

auf der einen Seite einen Service für den Kunden dar, indem z.B. auf Reklamationen aus der Praxis eingegangen werden kann, auf der anderen Seite bestehen Anforderungen der Behörden im Zusammenhang mit der Produktzulassung. Entsprechende Untersuchungen wurden im Auftrag von Dow AgroSciences GmbH z.B. im Jahre 2011 mit Ackerfuchsschwanz- und Windhalmherkünften durchgeführt. Zu diesem Zweck wurden Samen dieser beiden Ungrasarten von Verdachtsflächen (geringe Wirkungsgrade eines ALS Produktes) gesammelt, im Gewächshaus ausgesät und die Pflanzen anschließend in einem Biotest mit Herbiziden verschiedener Wirkungsmechanismen (z.B. ALS Inhibitoren oder ACCase Inhibitoren) behandelt. Die überlebenden Pflanzen wurden mit molekular-genetischen Methoden auf ALS Wirkortresistenz (ALS-TSR) untersucht. Die Tests ergaben, dass Ackerfuchsschwanzproben (ALOMY) nur einen geringen Anteil resistenter Herkünfte (< 10%) hatten, wobei die Resistenz auf metabolischer und TSR Resistenz zu etwa gleichen Teilen beruhte. Der geringe Anteil resistenter ALOMY Herkünfte lässt darauf schließen, dass Probleme mit Produkten oft auf einer falschen Anwendung wie zu späte Anwendung, Spritzfehler etc. beruhen. Im Gegensatz zu ALOMY zeigten die Windhalmproben (APESV) einen hohen Anteil ALS resistenter Herkünfte (75%). Dominantes Resistenzmuster war ALS-TSR (56% aller Herkünfte), gefolgt von metabolischer Resistenz mit 19% aller Herkünfte und 25% der Proben zeigte sensitive Pflanzen. Detaillierte Untersuchungen des ALS-TSR Resistenzmuster bei APESV ergaben, dass die Wirkung der ALS Herbizide stark von der Mutationsart abhing. So erlaubt eine Pro-197 Mutation bei APESV keine vollständige Bekämpfung mehr, die Bekämpfung war aber deutlich besser als bei Pflanzen, die eine Trp-574 Mutation trugen. APESV Herkünfte mit Pro-197 Mutation und metabolisch resistente APESV Pflanzen wurden mit ähnlichen Wirkungsgraden bekämpft. Der Vergleich verschiedener ALS Herbizide zeigte, dass es bei ALS-TSR (Pro-197) und metabolisch resistenten APESV Pflanzen Unterschiede in der Wirksamkeit gab.

(DPG AK Herbologie)

5) Aktueller Stand der Verbreitung von Herbizidresistenzen in Ackerfuchsschwanz und Windhalm in Deutschland

Jan PETERSEN¹, Maria ROSENHAUER¹, Hans RAFFEL²¹ FH Bingen² SyngentaE-Mail: petersen@fh-bingen.de

Seit 2004 werden in Bingen Herbizidresistenzprüfungen für Ackerfuchsschwanz und seit 2008 für Windhalm durchgeführt. Der Focus liegt dabei auf Nachauflaufanwendungen mit Wirkstoffen der HRAC-Klassen A und B. Bei den über 750 geprüften Ackerfuchsschwanzherkünften zeigt sich bei Beprobung von Verdachtsflächen, dass gegenüber getreideselektiven Herbiziden der Klasse A die Frequenz resistenter Biotypen von ca. 40% (2004 bis 2006) bei gleicher Art der Probenahme heute bei ca. 80% liegt. Im gleichen Zeitraum stieg die Frequenz bei Cycloxydim von unter < 3% auf aktuell etwa 25% an. Ähnlich verhält es sich für die Wirkstoffkombination Meso- und Iodosulfuron. Erste Resistenzfälle traten mit sehr niedriger Frequenz 2006 auf. Mittlerweile weißt jede 5. Probe eine Minderwirkung oder Resistenz gegenüber dieser Kombination auf. Während zu Beginn des neuen Jahrtausends das Vorkommen von Zielortresistenzen (insbesondere bei ACCase-Hemmern) sehr gering war, weist heute jede 4. resistente Ackerfuchsschwanzprobe eine Zielortresistenz auf. Zumeist sind Mutationen zu finden, die

eine Resistenz gegenüber DIM-Herbizide verursachen. Dies bedeutet zunehmend Probleme bei der Ackerfuchsschwanzbekämpfung in dikotylen Kulturen.

Bei Windhalm liegen über 550 Proben aus Deutschland und Österreich vor. Hier sind zumeist Herbizide der HRAC-Klasse B von Resistenz betroffen. Der Anteil dieser Biotypen liegt etwa bei 25%. Eine deutliche Zunahme über die Jahre ist hier nicht zu beobachten. Multiple Resistenzen gegen Isoproturon sind häufig. Eher selten ~5% sind Minderwirkungen oder Resistenzen gegen Pinoxaden zu finden. Ähnlich wie bei der Situation Ackerfuchsschwanz treten auch beim Windhalm verschiedene Resistenzursachen auf, die zu sehr unterschiedlichen Resistenzmustern und auch Resistenzgraden führen.

Mittlerweile finden sich in allen Bundesländern resistente Ackerfuchsschwanz- und Windhalmbiotypen. Die Problematik breitet sich gerade beim Ackerfuchsschwanz stark aus. Die chemischen Unkrautkontrollmöglichkeiten verengen sich zusehends, so dass nicht chemische Alternativen mehr und mehr an Bedeutung gewinnen werden.

(DPG AK Herbologie)

6) Interaktionen von Herbizidmischungen und Windhalmbiotypen auf die Wirksamkeit

Arne BRATHUHN, Sali AOULIYAOU, Jan PETERSEN

FH Bingen

E-Mail: a.brathuhn@fh-bingen.de

ACCCase-Inhibitoren stellen eine wirksame Möglichkeit in der Bekämpfung von *Apera spica-venti* (Windhalm) dar. Zur Kontrolle der zweikeimblättrigen Verunkrautung benötigen ACCCase-Hemmer (HRAC-Gruppe A) einen Mischpartner mit dikotyler Wirkung. Beobachtungen aus Feldversuchen stellten Interaktionen unterschiedlicher Ausprägung in Mischungen von ACCCase-Inhibitoren und Sulfonylharnstoffen (HRAC-Gruppe B) fest.

Die vorliegende Untersuchung überprüfte zwei Kombinationen von ACCCase-Hemmern und Sulfonylharnstoffen (Axial 50 + Conert SX; Axial 50 + Broadway) in jeweils sechs Mischungsverhältnissen (100:0; 80:20; 60:40; 40:60; 20:80; 0:100%) hinsichtlich ihrer gegenseitigen Beeinflussung im Gewächshausversuch. Sechs Windhalmbiotypen mit unterschiedlichem Resistenzstatus gegenüber Sulfonylharnstoffen (Sensitiv, TSR – Zielortresistenz, NTSR – Nicht-Zielortresistenz) wurden untersucht. Die Auswertung der Ergebnisse nach dem Additive-Dose-Model ließ eine Aussage zu Interaktionen der Mischpartner zu.

Es wurden antagonistische Effekte in beiden Herbizidkombinationen festgestellt. In der Mischung von Axial 50 und Concert SX lag eine negative Beeinflussung von Axial 50 durch Concert SX vor. Diese trat unabhängig von Biotyp und Mischungsverhältnis auf. In der Kombination von Axial 50 und Broadway wurde eine negative Beeinflussung von Broadway, allerdings gleichzeitig eine Wirkungsverstärkung von Axial 50 festgestellt. Hinsichtlich der Windhalm-Kontrolle ergibt sich trotz antagonistischer Effekte in beiden überprüften Kombinationen ein unterschiedliches Bild. Während in der Mischung von Axial 50 und Concert SX eine Minderwirkung in der Bekämpfung von Windhalm zu erwarten ist, könnte sich eine Mischung von Axial50 und Broadway positiv auf das Kontrollergebnis auswirken.

Die Untersuchung zeigte, dass eine generelle Bewertung von Tankmischungen aus ACCCase-Inhibitoren und Sulfonylharnstoffen hinsichtlich der gegenseitigen Beeinflussung nicht möglich ist, sondern eine Überprüfung einzelner Kombinationen notwendig ist.

(DPG AK Herbologie)