

Effekte des Anbaus von Bt-Mais auf Nichtzielarthropoden der Krautschichtfauna – Monitoringorganismen und praktikable Erfassungsmethoden

Von der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften der Rheinisch-
Westfälischen Technischen Hochschule Aachen zur Erlangung des akademischen Grades
eines Doktors der Naturwissenschaften genehmigte Dissertation

vorgelegt von

Diplom-Biologe

Jörg Eckert

aus Aachen

Berichterstatter:

Universitätsprofessor Dr. Ingolf Schuphan
Privatdozent Dr. Detlef Bartsch

Tag der mündlichen Prüfung: 14.11.2006

Diese Dissertation ist auf den Internetseiten der Hochschulbibliothek online verfügbar

3. Material und Methoden:

3.1 Versuchsaufbau:

Eine dreijährige, vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF, Förderkennzeichen 0312631c) finanziell geförderte Untersuchung wurde im Zeitraum von 2001 bis 2003 durchgeführt. Die Studie fand auf zwei Versuchsfeldern bei der Ortschaft Oberdrees in der Nähe von Rheinbach, ungefähr 20 km südwestlich von Bonn statt (Abb. 3.1).

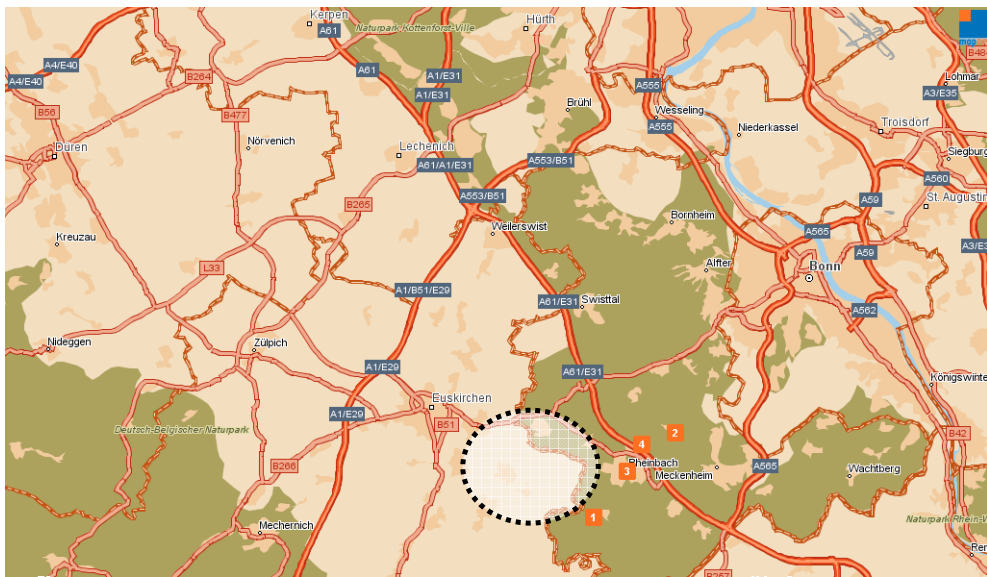


Abb. 3.1: Topographische Umgebung der Versuchsfelder in der Nähe von Bonn und Rheinbach. Die ungefähre Position der Versuchsfelder ist mit einem Kreis auf der Karte markiert. Quelle der Karte: <http://map24.de>

Die beiden Versuchsfelder lagen in einem Abstand von etwa 500 m zueinander (Abb. 3.2). Feld 1 hatte eine Größe von 182 m x 248 m mit einer Fläche von 4,51 ha, Feld 2 wies eine Größe von 178 m x 186 m mit einer Fläche von 3,31 ha auf. Damit ergab sich eine Gesamtflächengröße der beiden Versuchsfelder von 7,82 ha.



Abb. 3.2: Luftbild der Versuchsanlage. Die Lage der Versuchsfelder ist mit „Feld1“ und „Feld 2“ gekennzeichnet.

Auf den Versuchsfeldern wurden drei Mais-Varianten angebaut: Bt-Mais (Novelis, Event Mon 810), eine isogene Maislinie (Nobilis) als Kontrolle und die isogene Maislinie mit einer Insektizidbehandlung als konventioneller Anbau in Befallsgebieten des Maiszünslers.

Beide Versuchsfelder waren in einem systematischen Plot-Design parzelliert. Die Versuchsanlage umfasste insgesamt 24 Parzellen, wobei jede Variante in 8-facher Wiederholung auftrat. Die Parzellengröße betrug 54 m x 46 m (ca. 0,25 ha). Die Gesamtfläche der Versuchspartellen betrug 6 ha. Feld 1 war in 15 Parzellen aufgeteilt, Feld 2 in 9 Parzellen. Die Parzellen des größeren Feldes (Feld 1) waren in 5 Reihen à 3 Parzellen angeordnet, die des kleineren Feldes (Feld 2) in 3 Reihen à 3 Parzellen (Abb. 3.3). Zwischen den einzelnen Reihen wurde ein 3 m breiter Mantelsaatstreifen eingesät. Um den Parzellenkomplex herum wurde auf jedem Feld eine Mantelsaat mit mindestens 10 m Breite eingebracht. Der Anbau erfolgt praxisüblich. Als Herbizid wurde eine Mischung aus Callisto® (0,9 l/ha, aktive Substanz Mesotrione) zusammen mit Gardobuc® (0,9 l/ha, aktive Substanzen Terbutylazin und Bromoxynil) angewandt. Eine Insektizidbehandlung (Baytroid® 50, [750ml/ha], aktive Substanz Cyfluthrin) in den Insektizidparzellen orientierte sich an der Phänologie des Maiszünslers (vergl. Tab. 3.1). Das Versuchsdesign blieb über die drei Versuchsjahre gleich, so dass mögliche Akkumulationseffekte im Boden nachweisbar sein sollten.

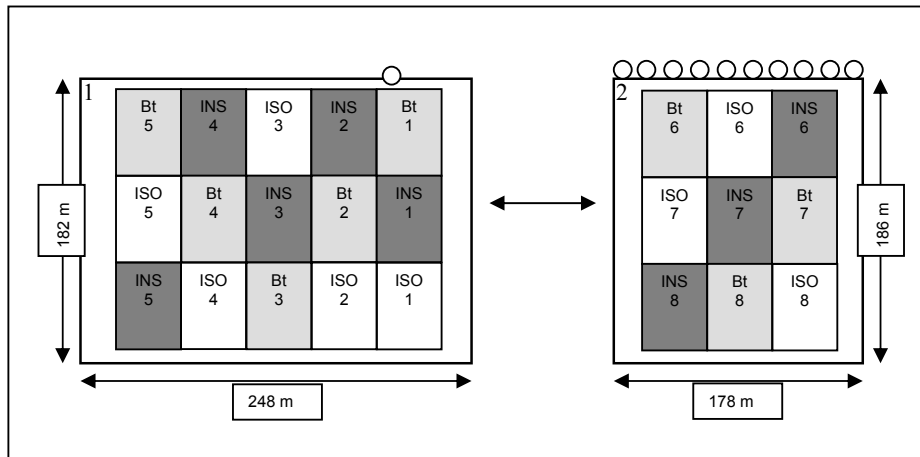


Abb. 3.3: Parzellenanordnung auf den beiden Versuchsfeldern (1 und 2) mit den drei Versuchsvarianten Bt (Bt-Mais, Novelis), ISO (isogene Maissorte Nobilis) und INS (isogene Maissorte mit Insektizidbehandlung). Mit den runden Symbolen sind Bäume bzw. eine Baumhecke dargestellt, mit den weißen Flächen um die Parzellen herum ist die Mantelsaat dargestellt.

In Tab. 3.1 sind die Anbaudaten des Versuchs in den drei Versuchsjahren aufgetragen.

Tab. 3.1: Anbaudaten zur Versuchsanstellung. Angegeben sind die Termine von Aussaat, Herbizid- bzw. Insektizidapplikationen und Ernte in den drei Untersuchungsjahren

Jahr	Aussaat	Herbizidapplikation	Insektizidapplikation	Ernte
2001	20.5.	29.5.	13.7.	10.10.
2002	17.5.	10.06.	20.7.	29.10.
2003	28.04.	28.5.	11.7.	25.09.

3.2 BBCH-Stadium der Maispflanzen:

Kulturmaßnahmen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, wie Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln oder Düngern müssen häufig während einer ganz bestimmten Phase im Wachstum der Kulturpflanzen durchgeführt werden. Dazu müssen die Entwicklungsstadien der Pflanzen exakt benannt oder beschrieben sein. Zudem dient eine weitgehend vereinheitlichte Beschreibung der Entwicklungsstadien von Pflanzen einem internationalen Austausch neuer Erkenntnisse.

Zur Beschreibung der Entwicklungsstadien werden makroskopisch einfach zu erfassende phänologische Merkmale der Einzelpflanzen herangezogen. Im Verlauf der Entwicklung finden unterschiedliche Pflanzenorgane für die Stadiencharakterisierung Beachtung. Im Fall der Maispflanzen handelt es sich im Wesentlichen neben der Keimentwicklung um Blatt- und Sprossmerkmale, sowie um Merkmale der Blüten- und Fruchtentwicklung. Die Entwicklungsstadien werden zweistellig mit Zahlen im so genannten BBCH-Code angegeben. BBCH steht für Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Bundessortenamt und chemi-