

CONVISO Smart - Erste Erfahrungen zum Einsatz

CONVISO Smart - first experiences with the new sugar beet production system

Natalie Balgheim^{1*}, Martin Wegener², Heinrich Mumme¹

¹Bayer CropScience Deutschland GmbH, Elisabeth-Selbert-Straße 4a, 40764 Langenfeld

²Bayer AG, Alfred-Nobel-Straße 50, 40789 Monheim

*Korrespondierende Autorin, natalie.balgheim@bayer.com

DOI 10.5073/jka.2018.458.076



Zusammenfassung

CONVISO Smart ist ein neues System zur Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Zuckerrüben. Es besteht aus der Kombination eines Herbizides mit Wirkstoffen aus der Gruppe der ALS-Hemmer (CONVISO One) und einer Zuckerrübensorte, die gegenüber diesem Herbizid tolerant ist. Durch die Kombination aus blatt- und bodenaktiven Wirkstoffen, die Unkräuter auch in größeren Entwicklungsstadien erfassen können, können die Applikationstermine des Herbizides im Gegensatz zum klassischen Zuckerrübenanbau in vielen Fällen flexibler und damit später gesetzt werden. Zusätzlich kann die Anzahl der Applikationen deutlich reduziert werden.

Doch wie wirken sich die spätere Terminierung und die reduzierte Anzahl an Herbizid-Anwendungen auf das Wirkungsspektrum insgesamt aus?

Hierzu wurden verschiedene Versuche durchgeführt, um u.a. die Dauer der Bodenwirkung im Vergleich zu klassischen Zuckerrübenherbiziden zu bestimmen.

Die hieraus resultierenden Ergebnisse bezüglich Wirksamkeit und Dauerwirkung von CONVISO One zeigen das breite Unkrautspektrum des Produktes sowie die langanhaltende Dauerwirkung, durch die in den meisten Fällen mit nur zwei Applikationen eine Unkrautfreiheit der Zuckerrübe bis zum Reihenschluss erzielt werden kann.

Stichwörter: ALS-tolerante Zuckerrüben, CONVISO, Herbizidtoleranz

Abstract

CONVISO Smart is a new system to control grass and dicotyledonous weeds in sugar beets. It is a combination of an ALS-inhibitor herbicide (CONVISO One) and a corresponding ALS-inhibitor tolerant sugar beet. Due to the combination of both foliar and soil active ingredients in the herbicide product, which can control weeds even at increased BBCH stages, application timing can be more flexible and numbers of application can be reduced.

But what is the effect of CONVISO One on the weed spectrum and efficacy if the herbicide application is conducted later in the season in comparison to the classical sugar beet production system?

A number of trials have been conducted in Germany to get an idea of the efficacy spectrum and the residual efficacy of the new herbicide.

Results confirm the broad efficacy spectrum and the long residual efficacy of the product, so in most cases only two applications are needed to control weeds until row closure of the beets.

Keywords: ALS-inhibitor tolerance, CONVISO, herbicide tolerance

Einleitung

Gerade im Zuckerrübenanbau ist eine erfolgreiche Unkrautbekämpfung im Jugendstadium der Zuckerrübe unerlässlich, um sie vor Konkurrenz zu schützen. Hierzu werden normalerweise im sog. NAK-Verfahren Kombinationen aus boden- und blattaktiven Herbiziden im Keimblattstadium der Unkräuter appliziert. Dies führt in Zuckerrüben im Schnitt zu ca. 3,4 Herbizidbehandlungen (VASEL et al. 2012; KLEFFMANN, 2017).

Wie bereits von WEGENER et al. (2015) beschrieben, werden mit dem neuen System CONVISO Smart im Schnitt nur noch zwei Herbizidbehandlungen notwendig sein, um die Zuckerrübe sicher bis zum Reihenschluss unkrautfrei zu halten. Dabei besteht CONVISO Smart aus einer herbizidtoleranten Zuckerrübe und dem komplementären Herbizid CONVISO One, das die beiden Wirkstoffe Foramsulfuron und Thiencarbazon-methyl aus der chemischen Gruppe der ALS-

Hemmer enthält. Dabei bedingt Foramsulfuron die blattaktive Wirkung des Produktes, während Thiencarbozone-methyl hauptsächlich für die Bodenwirkung verantwortlich ist.

Sowohl von WEGENER et al. (2015), als auch von BALGHEIM et al. (2016) wurde bereits das breite Wirkungsspektrum von CONVISO One beschrieben, dass sich mit dem der klassischen Rübenherbizide deckt und zudem einige, in Rüben schwer zu bekämpfende Unkräuter, wie Bingelkraut und Gemeine Hundspetersilie, kontrollieren kann. Es besteht allerdings eine Wirkungsschwäche bei *Veronica*-Arten. Auch beim Einsatz von CONVISO One ist weiterhin auf das Entwicklungsstadium der Unkräuter zu achten. Dabei ist der Weiße Gänsefuß als Leitunkraut anzusehen. Dieser sollte bei der Splittingapplikation bestehend aus zwei Applikationen á 0,5 l/ha, bei der ersten Behandlung nicht größer als BBCH 12 sein, bei der Einfachbehandlung mit 1 l/ha nicht größer als BBCH 14.

In den Jahren 2012-2017 wurden in Deutschland verschiedene Versuche mit dem neuen System durchgeführt, um weitere Daten über die Wirkungsdauer und das Wirkungsspektrum von CONVISO One zu erhalten.

Material und Methoden

Um das Wirkungsspektrum von CONVISO One in Deutschland zu bestimmen wurden in den Jahren 2012-2017 insgesamt 47 Versuche angelegt. Diese Versuche wurden u.a. nach der EPPO-Guideline PP 1/52 (3) bzw. PP 1/52 (4) mit jeweils drei bzw. vier Wiederholungen durchgeführt und waren über das gesamte Bundesgebiet verteilt. In all diesen Versuchen wurde ein orthogonaler Vergleich zwischen den beiden CONVISO-Strategien, Einfachapplikation (1 x 1 l/ha) und Splittingapplikation (2 x 0,5 l/ha), und einem Vergleichsmittel, bestehend aus 3 NAK-Behandlungen, abgebildet. Als Vergleichsmittel (VGM) wurde entweder eine 3malige NAK-Behandlung bestehend aus 1,5 l/ha Betanal maxxPro + 1 l/ha Goltix SC/WG/Gold + 1 l/ha Mero (Rapsmethyl-Ester) oder 1,25 l/ha Betanal maxxPro + 1,5 l/ha Goltix Titan angewendet.

Tab. 1 Übersicht der Herbizid-Behandlungen und Applikationstermine der Wirkungsversuche.

Tab. 1 Treatment list and application timings for the efficacy trials.

Applikation	Aufwandmenge	Applikationstermin
CONVISO One	2 x 0,5 l/ha	BBCH 12 CHEAL und 10-14 Tage später
CONVISO One	1 x 1 l/ha	BBCH 12-14 CHEAL
Standard Tankmischung	3 x 1,5 + 1 + 1 l/ha bzw.	NAK 1, 2, 3
(Vergleichsmittel)*	3 x 1,25 + 1,5 l/ha	

*Beschreibung siehe Text oben

Um die Bodenwirkung von CONVISO One im Vergleich zu den klassischen Rübenherbiziden zu bestimmen, wurden in den Jahren 2016 und 2017 an insgesamt drei Standorten in Deutschland Versuche durchgeführt. In diesen Versuchen wurden verschiedene bodenwirksame Rübenherbizide einmalig im Voraufbau der Rübe appliziert und danach wöchentlich die Wirkung gegen die auflaufenden Unkräuter bonitiert. Neben CONVISO One (1 l/ha) wurden die folgenden Herbizide benutzt: Goltix Gold bzw. Goltix Titan mit jeweils 3 l/ha sowie Ethofumesat mit 2 l/ha.

Ergebnisse und Diskussion

Die Wirkungsergebnisse der insgesamt 47 deutschen Versuche aus den Jahren 2012-2017 zeigen eine breite Wirkung von CONVISO One gegenüber allen im Zuckerrübenanbau wichtigen Ungräsern und Unkräutern.

Bei den Gräsern zeigt sich im Vergleich zur Standardtankmischung eine sehr gute Wirkung von CONVISO One. So wurden gegen die bonitierten Ungräser Acker-Fuchsschwanz (ALOMY), Einjährige Rispe (POAAN), Gemeiner Windhalm (APESV), Quecke (AGGRE), Hühnerhirse (ECHCG) und die verschiedenen Ausfallgetreide (TRZAW, HORVW, HORVS) eine sehr gute Wirkung von >95 % sowohl mit der Einfach- als auch mit der Splittingbehandlung erreicht. Einzig mit der

Einfachbehandlung von CONVISO One gegen AGRRE wurde nur eine Wirkung von 90 % erzielt. Die im NAK-Verfahren applizierte Vergleichsmitteltankmischung erzielte bei ECHCG, ALOMY, AGRRE und den Ausfallgetreidearten (TRZAW, HORVW und HORVS) nicht ausreichende Wirkungsergebnisse von < 85 %. Nur bei POAAN und APESV wurde eine Wirkung im ausreichenden bzw. sehr guten Bereich bonitiert. Die gute Gräserwirkung von CONVISO One zeigt, dass der z.T. notwendige Einsatz von Graminiziden entfallen kann.

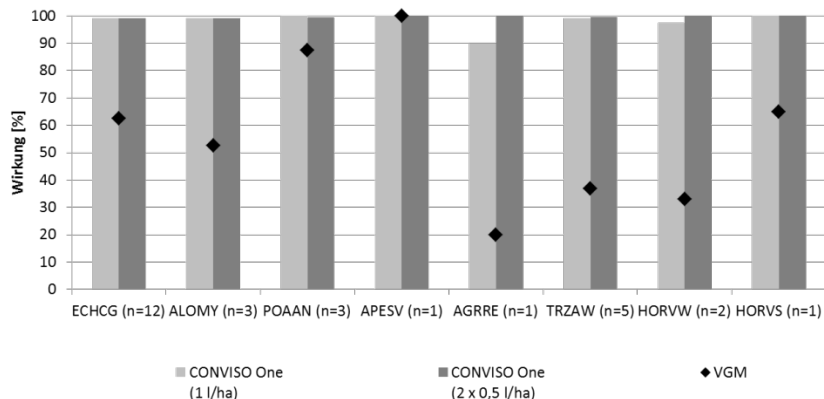


Abb. 1 Wirkung von CONVISO One gegenüber Ungräsern (Ergebnisse aus 47 deutschen Wirkungsversuche aus den Jahren 2012-2017) (Zahlen in Klammern geben die Anzahl der Standorte an).

Fig. 1 Efficacy of CONVISO One against grass weeds (overall efficacy of 47 trials carried out in Germany in the years 2012-2017) (Numbers in brackets indicate the number of trials).

Die Wirkungsergebnisse von CONVISO One gegenüber zweikeimblättrigen Unkräutern sind sowohl bei der Einfach- als auch bei der Splittingapplikation mit der Wirkung der Standardvergleichstankmischung vergleichbar. Gegenüber den im Rübenanbau am häufigsten vorkommenden Unkräutern Weißem Gänsefuß (CHEAL), Knöterich-Arten (POLCO, POLLA, POLAV), Kamille-Arten (MATCH, MATIN), Ausfallraps (BRSNW) und Klettenlabkraut (GALAP) zeigt CONVISO One eine sehr gute, und zu der Standardvergleichstankmischung vergleichbare Wirkung von > 95 %. Allerdings zeigt CONVISO One beim Persischen Ehrenpreis (VERPE) eine nicht ausreichende Wirkung von 58,5 % bei der Einfachbehandlung bzw. 60 % bei der Splittingbehandlung. Die Vergleichstankmischung erzielt mit 99 % bei dieser Unkrautart eine sehr gute Wirkung. Bei den im Zuckerrübenanbau schwer zu bekämpfenden Unkräutern Hundspetersilie (AECTY) und Einjähriges Bingelkraut (MERAN) wurden mit CONVISO One deutlich höhere Wirkungsgrade erzielt als mit der Vergleichstankmischung mit 3 NAKs. MERAN trat an vier Standorten auf und wurde im Mittel mit der CONVISO One-Einfachbehandlung zu 97,5 % und mit der Splittingapplikation zu 95% bekämpft. Mit der Vergleichstankmischung wurde ein nicht ausreichender Wirkungsgrad von 75 % erzielt. AECTY trat an zwei Standorten auf und wurde mit CONVISO One zu 99 % bzw. 98 % bekämpft, während mit der Vergleichstankmischung nur eine Wirkung von 37,5 % erzielt wurde. Besonders MERAN und AECTY machen im heutigen NAK-System den Einsatz weiterer Herbizide in der Tankmischung nötig, da sie sich mit den klassischen Zuckerrübenherbiziden nur schwer bekämpfen lassen. Mit CONVISO One hingegen lassen sich beide Problemunkräuter ohne zusätzlichen Tankmischpartner sehr gut bekämpfen.

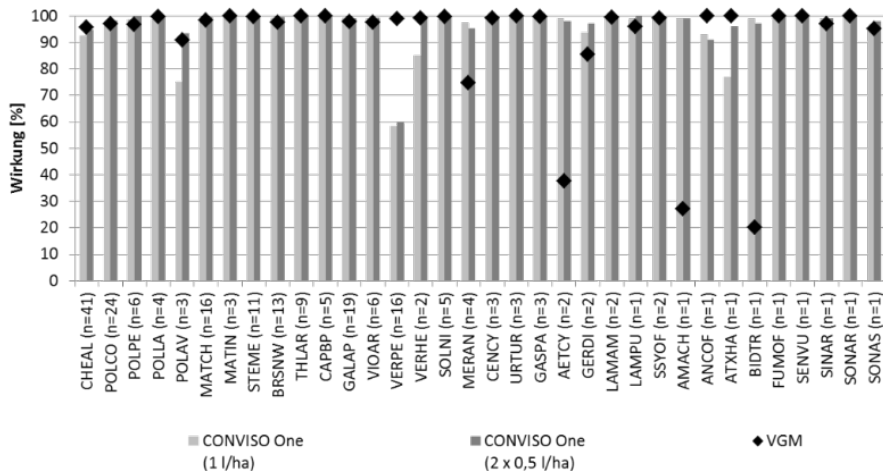


Abb. 2 Wirkung von CONVISO One gegenüber breitblättrigen Unkräutern.

Fig. 2 Efficacy of CONVISO One against broadleaf weeds.

Um die Dauerwirkung von CONVISO One im Vergleich zu den klassischen Zuckerrübenherbiziden zu testen, wurden in Deutschland insgesamt drei Versuche an den Standorten Isseroda (Thüringen; 2017), Gadenstedt (Niedersachsen; 2017) und Deuben (Sachsen; 2016) im Voraufbau der Rübe angelegt. Dargestellt werden hier nur die Wirkungen gegenüber den im Zuckerrübenanbau wichtigen Unkräutern CHEAL, POLCO und MERAN.

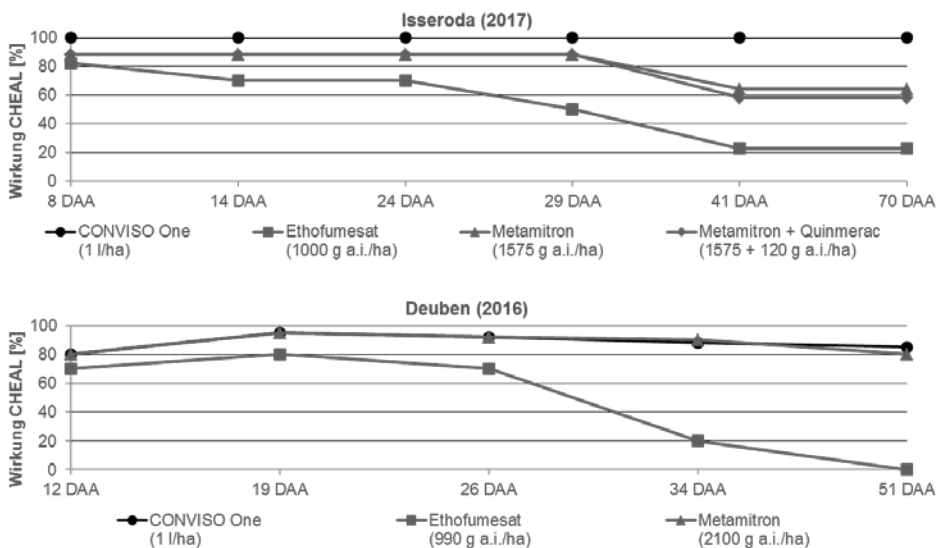


Abb. 3 Dauerwirkung von CONVISO One gegenüber CHEAL an den Standorten Isseroda (2017) und Deuben (2016) (DAA = Tage nach Applikation).

Fig. 3 Residual efficacy of CONVISO One against *Chenopodium album* (CHEAL) on the locations Isseroda (2017) and Deuben (2016) (DAA = Days after application).

CHEAL wurde in Isseroda und Deuben bonitiert. An beiden Standorten zeigte CONVISO One eine sehr gute Wirkung gegenüber dem Neuaufbau von CHEAL. In Isseroda lag die Wirkung dabei

durchgehend bei 100 %, während die Wirkung der metamitronhaltigen Produkte bereits 29 Tage nach Applikation (DAA) nachließ. Allerdings gab es jeweils nach den Bonituren 24 DAA und 41 DAA Niederschlagsereignisse mit ca. 20 bzw. 25 mm, die die Bodenwirkung verlängerten. Der Standort Deuben hingegen war im Frühjahr 2016 sehr trocken und erreichte zwischen Applikation und letzter Bonitur nur knappe 25 mm Niederschlag. Hier lag 51 DAA die Wirkung von CONVISO One auf ähnlichem Niveau mit dem Rübenvirkstoff Metamitron mit 85 % bzw. 80 % Bodenwirkung.

Die Wirkung von Ethofumesat ließ an beiden Standorten sehr schnell, nach 24 bzw. 26 DAA, nach. Die Dauerwirkung der verschiedenen getesteten Herbizide gegen POLCO wird in Abbildung 4 dargestellt. CONVISO One zeigte eine gute und langanhaltende Dauerwirkung mit 100 % am Standorte Isseroda bzw. 85 % am Standort Deuben zum Zeitpunkt der Abschlußbonitur. Die Wirkung der klassischen Herbizide ließ bereits ca. 14 bzw. 19 Tage nach der Applikation nach.

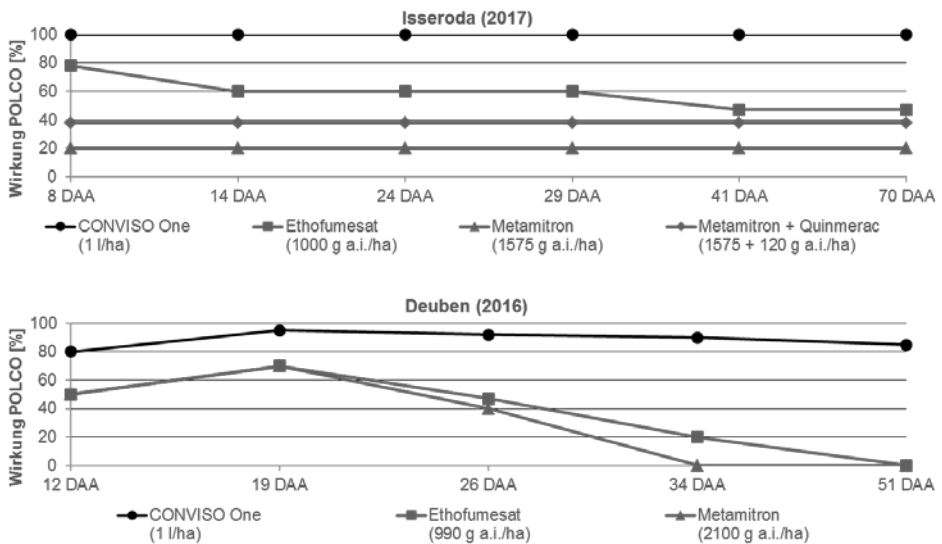


Abb. 4 Dauerwirkung von CONVISO One gegenüber POLCO an den Standorten Isseroda (2017) und Deuben (2016) (DAA = Tage nach Applikation).

Fig. 4 Residual efficacy of CONVISO One against *Polygonum convolvulus* (POLCO) on the locations Isseroda (2017) and Deuben (2016) (DAA=Days after application).

Abbildung 5 zeigt den Wirkungsverlauf gegen MERAN am Standort Gadenstedt. Dabei zeigt CONVISO One auch nach 93 Tage nach Applikation eine sehr gute Wirkung. 58 Tage nach Applikation war die Wirkung bereits unter 90 % gesunken, aber durch starke Niederschläge an diesem Standort konnte die Wirkung nochmals „aktiviert“ werden und ansteigen. Die Wirkung der klassischen herbiziden Wirkstoffe Ethofumesat und Metamitron sank bereits 31 Tage nach der Voraufaufapplikation deutlich ab.

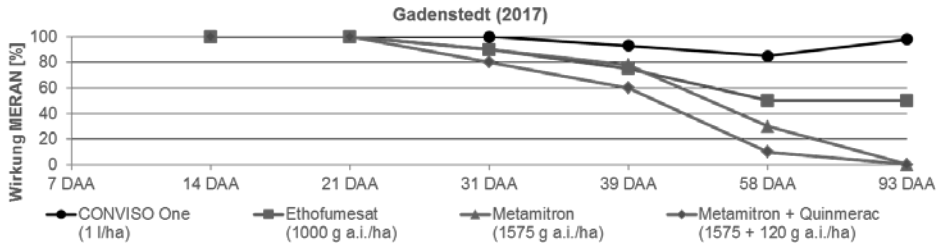


Abb. 5 Dauerwirkung von CONVISO One gegenüber Bingelkraut (MERAN) am Standort Gadenstedt (2017).

Fig. 5 Residual efficacy of CONVISO One against *Mercurialis annua* (MERAN) on the location Gadenstedt (2017) (DAA = days after application).

Insgesamt zeigt CONVISO One gegen die wichtigen Unkräuter CHEAL, POLCO und MERAN eine langanhaltenden Dauerwirkung, die auch witterungsbedingt schwanken kann. Nach Trockenheit können Niederschläge die Wirkung des Wirkstoffs Thiencarbazonemethyl über eine erneute Wurzel-Aufnahme wieder aktivieren. Die Dauerwirkung von CONVISO One geht über die der bisher im Zuckerrübenanbau zum Einsatz gekommenen Herbizide hinaus. Bedingt durch diese gute Bodenwirkung und durch die gute Blattaktivität des Wirkstoffes Foramsulfuron, kann eine Unkrautfreiheit der Zuckerrüben mit nur zwei anstatt der bisher üblichen drei bis vier Herbizid-Behandlungen bis zum Reihenschluss erzielt werden.

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. *Journal für Kulturpflanzen* **452**, 327-334.
- EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION: Efficacy evaluation of herbicides – PP 1/52 (3/4) Weeds in sugar and fodder beet and industrial chicory.
- KLEFFMANN DATA PANEL, 2017.
- VASEL, E.-H., E. LADEWIG und B. MÄRLÄNDER, 2012: Weed composition and herbicide use strategies in sugar beet cultivation in Germany. *Journal für Kulturpflanzen* **64** (4), 112-125.
- WEGENER, M., N. BALGHEIM, M. KLIE, C. STIBBE und B. HOLTSCHULTE, 2015: CONVISO® SMART - ein innovativer Ansatz der Unkrautkontrolle in Zuckerrüben. *Sugar Industry* **140**, 86-93.