

ОТРАЖЕНИЕ НА СЪВМЕСТНАТА УПОТРЕБА НА СТИМУЛАТОРИ И ПРОТИВОШИРОКОЛИСТНИ ХЕРБИЦИДИ ПРИ ТВЪРДАТА ПШЕНИЦА ВЪРХУ ПОСЕВНИТЕ СВОЙСТВА НА СЕМЕНАТА

Грози Делчев*, Антония Стоянова*, Илияна Петрова, Милена Радевска*****

**Катедра Растениевъдство, Аграрен факултет, Тракийски университет, 6000, Стара Загора, България*

***Институт по криобиология и хранителни технологии, 1373, София, България*

****Институт по полски култури, 6200, Чирпан, България*

delchevgrd@dir.bg

IMPACT OF SOME MIXTURES BETWEEN STIMULATORS AND ANTIBROADLEAVED HERBICIDES ON THE SOWING PROPERTIES OF THE DURUM WHEAT SOWING-SEEDS

Grozi Delchev*, Antonia Stoyanova*, Iliyana Petrova, Mileha Radevska*****

** Department of Plant Production, Faculty of Agriculture, Trakia University, 6000, Stara Zagora, Bulgaria*

***Cryobiology and Food Technologies Institute, 1373, Sofia, Bulgaria*

****Field Crops Institute, 6200, Chirpan, Bulgaria*

ABSTRACT

The research was conducted during 2010 - 2012 on pellic vertisol soil type. Factor A included no treated check and 2 stimulators – Napsil (derived chlorofenoxyacetic acid, naftilacetic acid, phtalamine acid, chlorochlorine chloride, folic acid, trace elements) – 500 ml/ha, Cemofol (derived methylphtalamine acid, chlorochlorine chloride, folic acid, salicylic acid, trace elements, surface active substance) – 700 ml/ha. Factor B included weeded no treated check and 4 antibroadleaved herbicides – Derby super WG (florasulam + aminopirialid) – 33 g/ha, Secator OD (amidofulfuron + iodosulfuron) – 100 ml/ha, Sunsac (metosulam + 2.4-D) – 100 ml/ha, Lintur 70 WG (dicamba + triasulfuron) – 150 g/ha. All of stimulators, antibroadleaved herbicides and their tank mixtures were treated in tillering stage of the durum wheat. Under investigation was Bulgarian durum wheat cultivar Victoria, which belongs to var. valenciae.

Tank mixtures of stimulator Napsil with herbicide Sansak and of stimulator Cemofol with herbicide Lintur not increase germination energy of the durum wheat seeds and the waste grain quantity. Tank mixtures of stimulator Napsil with herbicides Derby super, Secator and Lintur and of stimulator Cemofol with herbicides Derby super, Secator and Sansak increase seed germination. The lengths of the primary roots and coleoptile are increased the most by tank mixtures Napsil Derby super and Cemofol + Derby super. The grain yield was the highest by combined use of stimulators Napsil and Cemofol with herbicides Derby super and Secator. Stimulator Cemofol cannot be mixed with herbicide Lintur. There is antagonism at mixtures of stimulator Napsil with herbicides Lintur and Sansak. The lowest durum wheat grain yields are obtained by these tank mixtures.

Key words: durum wheat, stimulators, herbicides, grain yield, germinative energy, seed germination, roots and coleoptiles length, waste grain

УВОД

Получаването на повече висококачествена продукция от твърда пшеница с ниска себестойност и ресурсоемкост, чиста от остатъчни количества торове и пестициди изисква непрекъснато подобряване на отделните звена от технологията на отглеждане и свързването им в научнообоснована система (Лалев и др., 2000). През последните години значително нарасна броя на регистрираните биологично-активни вещества, които се използват за

регулиране на растежа и развитието на растенията (Rapparini et al. 1987; Radišič et al., 1997; Sharma and Kumar, 1998), количеството и качеството на получената продукция (Wu et al., 1993; Вилдфлуш и Гурбан, 1999; Taniguchi et al., 1999). Те се използват все повече и при твърдата пшеница за повишаване на добива и качеството на зърното (Янев и др., 2008). Все още са малко изследванията касаещи влиянието на смеси от препарати върху семената за посев.

Имайки предвид тези постановки, поставихме за цел на настоящото изследване да се установи влиянието на група стимулатори, противошироколистни хербициди и техните резервоарни смеси върху посевните свойства на семената от твърда пшеница и количеството на отпадъчното зърно.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването бе проведено през периода 2010-2012 г. на почвен тип излужена смолница. Изведен бе двуфакторен полски опит с твърда пшеница сорт Виктория (*Triticum durum* var. *valenciae*), заложен по блоковия метод, в 4 повторения, с големина на реколтната парцела 15 m². Фактор А - стимулатори включва 3 нива: нетретирана контрола и 2 стимулатора - Напсил (производни на хлорфеноксикетна киселина, нафтилокетна киселина, фталаминова киселина, хлорхолинхлорид, фолиева киселина, микроелементи) - 50 ml/da и Цемофол (производни на метилфталаминова киселина, хлорхолинхлорид, фолиева киселина, салицилова киселина, микроелементи, ПАВ) - 70 ml/da. Фактор В - противошироколистни хербициди включва 5 нива: заплевелена, нетретирана контрола и 4 хербицида - Дерби супер ВГ (флорасулам + аминопиралид) – 3,3 g/da, Секатор ОД (амидосулфурон + йодосулфурон) - 10 ml/da, Сансак (метосулам + 2,4-Д) - 100 ml/da и Линтур 70 ВГ (дикамба + триасулфурон) - 15 g/da.

Всички стимулатори, хербициди и съответните смеси между тях са внасяни през фаза братене на твърдата пшеница с разход на работен разтвор 20 l/da. Смесването бе извършено в резервоара на пръскачката. Тъй като проучваните хербициди не притежават противожитен ефект, борбата с житните плевели при всички варианти бе изведена с хербицида Траксос 045 ЕК в доза 120 ml/da.

Полученото от всеки вариант зърно бе почистено през сито с ширина на отворите 2,2 mm и бе определено количеството на отпадъчното зърно (отсевките). На получените от всеки вариант семена за посев бяха определени кълняемата енергия и лабораторната кълняемост. Проучен бе интензитета на началния растеж на семената, изразен чрез дължините на първичните коренчета и колеоптила, определени на осмия ден след залагането на пробите. Всеки от показателите бе определян в две повторения на година. Средните стойности през всяка от годините на опита са използвани като повторения при математическата обработка на данните направена по метода на дисперсионния анализ.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Използването на качествени семена е много важно условие за получаването на нормално гарниран посев, който е предпоставка за добра реколта. Семената трябва да притежават и необходимите посевни качества, основните от които са висока кълняема енергия и кълняемост. Кълняемата енергия е една от най-важните характеристики на посевните свойства на семената. Ниската кълняема енергия е причина за по-бавния първоначален темп на развитие на първичните коренчета и колеоптила след покълването на семената и е свързана с по-късно поникване при полски условия, по-слабо закаляване на растенията и по-голям риск от измръзване през зимата. Това води до разреждане на посевите, а оттам и получаване на по-ниски добиви на зърно. Получените резултати показват, че съвместната употреба на стимулатора Напсил с хербицида Сансак и на стимулатора Цемофол с хербицида Линтур през фаза братене на твърдата пшеница водят до най-слабо

увеличение на кълняемата енергия (Табл. 1). Останалите резервоарни смеси между стимулатори и противошироколистни хербициди увеличават по-силно кълняемата енергия. Направеният дисперсионен анализ при който годините са взети за повторения показва, че средно за периода увеличението на кълняемата енергия при тези варианти е математически доказано.

Кълняемостта е най-важния показател характеризиращ посевните свойства на семената. При ниска лабораторна кълняемост сеитбата трябва да се извършва с по-висока сеитбена норма, което оскъпява производството. Лабораторната кълняемост на семената при всички варианти с изключение на нетретираната, заплевелена контрола е над изискванията на стандарта за над 85 % кълняемост, въпреки че през отделните години се отчита известно вариране на нейните стойности. Това е положителен ефект от употребата на съответните резервоарни смеси, тъй като води до намаление на сеитбената норма в kg/da. Намалената сеитбена норма води до намаление на разходите за семенен материал и увеличава икономическия ефект от отглеждането на твърда пшеница. Резервоарните смеси на стимулатора Напсил с хербицидите Дерби супер, Секатор и Линтур и на стимулатора Цемофол с хербицидите Дерби супер, Секатор и Сансак увеличават математически доказано кълняемостта на семената. Това означава, че те съдействат за дружното и бързо поникване на семената от твърда пшеница. Под влияние на резервоарните смеси на Напсил + Сансак и Цемофол + Линтур семената покълват нормално, макар че първоначално темпа им на развитие е по-слаб, поради по-ниската им кълняема енергия.

Интензитетът на начален растеж на семената, изразен чрез дължината на колеоптила и първичните коренчета на 8^{-ия} ден след залагането на семената е много важен показател за влиянието на стимулаторите, хербицидите и техните резервоарни смеси върху посевните свойства. Установено е, че дължините на колеоптила и на коренчетата спрямо контролата се увеличават математически доказано при всички варианти. Най-голямо е увеличението под влияние на резервоарните смеси Напсил + Дерби супер и Цемофол + Дерби супер. Влиянието на изпитваните препарати върху дължината на първичните коренчета е по-силно от ефекта им върху дължината на колеоптила. Това води до по-добро вкореняване на младите растения, по-слаби поражения от изтегляне и предотвратяване измръзването на възела на братене през зимните месеци. Тези смеси между стимулатори и противошироколистни хербициди се препоръчват за употреба в семепроизводните посеви от твърда пшеница.

Количеството на отпадъчното зърно (отсевките), което се получава при заготовката на семената, също е важен показател при оценката на посевните свойства на получените семена за посев. По-голямото количество отсевки води до по-висока себестойност на получените семена и намалява икономическия ефект от семепроизводството на твърда пшеница. Резервоарните смеси Напсил + Сансак и Цемофол + Линтур не влияят върху количеството получени отсевки. Всички останали варианти включващи стимулатори, противошироколистни хербициди и техните смеси водят до намаление на количеството на отпадъчното зърно. Разликите в получените отсевки между тези варианти и нетретираната контрола са математически доказани.

Повишението на стойностите на кълняемата енергия и лабораторната кълняемост на семената, промените в интензитета на началния растеж на семената, изразени чрез дължината на колеоптила и първичните корени при покълването на семената и намалението на количеството на отпадъчното зърно под влияние на съответните комбинации между стимулатори и противошироколистни хербициди се обясняват със стимулиращото им въздействие върху растежа и развитието на твърдата пшеница през вегетационния ѝ период.

При оценката на посевните свойства на семената трябва да се има в предвид и количеството на зърното от което ще бъдат получени тези семена. По-високият добив на зърно гарантира получаването на по-голямо количество семена за посев. Данните за

влиянието на включените в опита стимулатори, противошироколистни хербициди и техните резервоарни смеси върху добива на зърно (Табл. 2) показват, че най-нисък добив зърно се получава при нетретиранията и заплевелена контрола. При самостоятелната употреба на хербицидите Дерби супер, Секатор, Сансак и Линтур добивът на зърно се увеличава, защото се унищожават наличните едногодишни и многогодишни широколистни плевели. Самостоятелното приложение на стимулаторите Напсил и Цемофол също увеличава добива, защото се стимулират растежа и развитието на твърдата пшеница, но увеличението е по-слабо отколкото при смесите им с хербициди, понеже наличните широколистни плевели неутрализират част от стимулиращия им ефект. При всички варианти, борбата с житните плевели е изведена с противожитния хербицид Траксос, внесен 10 дни преди приложението на съответните препарати.

Ефективността на резервоарните смеси между стимулатори и противошироколистни хербициди зависи в значителна степен от метеорологичните условия през вегетационния период. Най-добри резултати се получават при съвместната употреба на стимулаторите Напсил и Цемофол с хербицидите Дерби супер и Секатор. При тези смеси и през двете години на изследването е налице ясно изразен синергизъм. Увеличението на добива е най-голямо при резервоарната смес Цемофол + Секатор и достига до 15,1 % или 69,5 kg/da средно за периода на проучване.

При съвместната употреба на стимулаторите Напсил и Цемофол с противошироколистните хербициди Сансак и Линтур са отчетени прояви на антагонизъм. При резервоарната смес Цемофол + Линтур през 2010 и 2012 г. антагонизмът е най-силен. Добивът на зърно при комбинирането на двата препарата бе по-нисък отколкото при самостоятелната им употреба и почти равен на този от нетретиранията контрола. През 2011 г. прояви на антагонизъм не бяха установени. През тази година е налице адитивен ефект - добивът на зърно и хербицидният ефект са равни на сумарното действие от употребата на стимулатора Цемофол и хербицида Линтур. При резервоарната смес Напсил + Сансак антагонизъм е установен само през 2012 г., когато добивът на зърно бе по-висок от този при нетретиранията контрола само с 3,9 %. През 2010 и 2011 г. добивите на зърно при комбинирането на стимулатора Напсил с хербицида Сансак са недоказано по-високи от тези при самостоятелната употреба на тези препарати. При резервоарната смес Напсил + Линтур антагонизъм е установен само през 2010 г. През 2011 и 2012 г. не са отчетени случаи на антагонизъм. През тези две години дори съществува синергизъм при комбинирането на Напсил с Линтур. Увеличението на добива на зърно е съответно с 17,6 % и 12,4 % спрямо заплевелената контрола. Тези разлики се обясняват с големите различия в температурите и валежите в периода след третирането през трите години на изследването.

ИЗВОДИ

Смесите на стимулатора Напсил с хербицида Сансак и на стимулатора Цемофол с хербицида Линтур не увеличават кълняемата енергия на семената от твърда пшеница и количеството на отпадъчното зърно.

Резервоарните смеси на стимулатора Напсил с хербицидите Дерби супер, Секатор и Линтур и на стимулатора Цемофол с хербицидите Дерби супер, Секатор и Сансак увеличават кълняемостта на семената

Резервоарните смеси Напсил + Дерби супер и Цемофол + Дерби супер увеличават най-силно дължината на първичните коренчета и колеоптила.

Добивът на зърно е най-висок при съвместната употреба на стимулаторите Напсил и Цемофол с хербицидите Дерби супер и Секатор.

Установен е антагонизъм между стимулатора Цемофол и хербицида Линтур. Антагонизъм съществува и при смесите на стимулатора Напсил с хербицидите Линтур и

Сансак. При тези резервоарни смеси са отчетени по-ниски добиви на зърно от твърда пшеница.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вилдфлуш, И.Р., К.А. Гурбан. 1999. Урожайность и качество яровой пшеницы при комплексной применении минеральных удобрений, микроэлементов и новых регуляторов роста. Международная научная конференция, Минск, Белорусь, 16-19.02.1999, 84-85.
2. Лалев, Ц., Гр. Делчев, Г. Панайотова, Г. Николов, Ив. Салджиев, Ш. Янев, М. Денева. 2000. Успехи на научните изследвания в областта на технологията за отглеждане на твърдата пшеница. Растениевъдни науки, 9 (37) 682-687.
3. Янев, Ш., Д. Дечев, Ц. Лалев, И. Салджиев, Г. Панайотова, Гр. Делчев, Т. Колев, Ст. Рашев, 2008. Технология за отглеждане на твърда пшеница. "Темко", Ст. Загора.
4. Radišič, M., D. Stajkovič, K. Kolev. 1997. Influence of natural growth regulator Agrostemine on the wheat seed germination. Casopis za procesnu tehniku i energetiku u poljoprivredi, 1 (1-2) 34-35.
5. Rapparini, G., D. Benussi, F. Bassi. 1987. Verifica dell'impiego di fitoregulatori di crescita sui cereali vernini. Informatore Agrario, 43 (5) 29-35.
6. Sharma, S., R. Kumar. 1998. Effects of DCD on growth and yield of wheat. Journal of Agricultural Science, 131 (4) 389-394.
7. Taniguchi, Y., M. Fujita, A. Sasaki, K. Ujihara, M. Ohnushi. 1999. Effect of top dressing of growth regulators at booting stage on crude protein content of wheat in Kyushu district. Japanese Journal of Crop Science, 68(1) 48-53.
8. Wu, Z. L., Y. H. Shi, Z. G. He, Y. I. Li. 1993. Studies grain yields and physiological effects of the plant growth regulator Harmaline on wheat. Acta Agronomica Sinica, 19 (4) 380-383.

Таблица 1 / Table 1

Посевни свойства на семената (средно 2010-2012 г.)

Sowing properties of the seeds (mean 2010-2012)

Варианти / Variants		Кълняема енергия Germinative energy, %	Кълняемост Germination, %	Дължина / Length, cm		Отпадъчно зърно Waste grain, %
Стимулатори Stimulators	Хербициди Herbicides			Колеоптил Coleoptile	Корен Root	
-	-	81	83	7,12	13,63	14,1
	Дерби супер Derby super	82	89	8,91	15,92	10,3
	Секатор Secator	82	90	9,56	15,90	10,0
	Сансак Sunsac	83	89	9,76	15,48	10,7
	Линтур Lintur	85	90	9,43	15,29	10,4
Напсил Napsil	-	87	88	9,53	15,24	10,8
	Дерби супер Derby super	91	95	11,37	16,33	10,9
	Секатор Secator	92	94	10,58	15,28	10,0
	Сансак Sunsac	88	91	10,36	15,36	14,1
	Линтур Lintur	95	95	10,95	15,93	11,6
Цемофол Cemofol	-	87	88	9,86	15,00	10,8
	Дерби супер Derby super	95	96	10,04	16,20	11,0
	Секатор Secator	91	94	10,10	15,42	10,1
	Сансак Sunsac	91	93	10,18	15,36	11,2
	Линтур Lintur	88	90	10,54	15,94	14,4
LSD 5%		2,8	3,7	2,1	3,2	2,2
LSD 1%		4,3	5,2	3,0	5,0	3,9
LSD 0,1%		5,6	6,5	5,1	6,7	5,5

Таблица 2 / Table 2

Добив зърно (2010-2012 г.) / Grain yield (2010-2012)

Варианти / Variants		2010 г.		2011 г.		2012 г.		Средно / Mean	
Стимулатори Stimulators	Хербициди Herbicides	%	kg/da	%	kg/da	kg/da	%	kg/da	%
-	-	475,7	100	438,5	100	465,7	100	460,0	100
	Дерби супер Derby super	510,3	107,3	492,7	112,4	496,8	106,7	500,0	108,7
	Секатор Secator	511,0	107,4	485,3	110,7	497,3	106,8	497,9	108,2
	Сансак Sunsac	495,7	104,2	493,0	112,4	505,2	108,5	498,0	108,3
	Линтур Lintur	500,7	105,3	483,3	110,2	505,2	108,5	496,4	107,9
Напсил Napsil	-	502,0	105,5	473,5	108,0	484,8	104,1	486,8	105,8
	Дерби супер Derby super	531,3	111,7	506,3	115,5	532,9	114,4	523,5	113,8
	Секатор Secator	525,3	110,4	505,1	115,2	530,0	113,8	520,7	113,2
	Сансак Sunsac	515,7	108,4	475,4	108,4	483,8	103,9	491,6	106,9
	Линтур Lintur	510,7	107,3	515,5	117,6	523,4	112,4	516,5	112,3
Цемофол Semofol	-	503,3	105,8	476,4	108,6	495,1	106,3	491,6	106,9
	Дерби супер Derby super	526,3	110,6	523,3	119,3	534,6	114,8	528,1	114,8
	Секатор Secator	549,0	115,4	508,3	115,2	531,2	114,1	529,5	115,1
	Сансак Sunsac	513,3	107,9	514,2	117,3	524,0	112,5	517,2	112,4
	Линтур Lintur	477,0	100,3	502,2	114,5	483,5	103,8	487,6	106,0
LSD 5%		16,7	3,5	17,9	4,1	12,0	2,6		
LSD 1%		22,5	4,7	24,1	5,5	16,2	3,5		
LSD 0,1%		29,9	6,3	32,1	7,3	21,5	4,6		