

ORIGINAL PAPER

## Хербициден контрол на самосевки от Clearfield® рапица и кориандър при зимна пшеница

Аньо Митков<sup>1</sup> • Мариан Янев<sup>1</sup> • Нешо Нешев<sup>1</sup> • Тоньо Тонев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Аграрен университет – Пловдив, България

Автор за кореспонденция: Аньо Митков; E-mail: anyomitkov@abv.bg

## Herbicide control of Clearfield® oilseed rape and coriander volunteers in winter wheat

Anyo Mitkov<sup>1</sup> • Mariyan Yanev<sup>1</sup> • Nesho Neshev<sup>1</sup> • Tonyo Tonev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria

Corresponding Author: Anyo Mitkov; E-mail: anyomitkov@abv.bg

Received: September 2019 / Accepted: September 2019 /

Published: September 2019 © Author(s)

### Abstract

*Mitkov, A., Yanev, M., Neshev, N. & Tonev, T. (2019). Herbicide control of Clearfield® oilseed rape and coriander volunteers in winter wheat. Field Crops Studies, XII(3), 113-120.*

During the vegetation seasons of 2016-2017 and 2017-2018 a field trial with the winter wheat variety “Enola” was conducted. The study was stated on the experimental field of the base for training and implementation of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria. Variants of the trial were: 1. Untreated control; 2. Derby® Super (150,2 g/kg florasulam + 300,5 g/kg aminopyralid-potassium) – 2,5 g/da; 3. Starane® Gold (100,0 g/l fluroxypyr + 1,0 g/l florasulam) – 150 ml/da; 4. Biathlon® 4 D (714,0 g/kg tritosulfuron + 54,0 g/kg florasulam) - 5 g/da; 5. Mustang® SC (300,0 g/l 2,4 D ester + 6,25 g/l florasulam) - 60 ml/da. The herbicides were applied at phenophase tillering of the crop (BBCH 29-30). The efficacy of the studied herbicide products by the 10 score scale of EWRS was recorded. The herbicide selectivity for the winter wheat by the 9 score scale for phytotoxicity of EWRS was reported. The highest herbicide efficacy (93 – 95 %) against the oilseed rape and coriander volunteers and the highest yield (539,20 kg/da) were obtained

for the variant treated with Mustang® SC average for both experimental years.

**Key words:** Winter wheat, Volunteers, Herbicide control, Yield.

## Въведение

Силното заплевеляване при пшеницата (*Triticum aestivum* L.) може да намали добивите до 70% (Bekelle, 2004; Tonev et al., 2011). Контролът на плевелите при пшеницата се извършва чрез прилагане на подходящи предпазни и агротехнически мерки заедно с използването на хербициди за борба с доминиращите видове плевели в системата на сеитбообращението (Markovic et al., 2005). Изборът на подходящ хербицид, както и оптимално време и фенофаза на приложение са едни от най-важните моменти от контрола на плевелите (Khalil et al., 2008; Abbas et al., 2009).

За решаването на проблемите свързани с контрола на плевелите при зимната пшеница се провеждат голям брой опити. Освен трудностите, свързани с контрола на типичните плевелни видове, друг основен проблем са самосевките от различни културни растения в посевите. Информация за конкурентоспособността на самосевката от маслодайна рапица датира от доста време (Kim et al. 2002; Seerey and Shirliffe 2010). Според Krato и Petersen (2012) самосевката от маслодайна рапица е основен плевел в редица сеитбообращения. С въвеждането на имидазолинон-толерантни хибриди маслодайна рапица в Европа, стратегиите за хербициден контрол на самосевките в зърнените култури могат да станат неефективни в бъдеще. Според Delchev (2013) самосевката от Clearfield® маслодайна рапица може да се контролира след прилагането на резервоарните смеси на Дерби Супер + Санафен, Секатор + Санафен, Гранстар Супер + Старане и др.

Друг „плевел“ в посевите от пшеница може да се окаже самосевката от кориандър (Delchev and Georgiev, 2015). Все още информацията за ефективен контрол на кориандровата самосевка е оскъдна. Delchev (2013) установява, че самосевката от кориандър в пшеницата може да се контролира с хербицидните препарати Дерби, Мустанг, Сансак, Линтур и други.

Целта на настоящия опит е да се установи ефикасността на хербицидни препарати за контрол на самосевките от Клиърфийлд маслодайна рапица и кориандър при пшеница.

## Материали и методи

Изследването е проведено в опитните полета на Учебно-опитната и внедрителска база на Аграрен университет – Пловдив, България през две последователни години – 2016 и 2017 г. Опитът е заложен по рандомизирания блок метод в 3 повторения. Размерът на работната парцелка е 20 m<sup>2</sup>.

Експериментът включва следните варианти: 1. Нетретирана контрола; 2. Дерби® Супер (150,2 g/kg флорасулам + 300,5 g/kg аминоксалид-калий) - 2,5 g/da; 3. Старане® Голд (100,0 g/l флуороксибир + 1,0 g/l флорасулам) - 150 ml/da; 4. Биатлон® (714,0 g/kg тритосулфурон + 54,0 g/kg флорасулам) - 5 g/da; 5. Мустанг® СК (300,0 g/l 2,4 Д естер + 6,25 g/l флорасулам) - 60 ml/da. Хербицидите са приложени във фенофаза край на братене (ВВСН 29-30) напролет, при добре развита розетка на рапичната самосевка (ВВСН 29-30) и кориандъра (ВВСН 33-35).

За целта на опита е отглеждан българският сорт обикновена зимна пшеница, сорт "Енола" (*Triticum aestivum* L. subsp. *vulgare* var. *erythrospermum*). Гъстотата на сеитба е 550 кълняеми семена/m<sup>2</sup>. Предшественик на пшеницата е зимна маслодайна рапица (*Brassica napus* L., хибрид „РТ 200 CL“), която е отглеждана по технологията Clearfield®. За да осигурим висока плътност както на кориандрова, така и на рапична самосевка преди сеитбата на пшеницата е извършено изкуствено заплевеляване със семена от кориандър (сорт „Бородино“) и Clearfield® рапица (Хибрид „РТ 200 CL“).

Преди сеитбата на пшеницата е извършена оран на 18-22 см, последвана от дискуване и брануване. Приложено е предсеитбено торене с 30 kg/da с NPK 15:15:15 и пролетно подхранване на културата с 30 kg/da NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>. Ефикасността на хербицидите срещу рапичната самосевка и кориандъра е оценявана по 10-балната скала на EWRS на 14-я, 28-я и 56-я ден след третиране. Селективността на хербицидите е отчетена по 9-балната скала на EWRS на 7-я, 14-я и 21-я ден след третиране (Zhelyazkov et al. 2017). Добивите са установени, като е реколтирана цялата опитна парцелка на всички повторения от всеки вариант. Жътвата е извършена с комбайн за парцелни опити на фирма Wintersteiger®.

За статистическа обработка на данните е използван метода на Дънкан с програма SPSS 19. Статистическите разлики са приети за достоверни при  $p < 0.05$ .

## Резултати и обсъждане

Данните за ефикасността на изпитваните хербициди спрямо самосевките от Clearfield® рапица и кориандър са представени на таблици 1 и 2 съответно. Представените данни са от третото отчитане на хербицидната ефикасност – на 56-я ден след третиране.

Най-висока ефикасност срещу самосевката от Clearfield® рапица е отчетена след третирането с хербицидния препарат Мустанг СК - 60 ml/da (вариант б) – 95% средно за годините на експеримента. Висока ефикасност е отчетена и след третирането със Старане Голд - 150 ml/da (вариант 3) - 80% средно за

двете опитни години. При третирането с Биатлон 4 Д (вариант 4) и Дерби Супер ВГ (вариант 2) ефикасността е незадоволителна 45 и 25% съответно за двете години.

В предходно наше изследване (Mitkov et al., 2018) Clearfield® рапичната самосевка също се оказва много устойчив за хербициден контрол „плевел“. Най-висока ефикасност за условията на експеримента беше установена след третиране с thifensulfuron-methyl + fluoxуруг в доза от 75 ml/da - 40%.

Успоредно с наличието на самосевки от рапица и кориандрър в опитният участък бяха установени и плевелни видове като бръшлянолистно великденче (*Veronica hederifolia* L.) и червена мъртва коприва (*Lamium purpureum* L.), които са в изключително ниска плътност, поради което те не биха оказали влияние върху крайните добиви от пшеница и поради тази причина не отчитаме ефикасността срещу тях в експеримента.

Таблица 1. Ефикасност срещу самосевката от Клиърфийлд рапица 56 дни след третиране, %

Table 1. Efficacy against Clearfield® oilseed rape volunteer 56 days after treatments, %

Варианти Variants	2017	2018	Средно Average
1. Нетретирана контрола 1. Unthreatened	-	-	-
2. Дерби Супер ВГ - 2,5 g/da 2. Derbi Super VG - 2,5 g/da	20	30	25
3. Старане Голд - 150 ml/da 3. Starane Gold - 150 ml/da	80	80	80
4. Биатлон 4 Д- 5 g/da 4. Biatlon 4 D- 5 g/da	40	50	45
5. Мустанг СК - 60 ml/da 5. Mustang SK - 60 ml/da	90	95	93

Данните за ефикасността на хербицините препарати срещу кориандровата самосевка в нашето изследване са близки до тези установени при рапичната самосевка. Най-висока ефикасност срещу самосевката от кориандрър е отчетена след третирането с хербицидният препарат Мустанг СК - 60 ml/da (вариант 5) – 95% средно за двете години на изследването. Заслужава да се отбележи, че при вариант 3 - Старане Голд - 150 ml/da, средно за двете експериментални години, е отчетена сравнително висока ефикасност – 85%.

При третирането с Биатлон 4 Д (вариант 4) и Дерби Супер ВГ (вариант 2) ефикасността е незадоволителна, съответно 50 и 33% за двете опитни години.

При проведен друг наш опит, ефикасността на изпитваните хербициди срещу самосевката от кориандър е ниска и незадоволителна, но след третиране с thifensulfuron-methyl + fluoxуруг в доза от 75 ml/da ефикасността достига 95% (Mitkov et al., 2018).

По време на отчитанията не са установени визуални признаци на фитотоксичност към културата при нито един от изпитваните хербицидни препаратите.

Таблица 2. Ефикасност срещу самосевката от кориандър 56 дни след третиране, %.

Table 2. Efficacy against coriander volunteer 56 days after treatments, %.

Варианти Variants	2017	2018	Средно Average
1. Нетретирана контрола 1. Unthreatened	-	-	-
2. Дерби Супер ВГ - 2,5 g/da 2. Derbi Super VG - 2,5 g/da	35	30	33
3. Старане Голд - 150 ml/da 3. Starane Gold - 150 ml/da	80	90	85
4. Биатлон 4 Д- 5 g/da 4. Biatlon 4 D- 5 g/da	45	55	50
5. Мустанг СК - 60 ml/da 5. Mustang SK - 60 ml/da	95	95	95

Най-висок добив средно за двете години е отчетен при вариант 5 (Мустанг СК - 60 ml/da) – 539,20 kg/da. Резултатите за добива при този вариант са с доказана разлика спрямо останалите варианти. Най-нисък добив от пшеница и през двете години е получен в нетретираната контрола – средно 393,57 kg/da.

След успешния химичен контрол в резултат на третирането с Мустанг СК - 60 ml/da и освобождаването на културата от конкуренцията на самосевките се получава 29% увеличение на добива спрямо нетретираната контрола. При всички останали варианти е отчетено статистическо доказано увеличение на добива, вариращо от 9 до 18%.

Таблица 3. Добиви (kg/da)  
Table 3. Yields (kg/da)

Варианти Variants	Добиви Yields 2017, kg/da	Добиви Yields 2018, kg/da	Средно за двете години Two- year average	% увеличение на добива % yield increase
1. Нетретирана контрола 1. Unthreatened	382,16 d	404,98 d	393,57	100%
2. Дерби Супер ВГ - 2,5 g/da 2. Derbi Super VG - 2,5 g/da	426,19 c	449,21 c	437,70	+ 9%
3. Старане Голд - 150 ml/da 3. Starane Gold - 150 ml/da	462,26 b	504,55 b	483,41	+ 18%
4. Биатлон 4 Д- 5 g/da 4. Biatlon 4 D- 5 g/da	441,33 b	494,39 b	467,86	+ 15%
5. Мустанг СК - 60 ml/da 5. Mustang SK - 60 ml/da	520,25 a	558,14 a	539,20	+ 29%

Цифрите с различни букви са с доказана разлика според теста на Дънкан ( $p < 0,05$ ).  
Figures with different letters are with a proved difference according to Duncan's Multiple range test ( $p < 0,05$ ).

## Изводи

Най-висока ефикасност срещу самосевките от Clearfield® рапица и кориандър е установена след третирането с хербицидния препарат Мустанг СК - 60 ml/da.

Третирането с Дерби Супер - 2,5 g/da има най-ниска ефикасност спрямо самосевките от Клиърфийлд рапица и кориандър.

При нито един от проучваните варианти не са установени визуални признаци на фитотоксичност към пшеницата.

Най-висок добив от пшеница е отчетен при третиране с Мустанг СК - 60 ml/da.

## Литература References

- Abbas, S., Saleem, M., Maqsood, M., Yaqub, M., Ul-Hassan, M. & Rashid, S., (2009). Weed density and grain yield of wheat as affected by spatial arrangements and weeding techniques under rain fed conditions of Pakistan. *Journal of Agricultural Science*, 46(4): 354-359.
- Bekelle, A. (2004). Assessment and management of weeds in wheat in Debark

- woreda, NorthGonder.M.SC thesis, Haramaya - Ethiopia.
- Delchev, G. (2013). Efficacy and selectivity of antibroadleaved herbicides at durum wheat against volunteers of coriander, Clearfield canola, Clearfield sunflower and ExpressSun sunflower. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 5(3), 299 – 304.
- Delchev, G. & Georgiev, M. (2015). Review: Achievements and problems in the weed control in common wheat (*Triticum aestivum* L.) and durum wheat (*Triticum durum* Desf.). *Journal of Agricultural Science and Technology*. 7(3), 281 – 286.
- Khalil, G., Ahmad, G. & HussainSha, N. (2008). Individual and combined effect of different weed management practices on weed control in Wheat. *Pakistan Journal of Weed Science Research*, 14 (3-4): 131-139.
- Kim, D., Brain, P., Marshall, E. & Caseley, J. (2002). Modelling herbicide dose and weed density effects on crop:weed competition. *Weed Research*, 42, 1–13.
- Krato, C. & Petersen, J. (2012). Competitiveness and yield impact of volunteer oilseed rape (*Brassica napus*) in winter and spring wheat (*Triticum aestivum*). *Journal of Plant Diseases and Protection*, 119(2), 74–82, 2012, ISSN 1861-3829.
- Markovic, M., Protic, N., Protic, R. & Jankovic, S. (2005). New Possibilities of Weed Control in Wheat. *Romanian Agricultural Research*, Number 22. Pp. 41 – 47.
- Seerey, N. & Shirtliffe, S. (2010). Commercial generations of *Brassica napus* cause greater yield loss in *Triticum aestivum*, than volunteer *B. napus* generations. *Canadian Journal Plant Science*, 90, 777–783.
- Tonev, T., Tityanov, M., Mitkov, A., Yanev, M. & Neshev, N. (2018). A Guidebook for Exercises on General Agriculture and Herbology. Publisher: “Biblioteka Zemedelsko Obrazovanie”. Pages: 71-72.
- Tonev, T., Tityanov, M. & Vasilev, A. (2011). Guide to integrated weed management and proficiency in agriculture. Publisher “Biblioteka Zemedelsko Obrazovanie”. Pages 108.
- Mitkov, A., Neshev, N., Yanev, M. & Tonev, T. (2018). Control of broadleaf weeds in winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Zbornik radova 53. hrvatski i 13. međunarodni simpozij agronoma*, 18. do 23. veljače 2018., Vodice, Hrvatska. pp.328-332.
- Zhelyazkov, Il., Mitkov, A. & Stoychev, D. (2017). Guidebook for exercises on Herbology. Academic Publisher of Agricultural University of Plovdiv. 188 pages.

