

## Zikadenschäden im Arznei- und Gewürzpflanzenanbau: Interaktive Lösungsansätze von Wissenschaft, Beratung und Bauern

Nickel, H.<sup>1</sup>, Blum, H.<sup>2</sup>, Jung, K.<sup>3</sup>, Dercks, W.<sup>4</sup>, Neuber, M.<sup>4</sup>, Planer, J.<sup>5</sup>, Pude, R.<sup>5</sup>

*Keywords: biological pest control, medical herbs and spices, leafhoppers*

### Abstract

*Leafhopper stippling damages in cultures of medical herbs and spices are increasing since the mid 1990s in various parts of Central Europe. We launched a project within the frame of the Federal Programme for Organic Farming (BÖL) in order to gain information on the taxonomic status of the pest, as well as its basic biology and current distribution. In addition to this we tested whether cicads could be controlled by organic insecticides such as azadirachtin, pyrethrum and quassia, and by entomopathogenic fungi as biological control agents.*

*We found stippling damages of varying extent in nearly all fields under study. The pest has been identified as a complex of species belonging to cicadellids of the subfamily Typhlocybinae. These cicads have feeding mechanisms that differ from the widely-known "hopper burn" on vegetables and grapevine caused by other cicads. Locally we found high cicad mortality in field populations caused by Entomophthorales and insect parasitoids. Our insecticide tests indicate that the investigated cicades can be partly controlled by Quassia and the entomopathogenic fungus *Verticillium lecanii*.*

### Einleitung

Seit den 1990er Jahren mehren sich in ganz Mitteleuropa die Meldungen von Zikadenschäden im Arznei- und Gewürzpflanzenanbau. Betroffen sind nahezu alle aromatischen Lippenblütler (*Lamiaceae*), insbesondere die wirtschaftlich bedeutsamen Arten Salbei (*Salvia officinalis*), Oregano (*Origanum vulgare*), Melisse (*Melissa officinalis*), Minze (*Mentha* spp.) und Thymian (*Thymus vulgaris*) (Bouillant et al. 2004, Mittaz et al. 2001, Wyss & Daniel 2003). Zeitgleich wurde von Biologen eine Ausbreitung südlicher Zikadenarten beobachtet, die mittlerweile bis England, Dänemark und Süd-Finnland reicht (Nickel & Holzinger 2006, Nickel 2003).

Von ÖKOPLANT e.V., dem Förderverein für ökologischen Arznei- und Gewürzpflanzenanbau, wurde daraufhin im Rahmen des Bundesprogrammes Ökologischer Landbau (BÖL) ein Kooperationsprojekt konzipiert (FKZ 06OE033), welches versucht, durch den gegenseitigen Austausch zwischen Praxis und Wissenschaft in Kombination mit grundlagenorientiertem sowie angewandtem Forschungs- und Versuchswesen möglichst kurzfristig zu Lösungsstrategien zu kommen. Als Instrument von zentraler Bedeutung dienen Betriebsbesuche der Wissenschaftler, um (i) den Befall durch Zikaden sowie verschiedene Aspekte ihrer

<sup>1</sup> Universität Göttingen, Institut für Zoologie, Abt. Ökologie, Berliner Str. 28, D-37073 Göttingen, hnickel@gwdg.de

<sup>2</sup> Ökoplant e.V., Himmelsburger Str. 95, D-53474 Ahrweiler

<sup>3</sup> Julius-Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für biologischen Pflanzenschutz, Heinrichstr. 243, D-64287 Darmstadt

<sup>4</sup> Fachhochschule Erfurt, Fachbereich Gartenbau, Leipziger Str. 77, D-99085 Erfurt

<sup>5</sup> Universität Bonn, Lehr- und Forschungsstationen Klein-Altendorf, D-53359 Rheinbach

Biologie zu erfassen und (ii) um Kommunikation zwischen Theorie und Praxis sowie (iii) eine Vorab-Validierung potentieller Regulierungsmaßnahmen auf den Höfen zu realisieren.

Unter der Projektleitung der Universität Bonn übernimmt die Universität Göttingen das Aufgabenfeld der biologischen Grundlagenforschung zu den Schädlingen sowie, in Zusammenarbeit mit Ökoplant, eine bundesweite Befallserfassung auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Grundlagen zur Regulierung der Schädlinge bearbeitet das Institut für biologischen Pflanzenschutz des JKI Darmstadt mit eigens angelegten Zuchten in Modellversuchen sowie auf einem Praxisbetrieb. Ausführliche Versuchsreihen zur Regulierung im Feldversuch (Universität Bonn, Ökoplant, Praxisbetrieb), im Unterglasanbau (Fachhochschule Erfurt) und zur Produktqualität (Ökoplant, Universität Bonn) bilden weitere Arbeitsschwerpunkte.

### Erste Projektergebnisse

#### (i) Befallserfassung

Auf Begehungen von inzwischen mehr als 20 Betrieben wurde der Zikadenbefall erfasst, Arten bestimmt und Kenngrößen des Anbaus protokolliert, u.a. geographische Lage, Nähe der Kulturen zu wild wachsenden Wirtspflanzen von Zikaden und besonders die räumliche Lage der betrieblichen Flächen zueinander, mit ihren verschiedenen Kulturpflanzen und Altersstadien, welche entscheidend sein können für Besiedlung und Wiederbesiedlung geschnittener oder neu angelegter Kulturen. Deutlich wurde hier

- dass Zikaden auf ausnahmslos allen Betrieben zu finden sind, dass sie jedoch häufig – selbst bei hohen Dichten – nicht als Schädlinge von den Erzeugern wahrgenommen werden,
- dass es sich beim Schädling nicht um eine einzige Zikadenart, sondern um einen Komplex aus mehreren Arten handelt, die oligophag oder polyphag an Lippenblütlern, Korbblütlern und z.T. auch Angehörigen weiterer Pflanzenfamilien leben. Hauptschädlinge sind *Eupteryx atropunctata*, *Eu. decemnotata*, *Eu. melissae* und *Emelyanoviana mollicula* (Schwarzpunkt-, Ligurische, Eibisch- und Schwefelblattzikade),
- dass sich die hier festgestellten Tüpfelschäden prinzipiell von dem im Gemüse- und Weinbau bekannten „Zikadenbrand“ unterscheiden und auf ausgesaugte Zellen im assimilierenden Palisaden- und Schwammparenchym zurückzuführen sind und
- dass entomopathogene Pilze (*Entomophthorales*) und Insekten-Parasitoide, insbesondere *Dryinidae* (Zikadenwespen) lokal eine Rolle für die Mortalität der Zikaden spielen. In einem beobachteten Fall führte ein Auftreten von *Entomophthorales* sogar zu einem Zikaden-Massensterben.

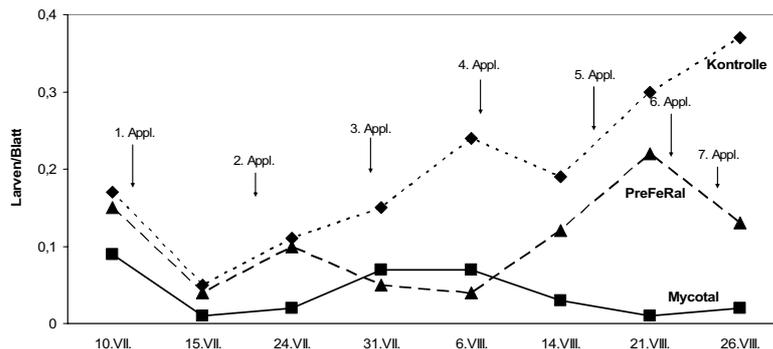
#### (ii) Kommunikation

Während der Betriebsbesuche erfährt die Betriebsleitung Grundlagen über die Biologie der Schädlinge, die Schadsymptome sowie die Überwinterungs- und Ausbreitungsdynamik. Dabei wird besonderer Wert auf die örtlichen und betriebsspezifischen Gegebenheiten gelegt, da die räumliche Anordnung der Kulturen zueinander die Populationsdynamik der Zikaden und damit das Schadensausmaß steuern. Umgekehrt erfahren Wissenschaft und Beratung Details zum Schadensausmaß und die Praktikabilität möglicher Regulierungsmaßnahmen. Die erarbeiteten Lösungsansätze erfahren eine Rückkopplung aus der Praxis heraus, so dass die Erforschung von Bekämpfungsstrategien anwenderorientiert und praxisnah ausgerichtet werden kann. Eigene Dynamik entfaltete das Projekt gleich zu Beginn, nachdem auf Betriebsbesuchen Erzeuger ihre Mitwirkung bei Feldversuchen anboten.

## (iii) Regulierungsmaßnahmen

Im Feldversuch ergaben sich bei Neuansaat bzw. -pflanzungen erste positive Ergebnisse mit horizontalen, engmaschigen Kulturschutznetzen, Probleme ergeben sich jedoch aus der starken Verunkrautung unter der Netzabdeckung. Die von Wyss und Daniel (2003) prognostizierte Einschränkung der Ausbreitung durch vertikale Netze konnte nicht realisiert werden. Ebenso kann die von den genannten Autoren ermittelte Reduktion der beschädigten Blattfläche nach einem Einsatz von NeemAzal nicht bestätigt werden. In einem Praxisversuch mit viermaliger Applikation wurden keine Unterschiede zwischen mit NeemAzal-T/S und unbehandelten Parzellen in Bezug auf die Anzahl der Larven wie auch der Adulten festgestellt.

Insgesamt sind die bisherigen Ergebnisse mit NeemAzal-T/S (Azadirachtin) und Spruzit Neu (Pyrethrum) variabel. Einzig das Mittel Quassin (Holz- und Rindenextrakt des Bitterholzbaumes *Quassia amara*) zeigte im Gewächshausversuch an Salbei einen deutlichen Einfluss auf die Zikaden. Allerdings erwiesen sich die behandelten Pflanzen wegen Bitterkeit als nicht mehr genießbar. Geplant sind für 2009 weitere Versuchsdurchgänge mit reduzierten Dosierungen. Weiterhin fanden wir in Freilandversuchen an Salbei eine absicherbare Wirksamkeit des entomopathogenen Pilzstamms *Verticillium lecanii*, Produkt Mycotal.



**Abb. 1: Effekte der mehrmaligen Applikation der Mittel Mycotal (*Verticillium lecanii*), und PreFeRal (*Paecilomyces fumosoroseus*) auf die Anzahlen der Zikadenlarven im Juli und August 2008 in Salbei. Versuchsgut Campus Klein-Altendorf, Universität Bonn, Freiland.**

## Vorläufiges Fazit und Ausblick

Hohe Effizienz des Projektes ergibt sich aus der kleinen, aber intensiv arbeitenden Projektgruppe. Wissenschaftler und Praktiker ergänzen sich hier in ihren Kompetenzen in idealer Weise. Hinzu kommt, dass von den über 20 Betrieben zahlreiche Rückmeldungen kommen, die eine zusätzliche Fokussierung der Forschungsarbeiten erlauben. Aus dem Interesse vieler Erzeuger an Einblicken in die Ausbreitungsbiologie der Schädlinge ergibt sich die Möglichkeit, simple und betriebsspezifische Lösungsansätze zu empfehlen. Erwartungsgemäß zeichnen sich noch keine verallgemeinerbaren Lösungen ab, und es ist davon auszugehen, dass Lösungsvorschläge individuell und betriebsspezifisch sein werden.

Insgesamt wird das Problem künftig enorm an Bedeutung gewinnen, da sich die betreffenden Zikadenarten weiter nach Norden und Osten hin ausbreiten und sich neue Wirtspflanzenspektren erschließen und die Transporte von Pflanzen (mit Zikadeneiern) quer durch Europa und darüber hinaus aufgrund politischen und wirtschaftlichen Wandels zunehmen.

### Literatur

- Bouillant B, Mittaz C, Cottagnoud A, Branco N, Carlen C. (2004): Premier inventaire des populations de ravageurs et auxiliaires sur plantes aromatiques et médicinales de la famille des Lamiaceae. *Revue suisse de viticulture, arboriculture et horticulture* 36(2):113-119.
- Mittaz C., Crettenand Y., Carron C.-A., Rey C., Carlen C. (2001): Essais de lutte contre les cicadelles en culture de romarin sous abri. *Revue suisse de viticulture, arboriculture et horticulture* 33(4):211-214.
- Nickel H. (2003): The leafhoppers and planthoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha): patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects. Pensoft, Sofia and Moscow, 460 pp.
- Nickel H, Holzinger WE. (2006): Rapid range expansion of Ligurian leafhopper, *Eupteryx decemnotata* Rey, 1891 (Hemiptera, Cicadellidae), a potential pest of garden and greenhouse herbs, in Europe. *Russian Entomological Journal* 15(3):295-301.
- Wyss, E., Daniel C. (2003): Wirkung von NeemAzal-T/S und Audienz gegen die Zikaden (*Emelyanoviana mollicula* und *Eupteryx atropunctata*) in biologischem Oregano und Salbei. *Fibl Mittellprüfung* 03/10e. <http://orgprints.org/2593/01/wyss-2003-zikaden.pdf>