

- TM – Trademark von Dow AgroSciences

187 - Erste Nachweise ALS-resistenter Biotypen von *Echinochloa crus-galli* bzw. *Amaranthus retroflexus* auf zwei Maisschlägen in Brandenburg

First evidence of ALS-resistant biotypes of Echinochloa crus-galli and Amaranthus retroflexus on two corn fields in Brandenburg

Christine Tümmeler, Jörg Lübcke

Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung, Brandenburg

Der Maisanbau in Deutschland und auch in Brandenburg nahm in den letzten Jahren immer mehr zu. Im Vergleich zu 2004 erfolgte eine Steigerung der Anbaufläche bis 2014 um mehr als 50 %. Neben einer Flächenausweitung erhöhte sich auch der Anbau in Selbstfolge bis hin zur Monokultur. Auf Schlägen mit enger Maisfruchtfolge ist eine vermehrte Etablierung sommerannueller und thermophiler Unkraut- und Ungrasarten wie z.B. *Echinochloa crus-galli* zu beobachten.

Im Jahr 2012 wurden auf einem Maisschlag im Süden Brandenburgs mit massivem Vorkommen an *E. crus-galli* erhebliche Minderwirkungen bei der Herbizidbehandlung mit Sulfonylharnstoffen festgestellt. Auf einem weiteren Schlag im östlichen Brandenburg kam es ebenfalls zu starken Wirkungseinschränkungen nach dem Einsatz von Sulfonylharnstoffen gegen den Zurückgekrümmten Amarant (*Amaranthus retroflexus*). Gewächshausuntersuchungen und molekulargenetische Analysen bestätigten in beiden Fällen eine Target-site Resistenz, verursacht durch die Mutation Trp 574 zu Leu. Diese vermittelt eine Resistenz gegenüber den verschiedenen ALS-Inhibitoren. Auf den Schlägen wurde Mais bereits in mindestens sechsjähriger Folge angebaut. Die Schlaghistorie beider Standorte dokumentierte den wiederholten Einsatz wirkstoffgleicher Sulfonylharnstoffprodukte über den gesamten Zeitraum, der als Ursache für die Selektion der resistenten Biotypen angesehen werden kann. Erste Feldversuche im Jahr 2013 bestätigten die Wirksamkeit alternativer Herbizidmaßnahmen. Nach Information und Beratung der betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe erfolgte eine Umstellung auf sulfonylharnstofffreie Kombinationen. Diese ersten Nachweise ALS-resistenter Maisunkräuter unterstreichen die Bedeutung einer Antiresistenzstrategie für den Einsatz von Sulfonylharnstoffen auch in dieser Kultur.

188 - Entwicklung eines Testsystems zur Identifizierung von Resistenzen gegenüber Voraufflaferherbiziden bei Ackerfuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides* Huds.)

Development of an assay to identify pre-emergence herbicide resistance in black-grass populations

Maria Rosenhauer, Jan Petersen

Fachhochschule Bingen am Rhein

Beobachtungen zufolge zeigen auch vermehrt Voraufflaferherbizide bei manchen Ackerfuchsschwanzherkünften eine nachlassende Wirksamkeit. Da derzeit keine standardisierte Methode zur Testung von Voraufflaferherbiziden zur Resistenzfeststellung etabliert ist, wurden im Sommer und Herbst 2013 Versuche zur Überprüfung von Voraufflaferherbiziden mit unterschiedlichen Vorgehensweisen durchgeführt. Ziel war es, eine sichere Methode zu etablieren, die eine Unterscheidung zwischen sensitiven und resistenten Ackerfuchsschwanzherkünften zulässt.

Es wurden zwei als sensitiv bekannte Herkünfte sowie zwei multiple metabolisch resistente Ackerfuchsschwanzherkünfte in die verschiedenen Tests einbezogen. Die untersuchten Herbizide waren: Cadou SC (Flufenacet, HRAC K3), Boxer (Prosulfocarb, HRAC N), Butisan Top

(Metazachlor+Quinmerac, HRAC K3+O) und Lentipur 700 (Chlortoluron, HRAC C2). Anhand des Vergleiches von jeweils erstellten Dosis-Wirkungskurven lassen sich geeignete Methoden und Dosierungen ableiten, bei denen eine sichere Unterscheidung zwischen resistent und sensitiv möglich ist. Die Labor- bzw. Gewächshausversuchsergebnisse wurden mit denen eines Feldversuches verglichen.

Um den vielfältigen Einflussfaktoren auf die Wirkung von Voraufdauerherbiziden gerecht zu werden, wurden insgesamt drei verschiedene Versuchsansätze gewählt. Für alle Versuche wurden vorgekeimte Samen (eine Woche bei ca. 15°C auf feuchtem Filterpapier) verwendet. Die Testung im Boden erfolgt in Jiffy-pots (8x8 cm) wobei jeweils neun gekeimte Samen je Topf aufgelegt wurden. Die Töpfe wurden sowohl im Gewächshaus wie unter Außenbedingungen aufgestellt. Die Bewässerung erfolgte in der ersten Woche nach Applikation von oben und für die restliche Versuchsdauer durch Anstauen von unten. Zudem wurde ein Testsystem in Wasseragar geprüft. Hierfür wurde 0,4%iger Agar Agar in 8x8 cm große Plastikschälchen gegossen. Neun gekeimte Sämlinge wurden mit einer Pinzette vorsichtig in den Agar pikiert. Die Behandlung erfolgte direkt nach dem Pikieren auf den Agar. Die Schälchen wurden bei 15°C und 12h Beleuchtung in einem Klimaschrank aufgestellt und täglich bewässert. Die Herbizidapplikation erfolgte in beiden Fällen mit einer Spritzkabine der Firma SCHACHTNER. Zwei Wochen nach der Applikation wurden die Sproßlängen der Pflanzen gemessen. Bei den Agar-Versuchen wurde auch das Wurzelwachstum bonitiert.

Eine Differenzierung zwischen sensitiv und resistent war im Gewächshausversuch am eindeutigsten möglich. Die Ergebnisse zeigen dass die Variabilität innerhalb und zwischen den Versuchswiederholungen bei den resistenten Herkünften deutlich höher war als bei den sensitiven. Diese reagierten einheitlicher.

Bezüglich der Differenzierung zwischen sensitiven und resistenten Biotypen erwies sich das Agar System häufiger als unzuverlässig, während bei den Bodenversuchen klare Differenzierungen möglich waren. Folgende Aufwandmengen führten zu einer deutlichen Unterscheidbarkeit: 0,05 l/ha Cadou SC, 1,25 l/ha Boxer, 0,2 l/ha Butisan und 0,75 l/ha Lentipur 700. Diese Dosierungen können zur standardisierten Testung der genannten Voraufdauerherbiziden verwendet werden, um sensitive von resistenten Herkünften zu differenzieren, obwohl sie unterhalb der zugelassenen Aufwandmengen liegen.

189 - Entwicklung der Herbizidresistenz bei Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*) in Bayern

*Development of Black-grass (*Alopecurus myosuroides*) Herbicide Resistance in Bavaria*

Klaus Gehring, Thomas Festner, Stefan Thyssen

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz, Freising-Weihenstephan

Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*) zählt zu den wichtigsten Leitunggräsern im bayerischen Ackerbau. Zur Vermeidung von Ertrags- und Qualitätsverlusten in verschiedenen Ackerbaukulturen, insbesondere in Wintergetreide, ist eine effektive chemische Bekämpfung unverzichtbar. Durch Veränderungen in den Produktionsverfahren mit vereinfachten, wintergetreidereichen Fruchtfolgen, reduzierter Bodenbearbeitung und Einsatz überbetrieblicher Erntetechnik haben sich die Befallsflächen mit Acker-Fuchsschwanz über alle bayerischen Anbauregionen erheblich ausgedehnt.

Der bayerische Pflanzenschutzdienst führt seit 2004 standardisierte und systematische Untersuchungen zur Herbizidresistenz bei Acker-Fuchsschwanz durch. Bis 2013 wurden insgesamt 370 Herkünfte auf Resistenzeigenschaften gegenüber den wichtigsten Herbiziden im Getreidebau geprüft. Der Resistenztest wird als Dosis-Wirkungsprüfung mit Samenproben aus Verdachts- und Zufallsproben durchgeführt. Die Herbizidbehandlungen werden präparatespezifisch im Vorauf-