

Biotypen dieser Arten in üblichen Fruchtfolgen unwahrscheinlich. Als Gegenmaßnahme gegen die Selektion resistenter Biotypen wird daher der vorbeugende Einsatz ausschließlich von Mischungen mit Wirkstoffen verschiedener Mechanismen und gleichartigem Wirkungsspektrum empfohlen.

Literatur

LÖBMANN, A., M. SCHULTE, F. RUNGE, D. RISSEL, J. PETERSEN, 2018: Herbizidresistenz in *Echinochloa crus-galli* (Hühnerhirse) – Resistenzgrad, -mechanismen, Verbreitung und Konsequenzen für Gegenmaßnahmen. Julius Kühn-Archiv **461**, 138-139.

12-8 - Charakterisierung von Flufenacetwirksamkeit bei Ackerfuchsschwanz mithilfe von Bioassays, Analytik und RNA-Seq

Characterisation of Flufenacet Efficacy in Black-Grass Using Bioassays, Analytics and RNA-Seq

Evlampia Parcharidou^{1,2}, Rebecka Dücker¹, Roland Beffa²

¹Georg-August Universität Göttingen, Abt. Pflanzenpathologie und -schutz, Grisebachstr. 6, 37077 Göttingen, Deutschland

²Bayer AG, Industriepark Höchst, H872, 65926 Frankfurt am Main, Deutschland

In den letzten Jahrzehnten haben sich Resistenzen gegen diverse Herbizidklassen in vielen Teilen der Welt zu einem bedeutenden Problem entwickelt und verursachen Ertragsverluste und steigende Kosten in der Lebens-, Futtermittel- und Faserproduktion. Die Mechanismen und die Entwicklung der Wirkortresistenz wurden weitgehend aufgeklärt. Jedoch bedarf es für das Verständnis der komplexen Mechanismen der Nicht-Wirkortresistenz auf einer tieferen Ebene weiterer Untersuchungen, um Diagnoseverfahren zu entwickeln. Daher wurden sechs Ackerfuchsschwanzpopulationen - einige von ihnen mit verminderter Sensitivität gegenüber dem Inhibitor der Synthese von sehr langkettigen Fettsäuren, Flufenacet - in einem Dosis-Wirkungsversuch charakterisiert. Anschließend zeigte die HPLC-Analyse mit ¹⁴C-radiomarkiertem Flufenacet, eine Korrelation zwischen Gewächshausergebnissen und der Flufenacetabbaurate der jeweiligen Pflanzen. Mittels Massenspektrometrie (LCMS/MS) wurden die als erstes im Abbauweg entstehenden Metaboliten als Glutathionkonjugate und deren Abbauprodukte identifiziert. Dies weist auf Glutathiontransferaseaktivität als den hauptsächlich für den beobachteten Sensitivitätsverlust verantwortlichen enzymatischen Prozess hin. Ein RNA-Seq Experiment mit zwei sensitiven Populationen und zwei Populationen mit reduzierter Flufenacetsensitivität bestätigte diese Ergebnisse, da in den weniger empfindlichen Individuen verschiedene GSTs sowie weitere mit Detoxifizierungsprozessen assoziierte Gene hochreguliert waren. Die unterschiedlich exprimierten GSTs wurden als Mitglieder der Familien Tau, Phi und Theta identifiziert. Jedoch wurde GSTF1, das häufig mit einer erhöhten Abbaurate bei Ackerfuchsschwanz verbunden ist, nicht signifikant hochreguliert. Schließlich konnte gezeigt werden, dass Ethacrynsäure als GST-Hemmer den Flufenacetabbau bei Ackerfuchsschwanz verlangsamen kann. Die gewonnenen Ergebnisse tragen zu einem besseren Verständnis der molekularen Mechanismen der metabolischen Herbizidresistenz bei und bilden die Grundlage für Diagnoseverfahren, die zur Prävention der Entwicklung der Flufenacetresistenz. Als nächster Schritt sind weitere Experimente wie *in-vitro*-Validierung von potentiell an Flufenacetresistenz beteiligten Kandidatengenen erforderlich, um die Ergebnisse dieser Studie zu bestätigen.

Literatur

DÜCKER, R, P. ZÖLLNER, E. PARCHARIDOU, S. RIES, L. LORENTZ, R. BEFFA, 2019: Enhanced metabolism causes reduced flufenacet sensitivity in black-grass (*Alopecurus myosuroides* Huds.) field populations. Pest Manag Sci **75** (11), 2996–3004.

Finanzierung: Die Studie wurde durch die Bayer AG finanziert.