

nur noch eine weitere Herbizidmaßnahme mit einem ACC-Ase-Hemmer, gegen den in vielen Fällen bereits eine metabolische Resistenz besteht. Ackerbauliche Maßnahmen, speziell ein später Saattermin ist auf diesen Standorten mit hohem Tonanteil meist nicht möglich, da die Böden im Oktober oft nicht mehr befahrbar sind.

Breitangelegte Resistenzuntersuchungen in Form von Biotestungen im Gewächshaus belegen eine Zunahme von ALS- und ACC Resistenzen auf nahezu allen Ackerfuchsschwanzstandorten in Niedersachsen mit einer Bündelung in den Küstenmarschen. Auf einem einzelnen Standort mit intensivem Maisanbau hat der Ackerfuchsschwanz bereits eine nachgewiesene Target-Site-Mutation gegen Nicosulfuron entwickelt. Auf weiteren 6 Standorten konnten Target-Site-Mutationen gegen Fenoxaprop-P nachgewiesen werden.

Seit 2005 traten auch beim *Apera spica-venti* (APESV) die ersten Herbizidresistenzen gegen ALS-Hemmer in Erscheinung. Nach Aufnahme der Biotestungen im Jahr 2007 konnten auch beim Windhalm die Resistenzen gegenüber ALS-Hemmern auf Verdachtsflächen bestätigt werden. In den Folgejahren fand eine rasante Zunahme der ALS-Resistenzen auf den Windhalmstandorten im niedersächsischen Binnenland statt. Die Entwicklung von Resistenzen beim Windhalm auf dem einzelnen Standort scheint schneller voranzuschreiten als beim Ackerfuchsschwanz.

Die amtliche Beratung reagierte auf die Häufung der Resistenzstandorte mit angepassten Pflanzenschutzmittelempfehlungen beruhend auf den Wechsel von Wirkstoffgruppen innerhalb der Fruchtfolge. In diesem Zusammenhang wird zur Resistenzvermeidung der einmalige Einsatz von ALS-Hemmern in der Fruchtfolge gefordert. Zu diesem Gesamtkonzept gehören auch mit Saatzeitpunkt- und Bodenbearbeitungsempfehlungen.

Tab. Resistenzmanagement durch Wirkstoffwechsel – Beispiel

| Fruchtfolge | | | 1. Jahr | 2. Jahr | 3. Jahr | 4. Jahr |
|-----------------|-------------------|----------|--|---|--|--|
| | | | Raps | Weizen | Weizen | Gerste |
| Herbizid gegen: | Windhalm | Herbst | Butisan | Bacara o. Herold o. Herold(+IPU) | IPU+Stomp o. Herold o. Bacara Forte | Malibu o. Herold o. Bacara Forte |
| | | Frühjahr | | Axial | Husar o. Broadway | |
| Herbizid gegen: | Ackerfuchsschwanz | Herbst | (Focus Ultra) (Select 240 EC) und Kerb Flo | VS: Glyphosat NAH: Malibu oder Herold+Boxer und | VS: Glyphosat NAH: Lexus+Boxer o. Herold o. Bacara Forte und | NAH: Malibu o. Herold oder Bacara Forte oder (Ralon Super) oder (FenuronSet) |
| | | Frühjahr | | NAF: Atlantis WG | FenuronSet oder Ralon Super o. Traxos | |

191-Kalfa, A.-V.¹⁾; Thiel, H.²⁾; Varrelmann, M.²⁾

¹⁾ Feinchemie Schwebda GmbH

²⁾ Institut für Zuckerrübenforschung

Die Verbreitung von *Chenopodium album* Biotypen mit verschiedenen „target site“ Mutationen in verschiedenen europäischen Ländern

Spread of *Chenopodium album* biotypes with different target-site mutations in different European countries
 Die Resistenz von *Chenopodium album* gegen Photosystem II Inhibitoren wie Triazininen und Triazinonen wird durch eine „target site“ Resistenz gegenüber herbiziden Wirkstoffen aus der HRAC Gruppe C1 verursacht. *C. album* repräsentiert ein Leitunkraut in vielen Zuckerrübenanbaugesieten, welches hohe Konkurrenzkraft und Persistenz besitzt. In Biotypen unterschiedlicher Herkunft wurden bisher insgesamt drei Mutationen im D1 Protein des Photosystem II (PSII) identifiziert (Serin-264-Glycin, Alanin-251-Valin und Leucin-218-Valin), die

jeweils für eine Resistenz verantwortlich sind. Eine Methode zur direkten Blattprobenahme im Feld, kombiniert mit einem PCR-RFLP basierten Nachweisverfahren wurde etabliert. In einem Monitoring in verschiedenen europäischen Ländern (DE, BE, NL, SE, DK, PL und AT) wurden *C. album* Einzelpflanzen aus Zuckerrübenflächen untersucht. Dabei wurden in den Jahren 2009 - 2011 insgesamt 919 Samen- und Blattproben von Verdachtsflächen gesammelt und auf die drei Mutationen analysiert. In insgesamt 120 Fällen wurde die S264G Mutation, insbesondere in NL und BE, nachgewiesen. In DE konnte nur bei 6 % der Proben dieser Biotyp nachgewiesen werden. Die aus SE bekannte Mutation A251V wurde in wenigen Proben aus DE und BE analysiert. Die erstmals in DE nachgewiesene L218V Mutation wurde in weiteren wenigen Proben aus DE und einer Probe aus NL gefunden. Die insgesamt geringe Anzahl von gefundenen Biotypen aus Verdachtsflächen mit einer „target site“ Mutation weist auf weitere Ursachen für Restverunkrautungen, wie ungünstige Umweltbedingungen und Applikationsfehler, hin.

192-Söchting, H.-P.; Zwerger, P.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Überdauerung verschiedener *Senecio*-Arten auf extensiven Grünlandflächen

Persistence of various Senecio-species on low-input grassland

In letzter Zeit häufen sich Berichte über das zunehmende Vorkommen und die Ausbreitung von Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) sowie anderer Kreuzkraut-Arten und mögliche Vergiftungen, die beim Vieh nach der Futteraufnahme dieser Korbblütler auftreten können. *Senecio*-Arten enthalten in allen Pflanzenteilen Pyrrolizidinalkaloide. Diese können in der Leber zu toxischen Verbindungen umgewandelt werden, akkumulieren und führen dann zu irreversiblen Leberschäden. Beim Auftreten von *Senecio*-Arten im Grünland besteht somit die Gefahr, dass es beim Vieh nach der Aufnahme von Kreuzkräutern zu akuten oder chronischen Vergiftungen kommt. Während einige Kreuzkraut-Arten als Pionierpflanzen auf lückigen bzw. nicht bewachsenen Oberflächen ein hohes Etablierungs- und Ausbreitungspotential besitzen, gelten die Arten auf bewachsenen Oberflächen als eher konkurrenzschwach. Um diesen Sachverhalt zu überprüfen, wurde am Standort Braunschweig ein entsprechender Freilandversuch auf zwei Grünlandflächen angelegt, die als Brache keiner Nutzung unterlagen und lediglich zweimal im Jahr gemäht wurden. Die beiden Flächen mit der Bodenart lehmiger Sand unterschieden sich hinsichtlich ihrer Lage: der Standort 1 in exponierter Lage kann als Trockenstandort angesehen werden, während der zweite Standort im Schatten hoher Bäume ein feuchteres Mikroklima aufwies. In die 5 m² großen Parzellen einer randomisierten Blockanlage mit 4 Wiederholungen wurden jeweils 10 Pflanzen der Arten *Senecio aquaticus*, *Senecio erucifolius*, *Senecio inaequidens* und *Senecio jacobaea* eingepflanzt. Die Pflanzen, wurden mit Stäben und Erdnägeln markiert. Als zweiter Versuchsfaktor wurden unterschiedliche Mähvarianten (einmalig und zweimalig) für die Grünlandflächen vorgesehen. In regelmäßigen Abständen wurden Anzahl und Entwicklungszustand der *Senecio*-Pflanzen ermittelt. Nach bisher zwei Versuchsjahren war auf beiden Flächen bei allen Arten ein Rückgang der Pflanzen festzustellen, wobei aber zwischen den Arten deutliche Unterschiede festzustellen waren. Auf beiden Versuchsflächen war die Anzahl der Pflanzen von *Senecio jacobaea* um etwa 50 % zurückgegangen. *Senecio aquaticus* mit einem Bestand von 10 %, *Senecio erucifolius* mit 40 % und *Senecio inaequidens* mit 1 % der ursprünglich ausgepflanzten Pflanzen waren nach zwei Versuchsjahren nur noch auf einem Standort zu finden. Bei keiner der Arten zeigte sich bisher ein Neuaufbau von Pflanzen aus Samen, obwohl es bei allen Arten während der Versuchsperiode auch zur Samenbildung- und reife kam und trotz der Abfuhr des Mähgutes auch Samen auf der Fläche verblieben. Zwischen den beiden Mähvarianten zeigte sich kein Unterschied hinsichtlich der Überdauerung der Arten. Nach bisher zwei Versuchsjahren lässt sich festhalten, dass die vier in dem Versuch ausgepflanzten *Senecio*-Arten alle relativ konkurrenzschwach sind und auch bei extensiver Bewirtschaftung ohne Düngung und nur einmaliger Mahd keine Tendenz zur Ausbreitung zeigen.

193-Gerowitt, B.¹⁾; Rydahl, P.²⁾; de Mol, F.¹⁾

¹⁾ Universität Rostock

²⁾ Universität Aarhus

DSSHerbicide – Grundzüge des „Decision Support Systems“ für die Unkrautbekämpfung

DSSHerbicide – Principals of the decision Support system for weed control

Management von Unkräutern setzt sich aus einer Kaskade von Entscheidungen zusammen: Fruchtfolge, Bodenbearbeitung, Saatzeit und -technik, Sortenwahl und Bestandesführung beeinflussen die Ausgangslage bei der