

Übersicht zu Wirksamkeitsversuchen von Conviso® One in Zuckerrüben

Survey of efficacy trials for Conviso® One in sugar beet

Philipp Götze*, Christine Kenter, Moritz Jasper Wendt, Erwin Ladewig

Institut für Zuckerrübenforschung, Holtenser Landstraße 77, 37120 Göttingen

*Korrespondierender Autor, goetze@ifz-goettingen.de

DOI 10.5073/jka.2018.458.074



Zusammenfassung

Das Herbizid Conviso One mit den beiden Wirkstoffen Foramsulfuron 50 g l⁻¹ und Thienkarbazone-Methyl 30 g l⁻¹ (HRAC-Gruppe B) benötigt im Zuckerrübenanbau komplementär eine resistente Sorte (sortenspezifische Selektivität). Erfahrungen mit diesen Wirkstoffen in Mais zeigen, dass eine hohe Wirksamkeit auch bei Unkräutern in späteren Wachstumsstadien gegeben ist, während die bisher im Zuckerrübenanbau eingesetzten Herbizide die höchste Effizienz im Keimblattstadium der Unkräuter haben. Um Erkenntnisse bezüglich der Wirkdauer im Boden, der Sensitivität von Unkräutern in verschiedenen Wachstumsstadien und des optimalen Einsatztermins zu gewinnen, wurden in den Jahren 2013 und 2014 vom Institut für Zuckerrübenforschung mehrere Feldversuche angelegt. Dabei wurden Unkräuter der Arten *Chenopodium album*, *Brassica napus*, *Galium aparine*, *Matricaria chamomilla* und *Polygonum convolvulus* ausgesät, um die Bodenwirksamkeit (Applikation vor Aussaat der Unkräuter) sowie die Wirksamkeit nach Spritzapplikation in unterschiedlichen Stadien der Unkräuter zu testen. Weitere Versuche auf Praxisflächen unter standorttypischer Verunkrautung dienen zur Ermittlung der Wirksamkeit von Conviso One gegenüber einer Standard-Herbizidstrategie sowie gegenüber Tankmischungen und Spritzfolgen unter Zugabe von Conviso One. Die Ergebnisse zeigen eine abnehmende Wirksamkeit mit zunehmenden Entwicklungsstadien der Unkräuter, vor allem bei *C. album*. Im Vergleich zu praxisüblichen Herbizidstrategien, die eine erste Behandlung im Keimblattstadium der Unkräuter vorsehen, kann bei Conviso One ein wirksamer Einsatz bis BBCH 14 von *C. album* erfolgen. Verglichen mit einer Standard-Herbizidstrategie kann durch den Einsatz von Conviso One eine höhere Wirksamkeit gegenüber schwer bekämpfbaren Unkrautarten wie *Mercurialis annua* und Durchwuchs-Kartoffel (*Solanum tuberosum*) erreicht werden und die Anzahl der notwendigen Spritzapplikationen sinkt. Die Bodenwirksamkeit betrug im Mittel der Versuche und Jahre 15-20 Tage.

Stichwörter: ALS-Hemmer, Aufwandmenge, Bodenwirksamkeit, Entwicklungsstadium

Abstract

The ALS-inhibitor herbicide Conviso One (foramsulfuron 50 g l⁻¹ + thienkarbazone-methyl 30 g l⁻¹, HRAC B) requires a corresponding resistant variety when used in sugar beet cultivation. Experiences with these active ingredients in maize show a high efficacy even at later development stages of weeds, whereas active ingredients applied in current sugar beet cultivation cause highest efficacy at the cotyledonous stage. To acquire insights concerning soil activity, sensitivity of weeds at various development stages and the optimum application timing of Conviso One, numerous field trials were conducted in 2013 and 2014 by the Institute of Sugar Beet Research, Göttingen. Weed plants of the species *Chenopodium album*, *Brassica napus*, *Galium aparine*, *Matricaria chamomilla* and *Polygonum convolvulus* were sown to test soil activity (application prior to sowing of weeds) and efficacy after spraying at various development stages of weeds. Additional field trials on naturally infested sites built the basis to investigate efficacy of Conviso One compared to standard herbicides and compared to combinations of Conviso One and standard herbicides in spraying sequence or tank mixture. The results indicate decreasing efficacy when development of weeds increases, especially for *C. album*. Compared to current herbicide strategies, which require application at the cotyledonous stage of weeds, effective application of Conviso One can take place until BBCH 14 of *C. album*. Conviso One caused higher efficacy against difficult to control weeds as *Mercurialis annua* and volunteer-potato (*Solanum tuberosum*) than the standard herbicide treatment and the number of applications decreased. Soil activity lasted 15-20 days on average of the field trials.

Keywords: ALS-inhibitor, application rate, developmental stage, soil activity

Einleitung

Sowohl die Sorte als auch das Herbizid des Unkrautbekämpfungssystem Conviso Smart (klassisch gezüchtete ALS-Inhibitor resistente Zuckerrübensorte, Komplementärherbizid Conviso One, Wirkstoffe: Foramsulfuron 50 g l⁻¹, Thienkarbazone-methyl 30 g l⁻¹) befinden sich in Deutschland

zurzeit in den jeweiligen Zulassungsverfahren. Das System soll neben den wichtigen Ungräsern und Unkräutern auch schwer bekämpfbare Arten erfolgreich kontrollieren, wobei entweder eine einfache Applikation mit 1 l ha^{-1} oder eine Splitting-Behandlung mit $2 \times 0,5 \text{ l ha}^{-1}$ bis BBCH 14 der Unkräuter vorgesehen ist (BALGHEIM et al., 2016). Für den Zuckerrübenanbau könnten sich dadurch Vorteile durch einen flexibleren Applikationstermin, eine Verringerung der Applikationsanzahl und der ausgebrachten Wirkstoffmenge sowie durch eine geringere Phytotoxizität ergeben. Der folgende Beitrag fasst den aktuellen Kenntnisstand aus Publikationen zur herbiziden Wirkung von Conviso One zusammen und soll einen Ausblick über Einsatzmöglichkeiten in Zuckerrüben geben.

Wirksamkeitsspektrum

BALGHEIM et al. (2016) sowie WEGENER et al. (2016) haben sowohl bei einfacher ($1 \times 1 \text{ l ha}^{-1}$) als auch bei zweifacher ($2 \times 0,5 \text{ l ha}^{-1}$) Applikation gute (90-95 %) bis sehr gute ($> 95 \%$) Wirkungsgrade gegenüber einer Vielzahl typischer Unkräuter in Zuckerrüben nachgewiesen. Diese beinhalteten auch Gräser wie *Echinochloa crus-galli*, *Poa annua* und *Alopecurus myosuroides*. Schwer bekämpfbare Arten wie *Aethusa cynapium* und *Mercurialis annua* sowie Durchwuchskartoffeln (*Solanum tuberosum*) wurden ebenso besser kontrolliert als durch die Standard-Tankmischung. Allerdings können *Veronica*-Arten (*V. agrestis*, *V. hederifolia*, *V. persicae*) oftmals nicht ausreichend bekämpft werden.

Bodenwirksamkeit

Der Wirkstoff Thien-carbazone-methyl wird sowohl über das Blatt als auch über die Wurzel aufgenommen und es besteht damit eine Residualwirkung auf neu auflaufende Unkräuter (WEGENER et al., 2016). Von WENDT et al. (2017) wurden nach der Applikation von Conviso One in unterschiedlichen Zeitabständen (5 bis 40 Tage nach Applikation) Unkräuter ausgesät um die Dauer der Bodenwirksamkeit zu testen. Mit zunehmend späterem Aussaatzeitpunkt der Unkräuter nahm die Wirkung ab. Eine signifikante Abnahme zeigte sich zwischen den Aussaatterminen 10 und 15 Tage nach Applikation (WENDT et al., 2017), welches somit in Übereinstimmung mit dem DT50-Wert von Thien-carbazone-methyl (geometr. Mittelwert 15,5 Tage, Variation 3,2 bis 53,2 Tage) ist (European Food Safety Authority (EFSA), 2013).

Einsatzzeitpunkt

Ergebnisse aus dem Maisanbau, in denen ALS-Inhibitoren auch bei der Applikation nach dem Keimblattstadium der Unkräuter hohe Wirkungsgrade erzielten (SANTEL, 2012; WEGENER und BALZ, 2014), lassen beim Einsatz von Conviso One ebenso eine hohe Wirksamkeit ($> 95 \%$) zu späteren Entwicklungsstadien der Unkräuter erwarten. Wendt et al. (2016b) prüften hierzu die Wirksamkeit von Conviso One gegenüber *Chenopodium album* (BBCH 12-32) zu fünf unterschiedlichen Applikationszeitpunkten. Im Allgemeinen zeigte sich auch bei Conviso One eine Abnahme der Wirksamkeit gegenüber *C. album*, *Matricaria chamomilla* und *Polygonum convolvulus* mit zunehmendem Entwicklungsstadium. Dieser Effekt war bei *C. album* am stärksten ausgeprägt, aber auch bei Applikation in BBCH 16 wurden noch über 90 % Wirksamkeit erreicht. *Galium aparine* und *Brassica napus* wurden auch bei Applikation in BBCH 32 bzw. 29 sehr gut kontrolliert.

Herbizidstrategien

In weiteren sechs Versuchen haben WENDT et al. (2016a) verschiedene Herbizidstrategien von Conviso One als Soloanwendung ($1 \times 1 \text{ l ha}^{-1}$, $2 \times 0,5 \text{ l ha}^{-1}$) und in Spritzfolge bzw. Tankmischung mit klassischen Herbiziden sowie eine Standard-Herbizidstrategie ($3 \times 1,25 \text{ l ha}^{-1}$ Betanal maxxPro + $1,0 \text{ l ha}^{-1}$ Goltix Gold) geprüft. Der kombinierte Einsatz von Conviso One und klassischen Herbiziden zeigte an allen Standorten hohe Gesamtwirkungsgrade, während an einzelnen Standorten sowohl die Standard-Herbizidstrategie als auch die alleinige Anwendung von Conviso One geringere Gesamtwirkungsgrade erreichten. Varianten mit Conviso One konnten gegenüber

schwer bekämpfbaren Unkrautarten wie *M. annua* und Durchwuchskartoffel (*S. tuberosum*) eine hohe Wirkung erzielen.

Ausblick

Der alleinige Einsatz von Conviso One war unter bestimmten Applikations- und Standortbedingungen, jedoch nicht in allen Versuchen, hoch wirksam gegenüber typischen Unkräutern im Zuckerrübenanbau (WENDT et al., 2016a, b). Um das Auftreten von Resistenzen bei Unkräutern gegenüber ALS-Inhibitoren zu vermeiden, sollte ein alleiniger Einsatz von Conviso One jedoch nur erfolgen, wenn eine optimale Wirksamkeit (100 %) zu erwarten ist und Wirkungsschwächen bisher nicht beobachtet wurden (GÖTZE et al., 2017). Darüber hinaus ist ein Resistenzmanagement über die gesamte Fruchtfolge notwendig (GUMMERT et al., 2017). Die Kombination von Conviso One mit Standard-Herbiziden in Tankmischung oder Spritzfolge könnte sowohl im Sinne der Wirkung als auch im Sinne der Resistenzvermeidung eine interessante zukünftige Herbizidstrategie darstellen. Aufgrund eines späteren möglichen Applikationszeitpunktes und der langen Bodenwirksamkeit kann man die Herbizidapplikation entsprechend der jahresspezifischen Witterungsbedingungen flexibler gestalten.

Literatur

- BALGHEIM, N., M. WEGENER, H. MUMME, C. STIBBE und B. HOLTSCHULTE, 2016: CONVISO® SMART - ein neues System zur erfolgreichen Kontrolle von Ungräsern und Unkräutern in ALS-toleranten Zuckerrüben. Julius-Kühn-Archiv **452**, 327-334.
- EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY, 2013: Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance thienencarbazone-methyl. EFSA Journal **11**, 3270.
- GÖTZE, P., M.J. WENDT und C. KENTER, 2017: Efficacy and timing of CONVISO® ONE (foramsulfuron + thienencarbazone-methyl) application for weed control in sugar beet. Sugar Industry **142**, im Druck.
- GUMMERT, A., E. LADEWIG, M. VARRELMANN, C. KENTER und B. MÄRLÄNDER, 2017: Leitlinien des integrierten Pflanzenschutzes im Zuckerrübenanbau. 2. Auflage. Institut für Zuckerrübenforschung, Göttingen (Hrsg.), in Vorbereitung.
- WEGENER, M., N. BALGHEIM, M. KLIE, C. STIBBE und B. HOLTSCHULTE, 2016: CONVISO® SMART – ein innovativer Ansatz der Unkrautkontrolle in Zuckerrüben. Sugar Industry **141**, 517-524.
- WEGENER, M. und T. BALZ, 2014: MAISTER® POWER: eine Terbutylazin- freie Lösung zur Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais. Julius-Kühn-Archiv **443**, 565-569.
- WENDT, M.J., C. KENTER, M. WEGENER und B. MÄRLÄNDER, 2016a: Efficacy of different strategies using an ALS-inhibitor herbicide for weed control in sugar beet (*Beta vulgaris* L.). Journal für Kulturpflanzen **68** (11), 338-343.
- WENDT, M.J., M. WEGENER, E. LADEWIG und B. MÄRLÄNDER, 2016b: Efficacy of foramsulfuron + thienencarbazone-methyl towards different development stages of weed species in sugar beet cultivation. Sugar Industry **141** (7), 436-445.
- WENDT, M.J., C. KENTER, E. LADEWIG, M. WEGENER und B. MÄRLÄNDER, 2017: Duration of soil activity of foramsulfuron plus thienencarbazone-methyl applied to weed species typical of sugar beet cultivation. Weed Technology **31**, 291-300.
- SANTEL, H.J., 2012: Thienencarbazone-methyl (TCM) and Cyprosulfamide (CSA) - a new herbicide and a new safener for use in corn. Julius-Kühn-Archiv **434**, 499-505.