

Untersuchungen zum transgenen Polleneintrag von Bienen (Apoidea) in ihre Brutzellen – Nachweis der Pollenidentität mittels semi-quantitativer PCR (QC-PCR) und Haltung sowie Präparation der Bienen für Untersuchungen zum horizontalen Gentransfer. (Teilprojekt)

Martina Sick, Stefan Kühne, Bernd Hommel

Von 2001 bis 2003 wurden im Rahmen eines Feldversuches mehrere Bienen- und Hummelvölker sowie Mauerbienen mit dazugehörigen Nisthilfen in direkter Nähe zu Freilandversuchen mit gentechnisch verändertem Raps aufgestellt. Für die Untersuchungen wurden Pollen, Larven und Pollen sammelnde Bienen aus den Nestern entnommen. Alle untersuchten Bienenarten haben transgenen Rapspollen aus den Versuchspartzen gesammelt und an ihre Brut verfüttert.

In der Bienennahrung war der Anteil an transgenem Rapspollen in Abhängigkeit von der Blühphase des Rapses und der Bienenart unterschiedlich.

Bei der Honigbiene und Erdhummel sammelten nur wenige Individuen im transgenen Raps. Viele beflogen weiter entfernt liegende Trachten. Nur maximal 30 % der Pollenhöschchen wiesen überhaupt transgenen Rapspollen auf.

Dieser war darin in veränderlichen Anteilen vorhanden. Selbst bei den Honigbienen, die eine hohe räumliche Stetigkeit aufweisen, gab es keine Pollenhöschchen, die ausschließlich aus transgenem Rapspollen bestanden. Dies lässt sich auf die geringe Größe der Versuchspartzen zurückführen, die zudem noch zu 1/3 aus konventionellem Raps bestanden. Mittels semi-quantitativer PCR wurde der durchschnittliche Gesamteintrag an transgenem Rapspollen ermittelt. Bei der Honigbiene betrug dieser 0,1 % - 3,0 %. Bei den Hummeln machte der Anteil transgenen Rapspollens am Gesamtpollen bis zu 3,4 % aus.

Im Gegensatz dazu wies die Nahrung der **Mauerbienen** in den einzelnen Brutzellen häufiger transgenen Rapspollen auf. In bis zu 90 % der Zellen, die durchschnittlich mit 12 – 34 Sammelflügen gefüllt werden, konnte dieser nachgewiesen werden. Der von den Mauerbienen insgesamt gesammelte transgene Rapspollen betrug zwischen 0,6 % und 11 % des Gesamtpollens, je nach Jahr und Sammelzeitraum.

Die Ergebnisse zum Polleneintrag von Mauerbienen außerhalb der Mantelsaat zeigten, dass auch in einer Entfernung von 100 m noch über 30 % der Brutzellen transgenen Rapspollen enthalten. Auf alle Brutzellen bezogen betrug der Anteil des transgenen Pollens 0,8 %. In nur 25 m Entfernung zu den Versuchspartzen erreichte der Anteil sogar 1,6 %.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die Barrierefunktion der Mantelsaat nicht ausreicht, um eine Pollenausbreitung in angrenzende Kulturflächen zu verhindern.

Weiterhin können speziell polylektische Wildbienen mit geringer Blütenstetigkeit ein Vektor für die Auskreuzung von Transgenen sein.

Literatur:

SICK M., KÜHNE S., HOMMEL B., TEBBE C., MOHR K. (2002): Bedeutung von transgenem Rapspollen in der Nahrung verschiedener Bienenarten. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtschaft. 390, S. 546-547

SICK M., KÜHNE S., HOMMEL B. (2004): Transgener Rapspollen in der Bienennahrung – Teil einer Modelluntersuchung zur Wahrscheinlichkeit des horizontalen Gentransfers von Pflanzen auf Bakterien. Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent., 14, 423-426

SICK M., KÜHNE S., HOMMEL B. (2004): Der Einfluss der Raps-Mantelsaat auf solitäre Bienen (Osmia rufa) im herbizidresistenten Raps. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtschaft. 396, 292