

ВЛИЯНИЕ НА НЯКОИ ХЕРБИЦИДИ И ХЕРБИЦИДНИ КОМБИНАЦИИ ВЪРХУ ДОБИВА И ЖЪТВЕНИЯ ИНДЕКС ПРИ ОБИКНОВЕНА ПШЕНИЦА СОРТ „ДИАМАНТ“

Митко Георгиев

Тракийски университет АФ

email: mgeorgiev@uni-sz.bg

ABSTRACT

During the period of 2009 - 2012, at the experimental field of the Department "Plant production" in the Faculty of Agriculture at Trakya university experiment with common wheat variety "Diamant" (*Triticum aestivum* L.) was performed. Treatment with 1 soil herbicide - Stomp new EC 330 - 5 l/ha and 5 leaf herbicide: Axial EC 050 - 900 ml/ha, Granstar 75DF - 20 g/ha, Derby Super WG - 33 g/ha, Secator OD - 100 ml/ha and Lintur WG 70 - 150 g/ha was applied for establishing the herbicide effect. The effect of 4 herbicide combinations: Granstar 75DF - 20 g/ha + Axial 050 EC - 900 ml/ha, Derby Super WG 33 g/ha + Axial 050 EC - 900 ml/ha, Secator OD - 100 ml/ha + Axial EC 050 - 900 ml/ha and Lintur 70WG- 150 g/ha + Axial EC 050 - 900 ml/ha was also investigated. The experiment was performed on meadow cinnamon soil, poorly stocked with nitrogen and phosphorus, and very well stocked with potassium, according to the conventional growing for the region technology. The highest yield of grain from wheat was obtained from herbicide combinations Granstar 75DF + Axial and Secator OD + Axial exceeding control variant with 43.6% and 38.8%.

Most technologically valuable were combinations Granstar + Axial and Secator OD + Axial, followed by treatment alone with Granstar and with combination Derby Super WG + Axial.

Herbicides have not essential effect on harvest index. It is slightly lower in the treatment with soil herbicide Stomp 330EK-New, herbicide Lintur 70WG and its combination with Axial.

Key words: wheat, herbicides, yield, stability of yield, harvest index

Един от най-важните проблеми на растениевъдното производство в наши дни е осигуряване с хранителни продукти от растителен произход на постоянно нарастващото население на Земята.

Важен етап в технологията за растителна защита при пшеницата е борбата с плевелите. Правилното и навременно унищожаване на плевелната растителност при нея гарантира получаването на високи добиви от зърно с високи технологични качества.

Хербицидите са основния фактор в съвременните интегрирани технологии за контрол на плевелите. Получаването на високи добиви от пшеница е немислимо без тяхната употреба. Много автори считат, че пшеницата и останалите зимни житни култури у нас са със средна степен на заплевеленост 15-20%, която не влияе много на добива, но при силна заплевеленост със лепка, полски синап, див овес, паламида и др., обаче загубите от добива могат да достигнат до 60-70% (Колев 1963; Любенов 1988; Любенов 1996; Събев 1990; Тонев 2000; Трънков 1989; Фетваджиева 1973; Фетваджиева и кол. 1982; Фисюнов 1984).

В експеримент със зимни житни култури **Boatman (1992)** установява осезателно повишаване на добива във всички варианти, където е използван хербицид в сравнение с нетретираната с хербицид контрола. Подобни резултати с пшеница и други земеделски култури получават и редица и други автори (**Стоянова 2008; Базитов 2010; Делчев 2003**)

Земеделските култури притежават специфични ензими, отговорни за по-бързото елиминиране на хербицидното въздействие на внесените препарати. Тези ензими са най-активни в определена фаза на развитието на растенията. При житните култури тази фаза е братене, през нея растенията са най-стабилни на химически въздействия. При третиране в

по-ранни или по-късни етапи от развитието на културите, ензимната активност не е толкова висока и растенията се потискат от въздействието на хербицидните препарати **Мурзагалиев, (2007)**.

При изпитване толерантността на няколко вариетета див овес *Avena fatua* (L.) спрямо различни хербициди при пшеницата **Khan et al. (2011)** установяват повишение на добива във всички варианти с вариетети на див овес, в които е използван хербицид.

Съществува набор от почвени хербициди, с които успешно може да се води борба с плевелите при пшеницата и ечемикът. В България хербицидът Стомп 33 ЕК е регистриран в доза 500 ml/dka при пшеница внесен след сеитба преди поникване на културата **Тонев, (2000)**.

Целта на настоящото изследване е да се проучи промяната на получените добиви и жътвения индекс от пшеница сорт „Диамант“ под въздействието на някои хербициди и хербицидни комбинации при климатичните и почвени условия на гр. Стара Загора.

Материал и методи

През 2010-2012 г. в опитното поле на катедра “Растениевъдство” на АФ при Тракийски университет гр. Ст. Загора бе изведен двуфакторен полски опит с обикновена пшеница сорт “Диамант”. Опитът е заложен по блоковия метод с големина на реколтната парцелка 20 m² след предшественик слънчоглед. Фактор А включва трите години на изследване. Фактор Б включва: заплевелена контрола, ръчно плевена контрола, един противожитен хербицид Аксиал 050ЕК (*пиноксаден*)-900 ml/ha, 4 широколистни хербицида: Гранстар 75ДФ (*трибенурон метил*)-20g/ha; Дерби Супер ВГ (*флорасулам + аминопиралид*) – 33 g/ha; Секатор ОД (*амидосулфурон + йодосулфурон*); Линтур 70ВГ (*триасулфурон + дикамба*)- 150 g/ha и един почвен хербицид Стомп 330ЕК –Нов. Изпитани са и 4 хербицидни комбинации Аксиал + Гранстар; Аксиал + Дерби Супер; Аксиал + Секатор ОД и Аксиал + Линтур.

Почвения хербицид Стомп 330 ЕК – Нов е внесен в периода след сеитба преди поникване на културата, а всички останали хербициди и хербицидни комбинации през фаза “братене” на културата.

Селективността на хербицидите и хербицидните комбинации е определена чрез влиянието им върху добива на зърно. Математическата обработка на данните е по метода на дисперсионния анализ. Стабилността на хербицидите и комбинациите между тях за добива на зърно по отношение на годините е установена чрез вариансите на стабилност на σ_1^2 and σ_2^2 of Shukla (1972), ековаленса W_i of Wricke (1962) и критерия за стабилност YS_i на Kang (1993).

Резултати и обсъждане

През първата година на проучването с най-високи добив на зърно от пшеница е вариантите: хербицидната комбинация Гранстар + Аксиал, Секатор ОД + Аксиал и ръчно плевеният вариант, които надвишават неплевената контрола съответно с 50,4%, 48,6% и 47,2%. Най-ниски добиви са получени от неплевената контрола, вариантът с внесен самостоятелно Аксиал и хербицидната комбинация Линтур 70ВГ + Аксиал, последните два варианта надвишават контролата само с 23,2 и 28,9 %. (табл. 1).

Поради неблагоприятните климатични условия получените добиви през втората година на експеримента се различават съществено от добивите получени предходната година.

С най-висок добив през 2011 година е ръчно плевената контрола, следваната от комбинациите Дерби Супер ВГ + Аксиал и Гранстар 75ДФ + Аксиал, които надвишават контролният вариант съответно с 37,5%, 34,5% и 33,1%. Най-ниски добиви през тази година са реализирани от вариантите: самостоятелно внесени Линтур 70ВГ, Дерби Супер ВГ и следсеитбено внесеният Стомп 330ЕК-Нов, които надвишават контролата съответно с 0,2%, 4,2% и 11,9%. Ниските добиви от вариантите с внесени самостоятелно

противошироколистни хербициди се дължат на засиления негативен ефект на метеорологичните условия през тази година.

През последната година на проучването, от изпитваните варианти с най-голямо количество зърно е комбинацията Гранстар 75ДФ + Аксиал 050ЕК с добив надвишаващ неплевената контрола с 44,2% (табл. 1). Със значително високи добиви са още плевената контрола и варианта третиран с комбинацията Линтур 70ВГ + Аксиал 050ЕК, които надвишава добива от неплевената контрола с 37,0 и 35,2%.

С най-ниски добиви през тази година освен неплевената контрола са вариантът третиран след сеитба със Стомп 330ЕК Нов чиито добив надвишава добива от неплевената контрола с 27,5% и вариантът третиран самостоятелно с Аксиал, полученият от който добив надвишава неплевената контрола с 27,9%.

Ниските добиви получени от тези варианти се дължат на благоприятните метеорологични условия, благоприятстващи вторичното заплевеляване на варианта третиран след сеитбено със Стомп 330ЕК Нов, а преобладаващите широколистни плевели силно снижават добива във варианта третиран с Аксиал.

Средно за периода на проучване с най-високи добиви на зърно от пшеница са комбинацията Гранстар 75ДФ + Аксиал със среден добив от 4745,8 kg/ha надвишаващ средния добив на неплевената контрола с 43,6%, ръчно плевената контрола с добив от 4649,4 kg/ha с 40,7% по-висок от добива на неплевената и комбинираното третиране със Секатор ОД + Аксиал 050ЕК, от което е получен добив от 4587,4 kg/ha, което е с 38,8 % по-високо от полученото в неплевения вариант (табл.1).

Високите добиви получени от вариантите с комбинирано прилагане на противошироколистни и противожитни хербициди се обясняват с това, че увеличеният спектър на действие изчиства посевите от нежелани конкурентни видове и с това спомага за по-високият икономически ефект от отглеждането на пшеницата.

Чрез направения анализ на варианса по отношение на добива зърно (табл. 2) се установява, че годините оказват най-силно влияние върху този показател – 56,4 % от общото вариране. Силата на влияние на хербицидите е 24,4 %. Влиянието на годините и хербицидите е много добре доказано при $p \leq 0.01$. Причина за това са големите различия в метеорологичните условия през трите години на опита. Налице са много добре доказани взаимодействия на хербицидите с условията на годините (АхВ) – 12,9 %. Доказаното взаимодействие година х хербицид (АхВ) показва, че в опита с пшеница има хербициди или хербицидни комбинации, чиято ефикасност или селективност се променят силно под влияние на различните метеорологични условия.

Въз основа на доказаното взаимодействие „година х хербицид“ е оценена стабилността на проявите на всеки самостоятелно приложен хербицид и всяка комбинация по отношение добива на зърно. Изчислени са вариансите на стабилност σ_i^2 и S_i^2 по Shukla, ековаленса W_i по Wricke и критерия за стабилност YS_i на Kang.

Вариансите на стабилност (σ_i^2 и S_i^2) по Shukla, които отчитат съответно линейните и нелинейни взаимодействия, еднопосочно оценят стабилността на вариантите. Тези варианти, които показват по-ниски стойности се оценят като по-стабилни, защото те по-слабо взаимодействат с условията на средата, конкретно в настоящия опит - с метеорологичните условия през годините. Отрицателните стойности на показателите σ_i^2 и S_i^2 се приемат за 0. При достоверно високи стойности на който и да е от двата параметъра - σ_i^2 или S_i^2 вариантите се разглеждат като нестабилни. При ековаленса W_i по Wricke, колкото по-високи са стойностите на показателя, толкова по-нестабилен е съответния вариант.

Като се използват тези три параметъра на стабилност се установява, че всички варианти проявяват висока нестабилност (табл.3). Стойностите на вариансите на стабилност σ_i^2 и S_i^2 по Shukla и на ековаленса W_i по Wricke са високи и математически доказани. Нестабилност

от линеен и нелинеен тип съществува при хербицидите Аксиал и комбинацията Линтур 75ВГ + Аксиал.

За да се направи цялостна оценка на ефективността на всеки хербицид и всяка комбинация между противожитен и широколистен хербицид, трябва да се отчете както влиянието им върху добива на зърно от пшеница, така и тяхната стабилност - реакцията на двете култури към тях през различните години. Много ценна информация за технологичната ценност на вариантите дава показателя YS_i на Kang за едновременна оценка по добив и стабилност, като се основава на достоверността на разликите в добива на зърно и варианса на взаимодействието със средата. Ценността на този критерий е че, използвайки непараметрични методи и статистическа доказаност на разликите, получаваме обобщена оценка подреждаща вариантите в низходящ ред според стопанската им ценност.

Обобщаващият критерий за стабилност YS_i на Kang, отчитайки едновременно и стабилността и стойността на добива дава негативна оценка на заплевелената контрола, характеризирайки я като най-нестабилна и ниско добивна. Негативни оценки получават хербицидите Линтур 70ВГ, Аксиал, Дерби Супер ВГ и Стомп 300ЕК-Нов. Хербицидът Линтур 70ВГ получава тези оценки поради по-високата си фитотоксичност към културата през някоя от годините, Дерби Супер получава тази оценка поради голямата разлика в добивите получени при него през отделните години. Аксиал 050ЕК получава тези оценки поради ниската си ефикасност срещу голяма част от плевелите. Този хербицид е строго противожитен, а преобладаващите плевели в опита са широколистни, срещу които той е неефикасен. Почвения хербицид Стомп 330ЕК Нов е с отрицателна оценка поради появяващото се вторично заплевеляване, което влошава количеството на получения добив.

Според критерия за стабилност YS_i на Kang, технологично най-ценна се явява комбинацията Гранстар + Аксиал, следвана от ръчно плевеният вариант и комбинацията Секатор + Аксиал. Ръчно плевеният вариант не може да бъде определен за ценен от технологична гледна точка поради високата себестойност на ръчното плевене. Двете хербицидни комбинации между противожитен и широколистен хербицид съчетават високи стойности на добива на зърно и доста добра стабилност на този показател през различните години.

От гледна точка на технологията за отглеждане на пшеница, по-ниска оценка получават и хербицидните комбинации Дерби супер ВГ + Аксиал и Линтур + Аксиал. При тях се съчетават добри добиви на зърно със задоволителна стабилност през отделните години на проучването.

Предвид това, че хербицидите и хербицидните комбинации променят физиологичния капацитет за мобилизиране и насочване на фотосинтетичния продукт към органите със стопанска стойност, е проследено влиянието им върху жътвения индекс на включените в изследването сортове пшеница и ечемик.

От направените проучвания се вижда, че при пшеницата почвеният хербицид Стомп 330ЕК Нов намалява жътвения индекс и през трите години на проучването. Листният хербицид Линтур 70ВГ, както при самостоятелна употреба така и при комбинирането му с противожитния хербицид Аксиал 050ЕК, също намалява жътвения индекс. Слабо намаление се отчита и при самостоятелната употреба на хербицида Гранстар 75ДФ. Такова намаление не се наблюдава при комбинирането на Гранстар 75ДФ с Аксиал 050ЕК. Хербицидите Дерби Супер ВГ, Секатор ОД и резервоарните им смеси с Аксиал 050ЕК не оказват съществено въздействие върху стойностите на жътвения индекс при тази култура (табл. 4

Изводи

Най-висок добив е получен при вариантите хербицидна комбинация Гранстар 75ДФ + Аксиал, ръчно плевената контрола и комбинацията Секатор ОД + Аксиал, които надвишават контролният вариант съответно с 43,6%, 40,7% и 38,8%.

Най-ценни от гледна точка на технологията за отглеждане на обикновена пшеница са хербицидните комбинации Гранстар 75ДФ + Аксиал и Секатор ОД + Аксиал. Те съчетават високи добиви и добра стабилност през различните години

Литература

1. **Voatman, N. D.**, 1992. Effects of herbicide use, fungicide use and position in the field on the yield and yield components of spring barley. The Journal of agricultural science, Vol.118, pp. 17-28.
2. **Стоянова А.** 2008. Влияние на някои листни торове върху продуктивността на пшеницата. Сборник от Научна конференция с международно участие, Кърджали, 267-271.
3. **Базитов, Р., В. Базитов**, 2010 Проучване ефективността на комбинацията Дуал голд и Титус + Уидмастер за борба с плевелите при поливна царевица , Растениевъдни науки, бр.2, 159 – 163.
4. **Делчев Г.** 2003 Използване на растежни регулатори и комплексни листни торове на различен фон на минерално торене при твърдата пшеница (*Triticum durum Desf.*) Дисертация. София
5. **Колев, Д.**, 1963. Плевелите в България .БАН, С.
6. **Любенов, Я. и колектив**, 1988. Интегрирана борба с плевелите II-ри том, Земиздат, София.
7. **Любенов, Я.**, 1996. Диференциран прочит на борбата срещу плевелите при житните култури. сп. 'Растителна защита ' бр. 1, 1996 , и бр. 2 ,1996
8. **Събев, Г.** 1990. Борба с широколистни плевели при есенниците. Сп. Растителна защита, 1.
9. **Тонев, Т.**, 2000. „Ръководство за интегрирана борба с плевелите и култура на земеделие“ ВСИ Пловдив.
10. **Трънков, И.**, 1989. Гъстота на посева, торене и заплевеляване на пшеницата. сп. Земеделие, бр 8.
11. **Фетваджиева, Н.**, 1973. Борба с плевелите. Земиздат, София.
12. **Фисюнов, А. С.**, 1984. Сорные растения. Колос, Москва.
13. **Мурзагалиев, А. К.**, 2007. Влияние антидотов на селективность гербицидов. Защита и карантин растений. № 12. С. 24-24.
14. **Khan, I., G. Hassan, M. I. Khan, M. Gul**, 2011, Tolerance of Different Wild Oats Biotypes to Different Oat Killers and Their Impact on Wheat. Survival and Sustainability Part 1, pp. 129-136.

Таблица 1. Абсолютни и относителни добиви на зърно от ечемик.

Варианти/Variants	2010 г.		2011 г.		2012 г.		Средно 2010-2012 г.	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
1. Заплевелена контрола	3448,8	100	2481,3	100	3985,1	100	3305,0	100
2. Плевена контрола	5077,5	147,2	3411,3	137,5	5459,4	137,0	4649,4	140,7
3. Аксиал 050ЕК	4247,5	123,2	2971,3	119,7	5096,6	127,9	4105,1	124,2
4. Гранстар 75ДФ	4920,0	142,7	3258,8	131,3	5511,8	138,3	4563,5	138,1
5. Дерби Супер ВГ	4587,5	133,0	2586,3	104,2	5175,2	129,8	4116,4	124,6
6. Секатор ОД	4791,3	136,9	3150,0	126,9	5206,8	130,7	4382,7	132,6
7. Линтур 70 ВГ	4480,0	130,1	2487,5	100,2	5160,1	129,5	4042,5	122,3
8. Гранстар 75ДФ+Аксиал 50ЕК	5187,5	150,4	3303,8	133,1	5746,0	144,2	4745,8	143,6
9. Дерби Супер ВГ+Аксиал 50ЕК	4551,3	132,0	3337,5	134,5	5175,2	129,9	4354,7	131,8
10. Секатор ОД+Аксиал 050ЕК	5125,0	148,6	3288,8	132,5	5348,4	134,2	4587,4	138,8
11. Линтур 70 ВГ+Аксиал 050 ЕК	4444,5	128,9	3175,0	128,0	5386,5	135,2	4335,3	131,2
12. Стомп 330ЕК Нов ССПП	4510,0	130,8	2777,5	111,9	5079,5	127,5	4122,3	124,7
Средно (фактор В)	4614,2	-	3019,1	-	5194,2	-	-	4614,2

LSD, kg/ha:

F.A p≤5%=71,8

p≤1%=94,6

p≤0,1%=12,5

F.B p≤5%=143,5

p≤1%=189,3

p≤0,1%=243,0

AxB p≤5%=248,6

p≤1%=327,8

p≤0,1%=420,9

Таблица 2. Дисперсионен анализ за добива на зърно

Източник на вариране	Степени на свобода	Сума от квадрати	Влияние на фактора, %/	Средни квадрати/
Общо	51	2177853	100	-
Блокове	3	1704	0,1	568,0
Варианти	11	2040592	93,7	28740,7***
Фактор А –Години/Factor A - Years	2	1232044	56,6	616022,0***
Фактор В –Хербициди/	11	425476	23,6	38679,6***
А x В – Година x Хербицид	35	76620	13,5	3482,7***
Грешка	13	135556	6,2	636,4

Таблица 3. Параметри на стабилност на вариантите за добив зърно по отношение на годините.

Варианти/Variants	\bar{x}	σ_i^2	S_i^2	W_i	YS_i
1. Заплевелена контрола	3146,1	3907,7**	6421,3**	7823,7	-10
2. Плевена контрола	4589,6	871,7	932,1	2257,9	22+
3. Аксиал 050ЕК	3953,0	5327,6**	2155,2	10427,0	-8
4. Гранстар 75ДФ	4356,2	6757,9**	682,0	13049,1	6+
5. Дерби Супер ВГ	4429,9	8873,5**	-200,5	16927,8	10+
6. Секатор ОД	4324,6	10080,3**	4095,3*	19140,1	2
7. Линтур 70 ВГ	4183,3	4128,6**	8262,1**	8228,8	-1
8. Гранстар75ДФ+Аксиал50ЕК	4775,5	9256,2**	10261,4**	17629,3	18+
9. Дерби Супер ВГ+Аксиал50ЕК	4426,1	39903,1**	27694,6**	73815,3	9+
10. Секатор ОД+Аксиал 050ЕК	4782,9	12213,7**	9890,0**	23051,5	19+
11. Линтур 70 ВГ+Аксиал 050ЕК	4420,1	4474,7**	5637,2**	8863,4	8+
12. Стомп 330ЕК Нов ССПП	4340,9	1914,6*	3800,2*	4169,7	8+

Таблица 4. Жътвен индекс

Вариант	2010	2011	2012	Средно/ Mean
1. Заплевелена контрола/	0,4169	0,4167	0,4165	0,4167
2. Плевена контрола	0,4168	0,4167	0,4166	0,4167
3. Аксиал 050ЕК	0,4167	0,4164	0,4161	0,4164
4. Гранстар 75ДФ	0,4150	0,4149	0,4148	0,4149
5. Дерби Супер ВГ	0,4167	0,4167	0,4167	0,4167
6. Секатор ОД	0,4168	0,4167	0,4166	0,4167
7. Линтур 70 ВГ	0,4134	0,4132	0,4130	0,4132
8. Гранстар75ДФ+Аксиал50ЕК	0,4167	0,4167	0,4167	0,4167
9. Дерби Супер ВГ+Аксиал50ЕК	0,4166	0,4166	0,4166	0,4166
10. Секатор ОД+Аксиал 050ЕК	0,4165	0,4167	0,4169	0,4167
11. Линтур 70 ВГ+Аксиал 050ЕК	0,4144	0,4142	0,4140	0,4142
12. Стомп 330ЕК Нов ССПП	0,4148	0,4149	0,4150	0,4149