und gleichzeitig die Kosten zu minimieren.

Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.

#### Literatur

BRANDL, M. A., M. SCHUMANN, M. PRZYKLENK, A. PATEL, S. VIDAL, 2016: Wireworm damage reduction in potatoes with an attract-and-kill strategy using *Metarhizium brunneum*. *J. Pest Sci.* **90** (2), 479-493.

HUMBERT, P., M. PRZYKLENK, M. VEMMER, M. SCHUMANN, S. VIDAL, A. PATEL, 2017: Technical scale production of encapsulated *Saccharomyces cerevisiae* and *Metarhizium brunneum* attractive to wireworms. *Biocontrol Sci. Techn.* **27** (9), 1049-1070.

PRZYKLENK, M., M. VEMMER, M. HANITZSCH, A. PATEL, 2017: A bioencapsulation and drying method increases shelf life and efficacy of *Metarhizium brunneum* conidia. *J. Microencapsul.* **34** (5), 498-512.

# 4 6 1

## Julius-Kühn-Archiv

### 61. Deutsche Pflanzenschutztagung

Herausforderung Pflanzenschutz –  
Wege in die Zukunft

11. - 14. September 2018  
Universität Hohenheim

- Kurzfassungen der Vorträge und Poster -



Julius Kühn-Institut  
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

4 6 1

Julius-Kühn-Archiv

## 61. Deutsche Pflanzenschutztagung

Herausforderung Pflanzenschutz –  
Wege in die Zukunft

11. - 14. September 2018  
Universität Hohenheim

- Kurzfassungen der Vorträge und Poster -



#### **Programmkomitee der 61. Deutschen Pflanzenschutztagung:**

- **Präs. und Prof. Dr. Georg F. Backhaus** (Vorsitzender)  
Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
- **Prof. Dr. Carmen Büttner**  
Humboldt-Universität zu Berlin
- **Friedel Cramer**  
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- **Prof. Dr. Holger B. Deising**  
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- **Dr. Michael Glas**  
Pflanzenschutzdienst Baden-Württemberg, Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg
- **Prof. Dr. Johannes Hallmann**  
Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft
- **Prof. Dr. Bernward Märländer**  
Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften
- **Dr. Jens Marr**  
Industrieverband Agrar e. V.
- **Prof. Dr. Frank Ordon**  
Gesellschaft für Pflanzenzüchtung
- **Dr. Karola Schorn**  
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- **Prof. Dr. Ralf Thomas Vögele**  
Universität Hohenheim, Institut für Phytomedizin

#### **Geschäftsstelle:**

- **Cordula Gattermann, Pamela Lemke, Ann-Christin Madaus,  
Dr. Holger Beer, Christine Sander**  
Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

#### **Foto Titelseite:**

Arno Littmann, JKI

Deutsche Pflanzenschutztagung  
Messeweg 11/12  
38104 Braunschweig  
Tel.: 0531 299-3202 und -3201  
Fax: 0531 299-3001  
E-Mail: [info@pflanzenschutztagung.de](mailto:info@pflanzenschutztagung.de)  
[www.pflanzenschutztagung.de](http://www.pflanzenschutztagung.de)

#### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation  
In der Deutschen Nationalbibliografie: detaillierte bibliografische  
Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISSN 1868-9892

ISBN 978-3-95547-061-6

DOI 10.5073/jka.2018.461.000



Alle Beiträge im Julius-Kühn-Archiv sind unter einer  
Creative Commons - Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen -  
4.0 Lizenz veröffentlicht.

Printed in Germany by Arno Brynda GmbH, Berlin.