

Georgiadis, P.-Th.; Pistorius, J.; Heimbach, Udo

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Braunschweig

Vom Winde verweht – Abdrift von Beizstäuben - ein Risiko für Honigbienen (*Apis mellifera* L.)?

Gone with the wind – drift of abrasive dust from seed treatments - a risk for honey bees (*Apis mellifera* L.)?

Zusammenfassung

Ende April 2008 kam es in der Oberrheinebene/Baden – Württemberg zur größten Bienenvergiftung in Deutschland seit 30 Jahren. Über 11500 Bienenvölkern von 700 Imkern zeigten Symptome einer Vergiftung durch Pflanzenschutzmittel (Pistorius et. al., 2009). Gestützt auf chemischen Analysen wurde schnell der Verdacht bestätigt, dass die Abdrift von Beizstäuben bei der Aussaat von Clothianidin-behandeltem Maissaatgut die Schadensursache war. Clothianidin, ein insektizider Wirkstoff mit breitem Wirkungsspektrum aus der Gruppe der Neonicotinoide, wirkt als Agonist an den nikotinischen Acetylcholinrezeptoren. Unter Anderem findet es Anwendung in der Saatgutbeizung von Mais (Saatgutbehandlungsmittel Poncho Pro®) zur Bekämpfung des Larvenstadiums des Westlichen Maiswurzelbohrers (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte). Angesichts dieser Problematik werden seit Anfang 2009 in der Abteilung für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland des Julius Kühn-Institut Versuche zur Untersuchung der Auswirkung von Beizstaubbdrift auf Bienenvölker durchgeführt. Beim Drillen von Clothianidin-behandeltem Rapssaatgut auf Versuchsflächen bei Wendhausen, Braunschweig wurden dazu vier verschiedene Methoden getestet. In Freiland- und Halbfreiland-versuchen wurden Bienenvölker an den Rand von kontaminierten Bienenweiden gestellt. Für zwei weitere Versuchsansätze wurden in Abständen von 1, 3, 5, 10 und 20 m zur Versuchsfläche mit Bienen bestückte kleine Holzkäfige und mit Zuckerwasser bestrichene Senfblätter in Petrischalen aufgestellt. Dabei wurden die Holzkäfige (0m = Boden und 1,35m) sowie die Petrischalen (0m und 1,5m) auf zwei Ebenen platziert. Während des Drillvorgangs waren die Bienen in den Käfigen dem insektizidbelasteten Beizstaub direkt ausgesetzt. Im Anschluss wurden die Käfige nach 1, 4, 24 und 48 Stunden auf verendete Bienen bonitiert. Auf den mit Zuckerwasser bestrichenen Blättern waren Partikel des abgedrifteten Beizstaubes haften geblieben. Mit diesem kontaminierten Material wurde im Labor ein Belaufest mit Bienen vorgenommen, welche 2, 24 und 48 Stunden nach dem Einzählen ebenfalls auf verendete Bienen bonitiert wurden. Der auftretende Totenfall an Honigbienen aus jedem Versuch wurde bei jeder Erhebung separat dokumentiert und für analytische Untersuchungen gelagert. Im Weiteren sind Versuche zur Entwicklung einer Methode zur nicht-invasiven Fraktionierung von Beizstäuben sowie zur Untersuchung der Resorptionswege von Beizstäuben verschiedener Korngrößen-fractionen in Bienen und der Bienenbrut geplant.

Stichwörter: Honigbiene (*Apis mellifera* L.), Bienenvergiftung, Clothianidin, Beizstaub, Abdrift, Methodenentwicklung

Abstract

At the end of April 2008 the highest number of bee poisoning incidents in Germany for approximately 30 years appeared at the Upper Rhine-valley / Baden-Wuerttemberg. More than 11,500 honey bee colonies from about 700 beekeepers (Pistorius et. al. 2009) showed symptoms of poisoning by plant protection agents. Supported by chemical analyses the reason for the bee poisoning incidents was the drift of dust particles abraded from maize seeds treated with Clothianidin during the seeding process. Clothianidin, an insecticidal active substance from the group of neonicotinoids, works as agonist at the nicotinic acetylcholine receptors with broad spectrum of efficacy. Clothianidin is used as a seed dressing of maize (agent for seed treatment "Poncho Pro®") for the control of the larval stage of the Western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte). Facing this problem the division of plant protection in agriculture and grassland of the Julius Kühn – Institut has performed tests to examine the effects of dust drift on bee colonies since the beginning of 2009. By drilling of Clothianidin treated rape seeds on test areas close to Wendhausen/Braunschweig four different methods to assess the effects on bees were tested. In field and tent tests bee colonies were placed at the edge of contaminated flowering area of arable land. For two further experiments small wooden cages equipped with honeybees and petri dishes containing mustard leaves brushed with sugared water were set up in distances of 1, 3, 5, 10 and 20 m to the test area. The wood cages (0m = ground and 1,35m) as well as the petri dishes (0m and 1,5m) were placed on two different levels. During the drilling procedure the bees in the cages were directly exposed to the drift of insecticide-loaded dust particles. Mortality of the bees was assessed after 1, 4, 24 and 48 hours. Additionally drifted dust particles which stuck to the mustard leaves brushed with sugared water in the petri dishes were used for feeding tests with bees at the laboratory. Here mortality of the bees was assessed after 2, 24 and 48 hours. Dead honey bees from each test were counted separately with each collection and stored for analytic investigations. Furthermore, experiments are planned for the development of a method of non-invasive fractionation of seed treatment dust as well as for studies of resorption by dust of different grain size in bees and their brood.

Keywords: honeybee (*Apis mellifera* L.), bee poisoning, Clothianidin, abrasion dust, drift, method development

Literatur

Pistorius, J., Bischoff, G., Heimbach, U., 2009: „Bienenvergiftung durch Wirkstoffabrieb von Saatgutbehandlungsmitteln während der Maisaussaat im Frühjahr 2008“, Journal für Kulturpflanzen, 61 (1): S.9-14.