

Herbizide im Getreide – nach Herbstvorlage kontrollieren

Ungras- und Unkrautkontrolle im Frühjahr 2021

Im vergangenen Herbst waren die Bedingungen für Herbizidbehandlungen allgemein gut. Es gab viele Chancen, einen optimalen Zeitpunkt mit ausreichender Bodenfeuchte zu finden, sodass der Einsatz von Bodenherbiziden gegen Ungräser und Unkräuter sehr wirkungsvoll gestaltet werden konnte. Allerdings ist witterungsbedingt auch vergleichsweise mehr Begleitvegetation aufgelaufen, sodass vor Winter auf behandelten Flächen noch Ungräser standen, bei denen die Herbizidwirkung oft nicht eindeutig zu sehen war.

Ein für Bodenherbizide hoher Wirkungsgrad von 95 Prozent hinterlässt bei 100 ursprünglich gekeimten Pflanzen je Quadratmeter fünf Überlebende. Bei 1000 ursprünglich gekeimten Pflanzen je Quadratmeter, wie auf Problemstandorten nicht selten, sind es fünfzig, die dann den Eindruck einer vermeintlichen Minderwirkung machen. Wäre auf diesen Standorten im Herbst jedoch nicht behandelt worden, hätten die hohen Verunkrautungsdichten schon jetzt irreversible Ertragsverluste verursacht, sodass es richtig war, vorzulegen, um den Druck zu mindern.

Sind im Frühjahr Nachbehandlungen nötig?

Vor diesem Hintergrund ist es jedoch besonders wichtig, auch Flächen mit Herbstvorlage jetzt im Frühjahr darauf zu kontrollieren, ob eine Nachbehandlung notwendig wird. In bislang unbehandelten Flächen wird eine Frühjahrsmaßnahme in den meisten Fällen erforderlich sein. Schwerpunktmäßig wird es um die Bekämpfung von Ungräsern, wie

Ackerfuchsschwanz und Co. gehen, die möglichst frühzeitig behandelt werden müssen.

Hierzu sollte man folgendes beachten: Wenn nach einer frühen Herbizidbehandlung noch einmal starke Fröste auftreten, könnten sich Kulturschäden stärker auswirken, da jede Herbizidbehandlung auch eine vorübergehende Schwächung der Kulturpflanze bedeutet. Andererseits werden besonders die einjährigen Samenunkräuter und -ungräser allgemein im frühen Stadium am Wirkungsvollsten bekämpft.

Die prioritär zu bekämpfenden Ungräser sollten für eine gute Wirkung der im Frühjahr verwendeten blattwirksamen Herbizide nur eine geringe Wachsschicht ausgebildet haben. Trockenes, sonniges Wetter nach der Behandlung fördert die Wirkung, jedoch auch die Bildung der Wachsschicht, sodass bei Behandlungen, die nach mehreren trockenen Sonnentagen stattfinden, Minderwirkungen die Folge sind. Mit hohen Wirkungen kann dagegen gerechnet werden, wenn nach einer Regenperiode unmittelbar vor einer strahlungsinten-



Auf den meisten unbehandelten Flächen wird eine Frühjahrsmaßnahme nötig sein. Aber auch Schläge mit Herbstvorlage sind jetzt im Frühjahr darauf zu kontrollieren, ob eine Nachbehandlung notwendig wird. Foto: landpixel

siven Witterungsperiode auf abgetrocknete Pflanzen mit geringer Wachsschicht behandelt wird.

Luftfeuchte, Temperatur und Niederschlag beeinflussen die Wirkung der Herbizide unterschiedlich. Bei Fragen oder Unsicherheiten sollten die für die jeweilige Region zuständigen Pflanzenbauberater kontaktiert werden. Eine Übersicht über die spezifischen Ansprüche ausgewählter Gräserherbizide gibt Tabelle 1

Minderwirkungen durch Resistenzen?

Der Wechsel der Wirkstoffgruppen über die Fruchtfolgen ist wichtig, um das Wirkpotenzial der vorhandenen Herbizide möglichst lange zu erhalten.

Tabelle 1a: Änderung der HRAC-Klassen – Zellmetabolismus (Mittelbeispiele)

Gruppe neu	1	2	15	29	30	9
HRAC alt	A	B	N, K3	L		G
Wirkmechanismus	ACCCase-Hemmer	ALS-Hemmer	Lipidsynthesehemmer	Cellulose-Synthese-Hemmer	Fettsäurehemmer	ESPS-Hemmer
Resistenzrisiko Gräserarten	sehr hoch	hoch	gering - mittel	gering	gering	gering
Getreide	Axial, Sword, Traxos, Avoxa	Niantic, Atlantis Flex, Attribut, Broadway, Concert SX, Finy, Gropper S, Viper Compact, Saracen, Biathlon 4D, Pointer SX, Concert SX, Avoxa	Boxer, Cadou SC, Herold SC, Malibu, Picon, Sunfire, Jura, Carpatus, Trinity	Cleanshot	Luximo	Roundup u.a.
Kartoffeln	Agil S, Fusilade Max, Galant Super, Panarex, Targa Super, Select 240 EC, Focus Ultra	Cato	Boxer, Artist, Arcade			Roundup u.a.
Rüben		Debut, Debut duo active, Shiro, Trek	Oblis 500, Stemat, Belvedere Duo, Goltix Super, Tanaris, Spectrum			
Raps		Clearfield-Vantiga & Clearfield-Clentiga (Imazamox-resistente Kulturpflanzen)	Butisan Gold, Butisan Top, Butisan Kombi, Spectrum, Nimbus Komplett, Fuego, Colzor SyncTec, Quantum, Colzor Uno, Colzor Trio, Gajus			
Mais	Focus Ultra (Cycloxdim-resistente Kulturpflanzen)	Arigo, Cato, MaisTer Power, Nicogan, Milagro 60D, Peak, Principal, Kelvin Ultra, Samson 4SC, Motivell Forte	Dual Gold, Gardo Gold			Roundup u.a.

Tabelle 1b: Änderung der HRAC-Klassen – Lichtaktivierung (Mittelbeispiele)

Gruppe neu	5/6	12/13/27/32	14
HRAC alt	C	F	E
Wirkmechanismus	Photosynthesehemmer	Carotinoidsynthesehemmer	PPO-Hemmer
Resistenzrisiko Gräser	mittelhoch	gering	gering
Getreide	Carmina 640, Lentipur 700, Trinity	Diffanil 500 SC, Jura, Viper Compact, Herold SC, Carmina 640, Trinity, Beflex, Picon	Artus, Sumimax, Fox, Oratio 40, Antarktis
Kartoffeln	Sencor Liquid, Artist, Proman	Centium 36 CS, Novitron DamTec, Bandur	Shark
Rüben	Goltix (-Titan/-Gold/-Super) Venzar, Debut Duo Active, Betasana SC, Belvedere Duo, Kezuro		
Raps		Centium 36 CS, Nimbus CS, Altiplano DamTec, Colzor SyncTec, Stallion SyncTec	Fox
Mais	Calaris, Gardo Gold, Spectrum Gold, Successor T, Aspect, Buctril, B 235, Nagano, Zeagran Ultimate, Onyx	Adengo, Arigo, Elumis, Laudis, Callisto, Calaris, Temsa SC, Sulcogan	

Tab. 1c: Änderung HRAC-Klassen – Zellteilung und -wachstum (Mittelbeispiele)

Gruppe neu	23	0	4
HRAC alt	K2	K3	0
Wirkmechanismus	Zellwachstumshemmer		Synthetische Auxine
Resistenzrisiko Gräser	gering	gering	gering
Getreide			Starane XL, U 46 M Fluid, U 46 D Fluid, Duanti, Ariane C, Duplosan KV, Duplosan Super, Pixxaro, Zypar
Rüben			Lontrel 600, Lontrell 700SG, Goltix Titan, Tanaris, Vivendi 100, Kezuro
Raps	Crawler	Devrinol FL, Altiplano DamTec, Colzor Trio	Butisan Top, Butisan Gold, Effigo, Lontrel 600, Lontrell 700SG, Runway, Synero, Belkar, Korvetto
Mais			Mais Banvel, Effigo, Arrat, Task

Neu in diesem Zusammenhang: Die Klassifizierung der herbiziden Wirkungsmechanismen wurde von dem bisherigen HRAC-System auf das numerische WSSA-System (siehe ResistenzGrafiken) umgestellt (WSSA= Weed Science Society of America). Damit ergeben sich teils auch Veränderungen hinsichtlich der Eingruppierung.

Bei Zulassungsänderungen oder Neuzulassungen werden nun nach und nach die neuen Bezeichnungen eingeführt.

Im Text und in den Tabellen dieses Artikels werden jedoch auch noch die alten HRAC-Bezeichnungen verwendet, da das neue System noch weitgehend unbekannt ist.

Der Anteil an herbizidresistenten Verdachtsproben steigt seit vielen Jahren an. Beim Ackerfuchsschwanz (siehe Grafik 1a) zeigt sich diese Tendenz sehr deutlich bei Herbiziden der WSSA Gruppe 1 (alt HRAC A). Die steigende Tendenz wird bei Herbiziden der

WSSA 2 (alt HRAC B) hier erst seit 2016 beobachtet.

Beim Windhalm (Grafik 1b) hat ein Großteil der WSSA-1 Herbizide bislang noch akzeptable Wirkungen gezeigt. Dagegen konnten die Windhalmverdachtsproben mit WSSA-2 Herbiziden meist nicht mehr bekämpft werden. Resistenter Windhalm muss mit Bodenherbiziden im Herbst bekämpft werden. Bei ungünstigen (trockenen) Witterungsbedingungen können im Herbst zusätzlich WSSA-1 Herbizide helfen. Eine Bekämpfung mit WSSA-2 Herbiziden wird auch in der Fläche vielerorts kaum mehr Wirkung zeigen.

Das Ergebnis repräsentiert zwar nicht vollständig die Situation der hessischen Ackerflächen, da ausschließlich Verdachtsproben berücksichtigt wurden, zeigt jedoch, dass eine negative Entwicklung im Gange ist, auf die ackerbaulich reagiert werden muss. Zur WSSA 1 gehören Mittel wie zum Beispiel Sword, Traxos und Axial 50. Zur WSSA 2 gehören Mittel wie Atlantis, Broadway oder Attribut.

Grundsätzlich muss der Schädflanzensbesatz (Ungräser und Unkräuter) auf den Flächen schon durch die ackerbaulichen Maßnahmen auf einem sehr niedrigen Niveau gehalten werden. Hierzu mehr im Herbstartikel. Ab jetzt sollten die Herbizidmaßnahmen in Abhängigkeit der jeweiligen Situation auf dem Feld geplant werden, um rechtzeitig starten zu können.

Behandlung mit Herbstvorlage und Schwerpunkt Ungräser

Wintergerste: Gegen Ackerfuchsschwanz kann früh mit Axial 50 behandelt werden, sofern keine Resistenzen gegen HRAC A auftreten. Wenn es nur um die Bekämpfung von Windhalm und Unkräutern geht, ist auf undrainierten Flächen auch der Einsatz des Präparates Lentipur 700 zu Vegetationsbeginn möglich, welches neben Windhalm zusätzlich Kamille und Kornblume (u.a.) erfasst. Ehrenpreis und Stiefmütterchen sollten in der Herbstbehandlung bekämpft worden sein, ansonsten ist ein entsprechender Mischpartner notwendig. Voraussetzung für eine gute Wirkung ist eine ausreichende Bodenfeuchte mit anschließendem sonnigen Wetter.

Winterweizen: Wenn im Herbst Kombinationen aus Bodenherbiziden vorgelegt wurden, kann mit Herbiziden der Wirkstoffgruppe A wie Traxos gegen Ackerfuchsschwanz nachbehandelt werden, zum Beispiel wenn bei Vorfrucht Mais schon Wirkstoffe aus der HRAC B eingesetzt worden sind. Folgebehandlungen im Frühjahr mit Atlantis flex (u.a.) wären umgekehrt dort geeignet,

Tabelle 2: Übersicht über die spezifischen Ansprüche ausgewählter Gräserherbizide

Herbizid	HRAC-Klasse	opt. Termin der Ungräser	% Wirkung über		Anspruch an ... zur/nach Behandlung				empf. Zusätze v. a. bei Hochdruckwetter	opt. Tröpfchen-größe der Düsen	regentfest nach ... Stunden
			Wurzel	Blatt	Bodenfeuchte	Temperatur	Benetzung	Luftfeuchte			
Axial 50	A	13 - 25		100	keine	> 4 °C	wichtig	> 40 %	Netzmittel (NM)	klein	2
Traxos, Sword	A	13 - 25		100	keine	> 6 °C	wichtig	> 40 %		klein	2
Atlantis OD	B	13 - 25	20	80	gering	> 8 °C	mittel	> 60 %		klein	4
Atlantis Flex	B	21 - 32	20	80	gering	> 8 °C	mittel	> 60 %		klein	4
Avoxa	A,B	13 - 32	20	80	gering	> 8 °C	wichtig	> 60 %		klein	2
Broadway + FHS	B	13 - 25	5	95	gering	> 10 °C	mittel	> 60 %		klein	1
Attribut	B	09 - 13	60	40	mittel	> 5 °C	gering	> 60 %	AHL/NM	kl.-mittel-gr.	2
Husar OD, Husar Plus	B	12 - 21	20	80	mittel-gering	> 10 °C	mittel	> 60 %		klein	2
Concert SX	B	12 - 21	30	70	gering	> 5 °C	mittel	> 60 %	AHL/NM	mittel	2
Lentipur 700	C	10 - 12	80	20	feucht	> 5 °C	gering	> 40 %	AHL/NM	mittel	

Quelle: Rp Gießen, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) (<https://pflanzen-schutzdienst.rp-giessen.de>), verändert.

wo im Herbst mit Bodenherbiziden kein ausreichender Wirkungsgrad erzielt wurde und in der aktuellen Rotation noch kein Herbizid aus der Wirkstoffklasse B eingesetzt worden ist. Wie in Wintergerste ist bei ausschließlich Windhalm und Unkräutern zu Vegetationsbeginn auch der Einsatz von Lentipur 700 möglich, jedoch muss hier die Sortenverträglichkeit beachtet werden.

Behandlung ohne Herbstvorlage und Schwerpunkt Ungräser

Unkräuter sowie Ungräser sind hier zu Beginn der Pflanzenschutzsaison weiter entwickelt und auf Problemlandorten sehr dicht, sodass die Konkurrenz bereits Ertrag gekostet hat. Wurde im Herbst keine Behandlung gesetzt, ist es noch wichtiger darauf zu achten, so früh wie möglich zu behandeln, soweit die Ansprüche des jeweiligen Präparates an die äußeren Bedingungen dies zulassen. Eine frühe Behandlung ermöglicht auch die Kombination von AHL mit Herbiziden wie zum Beispiel Attribut oder Lentipur 700 (letzteres bei Windhalmstandorten ohne Ackerfuchsschwanz).

In Winterweizen kann wie oben erwähnt auf Sulfonylharnstoffe zurückgegriffen werden, sofern dieses Vorgehen ins Resistenzmanagement passt. Aus der Palette der Sulfonylharnstoffe (WK B) sei beispielhaft Atlantis Flex, Niantic oder Pacifica Plus genannt (Drainauflagen beachten). Zumischungen mit Omnera, Zypar oder Biathlon 4 D + Dash haben sich bei entsprechender Verunkrautung bewährt. Atlantis OD hat keine Drainauflage und kann auch auf drainierten Flächen vor dem 16. März eingesetzt werden.

Attribut sollte erfahrungsgemäß immer früh mit einem Formulierungshilfsstoff in AHL eingesetzt werden. Dies gilt insbesondere, wenn der Einsatz unter trockenen Bedingungen erfolgen soll. Das Mittel Broadway, ebenfalls aus der Wirkstoffklasse B passt besonders gut auf Standorte mit breiter Mischverunkrautung und moderatem Gräserbesatz einschließlich Weidelgras, sofern dieses noch nicht, wie in weiten Teilen Südhessens, resistent ist. Sollte neben Windhalm- auch Ackerfuchsschwanzbesatz (auch in nur geringer Besatzdichte) vorhanden sein, ist die empfohlene Aufwandmenge für Ackerfuchsschwanz zu wählen. Allerdings haben Versuche gezeigt, dass die Wirkung bei diesem Präparat gegen Ackerfuchsschwanz abnimmt.

Vor dem Einsatz von Sulfonylharnstoffen (WK B) im Frühjahr ist immer deren Auswirkung auf die Folgekultur zu berücksichtigen. Nach dem Einsatz

von Sulfonylharnstoffen kann der Nachbau von zweikeimblättrigen Zwischenfrüchten einschließlich Wintergras problematisch werden, zum Beispiel wenn die Mittel durch lange Trockenheit nicht richtig abgebaut wurden. Neben Trockenheit ist auch eine geringere Bearbeitungstiefe bei der folgenden Bodenbearbeitung oft ein Grund für Schäden. Diese Problematik kann bei der Kombination mehrerer Sulfonylharnstoffe noch verstärkt werden.

Trespenbekämpfung in Winterweizen im Frühjahr

Problemen mit Trespen kann man am besten entgegen wirken, wenn bereits im Herbst dagegen vorgegangen wird, etwa durch Vorlage einer Kombination aus zum Beispiel Mesolodo oder Niantic + Bodenherbizid auf Flufenacetbasis. So wird schon einmal der Druck herausgenommen und im Frühjahr kann nachbehandelt werden.

Da so auch im Herbst auf die HRAC-Klasse B zurückgegriffen werden muss, kann bei Trespenauftreten kein Wirkstoffklassenwechsel im Sinne der Resistenzvorbeuge durchgeführt werden. Möglich wäre eine teilflächenspezifische Behandlung nur dort, wo die Trespen vorkommen, um keine Resistenzentwicklung bei Ackerfuchsschwanz und Windhalm auf der gesamten Fläche zu provozieren.

Möglichkeiten: Bei Vorlage im Herbst, Nachlage im Frühjahr oder ohne Herbstvorlage eine Spritzfolge im Abstand von zehn bis 14 Tagen im Frühjahr. Tabelle 4 zeigt eine Spritzfolge und eine Soloanwendung im Frühjahr, die sich zur Niederhaltung von Trespen bewährt haben.

Mischbarkeit und Wirkungssicherheit

Während CTU 700 prinzipiell mit allen anderen Herbiziden mischbar ist, gibt es bei anderen Mitteln gewisse Einschränkungen: Traxos, Axial 50 EC und Atlantis Flex aus Gründen der Verträglichkeit nicht mischen mit Bifenoxhaltigen Präparaten (Fox) sowie carfentrazonhaltigen Präparaten wie Artus.

Bei der Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz keine Mischung von Axial 50 mit Pointer SX/Trimmer SX, Dirigent SX, Pointer Plus, Toscana und wuchsstoffhaltigen Mitteln über 900g Wirkstoff, da wegen Antagonismen Minderwirkungen gegen Ackerfuchsschwanz oder auch Kulturschäden möglich sind. Generell besser Gräsermittel solo vorlegen und Präparate gegen Dikotyle eine Woche später nachspritzen.

Tabelle 3: Neues Herbizid mit Gräserwirkung (nur im Weizen)

Präparat	Pacifica Plus
Wirkstoffe g/l	50 g/kg Amidosulfuron (Natrium-Salz) 9,312 g/kg Iodosulfuron (Methylester-Na) 29,16 g/kg Mesosulfuron (Methylester-Na) 86,58 g/kg Mefenpyr (Diethylester) (Safener)
Aufwand	0,5 l/kg/ha
Einsatztermin	BBCH 13-32
Schaderreger	Einj. Rispe, Afu, einj. zweikeimblättrige Unkräuter
Einsatz in Winterweizen, vergleichbar mit Atlantis WG, jedoch etwas breitere Wirkung gegen Unkräuter. Zur Optimierung der Wirkung 30 l/ha AHL zumischen.	

Storcheschnabel und Kornblume

Wurden im Herbst Stomp aqua oder Herold SC (u.a.) eingesetzt, konnten Storcheschnabel und Kornblume in der Regel erfasst werden, sodass im Frühjahr kein Handlungsbedarf mehr besteht. Storcheschnabel kann mit metsulfuronhaltigen Produkten (zum Beispiel in Artus oder Dirigent SX u.a.) bekämpft werden.

In einigen Regionen tritt auch die Kornblume in bekämpfungswürdigem Maße auf. Mit Pointer plus und Dirigent SX lässt sie sich in den Griff bekommen. Das Präparat Omnera erfasst diese Unkräuter ebenfalls und ist sehr breit wirksam, zum Beispiel auch gegen Erdrauch und Hundskerbel. Aufgrund der Drainauflage darf dieses Präparat auf drainierten Flächen jedoch nicht vor dem 16. März eingesetzt werden.

Weitere Möglichkeiten zur Unkrautbekämpfung

Bei größeren Pflanzen kann Ariane C (auch gegen Disteln und Klette) bis zum EC Stadium 39 in Wintergetreide eingesetzt werden. Eine Aufwandmengenreduzierung ist nicht sinnvoll.

Auf drainierten Flächen eignet sich Broadway (nicht in Gerste), welches nur bei starkem Auftreten von Taubnesseln, Stiefmütterchen oder auch vermehrt Hundskerbel und Kornblume einen Zumischpartner, wie zum Beispiel 35 g/ha Dirigent SX benötigt.

Grundsätzlich sollte die Mittelwahl auf die jeweilige Leitverunkrautung abgestimmt werden. Tabellenwerke zum Wirkungsspektrum der zur Verfügung stehenden Herbizide finden sich auf der Homepage des Pflanzenschutzdienstes Hessen, ebenso ein Pflanzenschutzassistent mit Herbizidfinder (<http://www.pflanzenschutzdienst-rp-giessen.de>)

Die Tabellen zeigen beispielhaft Präparate und Mischungen mit Partnern gegen Unkräuter für die Kulturarten Weizen, Gerste, Roggen und Triticale. Bei einer Mischverunkrautung mit

Windhalm und Ackerfuchsschwanz sind die Aufwandsmengen für Ackerfuchsschwanz anzuwenden.

Die Tabellen orientieren sich an den hessischen Beratungsempfehlungen des Pflanzenschutzdienstes und des Landesbetriebes Landwirtschaft Hessen (LLH). Grundsätzlich ist zu beachten, dass der Herbizideinsatz im Frühjahr auf drainierten Flächen eingeschränkt ist. Die Auflagen für die Anwendung der Produkte sind unbedingt einzuhalten.

Ungrasbekämpfung in Wintergerste und Triticale

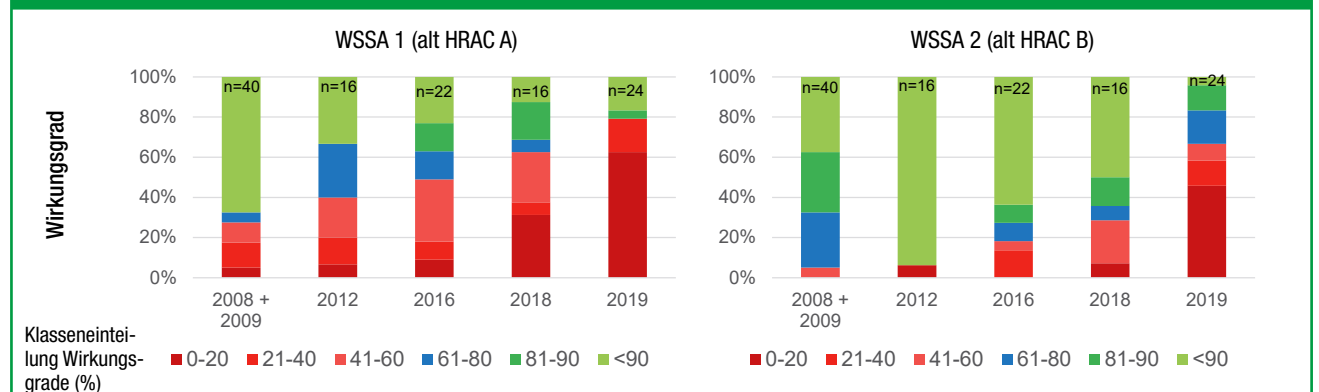
Die Ungrasbekämpfung muss in Gerste in jedem Fall bereits für den Herbst eingeplant werden. Nur dann ist ein ausreichender Bekämpfungserfolg mit Ertragsabsicherung gewährleistet. Frühjahrsbehandlungen sollten speziell gegen Gräser die Ausnahme darstellen. Die besten Wirkungsgrade werden erreicht, wenn Axial solo appliziert und der Unkrautpartner etwa eine Woche später nachgelegt wird.



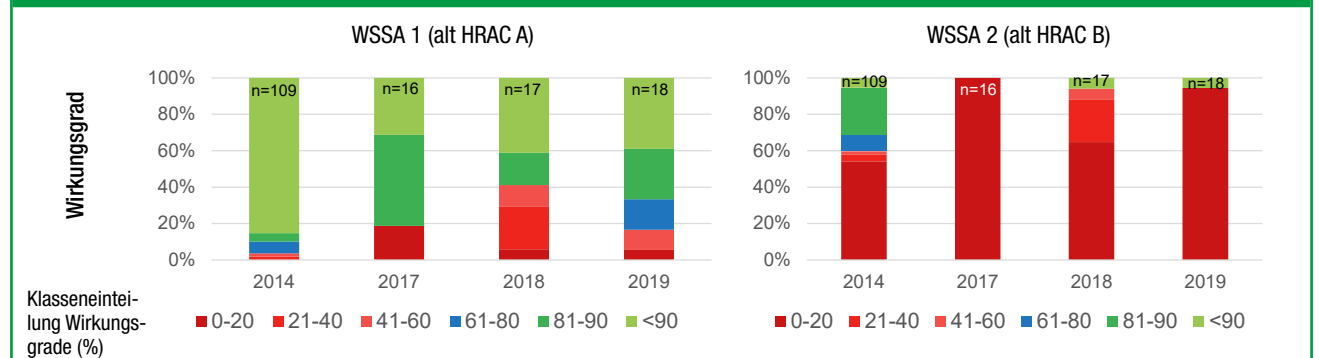
Der Anteil an herbizidresistenten Verdachtsproben steigt auch bei Ackerfuchsschwanz seit Jahren an – vor allem bei Herbiziden der WSSA-Gruppe 1 (alt HRAC A).

Foto: Dr .Dicke

Grafik 1a: Resistenzentwicklung von Ackerfuchsschwanz gegenüber Herbiziden der WSSA 1 (alt HRAC A) und WSSA 2 (alt HRAC B) auf Basis von hessischen Verdachtsproben im Zeitraum 2008 - 2019



Grafik 1b: Resistenzentwicklung von Windhalm gegenüber Herbiziden der WSSA 1 (alt HRAC A) und WSSA 2 (alt HRAC B) auf Basis von hessischen Verdachtsproben im Zeitraum 2014 - 2019



n = Anzahl der untersuchten Verdachtsproben (Ackerfuchsschwanz bzw. Windhalm aus Flächen, die eine Behandlung mit Herbiziden aus den Wirkstoffgruppen WSSA 1 und/oder WSSA 2 überlebt haben); 2014 wurden auch Proben aus unbehandelten Spritzfenstern mit berücksichtigt

Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
Sensitiv >90 % Wirkung	noch sensitiv >80 % - 90 % Wirkung	Übergang >60 % - 80 % Wirkung	resistent >40 % - 60 % Wirkung	resistent >20 % - 40 % Wirkung	resistent 0 - 20 % Wirkung

Tabelle 4: Ackerfuchsschwanz- und Unkrautbekämpfung in Winterweizen im Frühjahr (Auswahl)

HRAC-Klasse	opt. Termin Gräser	Gräserherbizid l/ha oder kg/ha	in Tankmischung mit ... l/ha oder kg/ha	Ziel	Einschränkung bei Tankmischungen
B	13-29	Atlantis Flex + FHS 0,27 - 0,33 + 0,8 - 1,0		Gräser, bei Resistenzverdacht höhere Aufwandmenge wählen	solo bis 20 l/ha AHL oder 10 SSA zumischen. Verringerung der Verträglichkeit.
			+ Zypar 0,5 - 1,0	breit wirksam auch gegen Klette, Kornblume, Klatschmohn u.a.	
			+ Biathlon 4 D 0,07	bei Kornblume, Klette, Kamille u.a. außer Stiefmütterchen	
			+ Primus/Troller/Saracen 0,05	breit wirksam auch gegen Kornblume,	
			+ Dirigent SX 0,03	Klatschmohn, Stiefmütterchen, Storchschnabel	
			+ Omnera LQM 0,8	sehr breit wirksam	
			+ Hoestar Super 0,2	gegen Klette, Kamille u.a.	
			+ Pointer Plus 0,05	Klette, Kamille, Stiefmütterchen, Storchschnabel, Hundskerbel	
B	13-29	Atlantis Komplett Pack (Atlantis OD + Husar OD 1,0+0,1)		breite Wirkung, gegen Kornblume + 1,0 U 46 D-fluid. Gegen Ackerfuchsschwanz durch Husar keine Wirkungssteigerung.	keine weiteren Zusätze
B	13-29	Broadway + FHS 0,22 + 1,0	+ Dirigent SX 0,035	Fertigprodukt mit breiter Unkrautwirkung und Nebenwirkung gegen Trespren. Gräserwirkung vergleichbar mit Atlantis WG 0,3 + FHS 0,6 sehr gute Breitenwirkung, besonders bei starkem Auftreten von Stiefmütterchen, Storchschnabel, Taubnessel. Nebenwirkung gegen Trespren.	nur bei sehr trockenen Bedingungen 10 bis 20 l AHL zufügen. Schäden möglich. Nicht mit AHL mischen
B	10-13	Attribut + Netzmittel 0,1 (wie Silwet Gold, Break Thru, Trend oder AHL)		für frühen Einsatz, bis max. 3-Blatt der Gräser, z.B. nach Mais, Zuckerrüben; auch in AHL pur einsetzbar, dann kein Artus. Kein Rapsnachbau.	bei AHL kein Artus zusetzen
			+ Saracen/Primus/Troller + Artus 0,05 + 0,03	sehr breit wirksam, auch gegen Storchschnabel, Stiefmütterchen, Taubnessel, Klatschmohn	zu Artus kein AHL zumischen
			+ Artus 0,04	auch gegen Klette, Stiefmütterchen, Taubnessel, Ehrenpreis. Mit Artus kein Netzmittel zufügen.	bei AHL kein Artus zusetzen
A	13-31	Traxos 1,2		Nur noch bei sensiblen Afu-Biotypen wirksam. Dann auch bei größerem, bestocktem Ackerfuchsschwanz noch wirksam. Aber auch für sehr frühen Einsatz kurz vor Vegetationsbeginn bei niedrigen Temperaturen geeignet.	beste Wirkung ohne weitere Tankmischungen mit Unkrautmitteln; keine Brenner o. Wuchsstoffe beimischen
			Ariane C 1,2	bei Klette, Kamille, Klatschmohn, mit Ariane C auch Kornblume und Distel gut verträgliche Tankmischung, Wirkungslücke Ehrenpreis und Taubnessel	
A	13-31	Sword + Hasten 0,25 + 0,5	+ Ariane C 1,2 oder + Zypar 0,5 - 1,0	Nur noch bei sensiblen Afu-Biotypen wirksam. Dann auch bei größerem, bestocktem Ackerfuchsschwanz noch wirksam. Aber auch für sehr frühen Einsatz kurz vor Vegetationsbeginn bei niedrigen Temperaturen geeignet.	beste Wirkung ohne weitere Unkrautmittel. Hasten als Netzmittel; keine Brenner o. Wuchsstoffe beimischen

Tabelle 5: Windhalmbekämpfung in Winterweizen im Frühjahr (Auswahl)

Tabelle 3: Windhalmbekämpfung in Winterweizen im Frühjahr (Frühjahr)					
HRAC-Klasse	opt. Termin Gräser	Gräserherbizid l/kg oder kg/ha	in Tankmischung mit ... l/kg oder kg/ha	Ziel	Einschränkung bei Tankmischungen
A	13-29	Axial 50 1,2		testweise mit Zugabe von 1,0 (2,0) Chlortoluron-Mitteln noch bessere Wirkung aber bei geringerer Verträglichkeit	beste Wirkung ohne weitere Unkrautmittel. keinesfalls Brenner o. Wuchsstoffe beimischen
			+ Zypar 1,0 oder + Saracen/Primus/Troller 0,1 (= Axial Komplett 1,3)	Mischung, bei Klette, Kamille, Klatschmohn, Kornblume	
HRAC-Gruppe B sollten wegen erhöhter Resistenzgefahr bei alleinigem Windhalm-Auftreten nicht verwendet werden. Wirkt nur noch bei sensiblen Biotypen des Ungrases					
B	13-29	Husar Plus* 0,2+1,0 (Husar Plus+Mero)		gegenüber Husar OD verbesserte Windhalmwirkung	mit AHL mischbar, dann aber ohne Mero!
B	13-29	Broadway* + FHS 0,13 + 0,6		Fertigprodukt mit breiter Unkrautwirkung.	nicht mit AHL mischen
			+ Dirigent SX 0,035	sehr gute Breitenwirkung, besonders bei starkem Auftreten von Stiefmütterchen, Storchschnabel	
B	10-13	Attribut* + Netzmittel (wie Silwet Gold, Trend, Break Thru oder AHL) 0,08 -0,1		für frühen Einsatz, bis max. 3-Blatt der Gräser, auch in AHL pur einsetzbar. Kein Rapsnachbau.	kein AHL zusetzen
			+Zypar 1,0 oder + Saracen/Troller/Primus + Artus 0,05 + 0,03 od. + Biathlon 4 D 0,07 +Dash 1,0	sehr breit wirksam, auch gegen Storchschnabel, Stiefmütterchen, Taubnessel, Klatschmohn	
Nur in in spät gesättem Winterweizen gegen sehr kleine Ungräser. Keine sichere Wirkung.					
C	13-29	CTU 700 3,0		Sortenliste beachten. Sofort zu Vegetationsbeginn. Mischung mit Axial: Wirkung stärker – Verträglichkeit schlechter. CTU dann nur 1,5	auch mit AHL pur mischbar Nicht auf drainierten Flächen.
			+ Alliance 0,075	breite Wirkung außer Klette.	Nicht auf drainierten Flächen.
			+ Alliance 0,075 + Troller 0,075	gegen alle wichtigen Unkräuter incl. Klette. Spät auflaufende Klette, Kamillen – Spritzfolge, erst CTU 700 + Alliance, anschließend Troller.	Nicht auf drainierten Flächen.
* = nur noch gegen sensitive Windhalmpopulationen wirksam. Keine Empfehlung für Windhalmstandorte					

* = nur noch gegen sensitive Windhalmpopulationen wirksam. Keine Empfehlung für Windhalmstandorte.

Frühe Behandlungen in Triticale zu Vegetationsbeginn bei Wiederergrünen der Bestände sind anzustreben. Die Gräsermittel Axial 50 oder Traxos sind möglichst solo zu applizieren. Partner gegen Unkräuter sollten etwa eine Woche später nachgelegt werden. Bei Windhalm als Leitungsvergrasung ist vorzugsweise Axial 50 einzusetzen.

Hinweis zur Dokumentationspflicht

Die Aufzeichnungen über Pflanzenschutzmaßnahmen sind in elektronischer oder schriftlicher Form vorzunehmen und müssen drei Jahre aufbewahrt werden. Die Aufzeichnung muss mindestens folgende Punkte umfassen:

- Name des Anwenders
- die jeweilige Anwendungsfläche
- das Anwendungsdatum
- die Kulturpflanze
- das verwendete Pflanzenschutzmittel (bei Tankmischungen Angabe aller enthaltenen Mittel)
- die Aufwandmenge/Aufwandmengen
- das Anwendungsgebiet (= Schaderreger/Schadorganismus, jetzt nicht mehr vorgegeben aber empfohlen)

Bei der Aufzeichnung sind die „Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz“ zu berücksichtigen. Die Aufzeichnungen sollten zeitnah, im Regelfall spätestens vier Wochen nach der Anwendung, geführt werden und müssen spätestens bis zum 31. Dezember des Jahres vollständig vorliegen. Zum Zeitpunkt einer

Tabelle 6: Trespenbekämpfung in Winterweizen im Frühjahr					
Möglich-keiten	HRAC Klas-se	opt. Termin Gräser	Spritzfolge o. Tankmischung	Gräserherbizid l/ha oder kg/ha	Bemerkungen
1	B	13 - 21	Spritz-folge	Attribut 0,07 + Netzmittel (wie Silwet Gold, Karibu, Break Thru oder 30 l AHL) gefolgt von Atlantis Flex + FHS 0,3 + 1,0	Spritzfolge nur, sofern keine Herbstvorlage mit z.B. Niantic erfolgt ist. Nur in Winterweizen. Splittinganwendung im Abstand von 10-14 Tagen mit guten Wirkungen. Nachbau von Winterraps nicht möglich.
	B	25			
2	B	21 - 25	Solo-Anwen-dung	Attribut 0,1 + Netzmittel oder 30 l AHL	Soloanwendung nur zur Niederhaltung. Beste Solo-Frühjahrsvariante. Möglichst nach Vorlage von z.B. Niantic im Herbst
Auf Trespenproblemstandorten besonders mit Mulchsaatverfahren, wo bereits mehrjährig Sulfonylharnstoffe verwendet wurden, ist mit nachlassender Wirkung zu rechnen					

Tabelle 7: Ungrasbekämpfung in Wintergerste im Frühjahr					
Mittel	l/kg/ha	BBCH	A.fuchs-schwanz	Wind-halm	Bemerkungen
Axial Komplett	1,3	13 - 29	xx(x)	xxx	auch gegen nicht resistente Weidelgräser, Flughafer, Klette, Kamille, Klatschmohn, Raps, (Kornblume)
Axial 50 +Ariane C	1,2 + 0,75 - 1,2	13 - 30	xx(x)	xxx	auch gegen nicht resistente Weidelgräser, Flughafer, Klette, Kamille, Klatschmohn, Raps, Distel, Knöteriche, Winden
Axial 50 +Zypar	1,2 + 0,5 - 1,0	13 - 30	xx(x)	xxx	auch gegen nicht resistente Weidelgräser, Flughafer, Klette, Kamille, Klatschmohn, Raps, Kornblume, Knöteriche, Erdrach
Axial Komplett +Alliance	1,0 + 0,08	13 - 29	x(x)	xx(x)	gegen Klette, Kamille, Stiefmütterchen, Taubnessel, Ehrenpreis, Klatschmohn, Raps. Nicht bei stärkerem Ungrasaufreten.
Axial 50	1,2	13 - 39	xx(x)	xxx	auch gegen nicht resistente Weidelgräser und Flughafer, ohne Unkräuter. Bei starkem Ungrasaufreten ohne Unkrautpartner aber mit 10 kg/ha SSA oder Netzmittel.
Die Ungrasbekämpfung muss in Gerste in jedem Fall bereits für den Herbst eingeplant werden. Frühjahrsbehandlungen sollten speziell gegen Gräser die Ausnahme darstellen. Die besten Wirkungsgrade werden erreicht, wenn Axial solo appliziert und der Unkrautpartner etwa eine Woche später nachgelegt wird.					

Kontrolle müssen die Aufzeichnungen des Vorjahres vorliegen; ansonsten liegt ein Verstoß gegen die Cross-Compli-

ance – Bestimmungen vor. Das heißt: 2021 werden die Aufzeichnungen des Jahres 2020 kontrolliert.

Auch Lohnunternehmer müssen alle Pflanzenschutzmaßnahmen, die sie für ihre Kunden durchführen, dokumentieren. Diese Dokumentationspflicht ist bußgeldbewehrt. Landwirte sollten daher schon im Vorfeld vertraglich regeln, welche Maßnahmen durchzuführen sind, um Missverständnissen vorzubeugen. Der Landwirt muss die Aufzeichnungen des Lohnunternehmers mit seinen Aufzeichnungen zusammenführen, damit bei möglichen Kontrollen im Rahmen von Cross-Compliance alle notwendigen Dokumente vorliegen.

Meldung von Beratung und Anwendung für andere

Wer Pflanzenschutzmittel für andere – außer gelegentlicher Nachbarschaftshilfe – anwendet oder zu gewerblichen Zwecken oder im Rahmen sonstiger wirtschaftlicher Unternehmungen andere über den Pflanzenschutz beraten will, hat dies der für den Betriebssitz und der für den Ort der Tätigkeit zuständigen Behörde (Hessen: Pflanzenschutzdienst beim RP Gießen, Rhein-

Tabelle 8: Ungrasbekämpfung in Winterroggen im Frühjahr							
Herbizid	opt. Termin	späteste Anwendung BBCH	l/ha oder kg/ha	HRAC	Windhalm	A.fuchs-schwanz	Trespe
Broadway*+FHS	25-29	30	0,13+0,6	B	xx(x)	x	
Broadway*+FHS	25-29	30	0,22+1,0	B	xxx	xxx	xx
Husar Plus*	21-29	32	0,2+1,0	B	xx(x)		
Concert SX*	Vegtat.-beginn	29	0,1+2,0	B, C	xx		
Axial Komplett***	25-29	29	1,0 1,3	A	xxx xxx	x xx(x)	
Axial 50*** + Ariane C	25-29	37	1,2+1,2	A	xxx	xx(x)	
Axial 50*** + Zypar	25-29	39	1,2+1,0	A	xxx	xx(x)	
Axial 50*** + Primus Perfect	25-29	32	0,9+0,2	A	xxx	x(x)	
Traxos*** + Ariane C	25-30	31	1,2+1,2	A	xx(x)	xxx	
Sword***+ Ariane C	25-30	31	0,25+1,2	A	x(x)	xxx	
* = (+Mero) nur bei sensiblen Windhalmpopulationen einsetzbar. Bei Verdacht auf Minderwirkung und bei reinen Windhalmpopulationen Axial 50 verwenden. ** = zwangsläufig eintretende Nebenwirkung bei Bekämpfung von Windhalm oder Ackerfuchsschwanz. *** = Kulturschäden möglich, v.a. bei folgendem Bodenfrost oder Kälte nach der Anwendung. - = keine Wirkung x = Nebenwirkung xx = zumeist ausreichende Wirkung xxx = gute Wirkung							

land-Pfalz: ADD in Trier) vor Aufnahme der Tätigkeit anzuzeigen. Dafür ist ein (auf der jeweiligen Homepage erhältlicher) Vordruck auszufüllen und an die entsprechende Behörde zu senden.

Dr. Dominik Dicke, Rp Gießen,
Pflanzenschutzdienst Hessen

Tabelle 9: Ungrasbekämpfung in Triticale im Frühjahr

Herbizid	späteste Anwen- dung	l/kg/ha	HRAC**	Windhalm	A-fuchsschwanz	Hinweise
Broadway* + FHS	bis 32	0,13 + 0,8	B	xxx	x	sehr verträglich, breite Wirkung
Broadway* + FHS	bis 32	0,22 + 1,0	B	xxx	xxx	Nebenwirkung gegen Trespen
Husar Plus* (... + Mero)	bis 32	0,2 + 1,0	B	xxx		zu Husar OD verbesserte Windhalmwirkung
Axial 50 + Starane XL	bis 37	0,9 + 1,2	A	xx(x)	x	auf sulfonyle-resistanten Standorten
/ Ariane C/Primus Perfect		/1,2/ 0,2				
Axial 50 + Starane XL	bis 37	1,2 + 1,2	A	xxx	xxx	auf sulfonyle-resistanten Standorten
/ Ariane C/ Zypar		/1,2/ 1,0				
Axial Komplett	bis 29	1,3	A	xxx	xxx	auf sulfonyle-resistanten Standorten
Axial Komplett + Alliance	bis 29	1,0 + 0,08	A	xxx	xxx	gegen Klette, Kamille, Stiefmütterchen, Ehrenpreis, Taubnessel für frühen Einsatz
Traxos + Ariane C	bis 31	1,2 + 1,2	A	xxx	xxx	gegen größere Ungräser beste Wirkung
Sword + Ariane C	bis 31	0,25 + 1,2	A	x(x)	xxx	gegen größere Ungräser gute Wirkung
Atlantis Flex* + FHS + Hoestar Super	bis 32	0,2-0,33+0,6-1,0	B	xxx	xx(x)	Nebenwirkung gegen Trespen
		0,15				
oder + Pointer Plus		0,05	B	xxx	xx(x)	
oder + Biathlon 4D		0,07	B	xxx	xx(x)	
oder + Primus Perfect		0,2	B	xxx	xx(x)	
oder + Zypar		1				
Atlantis Komplett*	bis 32	1,0 + 0,08	B	xxx	xxx	breite Unkrautwirkung

* gegen sensitive Windhalmpopulationen wirksam. Bei Verdacht auf Minderwirkungen ist Axial zu bevorzugen.

** HRAC: Wirkungsklasse der Gräserherbizide; x=Nebenwirkung xx=zumeist ausreichende Wirkung xxx=gute Wirkung
Frühe Behandlungen zu Vegetationsbeginn bei Wiederergrünen sind anzustreben. Axial 50 oder Traxos möglichst solo anwenden. Partner gegen Unkräuter etwa eine Woche später nachlegen. Bei Windhalm als Leitverungrasung Axial 50 bevorzugen.