

Eine abschließende Bewertung des Zusammenhangs zwischen dem Auftreten von Guttations-wassertropfen, Rückständen in den Tropfen, zeitweilig erhöhtem Totenfall und der Populationsentwicklung wird mit Abschluss der Versuchsreihe getroffen.

232-Jacobs, A.; Bischoff, G.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Versuche zur Klärung der Frage nach Nikotin-Rückständen auf Bienenproben

Investigations for clarifying the question about nicotine residues on bee samples

Im Rahmen der chemischen Bienenuntersuchung wird in jedem Jahr in bis zu 10 % der Bienenproben der Wirkstoff Nikotin nachgewiesen. Diese Tatsache wirft die Frage auf, woher diese Kontamination kommen kann. Der Wirkstoff Nikotin wurde als Pflanzenschutzmittel gegen saugende und beißende Insekten eingesetzt. Aufgrund seiner hohen Toxizität besteht für Nikotin jedoch seit gut 40 Jahren ein Anwendungsverbot. Schließt man aufgrund dieser Tatsache eine Fehlanwendung aus, so ist der Verdacht naheliegend, dass es zur Kontamination von Bienen mit Nikotin möglicherweise ausreicht, wenn beim Umgang mit den Bienen(proben) geraucht würde. Im vergangenen Jahr wurden kleine Versuche zu diesem Erklärungsansatz durchgeführt. Hierfür wurden tote Bienen unter verschiedenen Szenarien dem Qualm handelsüblicher Zigaretten ausgesetzt. Ausgangspunkt war in allen Fällen der festgestellte Bienenschaden durch den Imker und die dann durchzuführende Probenahme. Zusätzlich wurden verschiedene Zigarettentypen verglichen, hierbei lag der Schwerpunkt der Beobachtungen auf der angegebenen Nikotinkonzentration im Rauch der Zigarette.

Das erste Szenario stellte den Zigarettenkonsum vor der Probenahme dar. Hierfür stand eine Bienenprobe im Abstand von 1,5 m zur rauchenden Person. Diese Probe wurde nicht weiter bearbeitet sondern sollte lediglich mit dem Rauch der Umgebung kontaminiert werden.

Der zweite Versuch sollte das Rauchen während der Probenahme unter extremen Bedingungen zeigen. Hierfür wurden die Bienen mit Hilfe einer Pinzette eingesammelt. In derselben Hand wie die Pinzette befand sich während der Probenahme auch eine brennende Zigarette.

Der dritte Versuch wurde nach dem Konsum einer Zigarette durchgeführt, und zwar wurden hierfür die Bienen unmittelbar nach dem Rauchen mit den Fingern eingesammelt. Ein Händewaschen bzw. das Tragen von Handschuhen wurde absichtlich vermieden. Diese Bienenprobe hatte keinen direkten Kontakt zu dem Qualm einer Zigarette. Hiermit sollte eine Kontamination der Bienen durch unsaubere Hände und falsche Probenahme nachgewiesen werden.

Im letzten Versuch wurde eine Bienenprobe direkt dem Rauch einer Zigarette ausgesetzt. Hierfür wurden Bienen, die sich in einer verschließbaren Aluschale befanden, direkt angeraucht und danach sofort verschlossen. Dieser Vorgang wurde für jede Probe in diesem Versuch insgesamt 5mal wiederholt.

Für den Vergleich der Nikotinkonzentrationen der verschiedenen Zigarettentypen wurden Bienen auf eine Petrischale gegeben. In der Mitte der Petrischale wurde ein kleines Becherglas positioniert in dem sich eine angezündete Zigarette befand. Um die Probe möglichst lang und hoch konzentriert dem Rauch auszusetzen, wurde der komplette Versuchsaufbau mit einem großen Becherglas geschlossen. Es musste lediglich ein kleiner Spalt zur Frischluftzufuhr bleiben, um ein Erlöschen der Zigarette zu verhindern.

Alle Proben wurden rückstandsanalytisch aufgearbeitet und mit Hilfe der LC/MS/MS untersucht. In allen Proben konnte der Wirkstoff Nikotin in erheblichen Konzentrationen nachgewiesen werden.

In den Bienenproben, die in einem Abstand von 1,5 m zur Nikotinquelle standen, konnten im Mittel 47,7 µg/kg Bienen des Wirkstoffes Nikotin nachgewiesen werden. Die Bienen, die mit der Pinzette in unmittelbarer Nähe zu einer rauchenden Zigarette eingesammelt wurden, konnte ein Nikotingehalt von 59,6 µg/kg Bienen gemessen werden. Durch die Probenahme mit einer unmittelbar nach dem Zigarettenkonsum kontaminierten Hand wiesen die Bienen eine Konzentration von 68,0 µg Nikotin je kg Bienen auf. Wie erwartet wurde die höchste Konzentration in den direkt angerauchten Bienen gemessen, in diesem Szenario lag der Nikotingehalt bei 113,9 µg/kg Bienen.

Im Vergleich der Nikotinkonzentration unterschiedlicher Zigarettentypen verhielten sich die ermittelten Messwerte proportional zu den auf den Packungen angegebenen durchschnittlichen Nikotingehalten im Rauch der Zigaretten.

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass eine Kontamination von Bienenmaterial mit Nikotin durch den Konsum von Zigaretten bei und auch unmittelbar vor der Probenahme durchaus möglich ist.