

Effekte von Bt–Mais auf Insekten und Spinnen

Dr. Andreas Lang, Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz (LfL)

Einführung

Im Rahmen des Teilprojektes „Monitoring der Umweltwirkungen des Bt–Gen“ untersucht das Institut für Pflanzenschutz der LfL potenzielle Effekte von Bt–Mais auf wirbellose Nicht–Zielorganismen. Mit Hilfe der Gentechnik wurden Gene für insektizide Toxine von dem Bakterium *Bacillus thuringiensis* (Bt) auf den Mais übertragen. Dieser gentechnisch veränderte Bt–Mais exprimiert diese Bt–Endotoxine und ist damit gegen den Maiszünsler geschützt. Die Aufnahme von Bt–Toxin könnte neben dem Zielorganismus, dem Maiszünsler, auch weitere Tierarten in Maisfeldern und angrenzenden Flächen schädigen.

Diese so genannten Nicht–Zielorganismen können das Bt–Toxin potenziell über verschiedene Wege konsumieren:

- 1.) Der Nicht–Zielorganismus konsumiert Pflanzenmaterial und –stoffe der Bt–Maispflanze.
- 2.) Nicht–Zielorganismen suchen den Maisblütenstand aktiv auf und fressen dort Pollen.
- 3.) Der Maispollen wird durch Wind in benachbarte Flächen eingetragen und dort von Nicht–Zielorganismen konsumiert, und
- 4.) Räuberische Nicht–Zielorganismen fressen Beutetiere, welche vorher Bt–Maismaterial aufgenommen haben.

Ziel des Teilprojektes ist es, diese potenziellen Risiken von Bt–Mais auf ausgewählte Gruppen von wirbellosen Tieren zu untersuchen. Der Schwerpunkt des Teilprojektes liegt auf Nützlingen am Beispiel von räuberischen Arten im Maisbestand und auf dem Artenschutz am Beispiel von Schmetterlingen am Feldrand.

Schmetterlinge am Feldrand

Während der Maisblüte kann Bt–Maispollen über Windverdriftung in benachbarte Flächen eingetragen werden und dort von Schmetterlingsraupen aufgenommen werden, falls der Pollen auf ihren Fraßpflanzen zu liegen kommt.

Um das mögliche Risiko für Schmetterlinge abzuschätzen, werden verschiedene Untersuchungen durchgeführt:

- 1.) Kartierung von Tagfaltern entlang von Maisfeldern in Bayern, um die potenziell betroffenen Arten festzustellen,
- 2.) Fütterungsversuche mit Bt–Maispollen im Labor mit Raupen ausgewählter Schmetterlingsarten, um die akute Toxizität des Pollens zu testen, und
- 3.) Überprüfung des Effektes des Pollenfluges auf Schmetterlingsraupen in Freilandversuchen am Rande von Bt–Maisfeldern.

Bis dato wurden insgesamt 33 Arten von Tagfaltern als adulte Schmetterlinge an Maisfeldrändern nachgewiesen. Die bisherigen, vorläufigen Resultate der Laborstudien legen nahe, dass negative Effekte von Bt-Maispollen auf Schmetterlingsraupen nicht ausgeschlossen werden können. Dies scheint jedoch nur für Bt176-Sorten zu gelten, die sich im Vergleich zu anderen Maissorten durch einen relativ hohen Toxingehalt im Pollen auszeichnen. In Freilandversuchen konnte bisher kein negativer Effekt von Bt-Maispollen nachgewiesen werden.

Nützlinge im Maisfeld

Über die Erhebung von Blattläusen und deren natürliche Räuber in Maisfeldern soll überprüft werden, ob der Anbau von Bt-Mais einen Einfluss auf dort vorkommende Nützlinge sowie auf die biologische Kontrolle von Blattläusen besitzt. Diese Untersuchungen werden auf den Versuchsflächen mehrerer staatlichen Güter durchgeführt. Neben dem Effekt von Bt-Mais wird auch eine konventionelle Pflanzenschutzmaßnahme, eine Insektizidanwendung, auf ihre Auswirkungen überprüft. Erfasst werden Blattlausarten, Zikaden, Schlupfwespen, Florfliegen, Schwebfliegenlarven und -eier, Marienkäfer, räuberische Wanzen und Spinnen. Die Insektizidanwendung hatte einen beträchtlichen negativen Einfluss auf mehrere Tiergruppen, während beim Anbau von Bt-Mais bisher keine negativen Effekte festgestellt werden konnten. Eine Ausnahme hiervon bilden die räuberischen Wanzen, deren Anzahl in Bt-Maisfeldern im Vergleich zu der isogenen Maissorte reduziert war. Dies scheint jedoch kein direkter Bt-Effekt zu sein, sondern ist möglicherweise auf eine positive Reaktion der Raubwanzen auf erhöhte Blattlauszahlen in den Kontrollfeldern zurückzuführen. Zu einer endgültigen Bewertung der Umweltwirkungen von Bt-Mais auf Nicht-Zielorganismen müssen jedoch die Ergebnisse und Auswertungen aller Untersuchungsjahre abgewartet werden.

Dr. Andreas Lang

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz
Lange Point 10
85354 Freising

Tel.: (08161) 71 – 57 22

Fax: (08161) 71 – 57 53

andreas.lang@lfl.bayern.de

<http://www.lfl.bayern.de/>