

lauf- bis frühen Nachauflaufverfahren (BBCH 00-12/13) unter Laborbedingungen. Nach einer Wirkungsperiode von ca. 21 Tagen wird die oberirdische Pflanzenfrischmasse bestimmt und die Herbizidwirkung in Relation zur unbehandelten Kontrolle bonitiert. Die Einstufung der Herbizidresistenz erfolgt in Resistenzklassen (CLARKE ET AL., 1994) im Wirkungsverhältnis der Prüfherkunft gegenüber einer bekannten sensitiven und einer resistenten Vergleichsherkunft. Herkünfte, die im Biotest durch hohe Resistenzklassen und breiter Kreuzresistenz auffällig waren, wurden zusätzlich durch molekularbiologische Untersuchungen auf Wirkortresistenz geprüft.

Die seit 2004 durchgeführten Resistenzprüfungen zeigen einen kontinuierlichen und überproportionalen Anstieg in der Bestätigung von Herbizidresistenz bei Acker-Fuchsschwanz. Am relativ häufigsten ist die Wirkstoffgruppe der ACCase-Hemmer betroffen. Die Resistenz gegenüber ALS-Hemmer-Herbiziden ist in der Häufigkeit und Intensität nachrangig gegenüber der ACCase-Resistenzsituation, zeigt allerdings auch einen Trend in der Zunahme. Bei der Gruppe der PSII-Hemmer besteht ein deutlicher Unterschied zwischen den Wirkstoffen Isoproturon und Chlortoluron, indem deutlich häufiger Chlortoluron-Resistenzen nachgewiesen werden können. Die Resistenz gegenüber Isoproturon ist dagegen in der Häufigkeit und Intensität absolut nachrangig. Gegenüber dem Herbizid Flufenacet wurde bisher in Bayern noch keine Resistenz bei Acker-Fuchsschwanz bestätigt.

Die Entwicklung der Herbizidresistenz bei Acker-Fuchsschwanz in Bayern zeigt eine kontinuierliche Zunahme, von der insbesondere die blattaktiven Herbizide aus der Wirkstoffgruppe der ACCase- und ALS-Hemmer betroffen ist. Eine Trendumkehr oder Stagnation ist nicht erkennbar. Um die chemische Kontrolle von Acker-Fuchsschwanz in Zukunft zu gewährleisten ist eine wesentliche Verbesserung bei der Umsetzung von geeigneten Maßnahmen durch Implementierung eines wirksamen Resistenzmanagements in der Anbaupraxis erforderlich.

Literatur

CLARKE, J.H., A.M. BLAIR, S.R. MOSS, 1994: The Testing and Classification of Herbicide Resistant *Alopecurus myosuroides* (Black-Grass). *Aspects of Applied Biology* **37**, 181-188.

GEHRING, K., S. THYSSEN, T. FESTNER, 2012: Herbizidresistenz bei *Alopecurus myosuroides* Huds. in Bayern. *Julius-Kühn-Archiv* **434**, 127-132.

190 - Entwicklung der Herbizidresistenz bei Windhalm (*Apera spica-venti*) in Bayern

Development of herbicide resistant Loose silky-bent grass (Apera spica-venti) in Bavaria

Klaus Gehring, Thomas Festner, Stefan Thyssen

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

Windhalm (*Apera spica-venti*) zählt zu den wichtigsten Leitungsräsern im bayerischen Ackerbau. Zur Vermeidung von Ertrags- und Qualitätsverlusten, insbesondere in Wintergetreide, ist eine effektive chemische Bekämpfung unverzichtbar. Durch die Anwendung mit teilweise stark reduzierten Aufwandmengen von Isoproturon-Herbiziden wurde in der Vergangenheit die Resistenzentwicklung bei Windhalm angestoßen.

Der bayerische Pflanzenschutzdienst führt seit 2004 standardisierte und systematische Untersuchungen zur Herbizidresistenz bei Windhalm durch. Bis 2013 wurden insgesamt 151 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- bis frühen Nachauflaufverfahren (BBCH 10-12/13) unter Laborbedingungen. Nach einer Wirkungsperiode von ca. 21 Tagen wird die oberirdische Pflanzenfrischmasse bestimmt und die Herbizidwirkung in Relation zur unbehandelten Kontrolle bonitiert. Die Einstufung der Herbizidresistenz erfolgt in Resistenzklassen (CLARKE ET AL., 1994) im Wirkungsverhältnis der Prüfherkunft gegenüber einer bekannten sensitiven und einer resistenten Vergleichsherkunft.

Die seit 2004 durchgeführten Resistenzprüfungen zeigen einen kontinuierlichen Anstieg in der Bestätigung von Herbizidresistenz bei Windhalm. Am relativ häufigsten ist inzwischen die Wirkstoffgruppe der ALS-Hemmer betroffen. Die Resistenz gegenüber PSII-Hemmer-Herbiziden bzw. Isoproturon ist in der Häufigkeit und Intensität nachrangig gegenüber der ALS-Resistenzsituation. Bei der Gruppe der PSII-Hemmer besteht ein deutlicher Unterschied zwischen den Wirkstoffen Isoproturon und Chlortoluron, indem Chlortoluron-Resistenzen bei Windhalm bisher noch nicht nachgewiesen werden konnten. Seit dem Untersuchungsjahrgang 2012 wurden Einzelfälle von ACCase-Resistenzen gegenüber Pinoxaden festgestellt. Für die Herbizid Flufenacet und Flurtamone wurden bisher in Bayern noch keine Resistenzen bei Windhalm bestätigt.

Die Entwicklung der Herbizidresistenz bei Windhalm in Bayern zeigt eine kontinuierliche Zunahme, von der insbesondere die blattaktiven Herbizide aus der Wirkstoffgruppe der ALS-Hemmer und der Wirkstoff Isoproturon betroffen sind. Die in Einzelfällen bereits aufgetretene Resistenz gegenüber ACCase-Hemmern bzw. dem Herbizid Pinoxaden zeigt eine problematische Entwicklung für die Windhalm-Bekämpfung durch Frühjahrsbehandlungen im Wintergetreideanbau. Eine Trendumkehr oder Stagnation ist nicht erkennbar. Um die chemische Kontrolle von Windhalm in Zukunft zu gewährleisten ist eine wesentliche Verbesserung bei der Umsetzung von geeigneten Maßnahmen durch Implementierung eines wirksamen Resistenzmanagements unverzichtbar.

Literatur

CLARKE, J.H., A.M. BLAIR, S.R. MOSS, 1994: The Testing and Classification of Herbicide Resistant *Alopecurus myosuroides* (Black-Grass). *Aspects of Applied Biology* **37**, 181-188.

GEHRING, K., S. THYSSEN, T. FESTNER, 2012: Herbizidresistenz bei *Apera spica-venti* in Bayern. *Julius-Kühn-Archiv* **434**, 133-137.

191 - Einfluss des Aussaatzeitpunktes beim Maisanbau auf die Unkrautkonkurrenz

Influence of sowing time in maize on the weed competition

Hans-Peter Söchting

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Mais wird in der Regel in einem Saatzeitfenster von mehreren Wochen beginnend Mitte April ausgesät. Der Saattermin richtet sich primär nach Bodenfeuchte und –temperatur aus und wurde in den vergangenen Jahren immer mehr nach vorn verlegt, was sich negativ auf die Verunkrautung auswirkt, da die angepassten einheimischen Arten sich deutlich schneller als der Mais entwickeln können. In einem Feldversuch am Julius Kühn-Institut in Braunschweig wurde im Jahr 2013 der Maisertrag ebenso wie die Verunkrautung in einer Herbizid- und einer unbehandelten Variante in Abhängigkeit von 3 Saatterminen (26.04., 08.05. und 12.06.) des Mais untersucht. Bei der durchgeführten Herbizidmaßnahme wurden 4 l/ha Gardo Gold (312,5 g/l S-Metolachlor, 187,5 g/l Terbutylazin) und 0,8 l/ha Callisto (100 g/l Mesotrione) am 24.06. in allen drei Aussaatterminen appliziert. Es wurde die Maissorte Sorte DKC 3094 ausgesät.

Obwohl sich der Mais bei später Aussaat (12.06.) augenscheinlich besser entwickelte als in den beiden früheren Saaten, was zum Erntetermin (19.09.) durch höhere Frischmasseerträge bestätigt wurde, fiel in dieser Variante der Trockenmasseertrag geringer aus und erreichte in der Herbizidvariante 147,73 dt/ha gegenüber 163,14 dt/ha beim zweiten und 165,64 dt/ha beim ersten Aussaattermin.

Bedingt durch eine höhere Unkrautkonkurrenz, die zwischen den Saatterminen deutliche Unterschiede aufwies, wurde in den unbehandelten Varianten ein deutlicher Minderertrag gegenüber den Herbizidvarianten erzielt. Bei der Frühsaat wurde mit 115,46 dt/ha der höchste Ertrag ermittelt, gegenüber 72,53 dt/ha und 107,09 dt/ha beim zweiten und dritten Aussaattermin. Betrachtet man nur den Ernteertrag ist eine frühe Aussaat auch bei kühler Witterung wie sie 2013 vorherrschte anzustreben. Demgegenüber steht eine mögliche Herbizideinsparung bei späterer Aussaat, da sich der Mais dann wesentlich zügiger entwickelt und die Unkräuter weniger konkurrenzkräftig sind. Um eine Größenordnung für dieses Einsparpotential zu finden, müssten weitere Versuche