

094-Eisele, I.; Meyhöfer, R.; Poehling, H.-M.

Leibniz Universität Hannover

Spurenlesen mit Mikrosatelliten: Verwandtschaftsnachweis beim Blattlausparasitoid *Diaeretiella rapae*

*Tracking of aphid parasitoids with microsatellites: parentage analysis of *Diaeretiella rapae**

Das Ressourcenangebot für Nützlinge in der Agrarlandschaft ist sehr variabel, weshalb sie gezwungen sind zwischen Kulturlflächen und natürlichen Habitaten zu wechseln. Entscheidend für Dispersionsprozesse sind dabei u. a. die Verfügbarkeit von Beute- und Wirtstieren, sowie Nektar als zusätzliche Nahrungsquelle. Obwohl zahlreiche Laboruntersuchungen zur Ressourcennutzung vorliegen ist das Verhalten im Freiland aufgrund der geringen Körpergröße und z. T. hohen Mobilität bisher wenig untersucht worden. In der vorliegenden Arbeit haben wir deshalb das Dispersionsverhalten von *Diaeretiella rapae*, dem wichtigsten Primärparasitoiden der mehligigen Kohlblattlaus *Brevicoryne brassicae*, zwischen Rosenkohlpflanzen (Kulturhabitat) und Blühstreifen (Naturhabitat) im Freiland mit Hilfe von spezifischen genetischen Markern analysiert.

Wir vermuten, dass im Blühstreifen freigelassene Parasitoide diesen aufgrund der Verfügbarkeit von Nektar und Wirten intensiv nutzen. Nektar wird im Vergleich zu Blattlaushonigtau als hochwertigere Nahrung angesehen und sollte daher von Parasitoiden bevorzugt werden. In einem Freilandversuch wurden 3 x 4 Rosenkohlpflanzen von je 3 x 3m² Größe mit angrenzenden Blühstreifen von 2 m Breite angelegt. In jedem Blühstreifen wurden 15 Parasitoidenweibchen freigelassen, die zuvor mit Hilfe von 9 Mikrosatelliten genotypisiert wurden. In weiteren 3 x 4 Versuchspflanzen wurden keine *D. rapae* freigesetzt um das Dispersionsverhalten von Wildtieren zu charakterisieren. Das Verhalten der Parasitoidenweibchen wurde mit Hilfe von blattlausbefallenen Fangpflanzen überwacht, die in den Kohlfeldern und angrenzenden Blühstreifen für drei Tage exponiert wurden. Alle in dieser Zeit parasitierten Blattläuse wurden abgesammelt und ebenfalls genotypisiert um sie den freigelassenen Muttertieren bzw. Wildtieren zuzuordnen und somit das individuelle Dispersionsverhalten der Weibchen zu charakterisieren. Die Verwandtschaftsanalyse wurde mit der Software Colony durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass Nachkommen von ca. einem Drittel der freigelassenen Parasitoiden-Muttertiere gefunden wurden. Die Hälfte der geschlüpften *D. rapae* waren Nachkommen von freigelassenen genotypisierten Parasitoiden, wodurch Freilassungen von *D. rapae* zur Kontrolle von *B. brassicae* in Kohlkulturen erfolgversprechend sein könnten. Das durch Verwandtschaftsanalyse rekonstruierte Dispersionsverhalten von freigelassenen Parasitoiden belegt, dass sie den Blühstreifen bereitwillig verlassen und in Kohlfelder einwandern. Betrachtet man sämtliche gefundene Mumien im Versuch, so bestätigt sich dieser Eindruck, da die Parasitierungsraten an Fangpflanzen in Blühstreifen nicht höher sind als die an Fangpflanzen in benachbarten Kohlpflanzen. Jedoch zeigt die Tatsache, dass Nachkommen der freigelassenen Parasitoide auch im Blühstreifen gefunden werden konnten, dass hier ebenfalls angebotene Wirte gefunden werden und dieses Habitat möglicherweise als Rückzugsgebiet für Parasitoide dienen kann, wenn die Kulturpflanzen abgeerntet sind. Die vorliegende Arbeit stellt eine Pilotstudie dar, welche die Anwendbarkeit der Mikrosatelliten-Primer für Verwandtschaftsanalyse beim Parasitoiden *D. rapae* demonstriert. Dispersionsstudien an Individuen unter Freilandbedingungen konnten so erfolgreich durchgeführt werden. Entgegen unserer Hypothese konnte gezeigt werden, dass im Blühstreifen freigelassene Parasitoide diesen verlassen und in angrenzenden Kulturen Blattläuse parasitieren. Blühstreifen halten demnach trotz ihrer Rolle als Rückzugsgebiet für Nützlinge diese nicht davon ab in benachbarten Kulturen zum biologischen Pflanzenschutz beizutragen.

095-Ludwig, M.; Meyhöfer, R.

Leibniz Universität Hannover

Landschaftseinfluss auf Schädlinge und Nützlinge im Kohl

Landscape effects on cabbage pests and natural enemies

Im Rahmen des BMBF Kompetenznetzwerkes „Wertschöpfungskette Gartenbau“ werden systemorientierte Pflanzenschutzstrategien entwickelt. Am Beispiel von Kohlkulturen entstehen dabei neue und verbesserte Präventiv-, Prognose- und Interventionsmaßnahmen. Kreuzblütengewächse wie Kohl und Raps werden weltweit zur Produktion von Nahrungsmitteln, Futter und Öl genutzt. In den letzten Jahren hat der Anbau von Raps stark zugenommen. Da Raps ein Alternativwirt für viele Kohlschädlinge ist, sind durch den zunehmenden Rapsanbau Auswirkungen auf den Schädlingsbefall im Kohl zu erwarten. Die Art dieser Auswirkungen ist noch weitgehend unbekannt. Raps könnte sowohl als Besiedlungsquelle als auch als Senke fungieren und zwar sowohl für Schädlinge als auch für Nützlinge. Um Aussagen über den Einfluss von Rapskulturen auf Schädlinge und Nützlinge treffen zu können soll untersucht werden, ob der Rapsanteil in einer Landschaft einen Einfluss auf Schädlings- und Nützlingsdichten hat, und in welcher Entfernung dieser Einfluss auf Schad- und Nutzinsekten am größten

ist. Zusätzlich soll der Einfluss weitere Habitats auf den Schädlingsbefall ermittelt werden. Dazu werden 19 Landschaften mit unterschiedlichem Rapsanteil um ein zentrales Kohlfeld ausgewählt. An den Kohlfeldern wird die Besiedlung von Phytometern durch Schädlinge und Nützlinge erfasst. Auch in Rapsfeldern werden Schad- und Nutzinsekten erfasst. Die Landschaftskonfiguration wird mit Satellitenbildern erfasst und über Geographische Informationssysteme ausgewertet.

096-Jäckel, B.¹⁾; Girod, U.¹⁾; Hillert, O.²⁾; Katz, P.²⁾

¹⁾ Pflanzenschutzamt Berlin

²⁾ Katz Biotech AG

Möglichkeiten der biologischen Bekämpfung von Deckelschildlaus-Arten in der Innenraumbegrünung

Possibility of biological control of Diaspididae on plants in public facilities

In den vergangenen Jahren nahm das Artenspektrum von Deckelschildläusen an Pflanzen in Innenräumen, Botanischen Gärten u. ä. auffallend zu. Neben hartlaubigen Pflanzen wie Palmen, *Pandanus*-Arten und einer Reihe von mediterranen Pflanzenarten waren Orchideen, Bromelien, Kakteen, Bambus-Arten sowie Warmhauspflanzen betroffen. Die genaue Bestimmung der Deckelschildläuse (Diaspididae) ist sehr schwierig und muss von Spezialisten begleitet werden. Schildläuse treten oftmals polyphag auf, andere sind auf nur wenige Pflanzengruppen spezialisiert. Die Palmenschildlaus *Diaspis boisduvalii* kommt an verschiedenen Orchideen, Bromelien aber auch an Palmen vor, dagegen ist die Schwarze Aechmea-Schildlaus *Gymnaspis aechmeae* nur auf Bromelien in Innenräumen anzutreffen. Sehr verbreitete Arten in der Innenraumbegrünung sind *Aspidiotus nerii* an Kübelpflanzen und *Aspidiotus destructor*, die Kokospalmenschildlaus. An Warmhauspflanzen hat die Farnschildlaus *Pinnaspis asidistreae* an Bedeutung zugenommen.

Zur biologischen Bekämpfung stehen auf dem Markt mehrere Schlupfwespen- und Marienkäferarten wie *Encarsia citrina*, *Aphytis melinus*, *Rhyzobius lophantae* und *Chilocorus nigritus* zur Verfügung. Die Einsatzergebnisse in der Praxis zeigen aber immer wieder, dass diese Nützlinge Deckelschildläuse in Innenräumen allein nicht ausreichend erfolgreich biologisch kontrollieren können. Möglicherweise fressen die in der Literatur als polyphag beschriebenen Marienkäferarten nicht alle Arten. In Versuchen zur Erfassung des Beutespektrums mit Larven von *Ch. nigritus* zeigte sich, dass die Deckelschildlaus-Arten unterschiedlich stark als Beute angenommen werden. Auch die Entwicklung und Vermehrung des Marienkäfers ist artenabhängig. So konnte *D. boisduvalii* an Orchideen sehr gut dezimiert werden, die gleiche Deckelschildlaus-Art an Bromelien wurde kaum gefressen. Dies zeigt, dass neben der Beute, zusätzlich die Wirtspflanzenart eine Bedeutung für die Effizienz des Gegenspielers haben kann. Bei der Bekämpfung der Farnschildlaus *P. aspidistreae* werden die Männchen gut reduziert, aber die weiblichen Tiere können sich ohne Probleme ausreichend weiter entwickeln. Diese Ergebnisse bestätigen, dass ein universeller Einsatz der Räuber zur Deckelschildlausbekämpfung nicht immer Erfolg haben muss. Die Kosten für diese Gegenspieler sind im Vergleich zu anderen Nützlingen recht hoch. Es ist unbedingt notwendig, dieses Verfahren für die biologische Bekämpfung in der Innenraumbegrünung zu optimieren, sowie die Artenbestimmung der Deckelschildläuse und der Wirtspflanzen bei der Planung und Beratung zwingend zu berücksichtigen.

097-Vemmer, M.; Patel, A.

Fachhochschule Bielefeld

Verkapselung von antimikrobiellen Pflanzenextrakten – erste Ergebnisse

Encapsulation of antimicrobial plant extracts – first results

Die antimikrobielle Wirksamkeit von bestimmten Pflanzenextrakten ist lange bekannt. Jedoch wurden Pflanzenextrakte in der Vergangenheit mit wechselndem Erfolg eingesetzt, was u. a. an fehlenden Formulierungstechniken zur Stabilisierung und Freisetzung der in den Extrakten enthaltenen Wirksubstanzen liegt. Antimikrobielle Produkte auf Basis von Pflanzenextrakten stoßen sowohl in der Landwirtschaft als biologische Pflanzenschutzmittel als auch in der Medizin als Alternative zu Antibiotika auf Interesse.

Verschiedene CO₂-Pflanzenextrakte wurden mit Hilfe einer Tropfmethode in Ca-Alginat verkapselt ($\varnothing = 2,7 \pm 0,2$ mm) und sowohl gegen verschiedene phytopathogene Pilze als auch gegen ein multiresistentes humanpathogenes gram-positives Bakterium getestet.

In einem ersten Vorversuch gegen die phytopathogenen Pilze *Phytophthora infestans*, *Rhizoctonia solani* und *Phoma lingam* zeigten verkapselter *Origanum vulgare* (Oregano) Blätter-Extrakt (mit der getesteten Menge 1,8 µg) und *Thymus vulgaris* (Thymian) Blätter-Extrakt (2,4 µL) in einem Plattendiffusionstest bei allen drei Organis-