
Sektion 5 - Insektizide

05-1 - Müller, A.; Heimbach, U.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Pyrethroid-Empfindlichkeit von Rapsschädlingen: Rapserrflöhe und Rüssler (Rapsstängel-, Kohltrieb- und Kohlschotenrüssler)

Pyrethroid sensitivity of oilseed rape pests: flea beetles and weevils (stem- cabbage- and pod weevils)

Der langjährige intensive und einseitige Einsatz von Pyrethroiden zur Bekämpfung von Rapsschädlingen führte zur Ausprägung einer Pyrethroid-Resistenz bei Rapsglanzkäfern, deren Ausbreitung und Zunahme sich in den letzten Jahren nicht eindämmen ließ. Da auch andere häufig vorkommende Rapsschädlinge wie Rüssler und Erdflöhe durch ihr überlappendes Auftreten im Rapsbestand einem intensiven Insektizideinsatz ausgesetzt sind, besteht auch für diese Arten ein hoher Selektionsdruck auf Pyrethroid-Resistenz. Daher führt das Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI), seit einigen Jahren in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzdiensten der Bundesländer ein Resistenzmonitoring für diese Schadinsekten durch. Im Rahmen dieses Monitorings werden Populationen mit unterschiedlichen Herkünften nach der Adult-Vial Methode (IRAC Methode Nr. 11) im Labor auf ihre Empfindlichkeit gegenüber I-Cyhalothrin als stellvertretendem Wirkstoff für alle Klasse II Pyrethroide getestet. Dazu werden Rollrandgläser mit einem Volumen von 30 ml mit unterschiedlichen Dosierungen (von 0,0015 µg/cm² I-Cyhalothrin bis maximal 0,75 µg/cm²) des in Aceton gelösten, technischen Wirkstoffes beschichtet. Die Insekten werden in die Gläser überführt und bei 20 °C und gleichmäßiger Beleuchtung im Klimaschrank über einen Zeitraum von 24 Stunden exponiert. Eine Auswertung der Tests erfolgt nach 5 Stunden. Sofern ausreichend Käfer für eine umfangreiche Testung vorhanden waren, konnten neben der mittleren Mortalität in vielen Fällen auch LC50 und LC90 Werte für die Populationen berechnet werden.

Die Untersuchungen der Stängel-, Kohltrieb- und Kohlschotenrüssler ergaben Unterschiede in der Empfindlichkeit dieser Arten: Stängelrüssler (*Ceutorhynchus napi*) zeigten im Vergleich zu den anderen beiden Arten die höchste Empfindlichkeit. Zum einen zeigte der geringste Anteil von Populationen dieser Art bei einer diskriminierenden Dosierung von 0,015 µg/cm² I-Cyhalothrin noch überlebende Käfer, zum anderen wurden bei höheren Dosierungen nie überlebende Tiere im Test nachgewiesen. Die mittleren LC50 und LC90 Werte waren niedriger als für die anderen beiden Rüssler-Arten. Der Anteil von auffälligen Kohltriebrüssler-Proben (*C. pallidactylus*), die Überlebende bei 0,015 µg/cm² I-Cyhalothrin zeigten, ist deutlich höher. Auch bei höheren Dosierungen verfügten mehrere Kohltriebrüssler-Populationen über überlebende Käfer. Ein Vergleich der LC50 Werte ergab aber, dass die Resistenzfaktoren zwischen empfindlichsten und unempfindlichsten Populationen von 2005 bis 2011 für Rapserrflöhe (Resistenzfaktor von 81) und Kohlschotenrüssler (Resistenzfaktor bis zu 140) deutlich höher sind als für Kohltriebrüssler (Resistenzfaktor bis zu 13).

Beim Kohlschotenrüssler (*C. obstrictus*) wurden in den letzten Jahren resistente Populationen in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesen. Eine intensivierte Untersuchung von Kohlschotenrüssler-Populationen im Jahr 2012 zeigte für Schleswig-Holstein, dass die Verbreitung von Populationen mit Resistenz großflächiger ist als vorher angenommen wurde und fast das gesamte Bundesland betrifft. Empfindliche Kohlschotenrüssler reagierten sehr sensitiv gegenüber Pyrethroiden der Klasse I wie tau-Fluvalinat und Etofenprox, resistente Populationen hingegen zeigten eine geringe Empfindlichkeit gegenüber diesen Wirkstoffen. Diese gleichförmige Reaktion in der Wirksamkeit bei beiden Pyrethroid-Gruppen könnte für Kohlschotenrüssler auf einen anderen Resistenzmechanismus hindeuten, als er bisher für Rapsglanzkäfer beschrieben ist.

Die Ergebnisse des Monitorings für Rapserrflöhe (*Psylliodes chrysocephala*) zeigten in den letzten Jahren, dass resistente Populationen nur in einem eng begrenzten Gebiet im Raum Schwerin in Mecklenburg-Vorpommern zu finden waren. Alle getesteten Populationen außerhalb dieses Gebietes reagierten sensitiv, wobei bisher aber keine Proben aus westlicher Richtung (Schleswig-Holstein) vorliegen. Wie bei den Kohlschotenrüsslern wurde auch bei resistenten Rapserrflöhen eine ähnlich verminderte Wirkung von Pyrethroiden der Klasse I im Labortest beobachtet, was wiederum auf einen anderen Resistenzmechanismus als beim Rapsglanzkäfer hindeutet.

05-2 - Kaiser, C.¹⁾; Bormann, I.¹⁾; Müller, B.²⁾; Volkmar, C.¹⁾; Spilke, J.¹⁾

¹⁾ Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

²⁾ Bayer CropScience Deutschland GmbH

Halbfreilandversuch zur Wirkung von Insektiziden (Biscaya, Trebon 30 EC, Avaunt) gegenüber dem Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus*)

*Biennial study under semi-field conditions to the efficiency of insecticides to *Meligethes aeneus**

In den Jahren 2006 und 2007 traten Probleme bei der Bekämpfung des Rapsglanzkäfers aufgrund der Resistenzentwicklung gegenüber Pyrethroiden der Klasse II auf (LANDSCHREIBER, 2011). Dies führte zu hohen Ertragsverlusten bis hin zum Totalausfall in einigen Schadgebieten. In diesen Jahren wurde das enorme Schadpotential der Art *Meligethes aeneus* F. bei optimalen Lebensbedingungen deutlich. Seitdem gab es vermehrt Untersuchungen zur Sensitivität des Rapsglanzkäfers gegenüber Pyrethroiden. Als etablierte Methode ist der Röhrchentest vom Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, zu nennen, mit dem ein Resistenzmonitoring durchgeführt wird. Außerdem gab es zahlreiche Feldversuche.

Bei dem hier dargestellten Versuch handelt sich um einen zweijährigen Halbfreilandversuch, der möglichst praxisbezogen die Wirkung von sechs verschiedenen Insektiziden unter definierten Bedingungen untersuchen sollte. Im April 2011 wurden die Präparate einmalig auf dem Praxisschlag in Spickendorf appliziert. Ab dem Entwicklungsstadium BBCH 53 wurde mit den Untersuchungen begonnen. Dazu wurden an neun aufeinanderfolgenden Terminen zufällig ausgewählte Pflanzen aus den Parzellen entnommen und ins Gewächshaus überführt. Dort wurden die Rapspflanzen in wassergefüllte Messbecher gestellt, in perforierte Beutel eingehaust und mit je 10 Käfern besetzt. So wurde ein Lebensraum für die Käfer simuliert. Die Käfer stammen größtenteils von einem unbehandelten Schlag aus der Magdeburger Börde. Die Aufbewahrung der Käfer erfolgte in perforierten Beuteln mit einigen Rapsknospen im Kühlschrank. In diesem Beitrag werden auf Grund der Datenmenge nur die Wirkung der Präparate Avaunt, Biscaya und Trebon im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle besprochen. Die Resultate zu den Insektiziden Karate Zeon, Mospilan und Plenum werden auf dem Poster 223 von Inga Bormann vorgestellt. Die Beobachtungen wurden als Realisation einer geordneten kategorialen Zufallsvariable aufgefasst und mit dem Schwellenwertmodell (Klasse der generalisierten linearen Modelle) ausgewertet. Die Abhängigkeit der Beobachtungen aufgrund wiederholter Beobachtungen an derselben Pflanze wurde durch einen zufälligen Pflanzeneffekt berücksichtigt. Der Vergleich der Präparate und deren Signifikanzprüfung erfolgten auf der Basis marginaler Erwartungswerte. Für die rechentechnische Umsetzung wurde die Prozedur NLMIXED (SAS 9.2) verwendet. Die Wirkungsweisen der geprüften Insektizide sind unterschiedlich. Die Wirkstoffgruppe der Neonicotinoide wird durch das Präparat Biscaya mit dem Wirkstoff Thiacloprid repräsentiert. Ein Vertreter der Pyrethroide der Klasse I stellt Trebon 30EC mit dem Wirkstoff Etofenprox dar. Das Präparat Avaunt der Wirkstoffgruppe der Qxadiazine mit dem Wirkstoff Indoxacarb, genehmigt nach Art. 53 im Raps für den Zeitraum 01.03.2011 bis 28.06. 2011, wurde ebenfalls getestet. Die Versuchstiere wurden mittels einer Sichtbonitur im Gewächshaus in die drei Kategorien "lebend", "geschädigt" und "tot" eingestuft.

Beispielhaft werden hier die Versuchsergebnisse vom 4. Tag nach Applikation vorgestellt. Biscaya erzielte in den Untersuchungen von 2011 eine maximale Schädigung der Rapsglanzkäfer von 78 %. Trebon konnte in unserem Versuch die größte Schädigung am vierten Tag nach Applikation von etwas über 30 % erreichen. Für das Präparat Avaunt konnte eine Schädigung der Versuchstiere von 76 % ermittelt werden und zusätzlich wurden 6 % tote Tiere gefunden. Die Tiere wurden weitere drei Tage in den perforierten Beuteln mit Rapsknospen gehalten, um eine mögliche Erholung nach der Behandlung zu untersuchen. Bei Biscaya waren bei der "Erholungsbonitur" der Käfer nach fünf Tagen immer noch geschädigte und tote Käfer in den Beuteln zu finden. Ab dem fünften Termin nahmen bei der zweiten Beobachtung die Anteile der Kategorie "lebende" Käfer zu. Bei Trebon konnten bei der „Erholungsbonitur“ größtenteils lebendige Käfer festgestellt werden. Avaunt zeigte zu Beginn eine hohe Mortalitätsrate der Käfer bei der "Erholungsbonitur". Ab dem fünften Tag nach Applikation konnte ein langsamer Wirkungsabfall der applizierten Insektizide beobachtet werden.

Der verwendete methodische Ansatz eines Halbfreilandversuchs zur Bewertung der Wirksamkeit der Insektizide kann in seiner Aussagekraft zwischen dem Röhrchentest und den Feldversuchen eingeordnet werden.

Literatur

LANDSCHREIBER, M., 2011: Vorblütenschädlinge im Winterraps – Strategien für den Insektizideinsatz. Raps – Die Fachzeitschrift für Spezialisten (2011) 1, S. 16-24.

05-3 - Henze, M.; Saggau, B.; Scheer, E.

Spiess-Urania

Vergleichende Versuchsreihe gegen Rapsglanzkäfer mit Trebon 30 EC / Etofenprox in Freiland (Feldversuche) und Labor (adult-vial-Test)

Comparative trialseries against pollen beetle with Trebon 30 EC / Etofenprox in the field and in the lab (adult vial test)

Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus*) weisen in immer mehr Regionen Europas Resistenzen gegenüber "herkömmlicher (Typ II) Pyrethroide" auf. Erste Minderwirkungen wurden in Deutschland 2003 bis 2004 beobachtet. Hinreichende Beweise für Resistenzen gegenüber Lambda-Cyhalothrin als Referenzwirkstoff, wurden dann in den folgenden Jahren mit dem sogenannten "Adult Vial Test" (AVT) erzielt. Wirkungsverschlechterungen in diesem Test korrespondierten gut mit den beobachteten Minderwirkungen gegenüber den Typ II Pyrethroiden im Feld. Daraufhin wurde dieser Test als IRAC Methode 11 samt einer Einteilung in Resistenzklassen für den Wirkstoff Lambda-Cyhalothrin etabliert. Um mögliche Sensitivitätsverschiebungen bei den aktuell wirksamen Produkten zu verfolgen, wurde der AVT mit den jeweiligen Wirkstoffen analog dem Protokoll von Lambda-Cyhalothrin durchgeführt. Dies führte je nach "intrinsischer Methoden-Wirksamkeit", d. h. Wirkungspotenz eines jeden einzelnen Wirkstoffs in diesem Test, zu sehr unterschiedlichen "Dosis-Wirkungs Kurven", so dass in der IRAC 11 Methode festgehalten wurde, dass der Test für jeden Wirkstoff gesondert adjustiert werden muss.

In einer groß angelegten, bundesweiten zweijährigen Versuchsreihe konnten wir zeigen, dass Variationen von LC90 Werten aus dem AVT mit Etofenprox nicht mit Wirksamkeiten im Feld korrespondierten. In dieser Versuchsreihe wurden die Käfer für den AVT direkt vor der Applikation im Feld gesammelt, so dass die Population des AVTs und des Feldversuchs identisch sind. So zeigte das formulierte Produkt Trebon® 30 EC im Feld in allen Versuchen konstant gute Wirkungsgrade, wohingegen bei den Ergebnissen (LD90 Werte) aus dem AVT Variationen um den Faktor 10 auftraten. Demnach kann der AVT mit Etofenprox analog des Protokolls für Lambda-Cyhalothrin nicht dazu verwendet werden, die Wirksamkeit von Trebon® 30 EC im Feld abzubilden.

05-4 - Schumann, M.¹⁾; Vemmer, M.²⁾; Toepfer, S.³⁾; Patel, A.²⁾; Vidal, S.¹⁾

¹⁾ Georg-August-Universität Göttingen

²⁾ Fachhochschule Bielefeld

³⁾ CABI

Entwicklung einer Attract and Kill Strategie für die Larven des Westlichen Maiswurzelbohrers

Development of an Attract and Kill strategy against western corn rootworm larvae

Die Larven des Westlichen Maiswurzelbohrers (MWB) nutzen CO₂ zur Orientierung, um Maiswurzeln über größere Distanzen zu lokalisieren. Diese Eigenschaft der Larven könnte dazu verwendet werden, die Larven durch "Attract and Kill" mittels künstlicher CO₂-Emitenten zu einem im Boden ausgebrachten Insektizid zu locken. Dieses Prinzip wurde erstmals in Süd Ungarn unter Feldbedingungen getestet. Künstliche CO₂-Kapseln wurden in Maisreihen zusammen mit einem Insektizid appliziert und der Wurzelschaden am Ende der Käfersaison bonitiert. Ergebnisse und die Verwendung von CO₂ in einer Attract und Kill-Strategie mit dem Ziel, in Zukunft den Einsatz von Bodeninsektiziden zu reduzieren, werden diskutiert.

05-5 - Puhl, T.; Kretschmann, S.

Bayer CropScience Deutschland GmbH

Sonido - Eine neue Möglichkeit zur Drahtwurm- und Fritfliegenbekämpfung in Mais

Sonido - A new Option for the Control of Wireworm and Fritfly in Maize

Das stark eingeschränkte Spektrum an Möglichkeiten, den Drahtwurm zu bekämpfen, macht es dringend erforderlich, Alternativen zur Verfügung zu stellen. Dies gilt vor allem vor dem Hintergrund nachfolgend aufgeführter allgemeiner Trends im Maisanbau:

- Zunahme von Frühsaaten (= Verlängerung der empfindlichen Phase gegenüber Drahtwurm)
- Zunahme der Maisanbauflächen (Energimais für Biogasanlagen)
- Steigendes Preisniveau für das Endprodukt (=höheres Verlustrisiko!)
- Zunahme der Drahtwurmproblematik auch in anderen Kulturen (Kartoffeln, Rüben, Getreide)
- Auftreten von Agriotes-Arten mit verkürztem Entwicklungszyklus: Agriotes sordidus in Gebieten mit wärmerem Klima (Klimaerwärmung).

Mit Sonido kommt ein neues Saatgutbehandlungsmittel zur Bekämpfung von Drahtwurm und Fritfliege in Mais auf den Markt. Das Produkt besitzt mit Thiocloprid einen ökotoxikologisch vorteilhaften Wirkstoff, der sich insbesondere durch seine hohe Biensicherheit ausweist. Darüber hinaus charakterisieren die Kennwerte Wasserlöslichkeit, LogPoW, Bodenabbau und Koc-Wert Sonido als ein Produkt, das eine moderate Wasserlöslichkeit aufweist, gute systemische Eigenschaften zeigt und dabei gleichzeitig aufgrund seiner Bodenabbaugeschwindigkeit und der vergleichsweise geringen Mobilität im Boden günstige Leaching-Eigenschaften, d. h. geringe Versickerungsneigung mit sich bringt. Der Wirkstoff bleibt folglich an dem Ort, wo er seinen Schutz vor dem Angriff von Schädlingen entfalten soll, im sog. Beizhof (=Positionseffekt). Daher kann eine adäquate Dosierung von je Einheit Saatgut eingesetzt werden, die in etwa das Wirkungsniveau von Poncho (als früherem Standard) erreicht. Sonido ist formuliert als 400FS und wird mit 125 ml je Einheit Saatgut angewendet.

In dem Vortrag wird das Leistungspotenzial von Sonido dargestellt. Die Saatgutausstattung mit Sonido erreicht in der Wirksamkeit in etwa das Niveau von Poncho.

05-6 - Zotz, A.

Dow AgroSciences GmbH

Sulfoxaflor – ein neuer insektizider Wirkstoff der Dow AgroSciences zur Bekämpfung saugender Insekten

Sulfoxaflor – a new insecticide from Dow AgroSciences for the control of sap-feeding insects

Der neue insektizide Wirkstoff Sulfoxaflor gehört zur Wirkstoffklasse der Sulfoximine. Es handelt sich um den ersten Wirkstoff aus dieser Wirkstoffklasse für den Bereich Pflanzenschutz. Erste Zulassungen für Sulfoxaflor wurden 2011 in Korea erteilt. Weitere Zulassungen werden für 2012 erwartet, darunter USA, Kanada, Australien. Auch in Europa wurden entsprechende Zulassungsanträge bereits gestellt. Der Wirkstoff kontrolliert wichtige saugende Schaderreger wie Blattläuse, Weiße Fliege, Schildläuse, Zikaden. Mit Aufwandmengen von 24 -150 g ai/ha Sulfoxaflor werden die Schädlinge sicher erfasst. Sulfoxaflor besitzt Fraß- und Kontaktwirkung, wird innerhalb der Pflanze sowohl translaminar als auch xylem-mobil verlagert und zeigt keine Kreuzresistenz zu bisher bekannten Wirkstoffen. Sulfoxaflor eignet sich damit hervorragend als Alternierungspartner mit anderen Wirkstoffgruppen.

Sulfoxaflor wird weltweit zur Anwendung in allen wichtigen landwirtschaftlichen Kulturen entwickelt, darunter Baumwolle, Sojabohne, Getreide, Reis, Zitrusfrüchte, Gemüse, Wein und Obst. Der Wirkstoff wird dem Anwender in zwei Hauptformulierungen zur Verfügung stehen: Als WG-Formulierung (500 g ai/ kg) sowie als SC-Formulierung (120 g ai/L).

Im Rahmen des Vortrages wird ein Überblick über die Stoffeigenschaften, die aktuelle Entwicklungsarbeit in Europa und Deutschland sowie zukünftige Projekte gegeben.

05-7 - Schumacher, C.; Stadler, H.; Konradt, M.; Zink, J.; Redondi, S.; Diehl, T.

Nufarm Deutschland GmbH

KAISO[®] SorbieTM – patentierte Sorbie-Technologie optimiert Lambda-Cyhalothrin hinsichtlich Anwendung und Wirkung

KAISO[®] SorbieTM ist ein Insektizid mit dem bekannten Wirkstoff Lambda-Cyhalothrin (5 %) für den Einsatz gegen beißende und saugende Insekten in allen wichtigen Ackerbau- sowie einer Vielzahl von Sonderkulturen. KAISO[®] SorbieTM enthält mit Lambda-Cyhalothrin ein synthetisches Pyrethroid, das als Kontakt – und Fraßmittel wirkt, darüber hinaus hat das Produkt eine Repellent-Wirkung, deren Dauer allerdings von den Anwendungsbedingungen abhängig ist.

Die von Nufarm entwickelte und patentierte SorbieTM-Formulierungstechnologie ermöglicht die Kombination der wirkungstechnischen Vorteile eines ECs - das heißt insbesondere die schnelle (Knock Down-Effekt) und anhaltende Wirkung - mit den anwendungstechnischen Vorteilen eines schnell emulgierbaren Granulats (EG). Dabei wird der als EC formulierte Wirkstoff in einem zweiphasigen Prozess auf ein Trägermaterial (Sorbie Blank) aufgetragen, und in der Spritzbrühe wieder freigesetzt. Optisch ähnelt das Produkt einem WG, verhält sich aber nach der Auflösung im Wasser wie eine EC. Der Wirkstoff ist damit staubfrei, geruchsneutral und ohne Hautsensibilisierung, also sehr anwenderfreundlich formuliert. Darüber hinaus ist die Lagerung im Gegensatz zu wasserhaltigen Formulierungen auch bei Frost problemlos möglich.

Durch die Formulierung als EC zeigt KAISO[®] SorbieTM eine schnellere Wirkung als WG- oder SC- Formulierungen des gleichen Wirkstoffs. Zum Beispiel lag die Wirkung gegen Getreideblattläuse 2 Tage nach der Anwendung

schon bei 91 gegenüber 77 % eines vergleichbaren WGs, nach 7 Tagen immer noch bei 97 gegenüber 92 %. Durch die schnelle Wirkung wird die Virusverbreitung deutlich gemindert. In einer Serie von 21 Versuchen über 4 Jahre in 6 Ländern wurde in 15 Versuchen eine vergleichbare und in 6 Versuchen eine weisentlich bessere Wirkung erzielt als mit dem Lamda-Cyhalodrin-Standard. In Versuchen gegen den Großen Rapsstängelrüssler lag die Wirkung 1 Monat nach der Behandlung bei 93 vs. 69 % beim Vergleichsmittel, beim gefleckten Kohltrieb-rüssler bei 96 vs. 35 % nach 3 Wochen, so dass KAISO[®] Sorbie[™] auch eine ausgezeichnete Dauerwirkung attestiert werden kann.

Die beantragten Indikationen umfassen den Einsatz gegen beißende und saugende Insekten in über 30 Kulturen, darunter Raps, Weizen, Gerste, Roggen, Triticale, Hafer, Kartoffel, Mais, Futtererbsen, Ackerbohnen, Zwiebeln, Zucker-, Futter- und Speiserüben sowie viele Gemüsekulturen, u. a. Zwiebeln, Möhren, Gemüseerbsen.

Die Produktaufwandmenge liegt bei 150 g/ha, entsprechend 7,5 g/ha Wirkstoff, und die Wasseraufwandmenge bei 200 bis 600 l/ha, Kaiso kann einmal pro Saison eingesetzt werden.

Die Zulassung wird für den Herbst 2012 erwartet.

05-8 - Dercks, W.; Michaelsen, M.; Witte, H.; Neuber, M.

Fachhochschule Erfurt

Regulierung von Zikaden in ausgewählten Arzneipflanzen mit Quassia-MD

Control of leafhoppers in selected medicinal plants with Quassia-MD

Im Arznei- und Gewürzpflanzenanbau haben aus Südeuropa eingewanderte Zwergzikaden zunehmend an Bedeutung gewonnen. Im Versuchsfeld der Fachhochschule Erfurt setzte sich die Population in den Jahren von 2007 bis 2010 vorwiegend aus den Arten *Eupterix atropunctata*, *E. decemnotata*, *E. melissae* und *Emelyanoviana mollicula* zusammen. Das Aussaugen einzelner Mesophyllzellen ruft Blattvergilbungen hervor, die sich im weiteren Verlauf schnell auf der gesamten Pflanze ausbreiten. Der abgesonderte Honigtau schwächt befallene Pflanzen zusätzlich, bietet einen Nährboden für Schwärzepilze und weitere unerwünschte Schädlinge. Die starke Minderung der inneren und äußeren Erntequalität ist gerade bei der Produktion von Topfkräutern und frischer Bundware nicht tolerierbar. Derzeit gibt es keine praktikablen Regulierungsmaßnahmen. Besonders problematisch ist die Situation im ökologischen Anbau. Die wenigen, hier anwendbaren Mittel wurden nicht hinreichend auf ihre Wirkung gegen Zikaden getestet; der Einsatz von Nützlingen hat sich nicht bewährt.

Quassia-MD enthält den insektiziden Wirkstoff Quassin aus *Quassia amara* und wurde mit einer Aufwandmenge von 6 g/ha im Gewächshaus sowie mit 18 g/ha im Freiland in 3 Applikationshäufigkeiten (1 Behandlung, 2 Behandlungen, 3 Behandlungen) in Verbindung mit dem Netzmittel 'Trifolio S-forse' auf die Pflanzen ausgebracht. Getestet wurde das Mittel an *Salvia officinalis* 'Extra' und *Melissa officinalis* 'Citra' in 4 Gewächshausversuchen und 2 Freilandversuchen 2009 sowie 2 Freilandversuchen 2010. Die Versuche wurden mit 4 Varianten und jeweils 3 Wiederholungen (Gewächshaus) bzw. 4 bis 5 Wiederholungen (Freiland) durchgeführt. Zur statistischen Auswertung wurde eine Varianzanalyse mit anschließendem Mittelwertvergleich (Student-Newman-Keuls-Test) der wöchentlichen Boniturergebnisse von Zikadenlarven und adulten Zikaden durchgeführt.

Die Versuche zeigten, dass der Zikadenbefall durch Quassia-MD mit den getesteten Aufwandmengen und zwei bis drei Applikationen in einem Abstand von 7 bis 14 Tagen wirkungsvoll reguliert werden konnte. Die ermittelten Wirkungsgrade (nach Abbott, 1925) in Bezug auf den Larvenbefall lagen bei 80 bis 100 %. Die Anzahl der adulten Zikaden wurde ebenfalls reduziert, allerdings waren die Wirkungsgrade nicht ganz so hoch. Dies hat höchstwahrscheinlich mit der Versuchsmethodik zu tun. Imagines wurden gekeschert und konnten somit nicht alle erfasst werden. Außerdem konnte ein Zuflug von außen nach Behandlung nicht unterbunden werden.

Die Ergebnisse sind an anderer Stelle ausführlich beschrieben (Michaelsen et al., 2011). Sie könnten besondere Wichtigkeit für den ökologischen Landbau haben, in dem keine synthetischen Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden dürfen und nachhaltige, umweltschonende Mittel zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Literatur

ABBOTT, W.S. 1925: A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology* 18, 265 - 267.

MICHAELSEN, M., WITTE, H., NEUBER, M., DERCKES, W., 2011: Einfluss von Quassia-MD auf den Zikadenbefall an Salbei und Zitronenmelisse - Versuchsergebnisse aus den Jahren 2009 und 2010. In: Kurzfassungen der Vorträge und Poster, 6. Fachtagung Arznei- und Gewürzpflanzen. Berlin, 19. bis 22. September 2011. Herausgeber: Humboldt-Universität Berlin, 123 - 129.