

Eine Markierung mittels Besprühung führt im Vergleich zu einer solchen über die Fütterung zu einer homogenen Markierung aller Einzel-individuen.

Aufbauend auf diesem Verfahren zum serologischen Nachweis der markierten Erzwespen sind für den Frühsommer 2006 Freilassungen gekennzeichneten Tieren geplant, um deren Ausbreitungs- und Parasitierungsverhalten zu untersuchen.

### **07-2 – Moritz, G.<sup>1)</sup>; Mound, L.<sup>2)</sup>; Wille, W.<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Fachbereich Biologie, Bereich Entwicklungsbiologie

<sup>2)</sup> CSIRO, Entomology, GPO Box 1700, ACT 2601, Canberra

#### **Thrips-Identifikation – Klassisch, digital oder molekular?**

Thrips identification – classical, digital or molecular?

Der weltweit durch Thysanopteren hervorgerufene Schaden liegt bei über einer Milliarde \$US pro Jahr (Kennedy 2005). Dabei ist der Verlust auf die Aktivitäten von weniger als 150 Thrips-Arten, darin 11 Tospovirus-Vektoren, zurückzuführen. Eine schnelle und exakte Identifikation dieser Schad-Thripse bildet die Basis für effektive Thrips-Tospovirus-Managementstrategien. Globalisierungseffekte, die Zunahme invasiver Arten und die Abnahme verfügbarer Spezialisten zwingen zum Einsatz moderner Computerverfahren und molekularer Techniken, mit denen das noch vorhandene Expertenwissen konserviert werden kann. Die digitale Bearbeitung mittels geeigneter Imaging-Software<sup>1</sup> lässt eine wesentlich bessere Interpretation von Merkmalszuständen anhand modellierter Originalaufnahmen aus unterschiedlich fokussierten Ebenen zu. Die Nutzung dieser Methodik im Rahmen multivariater Bestimmungsprogramme (Moritz et al. 2001, 2004) verbessert nach Aussage internationaler Pflanzenschutzdienste erheblich die in der Praxis gängigen Diagnostikverfahren für Schad-Thysanopteren. Durch die Aufnahme molekularer Verfahren (ITS-RFLP) werden Schnittstellen möglich, die neben der visuellen Identifikation am Computer auch die Determination aller ontogenetischen Stadien erlauben, wodurch eine völlig neue Qualität erreicht wird, da gefährliche Erreger bereits während der Embryonal- bzw. Larvalphase diagnostiziert werden können. Daraus ergeben sich ökonomische und ökologische Vorteile bei der Umsetzung eines integrierten Pest Managements. Die molekulare Bestimmung erfolgt online anhand der ermittelten DNA-Produkte sowie der durch Restriktionsenzyme gebildeten Fragmentmuster. Die neue, nahezu barrierefreie Version liegt auf der Basis von Lucid3.3<sup>2</sup> in englischer, spanischer und deutscher Sprache vor und kann nun auf Windows-, Unix-, Sun- sowie Macintosh-Plattformen genutzt werden.

Wir danken dem CSIRO, Canberra, dem CBIT, Brisbane, der Bayer CropScience GmbH, Monheim und dem BLE für finanzielle Unterstützung.

Literatur

Kennedy G (2005): Journal of Insect Science . in press.

Moritz G, Morris D, Mound LA (2001): ThripsID – Pest thrips of the world. ACIAR and CSIRO Publishing , Collingwood, Australia, ISBN 1 86320 296 X.

Moritz G, Mound LA, Morris D, Goldarazena A (2004): Pest thrips of the world – an identification and information system using molecular and microscopical methods. CBIT, Brisbane, ISBN 1-86499-781-8.

<sup>1</sup> <http://www.synoptics.co.uk>

<sup>2</sup> <http://www.lucidcentral.com>

### **07-3 – Ulrichs, Ch.<sup>1)</sup>; Reichmuth, Ch.<sup>2)</sup>; Mucha-Pelzer, T.<sup>1)</sup>; Mewis, I.<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Urbaner Gartenbau

<sup>2)</sup> Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Vorratsschutz

#### **Einsatz silikatreicher Verbindungen gegen Schaderreger im Unterglasanbau**

Silica based pesticides to control horticultural insects pests in green house production systems

Diverse modifizierte Diatomeenerden (DE) sowie andere amorphe silikathaltige Stäube werden in Australien, Europa sowie Amerika kommerziell vertrieben. Die praktische Anwendung von DE im Pflanzenschutz wird von den Umweltgegebenheiten begrenzt. In trockenen Regionen ist der Einsatz der getesteten DE gegen Schadinsekten Erfolg versprechend. Unter europäischen Bedingungen, also bei relativ hohen Luftfeuchten, kommt es zu einem Sättigungseffekt der Stäube mit Wasser und infolgedessen ist die insektizide Wirkung stark herabgesetzt. Neue hydrophobe Materialien scheinen die

bisher geltenden Limitierungen aufzuheben. Weshalb Versuche im Unterglasanbau zur Bekämpfung unterschiedlicher Schadorganismen durchgeführt wurden.

Im Gewächshaus erfolgten Versuche mit elektrostatisch applizierten DE. Als Versuchspflanzen wurde *Brassica rapa* ssp. *chinesis* (L.) Hanelt (Pak–Choi) gewählt. Be- und unbehandelte Pak–Choi Pflanzen wurden in Insektenkäfigen in Wahltests („choice“) als auch Zwangsversuchen („force–feeding“) dem Meerrettichblattkäfer (*Phaedon cochleariae*) angeboten. Als Auswertparameter fungierte der Blattfraß und gegebenenfalls die Mortalität. Des Weiteren wurden zu erwartende Einbußen innerhalb der Photosyntheseleistung behandelter Pflanzen ermittelt.

Die Photosyntheseleistung der Pflanzen nahm nach Applikation von DE um 30 % ab, stieg aber innerhalb von 24 Stunden nach der Behandlung und Entfernung durch Abwaschen wieder auf den ursprünglichen Wert an. Unter dem Lichtmikroskop konnten keinerlei DE Reste auf der Pflanzenoberfläche nach dem Abwaschen entdeckt werden. Eine befürchtete Verstopfung der Spaltöffnungen ließ sich gleichfalls nicht beobachten. In den Zwangs–Experimenten lag die *P. cochleariae*–Mortalität nach 48 Stunden bei über 80 %. In den Wahl–Experimenten, in denen dem Meerrettichblattkäfer sowohl DE–behandelte als auch unbehandelte Pak–Choi Pflanzen ausgesetzt wurden, konnte durch die Behandlung eine Schadensreduktion von über 90 % erzielt werden. Weitere gute Bekämpfungserfolge konnten mit der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) und der Weißen Fliege (*Trialeurodes vaporariorum*) erzielt werden.

Aufgrund der physikalischen Wirkungsweise lassen sich die Substanzen theoretisch jedoch gegen alle Schadinsekten einsetzen. Hierbei ist zu beachten, dass generell Schädlinge mit einem harten Exoskelett (z. B. Käfer) besser zu bekämpfen sind als solche mit einer weichen Cuticula (z. B. Schmetterlinge). Weiterhin ist zu beachten, dass nicht alle im Handel verfügbaren DE sich elektrostatisch applizieren lassen. Jedoch garantiert bisher nur das elektrostatische Applikationsverfahren eine gleichmäßige Beschichtung der Blattunterseiten. In weiterführenden Untersuchungen werden mögliche Auswirkungen von DE auf die Pflanzenphysiologie analysiert.

#### **07–4 – Adler, C.; Raßmann, W.**

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Vorratsschutz

#### **Verpackungsschutz gegen vorratsschädliche Insekten**

Insect–proof packages to prevent stored product pests

Auf dem Weg von der Verarbeitung bis zum Konsumenten gilt es, Lebens– und Futtermittel so gut wie möglich gegen vorratsschädliche Insekten zu schützen. Diese werden in der Regel durch volatile Inhaltstoffe angelockt. Aus dieser Sicht sind gasdicht verschweißte Dosen und Aluminiumbeutel optimal, da sie keine Duftstoffe in die Umgebung entlassen. Auch verschiedene Kunststofffolien können diesen Zweck erfüllen, vorausgesetzt, alle Nähte und Öffnungen werden luftdicht verschlossen und es kommt nicht zu Beschädigungen. Unter den vorratsschädlichen Insekten unterscheidet man Invasoren, die durch vorhandene Öffnungen in Verpackungen einwandern von der Minderheit der Penetratoren, die mit ihren scharfen Mundwerkzeugen verschiedene Materialien durchnagen können (hauptsächlich Fam. Anobiidae, Bostrychidae und Dermestidae).

Untersuchungen an verschiedenen Nudelverpackungen zeigten, dass die Folienbeutel häufig entweder an den Nähten undicht waren oder noch vor der weiteren Abpackung durch Transporteinrichtungen (Nadelwalzen) im Betrieb so punktiert wurden, dass dies eine Einwanderung von Reiskäfern (*Sitophilus oryzae*) ermöglichte.

Ein anderer Nudelproduzent hatte für den Verschluss seiner Beutel einen wiederverwendbaren Clip entwickelt, der die Folie in ansprechender Weise zusammenraffte, ohne aber einen insektendichten Abschluss herzustellen. Hier kam es wiederholt zu Reklamationen wegen Besiedlungen mit dem Brotkäfer (*Stegobium paniceum*). Geschlechtsreife Käfer können mit ihren starken Mundwerkzeugen auch feste Verpackungen durchdringen, tun dies aber in der Regel meist nur auf dem Weg aus dem Entwicklungssubstrat nach draußen.