

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[®] 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[®] 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[®] (Wirkstoff Imidacloprid 2 g/kg Saat), ELADO[®] (Wirkstoff Clothianidin 10 g/kg Saat) und CRUISER[®] 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[®] 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[®] 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[®] behandelten Saatgutes ist bei der vollen Aufwandmenge im Mittel in

etwa halb so hoch wie bei der halben, wobei Maximalwerte eine Ausnahme darstellen. Die untersuchten Guttationstropfen enthielten bei voller Aufwandmenge bis 1,0 mg/l im Auflauf und nach dem Winter unter 0,05 mg/l und bei der halben Aufwandmenge in der Regel nur etwa halb so hohe Werte. In den mit CRUISER® OSR behandelten Varianten sind die Thiamethoxamkonzentrationen am ersten Guttationstag die höchsten in den entsprechenden Dosierungen. Der Zusammenhang zwischen den Guttationswasserkonzentrationen und den beiden Thiamethoxamgehalten im Saatgut ist noch deutlicher erkennbar als bei den anderen Mitteln. Die untersuchten Guttationstropfen enthielten bei voller Aufwandmenge bis 1,5 mg/l im Auflauf und nach dem Winter unter 0,05 mg/l und bei halber Aufwandmenge in der Regel nur etwa halb so hohe Werte. Die Wirkstoffe scheinen sich unterschiedlich stark in den Guttationstropfen wiederzufinden, wenn man die Dosierung bei der Saatgutbehandlung berücksichtigt.

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] Schenke, D., Joachimsmeier, I., Pistorius, J., Heimbach, U. (2010): Pesticides in guttation droplets following seed treatment – Preliminary results from greenhouse experiments. 20th Annual Meeting of SETAC Europe, Seville, May 2010 (Abstract book ET05P-TU155, p. 259).

204 - Bless, H.-G.; Bode, R.

Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein

Die Dissipation von Wirkstoffen nach verschiedenen Pflanzenschutzmittelanwendungen im Feld zu Möhren und Weißkohl

Dissipation of substances following different pesticide applications to field carrots and white cabbage

Heimisches Gemüse wird nicht nur an Großmärkte geliefert, sondern gelangt auch über Direktvermarktung an den Endverbraucher. Kontrollen zur ordnungsgemäßen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln erfolgen durch die amtliche Lebensmittelüberwachung (Höchstmengenüberschreitungen) und durch den Pflanzenschutzdienst (Indikation, Auflagen). Darüber hinaus haben Qualitätssicherungsprogramme von Verbänden und Lebensmitteldiscountern zunehmend an Bedeutung gewonnen. Die sich hierbei etablierenden Normen gehen z. T. weit über die fachlich begründeten, gesetzlichen Rückstandshöchstgehalte hinaus. Die bisherige Probenahmepraxis bei Gemüsekulturen beschränkte sich auf eine einmalige Entnahme von Pflanzenteilen etwa zum Zeitpunkt der Ernte. Erste Anwendungen erfolgen jedoch je nach Kultur bereits Ende April, so dass Zeiträume von z. T. über sechs Monaten zwischen Anwendung und Beprobung liegen können.

Wie Beispiele aus der Kontrollpraxis zeigen, lässt sich bei später Beprobung anhand der Wirkstoffgehalte im Pflanzenmaterial nicht immer sicher darauf schließen, ob die Gehalte auf eine frühe, gezielte Anwendung und anschließenden Wirkstoffabbau, spätere Anwendung mit Querkontamination (Spritzbrühreste), Aufnahme von Wirkstoffen aus dem Boden oder Behandlungen zugekaufter Jungpflanzen zurückzuführen ist. Da Informationen zum Wirkstoffabbau in der Phytomasse verschiedener Gemüsekulturen kaum vorliegen, ist die Bewertung von Rückständen aus pflanzenschutzrechtlicher Sicht wegen der unsicheren Datenlage daher angreifbar.

Ziel des Projektes war es, Wirkstoffgehalte nach Anwendungen von Herbiziden, Fungiziden und Insektiziden in den flächenmäßig bedeutsamsten Feldgemüsekulturen Möhren und Weißkohl zu bestimmen, um eine Datengrundlage über Gehalte und deren Entwicklung im Zeitablauf (Initialwerte und Abbauraten) zu erhalten. Die Bewertung eigener Kontrollbefunde als auch Ergebnisse der amtlichen Lebensmittelüberwachung soll dadurch in Hinblick auf die Anwendung nicht zugelassener/ genehmigter Pflanzenschutzmittel deutlich verbessert werden. Hierzu wurden Anfang Mai 2009 auf der Versuchsstation der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein in Barlt (Dithmarschen) Parzellenversuche angelegt (Split-Plot, vierreihig) und zu ortsüblichen Zeitpunkten mit Herbiziden (Möhre: 4, Weißkohl: 6), Fungiziden (Möhre: 1, Weißkohl: 3) und Insektiziden (Möhre: 4, Weißkohl: 7) behandelt. Die Auswahl der Pflanzenschutzmittel erfolgt primär unter Berücksichtigung anwendbarer, aber mit Auflagen (z. B. Gewässerschutz) versehenen Pflanzenschutzmittel oder nicht zugelassener oder genehmigter Produkte.

Zur Ernte entnommene Kohlköpfe und Möhrenkörper waren entweder frei von Rückständen oder unterhalb des EU-RHG belastet (Möhre: Pendimethalin, Linuron, Difenoconazol; Weißkohl: Tepraloxymid). Die für den Boden (Kalkmarsch, uT) ermittelten Halbwertszeiten (DT50 in Tagen) der herbiziden Wirkstoffe stimmen mit Literaturdaten überein (Clomazone 30, Pendimethalin 60 - 100, Linuron 65, Dimethenamid / Metazachlor / Metribuzin 5 - 10).