
Sektion 4

Herbologie/Unkrautbekämpfung I

04-1 - Entwicklung der Unkrautflora in Abhängigkeit von Herbizidaufwand und Bodenbearbeitungsverfahren

Klaus Gehring, Thomas Festner, Stefan Thyssen, Jürgen Schwarz²

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

²Julius Kühn-Institut, Zentrale Versuchsfelder

Die Zusammensetzung der Ackerunkrautflora entspricht einer Anpassung an die standortspezifischen Umweltbedingungen, dem Produktionsverfahren hinsichtlich insbesondere der Fruchtfolge und Bodenbearbeitungstechnik, sowie dem jeweiligen Herbizidmanagement. Da die Art und Intensität der Unkrautflora einen erheblichen Einfluss auf die Ertragsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit im Ackerbau ausübt, sollte die Produktionstechnik eine nachhaltige Zunahme des Unkrautbesatzes vermeiden. Dies gilt insbesondere für die Art und Intensität der chemischen Unkrautregulierung.

In einem Langzeitversuch bei Zornhausen (11.769° öL., 48.426° nB., WGS84), Landkreis Freising wird seit 2006 der Einfluss einer unterschiedlichen Pflanzenschutzmittelintensität in einer Fruchtfolge mit Winterweizen, Wintergerste und Silomais untersucht. Die vollständige, stationäre Fruchtfolge wird zudem unter dem Regime einer tief-wendenden und nicht-wendenden Bodenbearbeitung durchgeführt. Der Exaktversuch wird auf Großparzellen mit je 60 m² in vierfacher Wiederholung nach den Vorgaben der einschlägigen EPPO-Richtlinien durchgeführt. Die Herbizidbehandlung erfolgt in den Intensitätsstufen 100 %, 75 % und 50 % Aufwandmenge einer ortsüblichen Herbizidauswahl bzw. -kombination. Die Entwicklung der Unkrautflora wird durch Auszählungen vor dem jeweiligen Herbizideinsatz erfasst.

Der Einfluss der Herbizidbehandlungsintensität auf das Unkrautspektrum und die Unkrautbesatzdichte wird in Abhängigkeit von der Art der Grundbodenbearbeitung detailliert dargestellt und hinsichtlich des Anpassungspotenzial der Herbizidaufwandmenge diskutiert. Hierzu werden auch die erhobenen Ertragsdaten und die Produktionswirtschaftlichkeit herangezogen.

Literatur

- BARBERI, P., B.L. CASCIO, 2001: Long-term tillage and crop rotation effects on weed seedbank size and composition. *Weed Research*, **41(4)**, 325-340.
- BOSTRÖM, U., H. FOGELFORS, 2002: Response of weeds and crop yield to herbicide dose decision-support guidelines. *Weed Science*, **50(2)**, 186-195.
- BLACKSHAW, R.E., F.J. LARNEY, C.W. LINDWALL, P.R. WATSON, D.A. DERKSEN, 2001: Tillage intensity and crop rotation affect weed community dynamics in a winter wheat cropping system. *Can. J. Plant Sci.*, **81**, 805-813.
- CARDINA, J., C.P. HERMS, D.J. DOOHAN, 2002: Crop rotation and tillage system effects on weed seedbanks. *Weed Science*, **50**, 448-460.
- GEHRING, K., S. THYSSEN, T. FESTNER, 2006: Anpassung der Unkrautflora an eine unterschiedliche Intensität der Herbizidbehandlung. *Gesunde Pflanzen*, **58**, 52-56.
- HARKER, K.N., 2013: Slowing weed evolution with integrated weed management. *Canadian Journal of Plant Science*, **93(5)**, 759-764.
- HYVÖNEN, T., J. SALONEN, 2002: Weed species diversity and community composition in cropping practices at two intensity levels – a six-year experiment. *Plant Ecology*, **159(1)**, 73-81.
- LIEBMAN, M., A.S. DAVIS, 2000: Integration of soil, crop and weed management in low-external-input farming systems. *Weed Research*, **40**, 27-47.
- NAZARKO, O.M., R.C. VAN ACKER, M.H. ENTZ, 2005: Strategies and tactics for herbicide use reduction in field crops in Canada. *Can. J. Plant Sci.*, **85**, 457-479.
- PALLUT, B., 1999: Einfluss von Fruchtfolgen, Bodenbearbeitung und Herbizidanwendung auf Populationsdynamik und Konkurrenz von Unkräutern im Wintergetreide. *Gesunde Pflanzen*, **51**, 109 - 120.
- SCHWARZ, J.; E. MOLL, 2010: Entwicklung der Verunkrautung in Abhängigkeit von Fruchtfolge und Herbizidintensität. *Journal für Kulturpflanzen* **62**, 317-325.

04-2 - Wechselwirkung zwischen Herbizid- und Bodenbearbeitungssystemen auf Populationsdynamik und Resistenzentwicklung von Acker-Fuchsschwanz – Vorstellung eines Dauerversuchs

Influence of tillage systems and herbicide regimes on population dynamics and resistance evolution of Alopecurus myosuroides – Presentation of a longterm field trial

Dirk Kerlen, Heinz-W. Dehne²

Bayer CropScience Deutschland GmbH

²Universität Bonn INRES

In Erwitte-Anröchte wurde im Herbst 2011 ein mehrjähriger Dauerversuch (mindestens 6 Jahre) zur Beobachtung der Populationsdynamik und der Resistenzentwicklung des Acker-Fuchsschwanzes angelegt. Dieser Versuch liegt in einer typischen Ackerbauregion am auslaufenden Haarstrang mit gutem Acker-Fuchsschwanzbesatz.

Basis dieses Versuchs sind zwei Fruchtfolgen Winterraps-Winterweizen-Winterweizen- und Mais-Winterweizen- Winterweizen. Jede Fruchtfolge wurde in zwei Feldblöcken der Größe 36 m x 84 m angelegt. Innerhalb dieser Feldblöcke werden drei verschiedene Bodenbearbeitungssysteme praktiziert. Zu diesen Bodenbearbeitungssystemen gehören der kontinuierliche Pflugeinsatz, eine tief mischende und eine flachmischende Bodenbearbeitung.

In den Feldblöcken der Rapsfruchtfolge wird Winterweizen zu zwei verschiedenen Saatterminen gedrillt. In der Maisfruchtfolge wird der Mais mit Herbiziden unterschiedlicher Wirkstoffmechanismen behandelt. In den einzelnen Feldblöcken werden 6 verschiedene Herbizidstrategien angewandt. Diese Herbizidstrategien reichen von einem intensiven Herbizideinsatz mit Wechsel der Wirkstoffklassen bis zu einem reduzierten Herbizideinsatz ohne Wechsel der Wirkstoffklasse.

In den dadurch entstehenden 120 Parzellen werden die Besatzstärke, die Wirksamkeit und die Resistenzentwicklung beim Acker-Fuchsschwanz erfasst.

Grundlage der Resistenzuntersuchungen beim Acker-Fuchsschwanz sind Baseline Studien, Untersuchung zur metabolischen Resistenz und Target-Site-Resistenzuntersuchungen.

04-3 - Einfluss von Sequenzbehandlungen auf die Herbizidresistenzentwicklung bei Alopecurus myosuroides

Influence of sequential herbicide applications on resistance evolution in Alopecurus myosuroides

Jan Petersen

Fachhochschule Bingen, Fachbereich LifeSciences and Engineering, 55411 Bingen, Deutschland

Die Herbizidresistenzen bei Ackerfuchsschwanz breiten sich in Deutschland seit 30 Jahren aus. Das Resistenzmuster (Anzahl der betroffenen Wirkstoffe) als auch die Resistenzfaktoren und die betroffenen Regionen weiten sich stetig aus. In der Konsequenz werden die Herbizidstrategien angepasst, um den Ackerfuchsschwanz noch ausreichend zu kontrollieren. Im Wintergetreide werden häufig 2 Einsatztermine von Herbiziden nach dem Auflaufen der Kultur zur Ackerfuchsschwanzbekämpfung realisiert. Neben der „klassischen“ Abfolge eines reinen Vorauflaufproduktes im Herbst gefolgt von einem blattaktiven Herbizid im Frühjahr, kommen verstärkt auch andere Strategien zum Einsatz. Diese sehen vor ein boden- und ein blattaktives Herbizid im Herbst zu kombinieren und - sofern notwendig - ein weiteres blattaktives Herbizid im Frühjahr folgen zu lassen. Diese Applikationssequenz kann zur Folge haben, dass in einer Anbausaison zweimal die gleiche Wirk-

stoffklasse auf einer Fläche eingesetzt wird. In der Konsequenz könnte dies die Herbizidresistenzevolution beschleunigen. Bei Vorkommen von Zielortresistenzen kann durch die zweimalige Applikation keine höhere Selektionswahrscheinlichkeit resultieren als bei der klassischen Herbizidabfolge, da alle aufgelaufenen Pflanzen einmal oder zweimal mit der gleichen Wirkstoffklasse behandelt werden. Resistente Pflanzen werden in beiden Fällen in der gleichen Sequenz überleben. Das heißt, eine Relevanz könnte nur bei nichtzielortresistenzen (mutmaßlich metabolischen Resistenzen) bestehen, da die zugrundeliegenden Mechanismen der Resistenz noch nicht vollständig bekannt sind. Folgende Überlegungen könnten relevant sein. Die erste Herbizidbehandlung aktiviert metabolische Prozesse in der Pflanze, die den Abbau der zweiten Applikation beschleunigt. Diese Vorgänge sind nachgewiesen, aber zumeist nur von temporärem Effekt weniger Tage. Relevanter könnte der Einfluss der ersten Behandlung auf die Genregulation sein, wenn die regulierten Gene eine Bedeutung für die Herbiziddetoxifizierung besitzen. Treten diese Effekte auf der sogenannten epigenetischen Ebene auf, sind sie an die nächste Generation vererbbar. Somit wären die Pflanzen nicht nur auf die zweite Herbizidbehandlung in einer Anbausaison vorbereitet, sondern dieser Effekt hätte Bestand für die folgenden Ackerfuchsschwanzgenerationen. Eventuell kann sich die Resistenzevolution auch noch zusätzlich dadurch verstärken, dass verschiedene dieser Regulationsgene bzw. auch andere relevante Gene verschiedener überlebender Pflanzen kombinieren, was beim obligatorischen Fremdbefruchter Ackerfuchsschwanz sehr wahrscheinlich ist, und folglich sich resistenterer Pflanzen in der Folgegeneration finden lassen. Ob sich die Methylierungsrate der DNA als Voraussetzung der epigenetischen Effekte durch die Häufigkeit der Applikation einer Wirkstoffklasse in einer Saison erhöht, ist derzeit unbekannt. Da die Erforschung epigenetischer Effekte in der Herbizidresistenz noch in den Kinderschuhen steckt, können derzeit nur indirekte Versuche durchgeführt werden, die die Auswirkungen von Sequenzapplikationen auf die Resistenzevolution gegenüber der Einfachbehandlung prüfen. Versuche mit 4 verschiedenen gesäten Ackerfuchsschwanzherkünften (2 sensitive und 2 metabolische resistente) im Feld am Standort Bingen zeigen, dass unterschiedliche Voraufaufbehandlungen (keine, Lexus, Boxer, Cadou) die Wirksamkeit von einer Atlantisbehandlung im Frühjahr nicht beeinflusst. Die Prüfung, ob die Herbizidsensitivität der überlebenden Pflanzen sich gegenüber den Ausgangspopulationen in Abhängigkeit der Vorbehandlung verändert hat, steht derzeit noch aus.

04-5 - OPTIHERB – Reduktionspotential von Herbiziden im Wintergetreide am Beispiel von Ackerfuchsschwanz und Pinoxaden (Axial50®)

OPTIHERB – Potential of reduced herbicide-rates using the example of blackgrass and pinoxaden (Axial50®)

Arne Brathuhn, Jan Petersen

FH Bingen, Berlinstraße 109, 55144 Bingen, Deutschland, a.brathuhn@fh-bingen.de

Im Rahmen des Forschungsprojektes OPTIHERB wurden zwischen 2012 und 2014 Feldversuche mit reduzierten Herbizidaufwandmengen durchgeführt. Dabei konnte teils erhebliches Reduktionspotential festgestellt werden. Der mögliche Umfang der Reduzierung von Aufwandmengen variiert je nach betrachtetem Parameter und dem Applikationszeitpunkt deutlich. Die Absicherung hoher Wirkungsgrade gegenüber Ackerfuchsschwanz erfordert höhere Aufwandmengen verglichen mit den Aufwandmengen zur Vermeidung von Ertragsverlusten. In den Versuchsjahren 2012/2013 und 2013/2014 wurden Wirkungsgrade von >90% mit vergleichbaren durchschnittlichen Aufwandmengen erzielt (Tab. 1). Im Versuchsjahr 2012/2013 lag die Anzahl der Behandlungen, die keine ausreichende Kontrolle erreichten, doppelt so hoch wie im Folgejahr. Die durchschnittlichen Aufwandmengen der Herbstbehandlungen zum Erreichen von >90% Wirkung lagen

in beiden Jahren ähnlich (56 bis 59%). Bei den Frühjahrsbehandlungen konnte im Jahr 2012/2013 ein Kontrollerfolg (Wirkung >90%) mit deutlich geringeren durchschnittlichen Aufwandmengen (66% gegenüber 77% in 2014) erreicht werden.

**Tab. 1 Mittelwerte der Aufwandmengen von Axial50 in Prozent (bezogen auf max. zugel. Aufwandmenge) mit Wirkung >90% gegenüber Ackerfuchsschwanz bzw. mit Ertragsverlust <10%.
n_{Ges} = Anzahl Behandlungen insgesamt. n_{Effekt} = Anzahl Behandlungen mit Wirkung >90%.**

Jahr			n _{ges}	n _{Effekt}	MW (SD)
2012/2013	gesamt	Wirkung	14	8	66,3 (16,5)
		Ertrag	11	9	43,5 (20,9)
2012/2013	NAH	Wirkung	4	2	56,3 (–)
		Ertrag	2	2	24,8 (–)
2012/2013	NAF	Wirkung	10	6	69,7 (18,1)
		Ernte	9	6	47,7 (21,0)
2013/2014	gesamt	Wirkung	17	14	68,0 (16,0)
		Ertrag	10	9	36,0 (10,2)
2013/2014	NAH	Wirkung	7	7	58,9 (16,9)
		Ertrag	6	6	35,1 (11,8)
2013/2014	NAF	Wirkung	10	7	77,1 (8,6)
		Ertrag	4	4	38,5 (11,0)

Verglichen mit den durchschnittlichen Aufwandmengen, die zu Kontrollerfolgen >90% führten, war das Reduktionspotential mit Hinsicht auf die Ertragssicherung deutlich, etwa um den Faktor 2 höher. Reduzierte Aufwandmengen von Herbiziden werden hinsichtlich einer möglichen Entwicklung von Resistenzen vielfach kritisch betrachtet. Vor dem Hintergrund einer Resistenzentwicklung durch Minderwirkung von Herbiziden sind hohe Wirkungsgrade daher unverzichtbar. Auch wenn die Möglichkeiten der Reduktion mit Blick auf den Ertrag größer sind, sollte bei der Anwendung von reduzierten Aufwandmengen die Erzielung von ausreichendem Kontrollerfolg Vorrang haben, um einen Anstieg der Unkrautdichte in den Folgejahren zu vermeiden.

04-6 - Reduzierte Bodenbearbeitung in Mais – Herausforderungen für die Unkrautbekämpfung

Reduced soil tillage in maize – Challenges for weed control

Martin Schulte

Syngenta Agro GmbH, Am Technologiepark 1-5, 63477 Maintal, Deutschland, martin.schulte@syngenta.com

Der Anteil der mit Verfahren der reduzierten Bodenbearbeitung bestellten Maisanbaufläche in Deutschland hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Von 2001 bis 2013 wuchs er pro Jahr um etwa 2 % und nahm 2013 mit 898'000 ha etwa 36 % der gesamten deutschen Maisanbaufläche ein (KLEFFMANN GROUP 2013). Reduzierte Bodenbearbeitung fördert das Auftreten über- und mehrjähriger Arten. Unter diesen Arten, die umgangssprachlich als „Problemunkräuter“ bezeichnet werden, als Ausdauernde besitzen besondere Bedeutung Quecke, Acker-Kratzdistel, Acker-Minze, Acker-Schachtelhalm, Gänse-Fingerkraut, Beifuß, Beinwell, Ampfer-Arten, Huflattich, Land-Wasser-Knöterich, Luzerne-Durchwuchs, Winde-Arten und Sumpf-Ziest sowie die Erdmandel, *Cyperus esculentus*. Auch einjährige Durchwuchs-Kulturen mit kräftigen unterirdischen Speicherorganen wie Kartoffeln und Topinambur lassen sich hier anführen. Zum verstärkten Auftreten ausdauernder und überjähriger Arten in Mais trägt neben der reduzierten Bodenbearbeitung auch eine eng gestellte langjährige Mais-Fruchtfolge mit unzureichender Bekämpfung bei. Die schwierige che-

mische Bekämpfbarkeit begründet sich in der unzureichenden Translokation vieler bodenaktiver Wirkstoffe in die im Boden überdauernden Pflanzenteile.

Soll die direkte Bekämpfung solcher Arten nicht vor der Saat oder nach der Ernte, sondern selektiv in der Kultur Mais stattfinden, eignen sich dazu maisverträgliche Wirkstoffe mit systemischem Verlagerungsverhalten in der gesamten Pflanze und entsprechendem Wirkungsspektrum. Diese finden sich bevorzugt mit den Wirkungsmechanismen Auxin-Agonisten (z. B. Dicamba), ALS-Hemmer (z. B. Prosulfuron, Nicosulfuron) und HPPD-Hemmer (z. B. Mesotrione). Dicamba ist seit langem bewährt als zuverlässige Lösung gegen Winde-Arten und Winden-Knöterich, weniger bekannt ist seine nicht zu unterschätzende Leistung gegen Arten aus den Familien der *Fabaceae* und *Brassicaceae*. Prosulfuron ist ausschließlich gegen dikotyle Arten wirksam, besondere Stärken sind Arten aus den Familien der *Polygonaceae* und *Asteraceae*, in Mais als ausdauernde oder überjährige Arten besonders bedeutsam Kamille und Ampfer. Mesotrione ergänzt die vorgenannten Wirkstoffe auf *Chenopodiaceae*, *Solanaceae* und andere annuelle Arten, Wirkungsschwerpunkt von Nicosulfuron sind einjährige und ausdauernde Gräser. Allen genannten Wirkstoffen gemeinsam ist ihre gute Phloem-Translokation, die auch eine nachhaltige Bekämpfung unterirdischer Überdauerungsorgane erlaubt.

Mit den im Handel befindlichen Präparaten ELUMIS, CASPER und PEAK sowie weiteren Herbizid-Kombinationen, die auf den oben genannten Wirkstoffen aufbauen, stehen der landwirtschaftlichen Praxis Lösungen zur Verfügung, die sich auch gut zum Einsatz in Maisanbausystemen mit reduzierter Bodenbearbeitung eignen. Eine an Standort und Unkrautprobleme angepasste Lösung orientiert sich an der vorherrschenden Verunkrautung und allfälligen Auflagen zum Schutz von Grund- oder Oberflächengewässern. Eine Kombination aus ELUMIS und PEAK oder ELUMIS und CASPER erfasst mit Nicosulfuron, Prosulfuron und Mesotrione neben annualen auch ausdauernde Unkräuter und Ungräser bis zum fortgeschrittenen Nachauflauf. Da terbuthylazinfrei, ist sie auch für wassersensitive Gebiete geeignet, besitzt aber keine Boden-Dauerwirkung. ELUMIS P DUAL PACK, ELUMIS EXTRA PACK und ZINTAN PLATIN PLUS PACK enthalten dagegen neben systemischen auch noch Bodenwirkstoffe, mit denen auch nach der Anwendung auflaufende Unkräuter und Schadhirsens in einem Arbeitsgang erfasst werden können.

Literatur

KLEFFMANN GROUP, 2013: Abfrage Datenbank amisinteractive, Mais DE EJ 11-13, Bodenbearbeitung.

04-8 - DSSHerbicide – Wirkungsprognose im Entscheidungshilfesystem

DSSHerbicide – forecasting of efficacy in the decision support system

Friederike de Mol, Robert Fritzsche, Bärbel Gerowitt

Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Phytomedizin

DSSHerbicide ist ein Entscheidungshilfesystem für die schlagspezifische Unkraut-bekämpfung im Winterweizen (www.dssherbicide.de). Das System optimiert die Herbizidwahl und -aufwandmengen, indem die Herbizidkosten bei gleich bleibenden Erträgen gesenkt werden. Dazu haben Pflanzenschutzexperten Bekämpfungserfolge hinterlegt, die art-, dichte- und entwicklungsabhängig mindestens erreicht werden müssen („Zielwirkung“). Wesentlich für die Optimierung ist die Prognose der herbiziden Wirkung („Prognosewirkung“). Dabei ist die prognostizierte Wirkung stets mindestens so hoch wie die Zielwirkung. Die Prognosewirkung kann die Zielwirkung bei sensitiven Unkrautarten jedoch auch deutlich überschreiten, wenn höhere Dosierungen zur Kontrolle anderer Arten benötigt werden. Folgende Fragen stellen sich: Wird die prognostizierte Wirkung der empfohlenen Herbizid(mischungen) im Feld erreicht? Wird die angestrebte Zielwirkung erreicht? Gibt es dabei art- und/oder herbizidspezifische Unterschiede?

DSSHerbicide wurde in Mecklenburg-Vorpommern über zwei Jahre in 14 Feldversuchen (Blockanlagen mit vier Wiederholungen) mit je drei Versuchsgliedern unterschiedlicher Herbizidintensität

getestet. Die Standorte wiesen dikotyle Mischverunkrautungen mit häufigem Vorkommen von *Capsella bursa-pastoris*, *Matricaria* spp., *Papaver rhoeas*, *Viola arvensis* sowie Ausfallraps auf. In diesem Beitrag werden die Wirkungsbilanzen im Herbst ausgewertet, die vier Wochen nach der Unkrautbekämpfung durch einen Vergleich der Unkrautdichten auf je 5 * 0.1 m² in den behandelten Parzellen und der Kontrolle erfolgten.

Insgesamt konnten 151 Wirkungen bestimmt werden, von denen ein Drittel *V. arvensis* betrafen. Die am häufigsten eingesetzten Herbizide waren Absolute M[®] (24mal solo, 11mal in Mischung) und Lexus[®] (11mal in Mischung). Wenn eine Art bekämpft werden sollte, so lag die Zielwirkung bei mindestens 50%, die Prognosewirkung bei mindestens 56% und die tatsächlich erzielte Wirkung bei mindestens 78%. Die im Feld ermittelte Wirkung war in 70 Fällen niedriger als prognostiziert, davon 19mal um mehr als 5% und 5mal um mehr als 10% niedriger. Die Wirkung wurde im Bereich kleinerer Prognosewirkungen (im Mittel 86%) unterschätzt und bei größeren Prognosewirkungen (im Mittel 97%) oft überschätzt. Dieses Muster erklärt sich so: niedrigere Prognosewirkungen gehen mit reduzierten Aufwandmengen einher. In Deutschland sind nur wenige Werte zu Dosis-Wirkungsbeziehungen der zugelassenen Herbizide verfügbar. Deshalb muss hier mit größeren Sicherheitsmargen gearbeitet werden.

DSSHerbizide empfiehlt oft stark verminderte Aufwandmengen. Beispielsweise wurde Absolute M solo im Mittel mit 46% der zugelassenen Aufwandmenge eingesetzt. Für die Stiefmütterchenbekämpfung mit Absolute M wurden in 18 Fällen geringere Wirkungen erzielt als prognostiziert. Jedoch gab es hier keinen Zusammenhang zwischen der Aufwandmenge und der Wirkung im Feld.

Die Zielwirkung wurde 134mal erreicht, nur in 6 Fällen um mehr als 5% und davon zweimal um mehr als 10% im Feld unterschritten. Das bedeutet, dass die Leitverunkrautung, an der die Bekämpfungsempfehlung ausgerichtet wurde, im Allgemeinen gut erfasst wurde.

Die Auswertung der Wirkungsprognose der DSSHerbizide Feldversuche zeigt einmal mehr, dass die Kenntnis von Dosis-Wirkungs-Beziehungen, die mit ausreichender Präzision bestimmt wurden, von herausragender Bedeutung für sachgerechte Entscheidungen zum Herbizideinsatz ist. Dabei sollte neben dem Aspekt der ausreichenden Unkrautkontrolle auch der Blickwinkel der unnötigen Überdosierung nicht vergessen werden.

04-9 - Verträglichkeit von Chloracetamiden zur Schadhirsensbekämpfung in *Sorghum bicolor* (Körnersorghum)

Selectivity of chloracetamide herbicides for grass weed control in Sorghum bicolor

Jan Petersen, Sebastian Speth

Fachhochschule Bingen, Fachbereich LifeSciences and Engineering, 55411 Bingen, Deutschland

Sorghum bicolor hat in den letzten Jahren eine gewisse Bedeutung in Deutschland erfahren. Aufgrund des Klimawandels und der Ausbreitung des Maiswurzelbohrers wird gerade die Körnersorghumproduktion bei uns an Bedeutung gewinnen. Allerdings können auf warmen Standorten mit hohem Anteil von sommerannuellen Kulturen verstärkt Unkrauthirsens auftreten. In Sorghum sind diese Ungräser derzeit aus Selektivitätsgründen mit in Deutschland zugelassenen Herbiziden nicht ausreichend zu bekämpfen. Damit ist die Sorghum-Anbauwürdigkeit beeinträchtigt. Eine Saatgutbehandlung mit einem Safener kann die Verträglichkeit von Chloracetamiden zur Unkrauthirsensbekämpfung im Voraufaufeinsatz erhöhen.

Um die Selektivität von verschiedenen Herbiziden in Sorghum zu prüfen, wurde in 2013 und 2014 am Standort Bingen ein zweifaktorieller Feldversuch mit 5 verschiedenen Herbiziden jeweils im Vor- und Nachaufauf in der *Sorghum bicolor* Sorte „Farmsugro180“ mit und ohne Fluxofenim (SorPro 940E5) als Safener am Saatgut geprüft. Neben dem Feldaufgang wurden die Rispenzahl,

der Kornertrag und die Kornfeuchte bestimmt. Die Restverunkrautung wurde nach der Herbizidanwendung manuell entfernt.

Die Ergebnisse der beiden Prüffahre waren sehr unterschiedlich. In 2013 wurde nach der Herbizidbehandlung über eine längere Periode hinweg eine anhaltend hohe Bodenfeuchte beobachtet. In der Konsequenz konnten die Bodenherbizide gut zur Wirkung kommen und entsprechend stark auch die Kultur schädigen. In 2014 war der Boden über weite Zeiträume sehr trocken. Die Pflanzenausfälle waren folglich bei allen Herbiziden sehr gering. In 2013 war die Differenzierung zwischen den eingesetzten Produkten sehr groß und auch die Safener-Effekte wurden sehr deutlich (Tab. 1). Das Fluxofenim ist demnach in der Lage nicht nur das Metolachlor in Sorghum zu detoxifizieren, sondern auch Dimethenamid und Pethoxamid. Das einzige hier verwendete nicht-Chloraceamid Flufenacet (ein Oxyaceamid) hat in 2013 zu sehr deutlichen Schäden an Sorghum geführt, die durch den Safener nicht ausreichend verringert werden konnten. Ansonsten würde das Fluxofenim eine potente Möglichkeit bieten, eine selektive Sachhirsenbekämpfung in Sorghum mit Metolachlor, Dimethamid oder Pethoxamid-haltigen Herbiziden darzustellen. Mehrortige Versuchsreihen müssten dies jedoch bestätigen.

Tab. 1 Pflanzenanzahl [Pfl./m²] von *Sorghum bicolor* nach Einsatz von verschiedenen Herbiziden im Vor- und Nachauflauf mit und ohne Einsatz von Fluxofenim als Safener am Saatgut

		2013		2014	
	Herbizid	mit	ohne	mit	ohne
NA	Bromoterb 1,5 l/ha	34.0	31.3	26.3	24.7
VA	Gardo Gold 4,0 l/ha	31.5	9.5	26.0	25.3
VA	Spectrum Gold 3,0 l/ha	32.8	8.5	25.3	26.7
VA	Aspect 2,0 l/ha	16.5	4.3	23.0	21.7
VA	Spectrum plus 4,0 l/ha	25.8	3.8	24.7	24.0
VA	Successor T 4,0 l/ha	27.3	15.0	25.0	21.7
NA	Gardo Gold 4,0 l/ha	27.5	25.5	24.0	22.0
NA	Spectrum Gold 3,0 l/ha	32.8	25.5	25.3	19.7
NA	Aspect 2,0 l/ha	32.3	26.3	25.3	24.7
NA	Spectrum plus 4,0 l/ha	32.3	29.5	30.2	25.3
NA	Successor T 4,0 l/ha	30.3	28.3	30.7	21.8