

Gentechnik im Mais – Bt-Toxin dient Mikroorganismen als Nahrung

Publikation des Thünen-Instituts klärt das Schicksal des Bt-Toxins Cry1Ab in Böden auf

Das Bt-Toxin Cry1Ab ist ein Protein (Eiweiß), das in der Natur von Bakterien der Gattung Bacillus gebildet werden kann. Es wirkt gegen bestimmte Insektenlarven und verleiht, wenn es gentechnisch übertragen wird, Pflanzen wie Mais die Fähigkeit, sich gegen Schadinsekten wie den Maiszünsler zu schützen. Dieser sog. BT-Mais gehört heute zu den weltweit am häufigsten angebaute gentechnisch veränderten Pflanzen überhaupt. Auch in der EU ist ihr Anbau prinzipiell zugelassen, die einzelnen Mitgliedstaaten können allerdings in Eigenregie über ein mögliches Anbauverbot entscheiden. Das Thünen-Institut erarbeitet in diesem Zusammenhang für die politischen Entscheidungsträger wissenschaftliche Grundlagen.

Frühere Untersuchungen des Thünen-Instituts durch das Forscherteam um Prof. Dr. Christoph Tebbe haben gezeigt, dass das Cry1Ab beim Anbau von BT-Mais in den Boden gelangt. Dies geschieht in geringem Maße während des Maisanbaus über die Wurzeln, vor allem aber nach der Ernte durch die auf dem Feld verbliebenen Pflanzenreste¹. Für eine Umweltrisik-Analyse ist es wichtig zu verstehen, was dann im Boden mit dem Protein geschieht. Bisherige Untersuchungen belegten bereits, dass Cry1Ab im Boden kaum nachweisbar war. Dabei blieb allerdings unklar, ob es nur im Boden gebunden oder auch tatsächlich abgebaut wurde.

Die Thünen-Forscher nutzten für ihre aktuellen Arbeiten ein Isotopen-markiertes Cry1Ab-Protein, das es ihnen erlaubte, die Kohlenstoffatome des Cry1Ab und ihre Abbauprodukte eindeutig nachzuweisen. Dabei zeigte sich, dass Cry1Ab zunächst an Bodenbestandteile, vor allem an Tonpartikel bindet, und von dort aus langsam in die wässrige Bodenphase abgegeben wird. Sobald die Proteine im Bodenwasser auftauchen, werden sie von den dort lebenden Bodenmikroorganismen mit sehr hoher Effizienz abgebaut: Die Mikroorganismen nutzen das Protein als Nahrungsquelle, genau so, wie sie es mit den vielen anderen natürlichen Proteinen tun, die von Pflanzen in den Boden abgegeben werden. Die Bindung des Cry1Ab an die Bodenbestandteile verlangsamt den Abbau, doch der Hunger der Bodenmikroorganismen sorgt dafür, dass die wassergelöst verfügbare Cry1Ab-Konzentration extrem niedrig bleibt. Damit ist eine Weiterverbreitung des Cry1Ab durch Regenwasser bis in unser Trinkwasser extrem

unwahrscheinlich. Die neuen wissenschaftlichen Ergebnisse wurden jetzt in einer internationalen Zeitschrift veröffentlicht².

¹Baumgarte S, Tebbe CC (2005) Field studies on the environmental fate of the Cry1Ab Bt-toxin produced by transgenic maize (MON810) and its effect on bacterial communities in the maize rhizosphere. *Molecular Ecology* 14, 2539-2551

²Valldor P, Miethling-Graff R, Martens R, Tebbe CC (2015) Fate of insecticidal Cry1Ab protein of GM crops in two agricultural soils as revealed by ¹⁴C-tracer studies. *Applied Microbiology and Biotechnology*, online; DOI 10.1007/s00253-015-6655-5