

12-7 - Schenke, D.; Joachimsmeier, I.P.; Pistorius, J.; Heimbach, U.
Julius Kühn-Institut

Verlagerung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen aus behandeltem Saatgut in Guttationstropfen – Erste Ergebnisse

Die Möglichkeit der Exposition von Bienen durch Guttationswasser ist bisher im Rahmen der Zulassungsprüfung von Pflanzenschutzmitteln nicht gezielt betrachtet worden. Erste Arbeiten [1 – 3] belegen für diverse systemische Neonicotinoide Konzentrationen im Guttationswasser vom Mais zwischen 0,1 bis 100 mg/l. Daraufhin wurden im JKI neben Mais auch Raps, Wintergerste und Zuckerrübe im Gewächshaus so kultiviert, dass die Pflanzen zur Bildung von Guttationstropfen angeregt wurden [4].

Guttationstropfen von Mais gebeizt mit PONCHO[®]PRO und MESUROL[®] enthielten in den ersten zehn Tagen nach dem Auflaufen Clothianidin in Konzentrationen von über 100 mg/l. Die höchsten gemessenen Werte von 247 mg/l liegen nur leicht unterhalb der Wasserlöslichkeit von Clothianidin (340 mg/l) [5]. Zwei Wochen nach dem Auflaufen pegelten sich die Clothianidinkonzentrationen auf ein Niveau zwischen 1 und 10 mg/l ein. Methiocarb wurde erstmals im Guttationswasser vom Mais nachgewiesen, wobei die Konzentrationen meist nicht über 0,1 mg/l stiegen. Im Guttationswasser vom Mais, behandelt mit COMBICOAT[®]CBS, war kein Carbosulfan nachweisbar. Allerdings konnte Carbofuran und auch 3-Hydroxycarbofuran in Konzentrationen zwischen 3 – 14 bzw. 2 – 18 mg/l im Guttationswasser (evtl. BBCH oder Zeitraum?) gefunden werden. Rapspflanzen, deren Saatgut mit ELADO[®] und DMM[®] gebeizt wurde, sonderten zwei Monate lang Clothianidin (0,1 – 2 mg/l) ab. Bis 40 Tage nach dem Auflaufen war Dimethomorph mit Konzentrationen unter 0,1 mg/l im Guttationswasser nachweisbar.

Mit MANTA[®] PLUS gebeizte Wintergerste enthält die gleiche Menge Imidacloprid und Triadimenol. Trotz der sehr unterschiedlichen Stoffeigenschaften wurden beide Wirkstoffe nach dem Auflaufen mit Konzentrationen über 1 mg/l in derselben Größenordnung im Guttationswasser gemessen. Nach einem Monat reduzierten sich die Konzentrationen für beide Verbindungen auf 0,01 – 0,1 mg/l und hielten dieses Niveau ca. 60 Tage. Fuberidazol war nur in der ersten Woche nach dem Auflaufen der Wintergerste mit bis zu 0,1 mg/l nachweisbar.

Zuckerrüben (PONCHO[®] BETA+) sonderten über einen Monat mit den Guttationstropfen Clothianidin und Imidacloprid in Konzentrationen von 0,01 – 10 mg/l ab. Das Verhältnis von Clothianidin zu Imidacloprid veränderte sich von 2:1 im Saatgut auf 5:1 im Guttationswasser.

In allen Gewächshausversuchen traten die höchsten Wirkstoffkonzentrationen in den ersten Tagen nach dem Auflaufen der Pflanzen auf. Das bestätigen auch die ersten Ergebnisse aus Freilandbeprobungen. Nach dem Auflaufen enthielten die Guttationstropfen vom Winterraps, dessen Saatgut einen vergleichbaren Clothianidingehalt hatte wie das Saatgut im Gewächshausversuch, den Wirkstoff in Konzentrationen von 0,5 – 1,3 mg/l. Mit dem Pflanzenwachstum sanken die Konzentrationen unter 0,1 mg/l (BBCH 16 – 17). Junge Zuckerrübenpflanzen (BBCH 14) deren Saatgut mit PONCHO[®]BETA+ behandelt wurde, enthielten in ihrem Guttationswasser Clothianidin und Imidacloprid um 1 mg/l. Zum Bestandsschluss (BBCH 39) lagen die Clothianidin-Konzentrationen unter 0,01 mg/l. Imidacloprid war dann im Guttationswasser nicht mehr nachweisbar.

Literatur

- [1] Wallner, K.: Guttation: Tropfen, die es in sich haben. Deutsches Bienen-Journal 2009 (4) 18-19.
- [2] Girolami, V., Mazzon, L., Squartini, A., Mori, N., Marzaro, M., Di Bernardo, A., Greatti, M., Giorio, C. and Tapparo, A.: Translocation of neonicotinoid insecticides from coated seeds to seedling guttation drops: A novel way of intoxication for bees. J. Econ. Entomol. 2009, 102 (5) 1808-1815.
- [3] BLW – Bundesamt für Landwirtschaft der Schweizerischen Eidgenossenschaft, Fachbereich Pflanzenschutzmittel: Bienen Monitoring in der Schweiz. Bern, 10. Sept. 2009, http://www.blw.admin.ch/Bericht_Bienen+Monitoring.pdf.
- [4] Schenke, D., Joachimsmeier, I., Pistorius, J. and Heimbach, U.: 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).
- [5] <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/iupac/index.htm>.