



Hohe Wirkungsgrade lassen sich nur in Kombinationen von chemischer Behandlung mit geeigneten ackerbaulichen Maßnahmen erreichen.

Im Herbst gegen Weidelgräser

Seit einigen Jahren breitet sich resistentes Weidelgras auf den deutschen Ackerflächen aus, bei denen die Herbizidwirksamkeit der Wirkstoffgruppen 1 und/oder 2 kaum noch gegeben ist. Im folgenden Beitrag berichten auch zwei Landwirte aus Hessen und Sachsen über ihre Erfahrungen mit dem hartnäckigen Weidelgras. Zudem erfahren Sie, welche Maßnahmen und Mittel zum gewünschten Erfolg führen.

Ewa Meinschmidt, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Nossen, und Dominik Dicke, Regierungspräsidium Gießen – Pflanzenschutzdienst Hessen

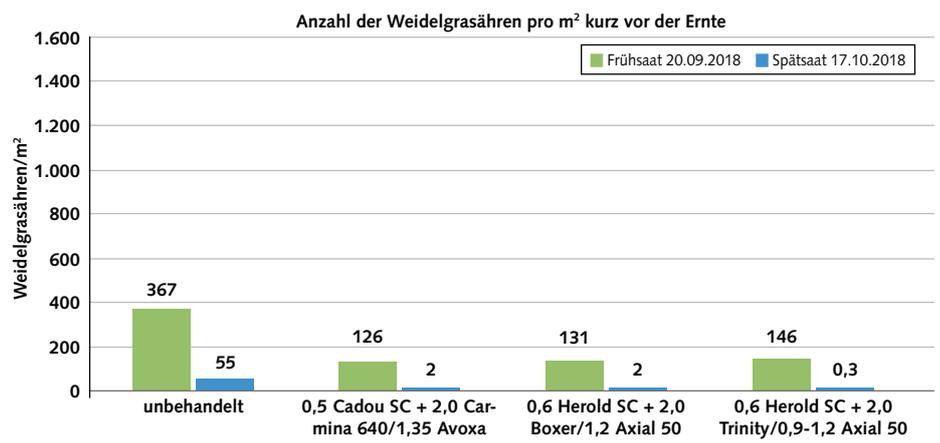
In mehreren Regionen Deutschlands breitet sich resistentes Weidelgras (*Lolium* spp.) aus, welches sich mit Frühjahrsherbiziden der HRAC-Gruppen 1 und 2 nicht mehr ausreichend bekämpfen lässt. Bei verschiedenen Weidelgrasherkünften aus Hessen und Sachsen wurden im Biotest und in den Molekularuntersuchungen Resistenzen gegenüber den Wirkstoffen aus der HRAC-Gruppe 1 (ACCCase-Hemmer), z. B. Pinoxaden, Propaquizafop, Cycloxadim, nachgewiesen. Hier wurde eine Wirkort- oder auch Target-Site-Resistenz bestätigt. Im Biotest überlebten aber auch Weidelgraspflanzen, in denen auf molekularer Ebene keine Veränderungen der Angriffspunkte nachweisbar waren. Diese Pflanzen konnten die Herbizide wahrscheinlich schneller entgiften. In diesem Fall handelt es sich um eine metabolische Resistenz gegenüber den Wirkstoffen der HRAC-Gruppe 2 (ALS-Hemmer), z. B. Iodosulfuron, Mesosulfuron oder Pyroxsulam.

Der Wirkstoff Foramsulfuron (HRAC 2) zeigte noch eine sehr gute Wirkung. Bei den meisten resistenten Biotypen konnte eine multiple Resistenz gegenüber den

Wirkstoffen der HRAC-Gruppen 1 und 2 festgestellt werden. Bei einzelnen Biotypen war auch Flufenacet (HRAC-Gruppe 15) von Resistenz betroffen. Weidelgras-samen können durch das Umsetzen der Mährescher auf benachbarte Felder verschleppt werden und sich dort schnell aus-

breiten. Daher sollten die Mährescher gründlich gereinigt werden. Auch die Verwendung von nicht gereinigtem Saatgut, das von resistenzgefährdeten Standorten stammt, trägt zur Ausbreitung bei.

Abb. 1: Einfluss unterschiedlicher Aussattermine des Winterweizens auf den Aufwuchs von Weidelgrasdurchwuchs und dessen Bekämpfung
Feldversuch in Sachsen, 2019

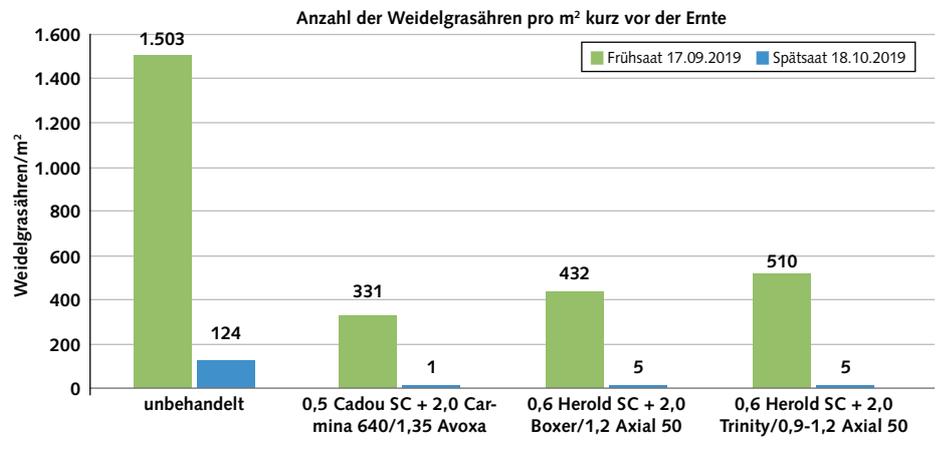


Mit späten Saatterminen Weidelgras reduzieren

Als ackerbauliche Maßnahme hilft die Spätsaat von Wintergetreide, den Ungrasdruck von vorneherein zu reduzieren und Wirkungsgrade zu erhöhen. Die Ergebnisse der sächsischen amtlichen Versuche zeigen den Einfluss unterschiedlicher Saattermine auf den Auflauf von Weidelgras in Winterweizen in unbehandelter Kontrolle und auf die Wirksamkeit der Herbizidbehandlungen. Es wird deutlich, dass eine frühere Saat zu einer höheren Verungrasung mit Weidelgras führt. Die spätere Aussaat um den 15. Oktober reduzierte die Anzahl der Weidelgrasähren/m² in unbehandelter Kontrolle im Vergleich zur Frühsaat um den 15. September um 92 % im Jahr 2019 und um 85 % im Jahr 2020 (Abb. 1, 2). Die Nachbehandlungen im Frühjahr mit den Herbiziden aus den HRAC-Gruppen 1 und 2 brachten bei früherer Aussaat kaum eine Wirkungssteigerung. Bei der Spätaussaat wurde auf die Nachbehandlung verzichtet. Im Versuch „Frühsaat“ lagen die kurz vor der Ernte ermittelten Wirkungsgrade bei allen geprüf-

Abb. 2: Einfluss unterschiedlicher Aussaattermine des Winterweizens auf den Auflauf von Weidelgrasdurchwuchs und dessen Bekämpfung

Feldversuch in Sachsen, 2020



ten Varianten im Bereich 60–70 %, im Versuch „Spätsaat“ nahe an 100 %.

Hohe Wirkungsgrade lassen sich nur in Kombinationen von chemischer Behandlung mit geeigneten ackerbaulichen Maß-

nahmen erreichen (siehe Bilder), die den Besatz mit Weidelgräsern über die gesamte Fruchtfolge reduzieren, damit die Bekämpfungsleistung nicht allein auf den Herbiziden lastet.



BASF

We create chemistry

Quirinus® Forte Set

Stark gegen Ackerfuchsschwanz

Das Getreideherbizid für den Herbst

- Sehr breite Wirkung gegen Ungräser und breit vorkommende Unkräuter
- Wirkung auch gegen ALS- und ACC-resistente Arten wie z. B. Ackerfuchsschwanz
- Breites Anwendungsfenster
- Schnelle Blatt- und sichere Bodenwirkung



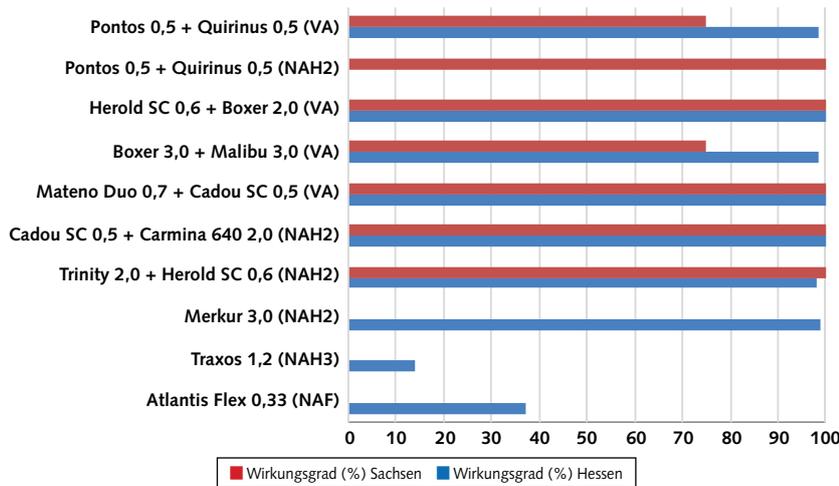
Digitale
Produktempfehlung
für Ihre Region



www.quirinusforteset.basf.de

Abb. 3: Wirkung (%) von Herbiziden der HRAC-Gruppen 1, 2, 5 und 15 im Herbst gegen Weidelgras im Winterweizen

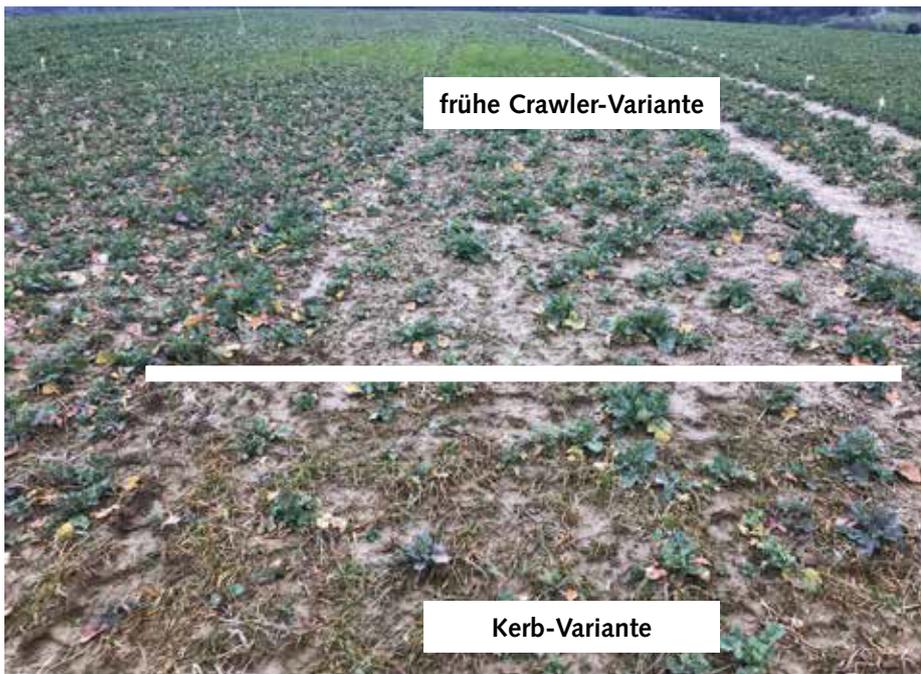
Zwei Feldversuche in Hessen und Sachsen 2022



Bodenwirksame Herbizide im Herbst anwenden

Weidelgrasarten sollten im Herbst bekämpft werden, um konkurrenzbedingten Ertragsausfällen entgegenzuwirken. In Wintergerste, Winterweizen, Winterroggen und Wintertriticale verfügen die Herbizide Pontos (240 g/ha Flufenacet, 100 g/ha Picolinafen) und Quirinus (240 g/ha Flufenacet, 50 g/ha Picolinafen) im Voraufbau als einzige zugelassene Mittel über eine Indikation zur Bekämpfung der Weidelgräser. Empfohlen wird der Einsatz der Tankmi-

schung 0,5 l/ha Pontos + 0,5 l/ha Quirinus im Pack Quirinus Forte Set. In Wintergerste, Winterweizen, Winterroggen und Wintertriticale sind zwar Axial 50 und Traxos (nicht in Wintergerste) für die Anwendung im Herbst zugelassen. Aufgrund ihres hohen Resistenzgefährdungspotenzials ist aber ihr Einsatz, bei Notwendigkeit einer Nachbehandlung, auf den Spätherbst als „Nikolausspritzung“ bzw. auf das Frühjahr zu verschieben. Auf Resistenzstandorten ist die Wirksamkeit von Herbiziden der Wirkstoffgruppen 1 und/oder 2 kaum noch gegeben (Abb. 3).



In der frühen Crawler-Variante des hessischen Weidelgrasversuchs (März 2020) konnte der Weidelgrasbesatz frühzeitig kontrolliert werden. Bis zum Behandlungstermin war bei der Kerb-Variante deutlich Besatz erkennbar.

Foto: Dicke

Im Rahmen einer geplanten Behandlung kann auch mit Chlortoluron-haltigen Herbiziden (z. B. 3,5 l/ha Carmina 640, 3,0 l/ha Lentipur 700) und/oder mit Flufenacet-haltigen Präparaten (z. B. 0,5 l/ha Cadou SC, 0,6 l/ha Herold SC, 4,0 l/ha Malibu) gegen Ackerfuchsschwanz, Gemeinen Windhalm, Einjähriges Rispengras oder einjährige zweikeimblättrige Unkräuter eine Wirkung im Bereich von 80–95 % auf gleichzeitig vorhandene resistente Weidelgräser erzielt werden. Tankmischungen von Flufenacet-Produkten mit Boxer oder Jura bringen ebenfalls gute Bekämpfungserfolge. Feuchter Boden und Anwendung im Voraufbau des Getreides bzw. in den Aufbau von Weidelgräsern sind Voraussetzungen für eine gute Wirksamkeit.

Im Winterraps gegen Weidelgras

In den Jahren 2019/2020 sowie 2020/2021 wurden auf Rapsschlägen im Raum Michelstadt in Hessen (Resistenzgebiet Weidelgras) amtliche Feldversuche durchgeführt, um die Wirkung von Gräserherbiziden zu untersuchen. Die Versuchsschläge wiesen einen hohen Weidelgrasbesatz in den Vorjahren auf. Der Einsatz der Herbizide erfolgte im Nachaufbau der Kultur (BBCH 14–18) als Herbstbehandlung in Abhängigkeit von dem zulassungsbedingten Anwendungstermin des jeweiligen Herbizides. Im März des Folgejahres wurden die Wirkungsgrade erfasst.

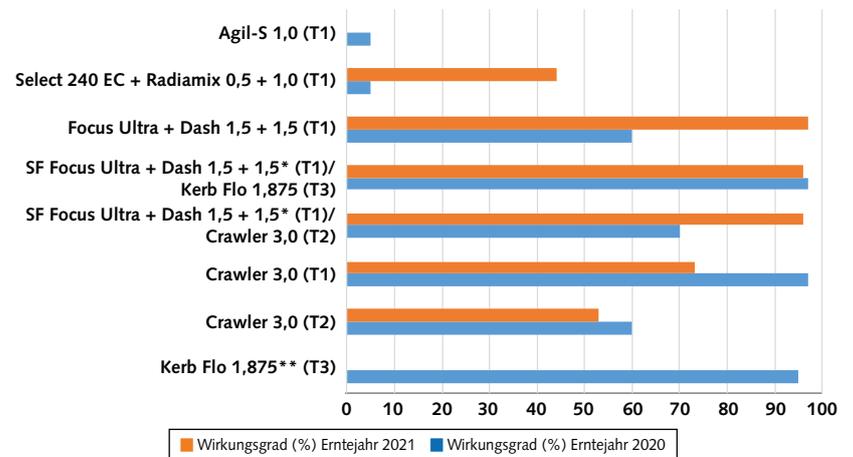
Die Ergebnisse in beiden Versuchsjahren zeigen (Abb. 4), dass Weidelgras mit Agil-S (Wirkstoff Propaquizafop, HRAC-Gruppe 1) nicht zu bekämpfen war. Bessere Wirkungsgrade wurden mit Focus Ultra (Cycloxydim, HRAC-Gruppe 1) erreicht. In beiden Jahren erzielte der Einsatz von Crawler (Carbetamid, HRAC-Gruppe 23) zum Vierblattstadium höhere Bekämpfungserfolge als bei einer späten Applikation im Achtblattstadium. Kerb Flo (HRAC-Gruppe 3) solo zeigte im Versuch des Jahres 2019/2020 sehr hohe Wirkungsgrade. Allerdings hat der starke Weidelgrasbesatz bis zum „Kerbtermin“ bereits hohe Konkurrenz auf den Raps ausgeübt, sodass die Crawler-Behandlung im Vierblattstadium überlegen war.

Die Ergebnisse der Rapsversuche im Raum Michelstadt lassen vermuten, dass die Weidelgraspopulationen in den Versuchsfeldern Pflanzen beinhaltet, die entweder von metabolischer oder Target-Site-Resistenz betroffen sind bzw. multiple Resistenzmechanismen aufweisen.

Wenn Focus Ultra (DIM) noch wirkt und ein „FOP“ wie Agil-S nicht mehr, dann deutet das auf eine metabolische Resistenz hin, von der die „DIMs“ nicht betroffen sind, wohl aber „FOPs“. In der Region wurden bei Weidelgras allerdings Mutationen auf dem ACCase-Gen nachgewiesen, die eine Target-Site-Resistenz gegenüber Herbiziden der Wirkstoffgruppe 1 auslösen. Im ersten Versuchsjahr konnten auch mit Focus Ultra nur Wirkungsgrade bis zu 60 % erzielt werden. Dies bedeutet, dass neben der metabolischen Resistenz höchstwahrscheinlich auch von Target-Site-Resistenz betroffene Pflanzen in der Population vorhanden waren. Der hohe Wirkungsunterschied zwischen Select 640 EC und Focus Ultra lässt sich gegebenenfalls durch die Witterungsbedingungen erklären, die für Select 640 EC nicht optimal waren. Möglicherweise sorgt auch der Formulierungshilfsstoff (FHS) Dash für die höhere Wirkung von Focus Ultra.

Die Crawler-Anwendung im BBCH 14 konnte die Weidelgrasdichte früh reduzieren. Wird bei starkem Weidelgrasbesatz bis zum Kerbtermin gewartet, kann das

Abb. 4: Wirkung (%) von Herbiziden der HRAC-Gruppen 1, 3 und 23 im Herbst gegen Weidelgras in Wintertraps in Feldversuchen 2019/20 und 2020/21 in Hessen



bereits ertragsbeeinflussend sein, auch wenn Kerb Flo unter nass-feuchten Bedingungen dann die Weidelgräser später ausreichend reduziert. Die Zulassung des Carbetamid-haltigen Präparates Crawler ist allerdings ausgelaufen, sodass das Mit-

tel in dieser Herbstsaison letztmalig eingesetzt werden kann (Aufbrauchfrist bis zum 26.12.2022). Damit geht dem Rapsanbau in Weidelgras-Resistenzgebieten ein wichtiges chemisches Werkzeug verloren. In diesen Regionen bleibt nur die Möglich-

BASF

We create chemistry

Pontos®

Pure Kraft, breite Wirkung

Das Getreideherbizid für den Herbst

- Bekämpfung breiter Verunkrautung inkl. Windhalm, Einjähriger Rispe, Klettenlabkraut, Ausfallraps u. v. m.
- Flexibel einsetzbar in allen Wintergetreidearten
- Breites Anwendungsfenster
- Schnelle Blatt- und sichere Bodenwirkung



Digitale
Produkttempfehlung
für Ihre Region



www.pontos.basf.de

keit, im Vierblattstadium des Rapses ein „DIM“ wie Focus Ultra + FHS Dash (oder unter günstigen Witterungsbedingungen Select 640 EC) einzusetzen und eine Kerbnachbehandlung im Spätherbst bzw. Winter durchzuführen. Es ist allerdings zu befürchten, dass der Anteil der Weidelgrasbiotypen mit Target-Site-Resistenz dann weiter zunimmt, sodass in wenigen Jahren nur noch ein propazamidhaltiges Präparat helfen kann, sofern die Witterungsbedingungen hohe Wirkungsgrade für dieses Herbizid ermöglichen. Ertragsverluste durch frühe Weidelgraskonkurrenz vor dem Applikationstermin von Kerbtermin sind dann jedoch zu erwarten. Propyzamid-haltige Mittel besitzen jedoch keine ausgewiesene Indikation gegen Weidelgräser und dürfen daher nur eingesetzt werden, wenn auf dem Feld zusätzlich die in der Indikation des jeweiligen Herbizides gelisteten Ungräser auftreten.

Praxis-Erfahrungen mit resistentem Weidelgras aus Sachsen

In Süd-Westsachsen im Landkreis Zwickau ist das resistente Weidelgras immer öfter anzutreffen. Die Leiter des Landwirtschaftsbetriebes Waldenburger Agrar GmbH Georg Stiegler und Hendrik Stiegler kämpfen seit etwa zehn Jahren gegen das resistente Weidelgras, welches zu Leitunkräutern in allen im Betrieb angebauten Kulturen, ausgenommen Mais, zählt. Der Pflanzenschutzdienst Sachsen hat Samenproben von Weidelgras für die Resistenzuntersuchungen entnommen. Eine multiple Resistenz gegen die Wirkstoffe der HRAC-Gruppen 1 und 2 wurde nachgewiesen. Vor 1990 gab es in Westsachsen viel Weidelgrasvermehrung und es ist sehr wahrscheinlich, dass auch diese Betriebsflächen dazugehörten.

Der Betrieb arbeitet zu 80–90 % pfluglos mit Mulchsaat. In Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie wurden auf den Betriebsflächen mehrjährige Exaktversuche zu unterschiedlichen Aussaatterminen von Wintergetreide durchgeführt (Abb. 1, 2). Der seit mehreren Jahren als ackerbauliche Maßnahme praktizierte spätere Aussaattermin von Winterweizen um den 15. Oktober auf Flächen mit Weidelgras reduziert den Besatz erheblich, so Georg Stiegler. Allerdings ist das eine Gratwanderung, da die Herbizidbehandlungen im Spätherbst durchführbar sein müssen. Ungünstige Witterungsbedingungen oder vorzeitiger Wintereinbruch könnten hier aber



Die unbehandelte Winterweizen-Spätsaat (rechts) hat einen geringeren Weidelgrasbesatz (20 Ähren/m²) als die unbehandelte Frühsaat (links, 104 Ähren/m²).

einen Strich durch die Rechnung machen. Bei guten Wachstumsbedingungen bringen auch spätere Aussaattermine gute Erträge. Flufenacet, Chlortoluron und Prosulfocarb werden im Betrieb im Getreide im Vorauf- oder im sehr frühen Nachauf- eingesetzt. Auf die Anwendung der resistenzgefährdeten Wirkstoffe der HRAC-Gruppen 1 und 2 im Herbst auf Schlägen mit resistentem Weidelgras verzichtet Stiegler. In den meisten Fällen war eine Herbstbehandlung mit Bodenwirkstoffen bei der notwendigen Bodenfeuchte in Kombination mit späterem Aussaattermin von Getreide ausreichend gegen Weidelgras.

Das kaum mehr beherrschbare Weidelgras führte dazu, dass der Landwirt die Fruchtfolge umstellte, um die Flächen hinsichtlich des Ungrasbesatzes zu sanieren. Neu in die Fruchtfolge aufgenommene Kultur wie Mais bietet die Möglichkeit zur Bekämpfung des Weidelgrases mit MaisTerpower (Iodosulfuron, Foramsulfuron, Thien-carbazone). Foramsulam ist in dieser Region noch nicht von Resistenz betroffen. Der Betriebsleiter Stiegler fährt eine vielfältige Fruchtfolge mit etwa 40 % Wintergetreide, 30 % Winterblattfrüchten (Winterraps), 20 % Sommerblattfrüchten (Zuckerrüben) und 10 % Sommergetreide (Sommerweizen). Die Anteile variieren je nach Jahr, da in dieser Vorgebirgslage extreme Boden- und Klimaunterschiede herrschen. Im Fruchtfolgeglied Sommerweizen mit seinem Unterdrückungspotenzial kam es kaum zum Auf- oder Nachlauf von Weidelgras. Hier wurde eine Rollhacke eingesetzt. Im Winterraps erfolgt der Einsatz von Select 240 EC oder Focus Ultra (DIMs), welche noch Teilwirkungen gegen Weidelgras erzielen. Eine obligatorische Maßnahme im Winterraps ist eine Nachbehandlung mit Kerb Flo im Rahmen des Anti-Resistenzmanagements.

Der Einsatz einer Hackmaschine mit Kammersteuerung der Firma Garford in Kom-

bination mit einer Bandspritze reduziert in Zuckerrüben den Weidelgrasbesatz zwischen den Reihen gut, sagt der Landwirt. Der Boden wird dadurch gelockert, die Zuckerrüben vitaler, was bessere Erträge sichert. Das in der Reihe stehende Weidelgras erfordert jedoch eine spätere Anwendung eines DIM-Herbizides. Erste Erfahrungen mit dem Conviso-Smart-System in Zuckerrüben hat der Landwirt in dieser Saison gesammelt. Das Herbizid Conviso One (Foramsulfuron, Thien-carbazone) wird im Bandspritzverfahren in einer gegen ALS-Hemmer resistenten Zuckerrübensorte eingesetzt. Mit diesem System lässt sich die Herbizid-Aufwandmenge um ca. 60 % reduzieren, da maximal 45 % der Fläche behandelt werden dürfen. Vorteile sieht der Landwirt bei zwei Behandlungen im Splittingverfahren im Vergleich zu drei oder auch vier bei Standard-Spritzfolgen. Die gute Wirkung von Foramsulfuron auf resistentes Weidelgras hat sich in dieser Anwendung bestätigt. Die Behandlung mit einem herkömmlichen Gräserherbizid ist auf diesem Schlag entfallen, es wurden Herbizideinsatz und Überfahrten eingespart.

Praxis-Erfahrungen mit resistentem Weidelgras aus Hessen

Landwirt Jens Hoffarth aus Michelstadt im Odenwald (Südhessen) musste zusehen, wie sich Welsches Weidelgras innerhalb weniger Jahre auf seinen Flächen verbreitete, und konnte es irgendwann nicht mehr bekämpfen. Sein Weizen wurde von einem grünen Teppich überwuchert und war kaum noch zu beernten-, mit einschneidenden Ertragsverlusten. „Man konnte beobachten, wie das Weidelgras durch Mähdreschereinsatz nach und nach die gesamte Region eroberte.“ Mithilfe der Beratung des Landesbetriebs Landwirtschaft Hessen (LLH) und des amtlichen Pflanzenschutzdienstes in Hessen wurden



Bei den mit Boxer und Malibu (jeweils 3 l/ha) behandelten Varianten zeigte die Spätsaat (rechts, 5 Ähren/m²) im Vergleich zur Frühsaat (links, 48 Ähren/m²) den geringeren Weidelgrasbesatz.
Fotos: Meinschmidt

Samen- und Pflanzenproben schon im August 2016 gesammelt und auf Resistenz geprüft. Das Ergebnis bestätigte die Erfahrung des Landwirts – keines der gängigen Herbizide zeigte mehr Wirkung, einzig Maister flüssig funktionierte noch sehr gut. Es konnte eine Target-Site-Resistenz nachgewiesen werden, welche die ACCase beeinflusst, sodass Herbizide der Wirkstoffgruppe 1 nicht mehr wirkten. Aber auch die Wirkstoffgruppe 2 zeigte mit Ausnahme

des Wirkstoffs Formasulfuron keine Wirkung mehr.

Es wurde gemeinsam mit der amtlichen Beratung (Thomas Bickhardt, LLH) und des Pflanzenschutzdienstes Hessen alles unternommen, um die ackerbaulichen Möglichkeiten auszuschöpfen. Die Fruchtfolge wurde um die Erbse erweitert und so steht der Winterweizen heute in drei- bis viergliedriger Fruchtfolge. Die Aussaat erfolgt

meist erst Mitte Oktober – „diese entspricht jetzt auf keinen Fall mehr den alten Zeiten“. Vor Weizen wird gepflügt und die Gräser werden im Herbst mit wirksamen Bodenherbiziden u. a. auf Basis von Flufenacet beseitigt. Hoffarth ist die Reinigung des Mähdeschers ebenfalls sehr wichtig, bevor dieser von verseuchten Flächen in neue einfährt. Es sei erstaunlich, wo und in welchen Ecken und Winkeln des Mähdeschers sich Samen aufhalten, die ohne Reinigung verschleppt werden. <<

Dr. Ewa Meinschmidt

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Nossen

Ewa.Meinschmidt@smul.sachsen.de

Dr. Dominik Dicke

Regierungspräsidium Gießen
Pflanzenschutzdienst Hessen
Wetzlar

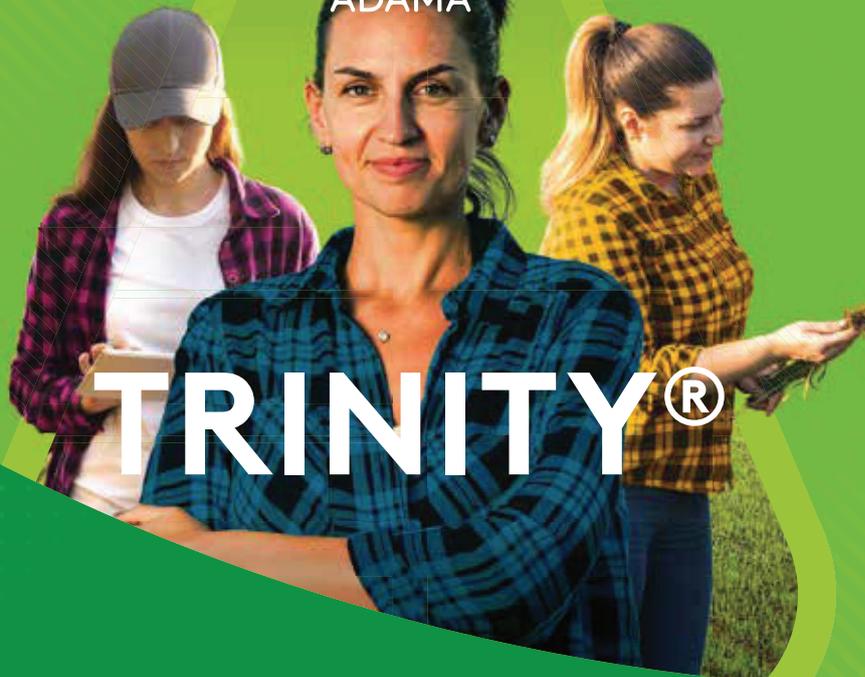
dominik.dicke@rpgi.hessen.de



ZU DEN
TRINITY
FAQS



ADAMA



TRINITY®

Die 3-fach- Wirkstoffkombination

TRINITY – Die dreifach Wirkung gegen Windhalm, Einjährige Rispe und alle wichtigen Unkräuter inkl. Mohn und Kornblume. In Gerste, Weizen, Roggen und Triticale zugelassen.