

limited time period in the morning and not every day. Furthermore, if guttation occurs, it also occurs in untreated plants like grasses and weeds at the same time. Thus, in general, the risk for bee colonies is likely to decrease rapidly with distance of the colonies to treated crops showing guttation. The risk will also be strongly influenced by the availability or absence of alternative water sources nearby. The possible water need of bees and bee colonies is highly variable and determined e.g. by climate conditions, nectar flow in the surrounding, the time of bee activity during a day and the seasonal activity. The water need of a colony is highest during spring and summer. In comparison to other crops potential risk for bees via guttation is under German conditions general highest for maize, which can be assumed to be the "worst-case" crop, as residues of soil-systemic treatments at emergence and during young growth stages are much higher compared to other crops and guttation occurs frequently at times of high water need of colonies.

Since 2009, a large number of studies have been conducted on the environmental conditions and factors favouring guttation, foraging activity of guttation, the occurrence of guttation in different crops, the frequency of guttation events and residue content in guttation droplets in different crops, at different growth stages and with different active substances. Different approaches using laboratory, semi-field and field studies and monitorings were set up to address the potential risk of guttation to bees and to gain clarification whether and how this aspect of risk would need to be specifically addressed in the risk assessment for bees. In order to assess the potential risk from guttation, commonly used study designs can be used in principle but some adaptations for semi-field and field trials, such as e.g. the location directly at the field edge, the set up of colonies in the field to cover crop stages with high residues, absence or availability of alternative water sources and prolonged assessment periods, e.g. on mortality and colony development are necessary. In principle, data available up to today conclude that the risk for single water collecting bees can not be excluded, and single days with increased mortality may occur also in real field conditions at rare occasions. Nevertheless, no impact on bee brood, colony development and honey yield was observed in any of the studies until now. In the future it seems possible that with appropriate risk mitigation measures in some more risky exposure scenarios the potential risk can be reduced to an acceptable level if this is needed.

10-4 - Heimbach, U.; Stähler, M.; Schwabe, K.; Schütte, T.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Staubabrieb bei behandeltem Getreidesaatgut – Was hat sich seit 2008 getan?

Dust abrasion of treated cereal seeds – improvements since 2008?

Das Bienensterben im Jahr 2008 in Süddeutschland hat die Drift von Stäuben bei der Aussaat als Abrieb der Saatgutbehandlung als Expositionsquelle für Pflanzenschutzmittel außerhalb der Felder aufgedeckt. In Folge wurde das Ruhen der Zulassung aller insektiziden Saatgutbehandlungsmittel in Mais angeordnet. Die Zulassung für das Insektizid Manta Plus in Getreide lief Ende 2008 aus, seitdem wurde kein insektizides Saatgutbehandlungsmittel mehr neu zugelassen.

Sofort einsetzende Untersuchungen zu Stäuben im Saatgut verschiedener Kulturen und zur Abriebfestigkeit des Saatgutes ergaben bedeutende Unterschiede zwischen Kulturarten. So wurden 2008 Feinstaubmengen aus Saatgutsäcken von Gerste und Weizen abgesiebt, die ähnlich hoch wie bei Mais lagen. Ein Feldversuch im Sommer 2008 zeigte klar, dass mit Manta Plus (plus Inteco) behandelte Gerste aus einer Z-Saatgut-Anlage sowohl bei mechanischer als auch pneumatischer Drillmaschine zu Rückständen des Wirkstoffs Imidacloprid bis in 20 m Abstand vom Drillbereich führten, gemessen in am Boden aufgestellten Petrischalen. Mechanisches Drillen verursachte weniger Drift, Rückstände wurden aber auch hier bis 20 m Abstand nachgewiesen. Die Rückstände lagen zwar in 1 m Entfernung vom Feldrand nur knapp unter 100 mg/ha, erreichen damit aber einen Wert, der unter Umständen zu Bienenvergiftungen führen kann. Die Beizqualität der Gerste war aber relativ gut (Heubach-Wert ca. 2 g/ha). Die gefundenen Rückstandswerte müssen bei schlechterer Saatgutqualität mit höherem Abrieb (bei Gerste lagen die mittleren Heubach-Werte aus der Beizung 2008 und 2009 noch bei über 2 g/ha). Eine gesicherte Verbesserung der Beizqualität ist daher für eine erneute Zulassung von Insektiziden mit für Bienen oder andere Organismen kritischen Wirkstoffen nötig.

Wichtig für die Verbesserung der Beizqualität ist vor allem eine sehr gute Vorreinigung. So sanken die Heubachwerte einer sehr gut vorgereinigten Gerste gegenüber einer gleichen Partie ohne Vorreinigung von 7,5 auf 2,2 g/180 kg (minus 71 %). Auch hofeigene Vorreinigung ergab eine Verringerung der Feinstäube beim Heubachwert um 31 %. Je nach Getreidebeizanlage und Vorreinigungsqualität kann aber auch eine Rücktrocknung der gebeizten Ware vor einer letzten Absaugung vor der Absackung notwendig sein, was aber zusätzliche Kosten verursacht. Der Feinstaub von trockener Gerste lag bei ungebeizter Ware, die ohne Mittel- und Wasserzugabe auch den Weg durch die Beizanlage mit Absaugung von der Absackung gegangen war, um 51 % unter der von Gerste dergleichen Partie, die denselben Weg aber mit Zugabe von flüssigem Mittel und Kleber nahm. Die Absaugung funktionierte also nur bei trockenem Saatgut adäquat.

In Zusammenarbeit mit Züchtern und Betreibern von Heubachgeräten wurde ein Ringversuch mit verschiedenen Getreidearten gestartet, in dem Heubachabriebuntersuchungen durchgeführt wurden. Dabei zeigt sich eine deutliche Verbesserung der Abriebfestigkeit in den Jahren 2010 und 2011, die vor allem durch den Einsatz von Klebern begründet ist. Ohne Einsatz von Klebern liegt der Heubachwert in der Regel deutlich über Proben ohne Klebereinsatz.

Tab. Durchschnittliche Heubach-Werte (g/ha) von über 400 Partien Getreidesaatgut aus mehreren Beizanlagen, 2008 bis 2011 (jeweils für eine maximale Saattiefe in kg/ha berechnet)

Kultur	kg/ha	2008	2009	2010	2010	2011	2011
		Ø	Ø	Ø	min – max	Ø	min – max
Gerste	180	3,0	2,63	1,87	0,37 – 4,51	1,32	0,11 – 5,62
Weizen	250	7,7	3,43	2,25	0,30 – 13,7	1,06	0 – 6,06
Triticale	170	-	4,05	0,92	0,44 – 1,39	-	
Roggen	150	6,3	0,68	1,04	0,31 – 3,11	-	

Die Getreidesaatgutstäube sind unterschiedlich stark durch Wirkstoffe der jeweils genutzten Mittel belastet. Wichtig für die Einschätzung möglicher Risiken für die Umwelt sind daher neben dem Staubabrieb auch die Rückstandswerte in den Abriebstäuben, die verdriften können. Wie Beizverfahren sich bei gleichem Mitteleinsatz auf die Rückstandswerte auswirken können, wird zurzeit untersucht.

10-5 - Heimbach, U.; Stähler, M.; Schwabe, K.; Pistorius, J.; Schenke, D.; Georgiadis, P.-T.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Abdrift von wirkstoffhaltigen Stäuben bei der Saat – Mehrjährige Daten aus Raps- und Maisaussaatsaat

Drift of active substances during sowing – Results of several years of drilling maize and oil seed rape

Das Bienensterben 2008 in Süddeutschland hat die Abdrift von Stäuben aus der Saatgutbehandlung bei der Aussaat als mögliche Expositionsquelle für Pflanzenschutzmittel außerhalb der Felder aufgedeckt. Genaue Kenntnisse der Wirkstoffmenge je ha in benachbarten Pflanzenbeständen, die sich dort mit verdriftenden Staubpartikeln bei der Aussaat verschiedener Kulturen anlagern können, sind notwendig, um die Expositionsszenarien abschätzen und die potentielle Gefährdung z. B. von Honigbienen beurteilen zu können.

Seit 2008 wurden zahlreiche Studien zur Verdriftung von Stäuben bei der Aussaat verschiedener Kulturen durchgeführt. Nach den bisher vorliegenden Erkenntnissen kann man die Erfahrungen, die mit Drift aus Spritzversuchen vorliegen, nur begrenzt auf Staubdrift bei der Aussaat schließen. So fallen Driftkurven von Stäuben im Vergleich zu solchen von Tröpfchen aus der Spritzung mit wachsender Entfernung von der Aussaatfläche deutlich weniger ab. Die mögliche Emission von Stäuben und damit von Wirkstoffen bei der Aussaat variiert mit der Flächengröße des gesäten Feldes, der Aussaatdichte, der Abriebfestigkeit des Saatgutes (Heubach-Wert) in Verbindung mit dem Wirkstoffgehalt in den driffähigen Feinstäuben und der Sätechnik. Mit steigenden Flächen- und Saattiefen, Heubach-Werten, Wirkstoffgehalten und Windstärke steigt auch der potentielle Austrag aus der Fläche. Bei der Sätechnik sind pneumatische Systeme für Staubemission anfälliger als mechanische, besonders deutlich, wenn der Luftaustritt nicht zum Boden gerichtet ist. Der Austrag hängt auch von der Windrichtung sowie von der Bodenoberflächenfeuchte ab, da Stäube an feuchtem Boden eher hängen bleiben als an trockenem. Der Eintrag (Immission) in benachbarte Flächen wird durch den Austrag, den Wind, die dortige Pflanzenstruktur und deren Staubfängigkeit und ihre Entfernung zur gedrillten Fläche beeinflusst. Dabei dürfte eine eher klebrige oder feuchte Oberfläche und eine lockere Bestandesstruktur die Anlagerung von Stäuben verstärken. Aus den JKI-Versuchen ergibt sich bei gleicher Sätechnik und ähnlichen Windbedingungen ein Zusammenhang zwischen den Heubach-Werten der gedrillten Saat unter Berücksichtigung der Wirkstoffgehalte im Heubachfilterstaub und den in Petrischalen gemessenen Rückständen, die mit feuchtem Filterpapier ausgestattet und am Feldrand auf dem Boden aufgestellt waren. Bei in denselben Versuchen gemessenen Rückständen (Summe der Rückstände der gesamten Pflanze und von Petrischalen am Boden im Bestand) in der Nachbarkultur parallel zu Petrischalen in offenen Bereichen wurden bei gleicher Entfernung zum gedrillten Feld je nach Versuch bis zu fast 5-fach höhere Rückstände je ha in der Nachbarkultur gefunden. Die Rückstände im Nachbarbestand steigen mit fallendem Abstand zum gedrillten Areal stärker an als Rückstände in Petrischalen aufgestellt ohne Bestand, was besonders hohe Rückstände in Nachbarkulturen direkt am Feldrand bedeutet. Zur Vereinfachung der nur schwierig umsetzbaren und aufwändigen Messung der Drift in Nachbarbestände wurde in denselben Versuchen Gaze vertikal aufgespannt. Die Messwerte lagen bei gleicher Entfernung um bis zu gut 8-fach höher als Petrischalen aufgestellt ohne Bestand.