

201 - Jacobs, A.; Bischoff, G.  
Julius Kühn-Institut

### **Rückstandsverhalten und Lagerstabilität von Clothianidin und Pymethrozin** Residue behavior and storage stability of clothianidin and pymethrozin

In Käfigversuchen mit Bienenvölkern (etwa 1200 Individuen in Zuchtkästchen) sollen Fragen zur Wirkung, zum Rückstandsverhalten und zur Lagerstabilität ausgewählter Pflanzenschutzmittel in/auf Kartoffeln und Bienen beantwortet werden. Die Versuche wurden im Gewächshaus in 1 m x 2 m x 1 m großen Käfigen mit vierfacher Wiederholung je Variante (behandelt/unbehandelt) durchgeführt.

In den Versuchen des Jahres 2008 wurde das Präparat DANTOP<sup>®</sup> (Wirkstoff Clothianidin) auf Kartoffelpflanzen appliziert. Im Jahr 2009 wurden aufgrund erster Ergebnisse der chemischen Analyse der Versuchsaufbau verfeinert und die Applikation mit DANTOP<sup>®</sup> wiederholt. In zwei weiteren Versuch 2009 und 2010 wurde das Präparat PLENUM 50WG<sup>®</sup> (Wirkstoff Pymetrozin) eingesetzt. Der in der Praxis von Blattläusen stammende Honigtau wurde mit Zuckerlösung (50%ig) simuliert, die einmalig vor der Applikation auf die Pflanzen gespritzt wurde. Es gab zwei Versuchsvarianten mit einer Laufzeit von jeweils acht Tagen (inklusive 4-tägiger Adaptionszeit). Für die erste Variante wurden die Bienen mit frisch applizierten Kartoffelpflanzen konfrontiert. In einem zweiten Versuch lag die Behandlung sieben Tage zurück. Die Bienenverluste wurden täglich während der gesamten Versuchsdauer erfasst. In der Adaptionszeit und der Kontrolle lag der tägliche Verlust bei 11 bis 15 Bienen pro Volk sowohl im Clothianidin wie auch im Pymetrozin Versuch. Nach Kontakt mit den mit Clothianidin behandelten Kartoffelpflanzen stiegen die Verluste am Tag nach Applikation auf durchschnittlich 123 Bienen pro Volk an. Der Kontakt mit den Kartoffelpflanzen, die mit PLENUM 50WG<sup>®</sup> (Wirkstoff Pymetrozin) appliziert wurden, verursachte dagegen keinen stark erhöhten Bientotenfall. Dieser lag bei durchschnittlich 13 bis 15 Bienen je Käfig und unterscheidet sich somit nicht vom natürlichen Totenfall während der Adaption. Alle Proben (Bienen, Pflanzen, Waben) wurden rückstandsanalytisch auf Clothianidin bzw. Pymetrozin untersucht. Zur Ermittlung des Rückstandsverhaltens wurden allen Käfigen zu festgelegten Zeitpunkten frische Kartoffelpflanzen für die Analysen entnommen. Zur Bestimmung der Wirkstoffstabilität wurden behandelte Pflanzen direkt nach Applikation geerntet und für einen definierten Zeitraum im Freien nass und trocken gelagert.

Der Wirkstoff Clothianidin stellt sich nach erster Sichtung der analytischen Ergebnisse unter den gewählten Szenarien als sehr stabil dar. Die rückstandsanalytische Auswertung von Pymetrozin ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vollständig abgeschlossen.

202 - Joachimsmeier, I.; Schenke, D.; Heimbach, U.; Pistorius, J.  
Julius Kühn-Institut

### **Rückstände von Clothianidin in Guttationstropfen von Mais nach Saatgutbehandlung bzw. Granulatanwendung**

Comparison of residues of clothianidin in guttation droplets after seed treatment respectively granular application

2009 und 2010 wurden durch das Julius Kühn-Institut vergleichende Studien zwischen Maispflanzen, deren Saatgut mit dem Präparat PONCHO<sup>®</sup> behandelt war, und Maispflanzen, denen bei der Aussaat das Mikrogranulat SANTANA<sup>®</sup> zugesetzt wurde, durchgeführt.

Ausschlaggebend für diese Untersuchung waren Berichte aus Deutschland [1] und Italien [2], dass Guttationsflüssigkeit neben xylemtypischen, pflanzeigenen Substanzen auch systemisch verlagerbare Wirkstoffe aus der Saatgutbeizung, beispielsweise die als Insektizid eingesetzten Neonicotinoide, enthalten kann. Zudem konnte 2009 bei eigenen Gewächshausversuchen mit PONCHO<sup>®</sup> PRO und MESUROL<sup>®</sup> gebeiztem Mais in Guttationswasserproben Clothianidin von bis zu 247 mg/l und Methiocarb meistens unter 0,1 mg/l nachgewiesen werden [3].

Die Präparate unterscheiden sich im Wesentlichen in der Art der Ausbringung. Während PONCHO<sup>®</sup> als Saatgutbehandlung direkt das Saatkorn umhüllt, wird SANTANA<sup>®</sup> als Mikrogranulat während der Aussaat in der offenen Saatsfurche verteilt und danach mit Erde abgedeckt. Beide Präparate enthalten den Wirkstoff Clothianidin aus der Klasse der Neonicotinoide. Dieser Wirkstoff wird unter anderem bei Maispflanzen als Insektizid zur Bekämpfung des Drahtwurmes eingesetzt. Zur besseren Vergleichbarkeit der Rückstände in Guttationstropfen wurde für jedes Präparat eine Feldaufwandmenge von 50 g Wirkstoff/ha gewählt. Die im Gewächshaus und Freiland angezogenen Versuchspflanzen wurden im Zuge des Versuches in der Regel täglich am frühen Morgen

einmalig beprobt. Die erste Probenahme startete im Gewächshaus mit der Entfaltung des ersten Laubblattes der Versuchspflanzen (BBCH-Stadium 10) und endete mit der Bildung des dritten Stängelknotens (BBCH-Stadium 33). Die Beprobung der Freilandpflanzen startete ebenfalls mit der Entfaltung des ersten Laubblattes und ist noch nicht abgeschlossen. Die Analyse der von den Blättern der Gewächshauspflanzen abgenommenen Guttationstropfen zeigt, dass Tropfen von Maispflanzen mit gebeiztem Saatgut in den frühen Wachstumsstadien deutlich höhere Rückstandswerte aufwiesen (max. 29,3 mg/l) als Tropfen von Maispflanzen, denen bei der Aussaat das Mikrogranulat zugesetzt wurde (max. 15,4 mg/l). Unmittelbar nach dem Auflaufen enthielt das Guttationswasser der saattgutgebeizten Maispflanzen eine deutlich höhere Konzentration an Clothianidin im Vergleich zu den Maispflanzen, die zusammen mit dem Granulat SANTANA<sup>®</sup> ausgesät wurden. Zur Mitte des Versuches hin, als fünf Laubblätter der Maispflanzen voll entfaltet waren (BBCH-Stadium 15), lag die Clothianidinkonzentration beider Varianten unter 10 mg/l und die Werte näherten sich einander an. Während des gesamten Probenahmezeitraums, also bis BBCH 33, blieb aber die Clothianidinkonzentration bei beiden Varianten über 1 mg/l. Erste vorliegende Ergebnisse der Freilanduntersuchungen zeigen nach dem Auflaufen ähnliche Clothianidinkonzentrationen im Guttationswasser vom gebeizten Mais wie im Gewächshaus. Der ungebeizte Mais, der zusammen mit dem Granulat SANTANA<sup>®</sup> ausgesät wurde, scheidet weniger Clothianidin aus. Die Clothianidin-konzentrationen im Guttationswasser beider Varianten fallen im Freiland mit zunehmendem Pflanzenwachstum unter 1 mg/l.

#### Literatur

- [1] Wallner, K. (2009): Guttation: Tropfen, die es in sich haben. Deutsches Bienen-Journal (4) 18-19.
- [2] Girolami, V., Mazzon, L., Squartini, A., Mori, N., Marzaro, M., Di Bernardo, A., Greatti, M., Giorio, C. and Tapparo, A. (2009): Translocation of neonicotinoid insecticides from coated seeds to seedling guttation drops: A novel way of intoxication for bees. *J. Econ. Entomol.*, 102 (5) 1808-1815.
- [3] Joachimsmeier, I., Schenke, D., Pistorius, J., Heimbach, U. (2009): Exposure assessment of pesticides in guttation droplets following seed treatment – Maize and winter barley in greenhouse. 2nd SETAC Europe Special Science Symposium, Brussels, September (Programme Book, p.76, PO5).

203 - Joachimsmeier, I.; Heimbach, U.; Schenke, D.; Pistorius, J.  
Julius Kühn-Institut

### **Rückstände verschiedener Neonicotinoide in Guttationstropfen von Winterraps im Feldversuch**

Residues of different systemic neonicotinoids in guttation droplets of oil seed rape in a field study

Zur Erfassung der Guttation an Winterraps wurden 2009/2010 im Freiland stehende Rapspflanzen vom Auflauf bis zur Vegetationsruhe im Winter und fortgesetzt im Frühjahr bis hin zur Fruchtentwicklung beobachtet und beprobt. Ausschlaggebend für diese Untersuchung waren Erkenntnisse von Beizmittlrückständen in Guttationstropfen anderer Kulturen [1, 2].

Im Versuch wurden Guttationstropfen von zwei Rapsorten ('Taurus' und 'Visby') in einer Variante jeweils mit der maximalen, zugelassenen Aufwandmenge der Saatgutbeizungen CHINOOK<sup>®</sup> (Wirkstoff Imidacloprid 2 g/kg Saat), ELADO<sup>®</sup> (Wirkstoff Clothianidin 10 g/kg Saat) und CRUISER<sup>®</sup> OSR (Wirkstoff Thiamethoxam 4,2 g/kg Saat), in einer zweiten Variante jeweils mit der halben Aufwandmenge beprobt und auf Wirkstoffrückstände analysiert. In vorherigen Gewächshausversuchen mit ELADO<sup>®</sup> inkrustiertem Rapssaatgut wurden bereits Clothianidin und (E,Z)-Dimethomorph aus der Saatgutbeizung mit Werten bis 2 mg/l Clothianidin und bis zu 0,055 mg/l (E,Z)-Dimethomorph nachgewiesen [3]. Für den Vergleich der Rückstände wurden bei Imidacloprid die Metabolite 5-Hydroxy- und Olefin-Imidacloprid sowie bei Thiamethoxam der Metabolit Clothianidin berücksichtigt. Die Beprobung der Freilandparzellen wurde im ersten Abschnitt der Untersuchung (BBCH-Stadium 9 - 19) einmal wöchentlich in den frühen Morgenstunden und im zweiten Abschnitt (BBCH-Stadium 30 - 78), wenn möglich, täglich zum gleichen Zeitpunkt vorgenommen.

Die Analyse der Guttationstropfen aller Varianten zeigt, dass die höchsten Wirkstoffkonzentrationen in den ersten Tagen nach dem Auflaufen der Pflanzen vorliegen, wobei die Werte variabel waren. Guttationstropfen von Rapspflanzen mit höherer Wirkstoffmenge enthalten auch höhere Wirkstoffkonzentrationen. Auffällig ist, dass die Konzentrationen der systemischen Wirkstoffe in den Guttationstropfen unmittelbar vor der Winterruhe der Rapspflanzen zum Teil geringer sind als in Proben, die im Frühjahr nach dem erneuten Beginn des Wachstums der Pflanzen entnommen wurden. Guttationstropfen von Saatgut, das mit CHINOOK<sup>®</sup> behandelt wurde, enthielt bei der normalen Aufwandmenge bis 0,4 mg/l in einem Spitzenwert im Auflauf und unter 0,005 mg/l nach dem Winter und bei der halben Aufwandmenge in der Regel nur etwa halb so hohe Werte. Mit fortlaufender Entwicklung der Pflanzen zum Ende der Blüte sind keine Unterschiede zwischen den Varianten mehr feststellbar. Die Clothianidinkonzentration des mit ELADO<sup>®</sup> behandelten Saatgutes ist bei der vollen Aufwandmenge im Mittel in