

SALSA® (Ethametsulfuron-Methyl 75 % WG): Ein neuartiges selektives Rapsherbizid für Europa

SALSA® (Ethametsulfuron-methyl 75 % WG): A novel selective herbicide for oilseed rape in Europe

Hans G. Drobny* & Norbert Schlang

DuPont de Nemours (Deutschland) GmbH, Hugenottenallee 173-175, D-63263 Neu-Isenburg

*Korrespondierender Autor, Hans.G.Drobny@deu.dupont.com

DOI: 10.5073/jka.2012.434.068

Zusammenfassung

SALSA® ist ein neuartiges selektives Herbizid in Raps zur Bekämpfung wichtiger dikotyler Unkräuter im Nachauflauf im Herbst. Der Wirkstoff wurde zur Registrierung in der EU angemeldet. Eingesetzt mit 25 g/ha + Netzmittel (Trend 90) werden viele momentan schwer bekämpfbare Arten erfasst, darunter alle kruziferen Unkrautarten, sowie *Geranium spp.* SALSA kann eingesetzt werden im frühen Nachauflauf (ab BBCH 10), in Mischung oder in Sequenz mit Bodenherbiziden. Auf Grund des Wirkungsspektrums (keine Gräser) wird nur ein geringer zusätzlicher Selektionsdruck bezüglich ALS-resistenter Ungraspopulationen in den üblichen Raps-Fruchtfolgen erwartet.

Stichwörter: Ethametsulfuron-Methyl, *Geranium spp.*, Kruziferen, Nachauflauf-Herbizid, Raps, Sulfonylharnstoff

Summary

SALSA® is a novel selective herbicide in oilseed rape for the control of important broadleaved weeds post-emergence in fall. EU registration is applied for at 25 g/ha + surfactant (Trend 90). The spectrum of activity includes many difficult to control weed species like all cruciferous weeds, as well as *Geranium spp.* Salsa can be applied early post-emergent (from BBCH 10), in mixture or in sequence with common soil herbicides. Based on its weed control spectrum (no grasses) only limited additional selection pressure on ALS resistant grass weed populations is expected in the typical oilseed rape crop rotations.

Keywords: Cruciferous species, Ethametsulfuron-methyl, *Geranium spp.*, oilseed rape, post-emergence herbicides, sulfonylurea

1. Einleitung

Ethametsulfuron-Methyl ist ein herbizider Wirkstoff aus der Gruppe der Sulfonylharnstoffe (Abb. 1), welcher im Jahre 1984 von DuPont entdeckt wurde (Code DPX-A7881) und 1989 in Kanada in Sommerraps registriert wurde (HUTCHISON et al., 1987; PARSONS, 1987).

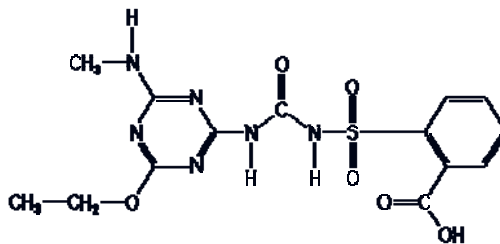


Abb. 1 Strukturformel von Ethametsulfuron-Methyl.

Fig. 1 Structural formula of ethametsulfuron-methyl.

Die Selektivität von Ethametsulfuron-Methyl in Raps (*Brassica napus*) beruht auf einer raschen Metabolisierung des Moleküls. Andere wichtige Unkrautarten im Rapsanbau, darunter viele kruzifere Arten, sind dazu nicht in der Lage und sind daher sensitiv gegenüber dem Wirkstoff. Wie andere Sulfonylharnstoffe ist Ethametsulfuron-Methyl ein spezifischer Hemmstoff der Acetolactatsynthase (ALS). Der Wirkstoff wird über das Blatt und die Wurzel aufgenommen und rasch in der ganzen Pflanze verteilt. Die besten Wirkungsgrade werden bei kleinen Unkrautstadien im Nachauflauf mit Zusatz eines geeigneten Netzmittels (Trend 90) erzielt.

Ethametsulfuron-Methyl weist als klassischer Sulfonylharnstoff mit niedrigen Aufwandmengen günstige Eigenschaften bezüglich Anwender und Umwelt auf.

Die Veränderungen im Winterraps-Herbizidmarkt in Europa in den letzten zwei Jahrzehnten führten zur Entscheidung, den Wirkstoff auch in der EU zu registrieren. Über umfangreiche Feldstudien in allen wichtigen Ländern mit Winterraps und die Erstellung eines Registrierungs-Dossiers für die EU wurde im Jahre 2010 ein entsprechender Antrag eingereicht. Erste Zulassungen werden ab 2012 in den einzelnen Ländern erwartet.

2. Material und Methoden

Feldversuche zur Wirksamkeit und Kulturselektivität in Winterraps wurden in den Jahren 2006 bis 2010 in Deutschland, Frankreich, England, Polen, Tschechische Republik und Ungarn angelegt und nach den EPPO-Richtlinien PP 1/49, 1/135, 1/152, 1/181 ausgewertet. Der Wirkstoff wurde in der kommerziellen Formulierung als 75 % WG mit Netzmittel eingesetzt. Zusätzlich wurden verschiedene Tankmischungen und Spritzfolgen mit anderen kommerziellen selektiven Raps herbiziden getestet. Der Einsatz erfolgte in den Rapsstadien BBCH 10-15.

3. Ergebnisse

Die Mittelwerte der Wirkungsgrade von SALSA® aus den Feldversuchen der Jahre 2006-2010 sind in Abbildung 2 dargestellt. Da die Versuche insgesamt nicht orthogonal angelegt wurden, wird hier auf eine statistische Auswertung verzichtet. Bei allen kruziferen Arten und *Geranium* spp. liegen die Wirkungsgrade bei bzw. über 90 %. Eine detailliertere Auswertung ergab, dass die Wirkungsgrade bei Einsatz nach BBCH 12 der Unkräuter deutlich abfielen. Damit liegen die Wirkungsgrade bei frühzeitigem Einsatz im Schnitt noch höher. Das Bodenherbizid Metazachlor, eingesetzt im Voraufbau mit 750-1250 g AS/ha, erreicht gegen diese Arten nur Wirkungsgrade von < 50 % (Ausnahme *Thlaspi arvensis* mit 75 %).

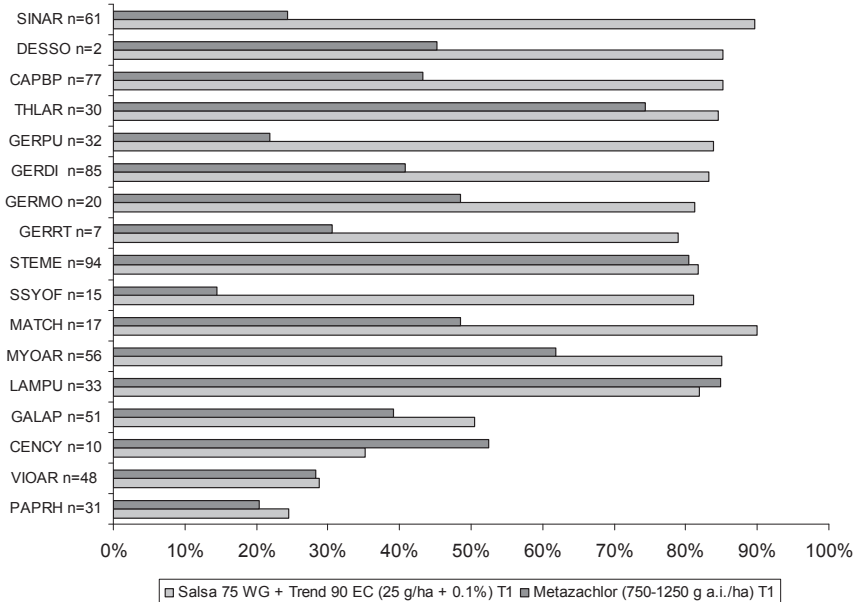


Abb. 2 Wirkungsspektrum SALSA im Vergleich zu Metazachlor (Mittelwerte Feldversuche Europa 2006-2010).

Fig. 2 Spectrum of activity of SALSA in comparison to metazachlor (mean values of field trials Europe 2006-2010).

Die Wirkungsgrade der Mischung SALSA + Metazachlor gegen wichtige Unkräuter, eingesetzt in BBCH 10-12, sind in Abbildung 3 dargestellt. Es zeigt sich eine gute Ergänzung der beiden Herbizide mit insgesamt noch optimierten Wirkungsgraden. Damit besteht die Möglichkeit, diese Mischung flexibel und gezielt mit einer Behandlung in BBCH 10-12 einzusetzen.

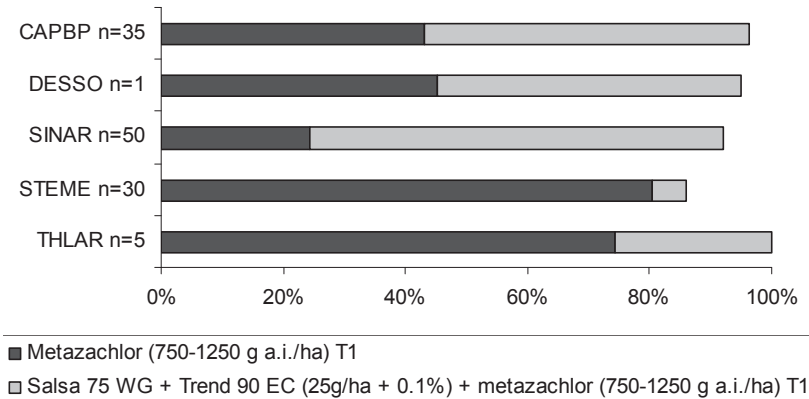


Abb. 3 Wirkungsgrade Tankmischung SALSA + Metazachlor (Mittelwerte Feldversuche Europa 2006-2010).
Fig. 3 Efficacy tank mixture SALSA + metazachlor (mean values of field trials in Europe 2006-2010).

4. Diskussion

4.1 Wirksamkeit

Die Ergebnisse bestätigen das bereits aus anderen Ländern berichtete einzigartige Wirkungsspektrum von SALSA® (BERTIN, 2010; BRACHACZEK und SALAS, 2011), gegenüber vielen Unkrautarten, welche von den meisten bisherigen kommerziellen Standard-Herbiziden nicht erfasst werden. Dazu zählen praktisch alle kruziferen Arten sowie Storchschnabelarten (*Geranium* spp.), Kamillearten (*Matricaria* spp.), purpurrote Taubnessel (*Lamium purpureum*), Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*), Vogel-Sternmiere (*Stellaria media*) und auch Kerbelarten (*Anthriscus* spp.). Nicht ausreichend erfasst werden Klatschmohn (*Papaver rhoeas*), Kornblume (*Centaurea cyanus*), Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*) und Klettenlabkraut (*Galium aparine*). Gräser und Ausfallgetreide werden bei den registrierten Aufwandmengen nicht erfasst. Damit ist SALSA® eine wichtige Ergänzung zu den Standard-Bodenherbiziden auf der Basis von Metazachlor, entweder in Mischung im frühen Nachauflauf (ab BBCH 10) oder nach Vorlage des Bodenherbizids im Nachauflauf (ab BBCH 12). Die besten Wirkungsgrade werden erzielt bei Anwendung auf kleine, aktiv wachsende Unkräuter im Stadium BBCH 10-12. Die aufgeführten Wirkungslücken können im Nachauflauf gut mit Produkten auf der Basis von synthetischen Auxinen geschlossen werden. SALSA® ist breit mischbar mit anderen Herbiziden (z.B. mit ACCase-Hemmern gegen Ausfallgetreide/Gräser) sowie Fungiziden und Insektiziden. Die gezielte Anwendung im Nachauflauf erlaubt die Anpassung des Einsatzes an das tatsächliche Unkrautauftreten, gemäß den Richtlinien des Integrierten Pflanzenschutzes (IP).

Ab 2012 werden die Rapsmühlen in Europa nur noch Partien akzeptieren, deren Gehalt an Glucosinolaten unter 18 µmol/g und bei Erucasäure unter 2 % liegt. Ursächlich für schlechtere Qualitäten können Verunreinigungen durch die Samen kruziferer Unkräuter sein, v.a. Ackersenf (*Sinapis arvensis*). Durch die sichere Kontrolle der kruziferen Unkräuter durch den Einsatz von SALSA® kann die Qualität des Ernteguts gesichert werden. Direkte Studien hierzu wurden abgeschlossen und sollen veröffentlicht werden.

Zur Kulturverträglichkeit liegen unter anderem Daten aus Frankreich vor (BERTIN, 2010). In sechs beernteten Versuchen (2006-2008) zeigten sich keine signifikanten Unterschiede im Ertrag der mit SALSA® behandelten Parzellen, in einfacher und in doppelter Aufwandmenge, im Vergleich zur

unkrautfreien, unbehandelten Parzelle und einem Vergleichsmittel. Zusätzlich wurden noch weitere Parameter untersucht: 1000-Korn-Gewicht, Ölgehalt, Proteingehalt, Fettsäurespektrum, sowie die Keimfähigkeit der Samen der behandelten Pflanzen. Auch hier zeigten sich keine signifikanten Differenzen. Somit kann SALSA® als sehr kulturverträglich bezeichnet werden.

Die Wirksamkeit von Ethametsulfuron-Methyl bei der angemeldeten Aufwandmenge über den Boden ist gering. Es bestehen keine Einschränkungen für reguläre Nachbaukulturen. Bei erforderlichem Umbruch durch Auswinterung können im folgenden Frühjahr alle Getreidearten, Mais und Sonnenblumen nachgebaut werden. Bei frühzeitigem Umbruch im Herbst kann noch Winterweizen angebaut werden. Mögliche Einschränkungen durch weitere eingesetzte Herbizide sind dabei zu beachten.

Das Wirkungsspektrum und die Einsatzmöglichkeiten von SALSA® sind ähnlich dem mit der Clearfield-Technologie einzuführenden Imazamox (SCHÖNHAMMER et al., 2010). Die mit dieser Technologie verbundene Problematik des Ausfall-Rapses, welcher dann in nachfolgenden Kulturen (Getreide, Rüben) nicht mehr mit ALS-Hemmern bekämpft werden kann, besteht bei SALSA® nicht. Zudem kann SALSA® in allen Rapsorten und -hybriden eingesetzt werden.

4.2 Resistenzmanagement

Mit SALSA® wird erstmals ein Sulfonylharnstoff (HRAC Gruppe B) in Winterraps eingeführt. SALSA® weist praktisch keine Wirkung gegen die hinsichtlich des Resistenzmanagements in Deutschland mit Abstand wichtigsten Ungrasarten Ackerfuchschwanz (*Alopecurus myosuroides*) und Gemeiner Windhalm (*Apera spica-venti*) auf. Daher ist mit keinem zusätzlichen Selektionsdruck in Bezug auf Resistenzen von diesen Gräsern gegen ALS-Hemmer in der Fruchtfolge zu rechnen. Die genannten Ungräser können und müssen im Raps wie gewohnt mit Wirkstoffen mit alternativen Wirkmechanismen bekämpft werden, wie z.B. etliche Bodenherbizide (HRAC K1 und K3), und ACCase-Hemmern, bevorzugt „DIM's“ (HRAC A). Resistenzen bei dikotylen Arten gegen ALS-Hemmer haben bislang in Deutschland nur eine geringe Bedeutung. Bislang nachgewiesen wurden einzelne Populationen von Kamille (*Matricaria recutita*) in Schleswig-Holstein (DROBNY et al., 2008). Diese wird durch SALSA erfasst und potentiell selektiert. Bei starkem Auftreten sollten deshalb in der Fruchtfolge auch Herbizide mit alternativem Wirkmechanismus eingesetzt werden. Andere potentiell gefährdete Arten wie *Lamium purpureum* und *Stellaria media* werden durch Metazachlor mit erfasst.

Hinweis: ® eingetragenes Warenzeichen von DuPont

Literatur

- BERTIN, G., 2010: ETHAMETSULFURON-METHYL: UNE NOUVELLE MOLÉCULE POUR LE DESHERBAGE DU COLZA. XXIÈME CONFÉRENCE COLUMA, JOURNÉES INTERNATIONALES SUR LA LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES, AFPP, 756-762.
- BRACHACZEK, A. UND M. SALAS, 2011: ETHAMETSULFURON-METHYL (SALSA® 75WG): A NEW ACTIVE AND THE FIRST POST-EMERGENT HERBICIDE THAT CONTROLS *BRASSICA* AND *GERANIUM* SPECIES IN OIL SEED RAPE. 13TH INTERNATIONAL RAPESEED CONGRESS. 5-9 JUNE 2011.
- DROBNY, H.G., J. PEREZ, M. FEIERLER, F.G. FELSENSTEIN, J.R. GERTZ, C. SCHLEICH-SAIDFAR UND N. BALGHEIM, 2008: AUFTRETEN UND CHARAKTERISIERUNG VON EINZELNEN KAMILLE-POPULATIONEN (*MATRICARIA RECUTITA* L.) MIT RESISTENZ GEGEN ALS-HEMMER IN SCHLESWIG-HOLSTEIN. JOURNAL OF PLANT DISEASES AND PROTECTION **SPECIAL ISSUE XXI**, 11-20.
- HUTCHISON, J. M.; C.J. PETER., K. S. AMUTI, L. H. HAGEMAN, G. A. ROY UND R. STICHBURY, 1987: DPX-A7881 – A NEW HERBICIDE FOR OILSEED RAPE. 1987 BRITISH CROP PROTECTION CONFERENCE – WEEDS **2-7**, 63-67.
- PARSONS, I. M., 1987: USE OF DPX-A7881 FOR WEED CONTROL IN SPRING OILSEED RAPE IN CANADA. 1987 BRITISH CROP PROTECTION CONFERENCE – WEEDS **2-7**, 809-814.
- SCHÖNHAMMER, A., M. PFENNING UND S. CHENEVIER, 2010: INNOVATIVE MÖGLICHKEITEN DER UNKRAUTBEKÄMPFUNG IM RAPS MIT DEM CLEARFIELD-SYSTEM. JULIUS-KÜHN-ARCHIV **428**, 329, 2010.