

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Höhe der Einkreuzungsrate ins benachbarte Maisfeld variiert in Abhängigkeit vom Genotyp, den klimatischen Bedingungen, der Topographie der umgebenden Landschaft und der räumlichen Verteilung der Felder. Faktoren, die den Pollen vermittelten Gentransfer beeinflussen, sind unter anderem die Form und Größe des Donor- und Rezipientenfeldes, das Verhältnis Donor/Rezipient und die räumliche Anordnung der Felder zueinander. Den deutlichsten Einfluss auf die Höhe der Einkreuzungsrate hat jedoch die zeitliche Blühheterogenität zwischen den Feldern, die Ausrichtung des GV-Feldes zur Hauptwindrichtung und die Distanz zwischen Donor- und Rezipientenfeld. Die europäischen Datensätze zeigen deutlich, unabhängig von allen Faktoren, die die Auskreuzung beeinflussen, dass die Einkreuzungsrate im benachbarten Rezipientenfeld ab einer Distanz zwischen 15 und 30 m unter 0,9 % liegt. Hot spots (0,02 %) wurden bis zu einer Distanz von 4.500 m im Rezipientenfeld gemessen. Für die Koexistenz von GV-verwendener und Nicht-GV-verwendener Landwirtschaft ist die Einkreuzungsrate, gemessen über das ganze Feld, von Bedeutung. Einige europäische Forschungsergebnisse (Schweiz und Spanien) zeigen, dass die Einkreuzungsrate über das gesamte Feld zwischen 0,00 % und 2,29 % liegt, abhängig von der Distanz zur Pollenquelle. Die ausgewerteten Datensätze zeigen, dass im Praxisanbau eine Isolationsdistanz von 20 - 50m ausreichend sein sollte, um den Kennzeichnungsschwellenwert von 0,9 % einhalten zu können. In speziellen Fällen (z. B. kleine (< 1 ha) landwirtschaftliche Produktionsflächen bzw. langgestreckte und schmale Felder) sollte die Isolationsdistanzen ausgeweitet werden. Des Weiteren lassen sich verschiedene landwirtschaftliche Praktiken, wie Nicht-GV-Pollenbarrieren, Clusterung von Feldern bzw. Verschiebung der Blühzeitpunkte einsetzen, um die GV-Beimengungen im Erntegut unter dem Kennzeichnungsschwellenwert von 0,9 % zu halten.

Das praktische und technische Wissen über Pollen- und Samenverbreitung über kurze, mittlere und lange Distanzen wurde durch die umfassende Datenbasis innerhalb von SIGMEA erheblich verbessert. Bereiche, wo Informationen fehlen, wurden identifiziert als Blühdynamik über das gesamte Feld, vertikaler Pollenauftrieb, Elevationsprofile von verschiedenen Maisflächen und der Genfluss in Silagemais und in fragmentierten Landschaftsflächen. Um die Durchführbarkeit der Koexistenz mit festgelegten Isolationsdistanzen in bestimmten Regionen zu überprüfen, ist es nötig, den Beitrag von Feldgröße, Anzahl und räumliche Verteilung von Maisfeldern zur Höhe der Einkreuzungsrate zu quantifizieren.

09-3-Mönkemeyer, W.<sup>1)</sup>; Schmidtke, J.<sup>1)</sup>; Schiemann, J.<sup>2)</sup>; Wilhelm, R.<sup>2)</sup>; Böttiger, P.<sup>2)</sup>; Schmidt, K.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> BioMath GmbH

<sup>2)</sup> Julius Kühn-Institut, Institut für Sicherheit in der Gentechnik bei Pflanzen

#### **Einbeziehung bestehender Beobachtungsprogramme in Pflanzenschutz und Züchtung für das Post-Market-Monitoring von GVPflanzen**

Die gesetzlichen Regelungen fordern auch die Einbeziehung von bestehenden Beobachtungsprogrammen für das Monitoring von zugelassenen GVPflanzen. Das Hauptinstrument des Monitorings sind Fragebogen an Landwirte, mit denen relevante Parameter zur Überwachung von Schutzzielen wie z. B. Pflanzengesundheit, nachhaltige Landwirtschaft oder Boden-funktion erhoben und überwacht werden. Daten aus existierenden Beobachtungsprogrammen können einerseits die Fragebögen um weitere Informationen ergänzen, sind andererseits aber auch sehr nützlich, um die im Fragebogen erhobenen Beobachtungsdaten zu validieren. Am Beispiel der Kartoffel und des Informationsdienstes ISIP werden Kriterien für die Nutzung von Beobachtungsprogrammen und die praktische Handhabung der Daten oder Reports als Ergänzung und zur Validierung der Fragebogendaten vorgestellt.

09-4-Schier, A.

Hochschule für Wirtschaft und Umwelt, Nürtingen-Geislingen, Fakultät II, Agrarwirtschaft

#### **Einfluss des Saatzeitpunktes von gentechnisch verändertem Silo- und Körnermais (*Bt*-Mais) auf den Maiszünslerbefall und den Gehalt an *Fusarium*toxinen**

The influence of planting date of genetically modified, insect resistant (*Bt*) maize and non resistant maize on European corn borer damage and the concentration of *Fusarium* toxins in maize

Schimmelpilze der Gattung *Fusarium* befallen Mais, Getreide und andere Gräser. Die von den Fusarien auf den Wirtspflanzen natürlicherweise gebildeten Mykotoxine treten weltweit in Nahrungs- und Futtermitteln auf und sind seit Jahrzehnten ein ernstes Problem. Fusarien bilden eine Vielzahl von verschiedenen Mykotoxinen wobei Desoxynivalenol (DON), Zeralenon (ZEA) und Fumonisin (FUM) als Leittoxine betrachtet werden können.

Exaktversuche 2007 - Nürtingen, Baden-Württemberg (Körnermais): In den gentechnisch veränderten maiszünslerresistenten Sorten (*Bt*) wurden keine Larven gefunden. Der Maiszünslerbefall in den nicht-resistenten Isolinien war mit durchschnittlich 16,6 Larven pro 100 Pflanzen vergleichsweise gering. Die Silo- und Körnermais wurden am 14. April, 30. April und 14. Mai ausgesät. Je später der Mais gesät wurde, desto schwächer war der Maiszünslerbefall. Umso überraschender waren die hohen DON- und ZEA-Gehalte. Bedingt durch den regnerischen Sommer hatten die Fusarien offensichtlich ausreichend günstige Entwicklungsbedingungen. Zwischen den entsprechenden isogenen und transgenen Linien Gavott/Kuratus und PR39F58/PR39F56 traten relativ große Unterschiede im Gehalt von DON und ZEA auf. Bezogen auf den Median konnte der DON-Gehalt auf 15 Prozent beziehungsweise 41 Prozent und bei ZEA auf 12 Prozent bzw. 11 Prozent der nichttransgenen Linien gesenkt werden. Zwischen der transgenen und der entsprechenden isogenen Linie DKC3420/DKC3421 konnten keine deutlichen Unterschiede festgestellt werden. Hier wurde, bezogen auf den Median, der Toxingehalt bei DON auf 67 Prozent und bei ZEA 60 Prozent gesenkt. Der Gehalt an FUM war gering.

Streifenversuche 2007: Neben den Exaktversuchen in Baden-Württemberg (Nürtingen) wurden in Brandenburg (Raum Altreetz) und in Bayer (Raum Kitzingen) Streifenversuche angelegt. In allen Versuchen wurden die Schädlingsdichte und die Ertragsparameter bestimmt. Die Körner- und Silomais-Proben wurden auf die Fusariumtoxine DON, ZEA und FUM untersucht.

Altreetz, Brandenburg (Körnermais): In den gentechnisch veränderten maiszünslerresistenten Sorten wurden keine Larven gefunden. In den nichtresistenten Isolinien wurden durchschnittlich 59 Larven pro 100 Pflanzen gefunden. Zwischen den entsprechenden isogenen und transgenen Linien DKC2949/DKC2950 YG und DKC3420/DKC3421 YG fanden sich relativ große Unterschiede im Gehalt von DON und ZEA auf. Bezogen auf den Median konnte der DON-Gehalt auf 23 Prozent beziehungsweise 66,8 Prozent und bei ZEA auf 10,3 Prozent bzw. 17,1 Prozent der nichttransgenen Linien gesenkt werden.

Kitzingen, Bayern (Silomais): In den gentechnisch veränderten maiszünslerresistenten Sorten (*Bt*) wurden keine Larven gefunden. In den nichtresistenten Isolinien traten durchschnittlich 72 Larven pro 100 Pflanzen auf. Zwischen den entsprechenden isogenen und transgenen Linien DKC3420/DKC3421 YG und DKC4250/EB4202EZA1 fanden sich Unterschiede im Gehalt von DON und ZEA auf. Bezogen auf den Median konnte der DON-Gehalt auf 85,2 Prozent beziehungsweise 89,5 Prozent und bei ZEA auf 94,9 Prozent bzw. 58,8 Prozent der nichttransgenen Linien gesenkt werden.

Kitzingen, Bayern (Körnermais): In den gentechnisch veränderter maiszünslerresistenten Sorten (*Bt*) wurden keine Larven gefunden. In den nichtresistenten Isolinien traten durchschnittlich 105 Larven pro 100 Pflanzen auf. Zwischen den entsprechenden isogenen und transgenen Linien PR39F58/ PR39F59 YG und DKC3420/DKC3421 traten Unterschiede im Gehalt von DON und ZEA auf. Bezogen auf den Median konnte der DON-Gehalt auf 20,0 Prozent beziehungsweise 44,7 Prozent und bei ZEA auf 5,2 Prozent bzw. 4,0 Prozent der nichttransgenen Linien gesenkt werden.

Zusammenfassung: Das Auftreten von Fusarien im Mais wird durch eine Vielzahl von ackerbaulichen Parametern bestimmt. Witterungseffekte spielen in einzelnen Jahren eine bedeutende Rolle. Die mechanische Schädigung der Maispflanzen durch Schadinsekten ist ein weiterer Faktor, der über die Höhe des Fusariumtoxingehaltes entscheidet. Transgene insektenresistenten Maispflanzen zeigen einen geringeren Mykotoxingehalt an DON, ZEA und FUM. Bei stärkerem Auftreten des Maiszünslers wird dieser Effekt noch deutlicher. An den Standorten Altreetz (Körnermais), Kitzingen (Silo- und Körnermais) und Nürtingen wiesen die insektenresistenten Maissorten einen deutlich reduzierten Mykotoxingehalt auf. Der Vorteil der transgenen maiszünslerresistenten Sorten zeigt sich besonders bei Körnermais und unter starkem Maiszünslerbefall.