

Forschungsverbund: Sicherheitsforschung und Monitoring-Methoden zum Anbau von Bt-Mais

Nebenwirkungen auf Nichtzielorganismen am Beispiel von Blattläusen und ihren Parasitoidenkomplexen

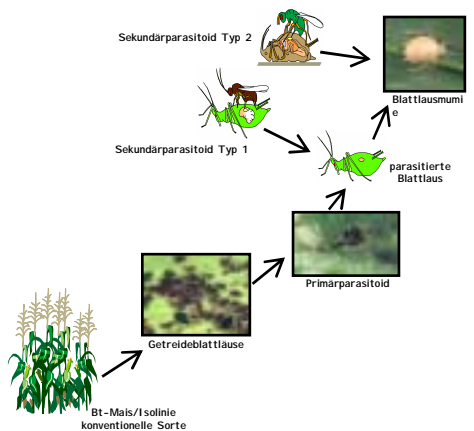
Dr. Jörg Leopold, Prof. Dr. Stefan Vidal

Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Pflanzenpathologie u. Pflanzenschutz

Förderkennzeichen 0312631B

Am Beispiel von Getreideblattläusen und ihren Primär- und Hyperparasitoiden wurden mögliche Nebenwirkungen eines Bt-Mais-Anbaus auf Nichtzielorganismen und komplexe Nahrungsketten untersucht. Parasitische Schlupfwespen (Parasitoide) sind, neben Marienkäfern und Schwebfliegen, die wichtigsten Gegenspieler von Blattläusen in Agrarökosystemen und sind wesentlich an natürlichen Regulationsprozessen beteiligt. Parasitoide und Hyperparasitoide reagieren aufgrund ihrer hohen Spezialisierung sehr empfindlich auf Veränderungen einzelner Systemkomponenten (Veränderungen bei den Pflanzenduftstoffen, Phytosterolen oder der Wirtqualität).

Das vom Bt-Mais gebildete Toxin wird von den Blattläusen nicht direkt aufgenommen. Durch Veränderungen im Sekundärmetabolismus der Maispflanzen könnten jedoch *pleiotrope Effekte* (unerwartete Nebenwirkungen) auftreten.



Maispflanze, Blattläuse und Parasitoide formen zusammen eine komplexe, hierarchisch organisierte Nahrungskette, in der sich Effekte auf basalen Ebenen auf höhere Ebenen fortpflanzen könnten.

Untersuchte Fragestellungen

Hat die Expression von Bt-Toxinen in transgenen Maislinien Auswirkungen auf die/das

- a) Populationsdynamik der Blattläuse u. ihrer Gegenspieler?
- b) Reproduktionsvermögen von Blattläusen?
- c) Parasitierungseffizienz der Primärparasitoide?
- d) Artenvielfalt der Parasitoide?
- e) Stoffwechselgeschehen der Maispflanzen (Phytosterole, Kohlenhydrate)?

Methoden

In dreijährigen Freiland- und Laboruntersuchungen wurden zwei Bt-Maissorten, ihre jeweiligen isogenen Sorten und ein Sortiment aus drei konventionellen Sorten vergleichend untersucht. Folgende Untersuchungsmethoden wurden angewandt:

- a) visuelle Kontrollen an Maispflanzen
- b) Laborversuche mit Mutterläusen in Blattkäfigen
- c) Ein- und Ausschlussversuche in Gazezelten
- d) Mumiensammlungen
- e) biochemische Analysen der Wirtspflanzenqualität anhand von Blattproben



Einschlusszelle (Außen- und Innenansicht)



Blattkäfig



Feldversuchsanlage in Halle

ERGEBNISSTAND

Der Anbau von Bt-Mais hatte keine Auswirkungen auf die Populationsentwicklung der Blattläuse und ihrer Gegenspieler. Die Blattlausentwicklung wird stärker durch Sorteneffekte beeinflusst als durch die Expression des Toxins in den Pflanzen. Die Effizienz der Parasitoide war in dem Zeltversuch nicht beeinträchtigt. Die Artenvielfalt der Parasitoidengemeinschaft zeigte keine Unterschiede. Die bisher in diesem komplexen System untersuchten Parameter geben keinen Hinweis darauf, dass durch die Expression des Bt-Toxins in den Maispflanzen die komplexen ökologischen Wechselbeziehungen beeinträchtigt wären.

Weiterführende Information:
Homepage des Instituts: <http://www.user.gwdg.de/~instphyt/ento/welcome-d.html>