

**ВЛИЯНИЕ НА НЯКОИ СМЕСИ МЕЖДУ ЛИСТНИ ТОРОВЕ И
ПРОТИВОШИРОКОЛИСТНИ ХЕРБИЦИДИ ВЪРХУ ДОБИВА И КАЧЕСТВОТО НА
ЗЪРНОТО ОТ ТВЪРДА ПШЕНИЦА**

Грози Делчев

Институт по памука и твърдата пшеница, 6200 Чирпан
e-mail: delchevgrd@dir.bg

Резюме

Делчев, Г., 2010. Влияние на някои смеси между листни торове и противошироколистни хербициди върху добива и качеството на зърното от твърда пшеница, FCS 6(2): 331-336

Изследването бе проведено през периода 2007-2009 г. в опитното поле на Института по памука и твърдата пшеница – Чирпан на почвен тип излужена смолница. Изведен бе двуфакторен полски опит с твърда пшеница сорт Загорка - *Triticum durum var. valenciae*. Фактор А - листни торове включва 4 нива: нетретирана контрола и 3 листни тора - Лактофол О - 800 ml/da, Терасорб - 300 ml/da, Хумустим - 50 ml/da. Фактор В - противошироколистни хербициди включва 6 нива: заплевелена, нетретирана контрола и 5 хербицида - Дерби - 7 ml/da, Секатор - 30 g/da, Сансак - 100 ml/da, Линтур - 15 g/da, Гранстар - 2,5 g/da. Всички листни торове, хербициди и съответните смеси между тях са внасяни през фаза братене на твърдата пшеница. Поради слабата си прилепимост хербицидът Гранстар е внасян съвместно с прилепителя Тренд - 0,1 %. Съществува синергизъм при съвместната употреба на Лактофол О с Линтур и Дерби, на Терасорб с Гранстар и на Хумустим със Сансак и Дерби. При тях се получава най-висок добив зърно. Увеличението на добива при горепосочените смеси се дължи в най-голяма степен на увеличението на броя зърна в клас и масата на зърното в класа. Резервоарните смеси Лактофол О + Линтур, Лактофол О + Дерби, Терасорб + Гранстар, Хумустим + Сансак и Хумустим + Дерби увеличават доказано стъкловидността на зърното и съдържанието на протеин. Масата на 1000 зърна, хектолитровата маса и съдържанието на мокър и сух глутен не се променят под влияние на изследваните листни торове, противошироколистни хербициди и техните смеси.

Ключови думи: Твърда пшеница - Листни торове - Хербициди - Добив зърно - Структурни елементи на добива - Качество на зърното

Abstract

Delchev, G., 2010. Influence of some mixtures between foliar fertilizers and antibroadleaved herbicides on the grain yield and grain quality of durum wheat, FCS 6(2): 331-336

The research was conducted during 2007-2009 on the experimental field of the Cotton and Durum Wheat Research Institute, Chirpan, Bulgaria, on pellic vertisol soil type. Under investigation was Bulgarian durum wheat cultivar Zagorka, which belongs to

Triticum durum var. *valenciae*. Factor A included no treated check and 3 foliar fertilizers - Lactofol O - 800 ml/da, Terra-sorb - 300 ml/da, Humustim - 50 ml/da. Factor B included weeded no treated check and 5 herbicides - Derby - 7 ml/da, Secator - 30 g/da, Sunsac - 100 ml/da, Lintur - 15 g/da, Granstar - 2.5 g/da. All of foliar fertilizers, herbicides and their tank-mixtures were treated in tillering stage of the durum wheat. The weak adhesion of Granstar required its application with adjuvant Trend - 0.1 %. There is a synergism by combined use of Lactofol O with Lintur and Derby, Terra-sorb with Granstar and Humustim with Sunsac and Derby. At this mixtures are obtained the most increase of grain yield. Increasing of grain yield by these mixtures is a result of increasing of grain number per spike and grain weigh per spike. Tank-mixtures Lactofol O + Lintur, Lactofol O + Derby, Terra-sorb + Granstar, Humustim + Sunsac and Humustim + Derby are proved increase vitreousness and protein content. 1000 grain weight, test weight and wet and dry gluten contents do not change by influence of investigated foliar fertilizers, antibroadleaved herbicides and their tank mixtures.

Keywords: Durum wheat - Foliar fertilizers - Herbicides - Grain yield - Structural elements of the yield - Grain quality

УВОД

Необходимо условие преди внедряването на хербицидите в селскостопанската практика е изучаване въздействието им върху културата. Намалването на добива при зимните житни култури като резултат от фитотоксичното действие на отделните хербициди са доказали редица автори (Любенев, 1987; McMullan, 1993; Orr, 1996; Димитрова и др., 2003; Делчев и Стойчев, 2009).

През прехода от конвенционално към устойчиво земеделие е необходимо намаляване на използваните хербициди. Смесеното приложение на листните торове с намалени дози хербициди ускорява този процес (Шабан, 2007). Съвместното им приложение намалява фитотоксичността спрямо културата и засилва хербицидният ефект. Листните торове спомагат за преодоляването на стреса от третирането на растенията с хербициди (Павлова, 2004). Внедряването на все повече хербициди и листни торове за извънкореново подхранване поражда необходимостта от проучвания относно тяхното комбиниране, с оглед създаването на оптимални условия за растеж и развитие на твърдата пшеница (Rola et al., 1999; Колев и Горбанов, 2000).

Целта на проучването беше да се установи влиянието на някои листни торове, широколисни хербициди и резервоарните смеси между тях върху добива на зърно, неговите структурни елементи, височината на растенията и качествените показатели на зърното.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването бе проведено през периода 2007-2009 г. в опитното поле на Института по памука и твърдата пшеница - Чирпан, на почвен тип излужена смолница. Изведен бе двуфакторен полски опит с твърда пшеница сорт Загорка (*Triticum durum* var. *valenciae*), заложен по блоковия метод, в 4 повторения, с големина на реколтната парцела 15 m². Фактор А - листни торове включва 4 нива: нетретирана контрола и 3 листни тора - Лактофол О - 800 ml/da, Терасорб - 300 ml/da, Хумустим - 50 ml/da. Фактор В - широколисни хербициди включва 6 нива: заплевелена, нетретирана контрола и 5 хербицида - Дерби (флорасулам + флуметсулам) - 7 ml/da, Секатор (амидосулфурон + йодосулфурон) - 30 g/da, Сансак (метосулам + 2,4-Д) - 100 ml/da, Линтур (дикамба + триасулфурон) - 15 g/da, Гранстар (трибенурон-метил) - 2,5 g/da.

Поради слабата си прилепимост хербицидът Гранстар е внасян съвместно с

прилепителя Тренд - 0,1 %. Комплексните торове съдържат азот в амидна, нитратна и амониева форма, лесноусвоими фосфор, калий, микроелементи, аминокиселини и физиологично-активни вещества, а органичния Хумустим - калиеви соли на хуминовите киселини и фулвокиселини. Двата комплексни листни тора се различават главно по вида на комплексообразувателя - при Лактофол О това е млечната киселина, а при Терасорб е етилен-диамин-тетра-оцетната киселина (EDTA). Всички листни торове, 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 Топик в доза 45 ml/da.

Изследвано е влиянието, което листните торове, хербицидите и смесите между тях оказват върху добива на зърно и структурните елементи обуславящи добива - дължина на класа, класчета и зърна в клас, маса на зърното в класа. Проучени са и промените настъпващи под влияние на изпитваните фактори във физичните (маса на 1000 зърна, хектолитрова маса, стъкловидност) и биохимичните свойства на зърното - съдържание на протеин, мокър и сух глютен. Математическата обработка на данните е направена по метода на дисперсионния анализ.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Получените данни показват, че най-нисък добив зърно се получава при нетретиранията и заплевелена контрола (Табл. 1). При самостоятелната употреба на хербицидите Дерби, Секатор, Сансак, Линтур и Гранстар добивът на зърно се увеличава, защото се унищожават наличните плевели. Самостоятелното приложение на листните торове Лактофол О, Терасорб и Хумустим 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 плевели неутрализират част от позитивния им ефект. Двата комплексни листни тора Лактофол О и Терасорб през сухите 2007 и 2009 г. оказват доста по-висок ефект върху добива на зърно в сравнение с органичния тор Хумустим. През влажната 2008 г. разликите в добива между смесите на трите листни тора със съответните хербициди са по-малки. При смесването на листните торове Лактофол О, Терасорб и Хумустим с широколистните хербициди Дерби, Секатор, Сансак, Линтур и Гранстар не са отчетени случаи на антагонизъм. Освен това е установен синергизъм при съвместната употреба на Лактофол О с Линтур и Дерби, на Терасорб с Гранстар и на Хумустим със Сансак и Дерби. При тези резервоарни смеси добивът на зърно и хербицидният ефект са по-високи в сравнение със самостоятелната употреба на съответните листни торове и широколистни хербициди.

Резултатите от структурния анализ на добива показват, че увеличението на добива на зърно при горепосочените смеси се дължи в най-голяма степен на увеличението на броя зърна в клас и масата на зърното в класа. Увеличението на тези показатели при смесите Лактофол О + Линтур, Лактофол О + Дерби, Терасорб + Гранстар, Хумустим + Сансак и Хумустим + Дерби е най-голямо и значително по-силно от това при останалите варианти при които се отчита увеличение на добива. Влиянието на листните торове, хербицидите и смесите между тях върху показателите дължина на класа и броя класчета в клас е значително по-слабо, или не влияят доказано върху тези структурните елементи на добива. Височината на растенията не се променя доказано под влияние на изпитваните препарати.

Третирването с изследваните листни торове, хербициди и техните смеси не оказва доказано влияние върху масата на 1000 зърна, макар че е налице известно увеличение спрямо контролата (Табл. 2). При всички варианти стойностите на този са над изискванията на БДС.

Влияние на някои смеси между листни торове и широколистни хербициди
върху добива и качеството на зърното от твърда пшеница

Таблица 1. Добив зърно и структурни елементи на добива (средно 2007-2009 г.)
Table 1. Grain yield and structural elements of the yield (mean 2007-2009)

Варианти/Variants		Добив зърно Grain yield		Дължина на класа Spike length (cm)	Класчета в клас Spikelets per spike, number	Зърна в клас Grains per spike, number	Маса на зърното в класа Grain weight per spike (g)	Височина на растенията Plant height (cm)
Листни торове Foliar fertilizers	Хербициди Herbicides	(kg/da)	%					
	-	327,0	100,0	6,8	20,0	38,6	1,88	82,2
	Дерби/Derby	355,9	108,8	7,8	20,2	47,6	2,20	82,0
	Секатор/Secator	357,8	109,4	7,0	20,2	44,0	2,08	83,2
	Сансак/Sunsak	351,1	107,4	7,6	20,6	44,0	2,10	81,8
	Линтур/Lintur	358,3	109,6	7,1	20,8	44,6	2,22	83,3
	Гранстар/Granstar	355,0	108,6	7,2	19,8	44,8	2,14	83,6
Лактофол О Lactofol O	-	357,8	109,4	7,3	21,2	43,2	2,20	84,8
	Дерби/Derby	379,5	116,0	7,8	21,6	56,6	2,62	89,8
	Секатор/Secator	371,1	113,5	7,5	21,2	47,4	2,38	88,5
	Сансак/Sunsak	365,6	111,8	7,7	21,2	47,8	2,28	87,2
	Линтур/Lintur	383,4	117,2	7,9	22,0	51,4	2,60	88,3
	Гранстар/Granstar	371,7	113,7	7,6	21,2	50,4	2,50	89,5
Терасорб Terra-sorb	-	361,1	110,4	7,2	21,0	45,8	2,20	84,5
	Дерби/Derby	372,2	113,8	7,6	21,4	49,8	2,42	86,8
	Секатор/Secator	367,2	112,3	7,5	21,6	45,6	2,24	87,0
	Сансак/Sunsak	374,4	114,5	7,5	21,2	46,4	2,44	86,7
	Линтур/Lintur	364,4	111,5	7,5	21,2	47,0	2,24	86,7
	Гранстар/Granstar	388,3	118,8	7,7	21,2	56,6	2,64	86,5
Хумустим Humustim	-	355,5	108,7	6,8	20,2	38,6	1,94	83,0
	Дерби/Derby	381,3	116,6	7,6	21,2	52,6	2,62	84,5
	Секатор/Secator	368,9	112,8	7,2	20,8	48,2	2,44	86,2
	Сансак/Sunsak	385,0	117,7	7,5	21,2	47,4	2,32	83,7
	Линтур/Lintur	377,2	115,4	7,9	21,6	46,6	2,12	83,7
	Гранстар/Granstar	376,1	115,0	7,3	21,0	44,0	2,20	86,5
LSD 5%		22,8	7,0	1,1	1,5	4,2	0,22	5,0
LSD 1%		30,8	9,4	2,0	2,9	6,6	0,45	6,8
LSD 0,1%		40,2	12,3	3,1	4,8	8,7	0,58	8,7

Хектолитровата маса характеризира плътността на зърното и е един от важните технологични показатели. Обикновено с увеличаване на азотната норма хектолитровата маса намалява. Това се свързва с получаването на по-режава тъкан клетъчна при по-високо азотно торене, особено при сухи условия. Използваните резервоарни смеси между листни торове и хербициди не се отразяват неблагоприятно върху хектолитровата маса на зърното. Тя запазва високите си стойности характерни за твърдата пшеница - при всички варианти тя е над 82 kg.

Синергизмът при съвместната употреба на Лактофол О с Линтур и Дерби, на Терасорб с Гранстар и на Хумустим със Сансак и Дерби води до доказано увеличение на стъкловидността на зърното въпреки, че се отчита известно вариране през отделните години.

Таблица 2. Физични и биохимични свойства на зърното (средно 2003-2005 г.)
Table 2. Physical and biochemical properties of the grain (mean 2003-2005)

Варианти/Variants		Маса на 1000 зърна 1000 grain weight (g)	Хектолитрова маса Test weight (kg)	Стъкловидност Vitreousness (%)	Протеин/Protein (%)	Глутен Gluten	
Листни торове Foliar fertilizers	Хербициди Herbicides					Мокър/Wet (%)	Сух/Dry (%)
-	-	49,8	82,7	88,2	13,94	33,6	13,5
-	Дерби/Derby	50,4	83,2	87,4	13,81	33,4	13,4
-	Секатор/Secator	51,0	83,0	88,4	13,76	34,0	13,6
-	Сансак/Sunsak	50,4	82,0	87,8	13,87	34,1	13,8
-	Линтур/Lintur	49,2	82,7	87,8	13,44	33,1	13,3
-	Гранстар/Granstar	50,2	82,2	88,2	13,78	33,4	13,5
Лактофол О Lactofol O	-	50,0	83,1	87,4	13,53	33,8	14,0
	Дерби/Derby	49,7	83,0	90,4	14,62	34,1	13,9
	Секатор/Secator	49,4	82,7	87,2	13,70	34,1	13,8
	Сансак/Sunsak	51,0	82,9	89,4	13,74	33,9	13,9
	Линтур/Lintur	49,4	83,0	90,2	14,56	34,0	14,0
	Гранстар/Granstar	49,8	82,5	88,8	13,53	34,2	13,7
Терасорб Terra-sorb	-	49,0	82,5	87,8	13,40	34,0	13,5
	Дерби/Derby	50,4	83,0	88,8	13,50	33,2	13,3
	Секатор/Secator	49,6	82,8	88,2	13,78	33,1	13,8
	Сансак/Sunsak	49,8	82,2	88,8	13,45	33,8	13,8
	Линтур/Lintur	49,4	82,6	87,8	13,42	33,6	13,9
	Гранстар/Granstar	49,8	83,2	90,6	14,70	34,0	14,2
Хумустим Humustim	-	50,6	82,5	87,4	13,53	33,9	13,2
	Дерби/Derby	49,4	82,1	88,2	13,65	33,4	13,9
	Секатор/Secator	49,5	82,0	87,4	13,45	33,4	13,2
	Сансак/Sunsak	50,2	82,0	90,2	13,70	33,5	13,9
	Линтур/Lintur	50,5	82,5	88,6	13,84	33,6	13,5
	Гранстар/Granstar	49,4	82,7	88,4	14,58	34,1	14,1
	LSD 5%	2,0	3,0	3,4	0,51	2,8	2,4
	LSD 1%	3,1	3,8	5,6	0,69	4,1	4,7
	LSD 0,1%	4,3	4,9	7,7	0,86	5,9	6,8

Запазването на физичните свойства на зърното - маса на 1000 зърна, хектолитрова маса и стъкловидност - високи и стабилни при всички варианти гарантира добри мливни качества и висок рандеман на семolina.

Останалите показатели включени в изследването, характеризират биохимичните свойства на зърното от отделните варианти като суровина за производство на макаронени изделия. Известно е, че съдържанието на протеин и количеството на мокрия и сухия глютен са едни от най-важните показатели, водещи до получаване на макаронени изделия с добро кулинарно качество.

Съдържанието на протеин е сортово определено, но варира в зависимост от метеорологичните условия и приложената агротехника. Данните сочат, че то се увеличава доказано само под влияние на смесите Лактофол О + Линтур, Лактофол О + Дерби, Терасорб + Гранстар, Хумустим + Сансак и Хумустим + Дерби. При останалите резервоарни смеси съдържанието на протеин не се променя, въпреки

че е налице положителна тенденция.

Количествата на мокрия и на сухия глютен са важен елемент от качествената характеристика на зърното. Получените данни показват, че внесените листни торове, широколистни хербициди и смесите между тях не предизвикват съществени изменения в стойностите глютен. Всички варианти остават над изискванията на стандарта по отношение на количеството на мокрия глютен - над 28%. Съотношението между мокрия и сухия глютен (2,5-3 към 1) остава непроменено и благоприятно за производство на висококачествени макаронени изделия. Вероятно разликите в биохимичните свойства на зърното се дължат на промените в скоростта и характера на физиологичните и биохимичните процеси в растенията, настъпващи под влияние на различните хербициди.

ИЗВОДИ

Съществува синергизъм при съвместната употреба на Лактофол О с Линтур и Дерби, на Терасорб с Гранстар и на Хумустим със Сансак и Дерби. При тях се получава най-висок добив зърно.

Увеличението на добива при горепосочените смеси се дължи в най-голяма степен на увеличението на броя зърна в клас и масата на зърното в класа.

Резервоарните смеси Лактофол О+Линтур, Лактофол О+Дерби, Терасорб+Гранстар, Хумустим+Сансак и Хумустим+Дерби увеличават доказано стъкловидността на зърното и съдържанието на протеин.

Масата на 1000 зърна, хектолитровата маса и съдържанието на мокър и сух глютен не се променят под влияние на изследваните листни торове, широколистни хербициди и техните смеси.

ЛИТЕРАТУРА

- Делчев, Гр., Д. Стойчев, 2009.** Ефект на някои хербициди върху продуктивността и качеството на зърното от твърда пшеница. *Растениевъдни науки*, 46 (3) 238-242.
- Димитрова, М., Д. Димова, Н. Кузманов 2003.** влияние на някои листни хербициди върху количествени признаци при два сорта пивоварен ечемик. *Научни трудове на АУ – Пловдив*, т. XLVI, кн. 1, 175-183.
- Колев, Т., С. Горбанов 2000.** Влияние на извънкореновото подхранване с комбинирани торове върху развитието и продуктивността на твърдата пшеница. *Растениевъдни науки*, 37 (7) 480-484.
- Любенов, Я. 1987.** Интегрирани системи за борба срещу плевелите. София, Земиздат, т. I и II.
- Павлова, А., 2004.** Листно подхранване на пшеница, ечемик, овес, ръж и тритикале съвместно с растителнозащитните мероприятия. *Растителна защита*, № 2, 38-39.
- Шабан, Н. 2007.** Листно подхранване с намалени дози хербициди при производство на зелен грах. *Field Crops Studies*, 4 (2) 343-350.
- McMullan, P., 1993.** Two-row barley response to diclofop and HOE-6001. *Crop Protection*, 12 (2) 155-159.
- Orr, P., 1996.** Postemergence herbicides and application time effect wheat yield. *California Agronomy*, 50 (4) 32-36.
- Rola, H.; Domaradsky, K.; Kieloch, R., 1999.** Tolerance of selected varieties of winter wheat to herbicides. *Pamiętnik Pulawski*, Poland, №114, 305-311.