

ETUDE DES SULFONYLUREES EN TRAITEMENT DE POSTEMERGENCE AU PRINTEMPS EN CULTURE D'ESCOURGEON

B. Bodson¹, J.F. Salembier² & M. Gomand²

1. UER de Phytotechnie des Régions Tempérées
Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat, B-5030 Gembloux
2. Station de Phytopharmacie, Centre de Recherches Agronomiques
B-5030 Gembloux, Belgique

Résumé

Durant deux années d'essais 1989 et 1990 les sulfonyles les plus couramment utilisées en froment d'hiver ont été comparées dans la culture d'escourgeon en traitement de postémurgence au printemps.

La sélectivité des produits seuls et de quelques associations de ces matières actives entre elles a été étudiée avec les produits appliqués seuls ou en mélange avec de l'isoproturon.

Par rapport au metsulfuron-méthyl, au tribenuron-méthyl et au triasulfuron, le thifensulfuron-méthyl seul ou associé au metsulfuron-méthyl ou au tribenuron-méthyl a montré un manque de sélectivité.

1. Introduction

Plusieurs herbicides de la famille des sulfonyles: metsulfuron-méthyl, tribenuron-méthyl, thifensulfuron-méthyl et triasulfuron sont agréés ou sur le point de l'être sur culture de froment d'hiver en Belgique.

L'objectif des essais décrits dans cet article était d'apprécier la sélectivité en escourgeon de traitements effectués en postémurgence au printemps avec ces herbicides, quelques associations de sulfonyles ou encore en mélange avec isoproturon.

2. Matériel et méthodes

2.1. CONDITIONS GENERALES DES ESSAIS

2.1.1. Lieu

Les trois essais ont été installés en culture d'orge d'hiver 6 rangs (escourgeon) à Loncée (Gembloux) dans le complexe d'essais en céréales mis en place annuellement par l'U.E.R. de Phytotechnie des Régions Tempérées de la Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux et le Groupe de recherche et d'étude sur les céréales (Ministère de l'Agriculture) en collaboration avec la Station de Phytopharmacie du Centre de Recherches Agronomiques de Gembloux.

2.1.2. Schéma expérimental

L'essai I (ES89.23) et l'essai II (ES90.11) sont implantés selon la méthode des réseaux carrés latins équilibrés en cinq répétitions; l'essai III (ES90.09) est disposé en blocs aléatoires complets à cinq répétitions. Les parcelles ont 14,4 m² soit 2 m sur 7,2 dont seulement 11,2 m² sont récoltés.

2. 1. 3. Technique d'application des produits

L'application des produits est réalisée au moyen d'un pulvérisateur à dos à pression maintenue constante par des bonbonnes de CO₂ et d'une rampe de 2 m équipées de quatre jets AlbuZ. La quantité de bouillie épandue par hectare est de 400 l.

2. 1. 4. Les produits appliqués

Les différentes doses de produits étudiés (reprises dans les tableaux ci-après) ont été obtenues à partir d'application de:

- granulés dispersibles (WG) à 20 % de métsulfuron-méthyl (ALLIE);
- granulés dispersibles (Wg) à 75 % de thifensulfuron-méthyl (HARMONY);
- granulés dispersibles (WG) à 68 % de thifensulfuron-méthyl et à 7 % de metsulfuron-méthyl (HARMONY M);
- granulés dispersibles (WG) à 75 % de tribenuron-méthyl (CAMEO)
- granulés dispersibles (WG) à 25 % de tribenuron-méthyl et 50 % de thifensulfuron-méthyl (MATRIX)
- granulés dispersibles (WG) à 75 % de triasulfuron (LOGRAN)
- poudre mouillage (WP) à 60 % d'isoproturon et 0,75 % de triasulfuron (KEOS)
- ou de mélanges extemporanées de ces produits avec une S.C. à 500 gr/l d'isoproturon. (Ipu).

2. 2. CONDITIONS PARTICULIERES

2. 2. 1. Conditions culturales

	ESSAI I (ES89.23)	ESSAI II (ES90.11) et ESSAI III (ES90.09)
Lieu	Lonzée	Lonzée
Sol	Limoneux	Limoneux
Humus	1,8 %	2,2 %
pH	6,9	7,1
Variété	ALPACA	EXPRESS
Semis	03-10-88 à 230 gr/m ²	26-09-89 à 228 gr/m ²
Fumure azotée	160 kg/ha	180 kg/ha

Les essais II et III sont installés dans le même champ à proximité immédiate l'un de l'autre

2. 2. 2. Flore adventice

Au moment des traitements, les mauvaises herbes suivantes étaient présentes mais à des niveaux d'infestation très faibles (inférieurs à deux individus par m², sauf pour *Stellaria media* et *Matricaria chamomilla* dont la densité était de 4 à 5 par m²):

	ESSAI I (ES89.23)	ESSAI II (ES90.11) et ESSAI III (ES90.09)
<i>Fumaria officinalis</i>	4 feuilles	-
<i>Galium aparine</i>	4 verticilles 5 à 10 cm	-
<i>Matricaria chamomilla</i>	10 feuilles	8 feuilles
<i>Stellaria media</i>	Floraison	2 tiges de 5cm à 10 tiges de 15cm
<i>Ranunculus arvensis</i>	10 à 12 feuilles	4 feuilles
<i>Lamium amplexicaule</i>	-	4e feuille à floraison
<i>Alchemilla arvensis</i>	-	2 à 4 feuilles

2. 2. 3. Conditions climatiques au moment de l'application des produits

	ESSAI I (ES89.23)	ESSAI II (ES90.11) et ESSAI III (ES90.09)
Date d'application	29-03-89	14-03-90
Température	15,9°C	8,7°C
Ciel	Brumeux	Bleu à nuageux
Etat du sol	Sec	Légèrement humide
Stade de la culture	30	30

2. 2. 4. Aperçu climatique de la période après les traitements

Le mois d'avril 1989 a été caractérisé par un temps frais, très pluvieux et fort peu ensoleillé. Il fut suivi de mois de mai et juin particulièrement cléments.

En 1990, les mois de mars, avril et mai ont été caractérisés par un climat très favorable (bonne température, ensoleillement important) mais assez sec (90 mm de précipitations au lieu des 190 habituels). Juin par contre fut plus pluvieux.

MOIS	TEMPERATURE (°C)			INSOLATION (heures)			PRECIPITATIONS (mm)		
	1989	1990	Normal	1989	1990	Normal	1989	1990	Normal
Mars	7,0	7,6	5,0	127	135	109	80	23	65
Avril	6,3	7,2	7,8	104	197	153	132	49	53
Mai	13,7	13,2	11,9	330	309	201	20	19	69
Juin	14,6	14,3	14,9	238	135	202	28	90	50

2. 3. OBSERVATIONS

2. 3. 1. Efficacité herbicide

Le faible niveau de populations d'adventices ne permettait pas de mettre clairement en évidence des différences d'efficacité herbicide. L'état de propreté des parcelles a cependant été observé et estimé par cotation de 1 à 9 selon l'échelle de cotation de l'E.W.R.S..

2. 3. 2. Sélectivité

L'action sur la végétation fut contrôlée à différentes reprises dans les trois essais. L'état végétatif fut apprécié et coté de 1 à 9 selon l'échelle de cotation de l'E.W.R.S..

3. Résultats et commentaires

3. 1. Efficacité herbicide

Dans ces trois essais menés sur la variété ALPACA en 1989 et EXPRESS en 1990, sur une flore peu variée et peu abondante composée essentiellement d'adventices réputées sensibles aux différentes matières actives étudiées, l'efficacité herbicide de tous les produits a été très bonne, notamment sur *Stellaria media* et *Matricaria chamomille* qui étaient bien développés au moment du traitement et qui ont pu être totalement détruits. Seuls quelques rares *Galium aparine* ont subsisté dans les essais I et II. Sur l'aspect herbicide, aucune différence entre produits étudiés ne peut être mise en évidence.

3. 2. Sélectivité

La sélectivité des différents traitements a pu être étudiée grâce d'une part aux observations de l'état végétatif de la culture aux stades 32, 37 et 77 (essai I) et 30 et 60 (essais II et III) selon l'échelle de développement de Zadoks et d'autre part à la mesure du rendement.

Dans l'essai I (ES89.23) (tableau 1) la plupart des traitements principalement aux doses doubles, mais parfois également à la dose simple ont induit des modifications de comportement de la culture.

A la dose simple, les traitements à base de metsulfuron-méthyl, de tribénuron-méthyl, de triasulfuron et de l'association de tribénuron-méthyl et de thifensulfuron-méthyl n'ont montré que de très légers signes de phytotoxicité. Il n'en est pas de même pour ceux comprenant du thifensulfuron-méthyl seul ou associé au metsulfuron-méthyl auxquels des cotations plus sévères furent attribuées.

A la dose double, seules les cotes obtenus par le tribenuron-méthyl et le triasulfuron sont acceptables; le metsulfuron-méthyl et les produits contenant du thifensulfuron-méthyl se sont avérés peu sélectifs.

Le manque de sélectivité s'est traduit par un jaunissement passager des cultures, par un raccourcissement de la hauteur de la culture qui s'est marqué jusqu'en fin de végétation et enfin un léger retard de maturité.

Au niveau du rendement, cela s'est traduit pour ces traitements par des pertes de l'ordre de 5 % par rapport au traitement avec la dose simple de metsulfuron-méthyl. La baisse de rendement atteignant même 7,2 % pour la double dose de thifensulfuron-méthyl associé au metsulfuron-méthyl.

Dans l'essai II (ES 90.11), (tableau 2) à la dose normale, le metsulfuron-méthyl, le tribenuron-méthyl, le triasulfuron et l'association de tribenuron méthyl et de thifensulfuron-méthyl se sont montrés assez sélectifs. Le thifensulfuron seul et surtout son association au metsulfuron-méthyl a, par contre, induit des jaunissements de la céréale peu après le traitement qui par la suite ont disparu pour laisser la place à un raccourcissement de la hauteur de la culture.

A la dose double, ces mêmes signes de phytotoxicité ont pu être observés avec une intensité faible sur les traitements à base de metsulfuron-méthyl, de triasulfuron et de tribenuron-méthyl. Dans le cas des traitements à base de thifensulfuron-méthyl, le phénomène fut d'autant plus marqué que la dose de thifensulfuron-méthyl était élevée et qu'il était associé au metsulfuron-méthyl.

Dans ce dernier cas la perte de rendement s'éleva à près de 5 % par rapport au traitement à la dose normale de metsulfuron-méthyl seul. Pour les autres traitements les diminutions de rendements observées étaient moins importantes.

Dans l'essai III (ES 90.09) (tableau 3), le mélange des différentes sulfonylurées avec de l'isoproturon n'entraîne pas de modification de sélectivité par rapport à ce qui a été observé dans l'essai II (ES 90.11). Cependant les traitements comprenant une dose double d'isoproturon (2400 gr m.a./ha) induisent une baisse moyenne des rendements d'un peu plus de 3 % par rapport à ceux effectués avec une dose simple.

4. Conclusions

Sur base de ces essais, il apparaît qu'en escourgeon, la sélectivité des traitements de post-émergence printanière à base de sulfonylurées n'est pas toujours parfaite.

Si pour le triasulfuron, le tribenuron-méthyl et le metsulfuron-méthyl (à dose simple) elle peut être acceptable, il n'en est pas de même pour les traitements à base de thifensulfuron-méthyl, surtout lorsque celui-ci est associé au metsulfuron-méthyl, qui provoquent un raccourcissement de la hauteur de la culture et des pertes de rendements non négligeables.

5. Bibliographie

ZADOKS, J.C.; CHANG, T.T; KONZAK, C.F. (1974) : Decimal code for the growth stages of cereals; *Weed Research, U.S.A.*, **14**, 415 - 421.

Summary

During trials years 1989 and 1990, sulfonylureas most commonly used in winter wheat were compared during spring in a post-emergence treatment in winter barley.

The selectivity of the products used alone or combined with each other was studied with products used alone or mixed with isoproturon.

Compared to metsulfuron-methyl, tribenuron-methyl or triasulfuron, thifensulfuron-methyl alone or associated with metsulfuron-méthyl or tribenuron-méthyl showed a lack of selectivity.

Tableau 1: Essai I ES89-23 - Escourgeon, variété ALPACA à Lonzé - Etat de propreté - Etat végétatif et rendements.

PRODUITS APPLIQUES le 29-03-89 Stade 30	DOSES / HA	ETAT DE PROPETE DES PARCELLES (1)		ETAT VEGETATIF DE LA CEREALE (2)			RENDEMENTS			POIDS SPEC. en kg/ha
		03-05-89 Dicot.	21-04-89 St 32	03-05-89 St 37	21-06-89 St 77	en kg/ha	en % de la dose normale	en % de (*)		
ALLIE (*)	30 g*	2,0	1,5	3,3	1,5	9 133	100,0	100 %	62,6	
	60 g	1,7	3,0	2,7	4,5	8 588	94,0	94,0	60,8	
HARMONY	60 g	2,0	4,0	4,0	2,4	8 837	100,0	96,8	61,5	
	120 g	2,0	5,0	3,8	3,2	8 609	97,4	94,3	60,6	
HARMONY M	60 g	1,0	4,3	3,8	3,4	8 716	100,0	95,4	61,1	
	120 g	1,0	6,0	5,6	4,8	8 480	97,3	92,8	63,4	
CAMEO	40 g	1,0	1,2	2,0	2,2	8 992	100,0	98,4	61,9	
	80 g	2,0	3,2	2,0	1,6	9 310	103,5	101,9	61,2	
MATRIX	40 g	1,0	2,5	2,8	2,3	8 975	100,0	98,3	62,1	
	80 g	1,0	4,6	5,2	3,2	9 072	101,8	99,3	62,2	
LOGRAN	20 g	2,0	1,8	2,6	1,6	8 874	100,0	97,2	59,4	
	40 g	2,0	2,4	2,6	2,8	9 461	106,6	103,6	63,0	

CV: 4,66%

F: 2,05 S

ppds 0,05: 533 kg

(1): Cotation E.W.R.S. de 1 à 9 (1= absence de mauvaises herbes; 9= envahissement comparable à celui des parcelles témoins)

(2): Cotation E.W.R.S. de 1 à 9 (1= état végétatif comparable aux parcelles témoins; 9= destruction totale de la récolte)

Tableau 2: Essai II ES90-11 - Escourgeon, variété EXPRESS à Loncée - Etat de propreté - Etat végétatif et rendements.

PRODUITS APPLIQUES le 14-03-90 Stade 30	DOSES / HA	ETAT DE PROPRIETE DES PARCELLES (1)	ETAT VEGETATIF DE LA CEREALE (2)		RENDEMENTS			POIDS SPEC. en kg/ha
			23-03-90 St 30	19-05-90 St 60	en kg/ha	en % de la dose normale	en % de (*)	
ALLIE (*)	30 g*	1	1,2	1,4	10 191	100,0	100,0	67,0
	60 g	3	1,8	1,4	10 277	100,8	100,8	67,3
HARMONY	60 g	1	2,6	1,6	9 993	100,0	98,1	66,6
	120 g	1	3,6	4,4	9 873	98,8	96,9	66,6
HARMONY M	60 g	1	3,0	3,4	10 035	100,0	98,5	66,5
	120 g	1	5,0	5,0	9 710	96,8	95,3	66,1
CAMEO	40 g	1	1,2	1,2	10 142	100,0	99,5	67,3
	80 g	1	2,2	2,2	9 959	98,2	97,7	66,6
MATRIX	40 g	1	1,0	1,6	10 002	100,0	98,1	67,5
	80 g	1	3,0	3,4	9 932	99,3	97,5	66,9
LOGRAN	20 g	1	1,2	2,2	10 063	100,0	98,7	67,4
	40 g	1	1,8	1,4	10 275	102,1	100,8	67,2

C.V.: 3,38 %

F: 1,36 N.S.

(1): Cotation E.W.R.S. de 1 à 9 (1= absence de mauvaises herbes; 9= envahissement comparable à celui des parcelles témoins)

(2): Cotation E.W.R.S. de 1 à 9 (1= état végétatif comparable aux parcelles témoins; 9= destruction totale de la récolte)

Tableau 3: Essai III ES90-09 - Escourgeon, variété EXPRESS à Lonzée - Etat de propreté - Etat végétatif et rendements.

PRODUITS APPLIQUES le 14-03-90 Stade 30	DOSES / HA	ETAT DE PROPETE DES PARCELLES (1)		ETAT VEGETATIF DE LA CEREALE (2)		RENDEMENTS			POIDS SPEC. en kg/ha
		18-06-90		23-03-90 St 30	19-05-90 St 60	en kg/ha	en % de la dose normale	en % de (*)	
Ipu + ALLIE (*)	2,4l + 30g*	1	1	1	1	9 739	100,0	100	66,7
	4,8l + 60g	1	2	1,8	1,8	9 181	94,3	94,3	66,3
Ipu + HARMONY	2,4l + 60g	1	1,5	1,3	1,3	9 635	100,0	98,9	67,1
	4,8l + 120g	1	3	2,5	2,5	9 251	96,0	95,0	65,8
Ipu + HARMONY M	2,4l+60g	1	2,5	2,3	2,3	9 665	100,0	98,2	66,8
	4,8l + 20g	1	3,8	3,5	3,5	9 382	97,1	96,3	65,8
Ipu + CAMEO	2,4l + 40g	1	1	1	1	9 598	100,0	98,6	67,2
	4,8l + 80g	1	2	2	2	9 613	100,2	98,7	65,7
Ipu + MATRIX	2,4l + 40g	1	1,3	1,3	1,3	9 659	100,0	99,2	66,6
	4,8l + 80g	1	3	2,5	2,5	9 482	98,2	97,4	65,7
KEOS	2 kg	1	2	1,3	1,3	9 651	100,0	99,1	66,4
	4 kg	1	1,3	2	2	9 160	94,9	94,1	65,7

C.V.: 3,78 %

F: 1,32 N.S.

(1): Cotation E.W.R.S. de 1 à 9 (1= absence de mauvaises herbes; 9= envahissement comparable à celui des parcelles témoins)

(2): Cotation E.W.R.S. de 1 à 9 (1= état végétatif comparable aux parcelles témoins; 9= destruction totale de la récolte)