

**ВЛИЯНИЕ НА ТРЕТИРАНЕТО С ПРОТИВОШИРОКОЛИСТНИ ХЕРБИЦИДИ
ВЪРХУ ПРОДУКТИВНОСТТА НА ЗИМЕН ЕЧЕМИК (*Hordeum vulgare L.*)**

Дина Атанасова

Институт по земеделие, 8400 Карнобат

Резюме

*Дина Атанасова, 2010. Влияние на третирането с противошироколистни хербициди върху продуктивността на зимен ечемик (*Hordeum vulgare L.*), FCS 6(3): 481-487*

През периода 2007-2009 г. в Института по земеделие – Карнобат е изведен полски опит със сортове зимен ечемик. Проучено е влиянието на хербицидите срещу широколистните плевели, внесени във фаза братене на културата в оптимални и двойни дози. Проследена е селективността на хербицидите по скалата на EWRS. Влиянието на хербицидите е проследено чрез отчитане на добивите по вариантите и обработка на данните с дисперсионен анализ. Установено е, че сортовете зимен ечемик Веслец, Ахелой-2, Емон и Перун реализират най-висок добив при третиране с хербицида Уидмастер в оптималната доза. При увеличаване на дозата, добивът започва да намалява спрямо оптималната доза за всеки сорт. Въз основа на дисперсионен анализ може да се направи заключение, че един от най-толерантните сортове е Емон, при него положителното влияние на третирането с хербициди върху добива достига до 4.51 %, следван от Веслец с 5.45 %, а по-лабилни са сортовете Перун (6.70 %) и Ахелой 2 (8.21%).

Ключови думи: Сортове ечемик – Чувствителност – Хербициди - Заплевеляване

Abstract

*D. Atanasova, 2010. The Influence of treatment with broadleaf herbicides on the winter barley (*Hordeum vulgare L.*) productivity, FCS 6(3): 481-487*

During the period 2007–2009 in the Institute of agriculture – Karnobat was conducted field trial with winter barley cultivars. It was researched the influence of herbicides against broadleaf weed, imported in the phase of tillering of the crop in optimal and double doses. It was followed the selectivity of herbicides by the scale of EWRS. The influence of herbicides was followed by render an account of the yield by the variety and treatment of data by dispersion analysis. It was found out that winter barley cultivars Veslets, Aheloy-2, Emon and Perun realize highest yield during treatment with herbicide in optimal dose. With increasing the dose the yield starts to decrease towards to optimal dose per every cultivar. Based on dispersion analysis we could draw a conclusion that one of the most stable cultivars winter barley is Emon. To him the influence of treatment with herbicides over the yield reaches up to 4.51 % followed by Veslets with 5.45 % while the cultivars Perun (6.70 %) and Aheloy-2 (8.21 %) are more labile.

Keywords: Barley cultivars - Susceptibility - Herbicides - Weeds

УВОД

Намаляването на добива при зимните житни култури, като резултат от фитотоксичното действие на отделните хербициди са доказали Любенов (1987), Wicks (1987), Heering and Peerer (1989), Orr Jack et. al. (1996), Тонев и др. (2001), Делчев (2003, 2008). Особено при третиране с препарати, съдържащи а.в. дикамба (Duane et.al., 1988). Доказано е сортово различие в добива и реакцията към някои от хербицидите, използвани при ечемика (Емельяненко и др, 1988; Господинов, 1990^а, 1990^б; Димитрова, Димова и Кузманов, 2003).

Целта на проучването е да се установи влиянието на третирането с някои противошироколистни хербициди, приложени самостоятелно върху продуктивността на сортове зимен ечемик.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването е проведено през периода 2007-2009 г. при полски условия върху излужени, средномощни пясъчливо-глинести до лекоглинести смолници в Института по земеделие, Карнобат. За проучване влиянието на хербицидите върху четири сорта зимен ечемик (многоредните сортове Веслец и Ахелой-2 и двуредните – Емон и Перун) е изведен полски опит по блоков метод в четири повторения с големина на реколтната парцела 10 m². Сеитбата е извършена в оптимален срок – 20-30 октомври, след предшественик – слънчоглед и торене с N₁₀₀ (Зарков, 1997). Хербицидите са внасяни във фаза братене, в оптимална и двойна доза с гръбна пръскачка при разход на работен разтвор от 400 l.ha⁻¹ (таблица 1).

Таблица 1. Варианти на опита
Table 1. Variants of the field experiment

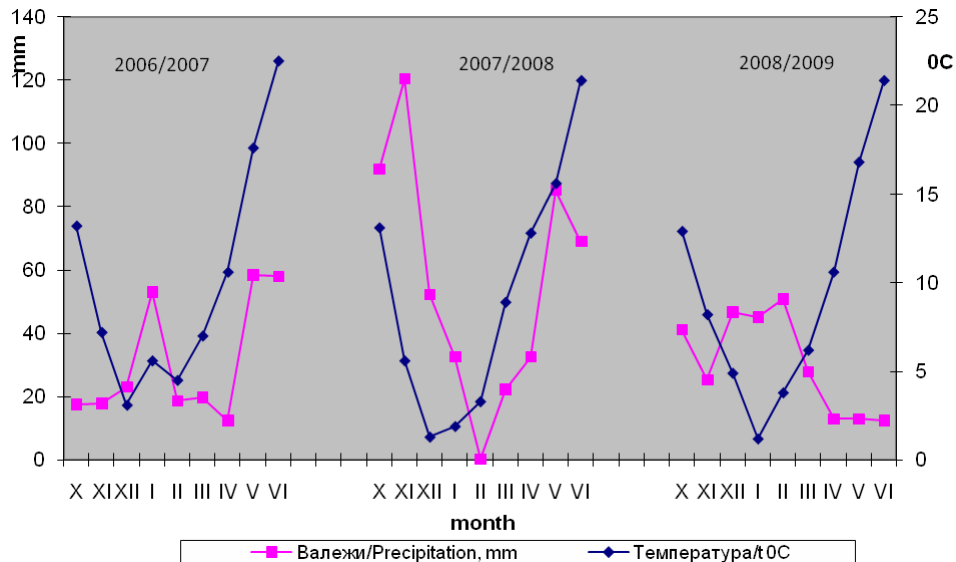
Варианти/Variants	Доза/Dose kg (l).ha ⁻¹
K ₁ – неплевена, нетретирана / weedy check	-
K ₂ - плевена, нетретирана / untreated and without weeds	-
Уидмастер / Weedmaster	1.000
Уидмастер / Weedmaster	2.000
Стреч 60 ВП / Strech 60 WP	0.015
Стреч 60 ВП / Strech 60 WP	0.030
Гранстар 75 ДФ / Granstar 75 DF	0.015
Гранстар 75 ДФ / Granstar 75 DF	0.030

Селективността на хербицидите е отчетена по скалата на European Weed Research Society (EWRS) (бал 1 – без повреди, бал 9 – културата е унищожена напълно). Влиянието на внасянето на препаратите е проследено чрез отчитане на добивите по вариантите и чрез обработка на данните с дисперсионен анализ (по Шанин, 1977).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Агророметорологичните условия в годините на проучването и особено количеството на валежите се различават значително от многогодишните данни. Стопанските 2006/2007 и 2007/2008 години са едни от най-неблагоприятните за растежа и развитието на зимен ечемик. През първата година валежите от октомври до края на юни са със 196 l/m² по-ниски от средните многогодишни стойности, а температурната сума за същия период е със 489 °C повече. През всичките месеци

средномесечната температура на въздуха е по-висока, а през януари и февруари е най-високата за целия период на отчитане. Втората година на изследването се характеризира с влажна есен, студена зима, влажна и гореща пролет. Третата година – 2008/2009 е с 147 mm по малко валежи и с 359 °C по-висока среднодневна температурна сума в сравнение с многогодишни данни (Фигура 1).



Фигура 1. Климатограма за периода на проучване
Fig. 1. Climatogramme for the period studied

Проучванията показват, че видовият състав на плевелите в опитните парцели е от смесен тип, като преобладават двуседелните плевели. В по-голяма плътност от многогодишните широколистни се срещат – *Cirsium arvense* (L.) Scop., а от едногодишните - *Galium tricornis* With., *Myagrum perfoliatum* L., *Anthemis arvensis* L., *Consolida orientalis* Schrodin., *Lithospermum arvense* L., и *Polygonum convolvulus* L.

От фенологичните наблюдения в опита, извършени на 7-ия и 14-ия ден сред третирането, не са наблюдавани видими признаци на фитотоксичност (по скалата на EWRS) при проучваните сортове зимен ечемик и дозите на хербицидите.

Средно за периода и четирите проучвани сорта реализират най-висок добив при третиране с хербицида Уидмастер в оптималната доза. Увеличението на добива е от 23 % до 33 % спрямо нетретираната контрола. Но при увеличаване на дозата, добивът на ечемика започва да намалява спрямо оптималната доза за всеки сорт, като снижаването на добива е най-силно при сорт Ахелой 2 (16.1 %), следван от сорт Перун (15.1 %). По-толерантни са сортове Веслец с 10.7 % намаление и сорт Емон с 4.2 % (Таблицы 2, 3, 4 и 5).

Хербицидът Стреч 60 ВП в двойна доза е селективен към фуражните сортове Веслец и Ахелой-2, като добивът по години остава стабилен и на ниво както при третиране в оптималната доза. Най-негативно на увеличената доза реагира двуреден сорт Перун, като намалява добива си с 15.4 % спрямо третирането с оптималната доза. Хербицидът Гранстар 75 ДФ в двойна доза не предизвиква рязко намаляване на добива при проучваните сортове зимен ечемик.

Добивът на зърно варира значително по годините, в зависимост от метеорологичните условия и вариантите на опита. През първата и втората години на изследването добивите са много ниски, тъй като годините са изключително

Таблица 2. Добив на зърно от пивоварен ечемик сорт Веслец, t.ha⁻¹
Table 2. The grain yield at malting barley variety Veslets, t.ha⁻¹

Варианти Variants	Доза Dose kg (l).ha ⁻¹	2007	2008	2009	Средно за периода Average for period	
					t.ha ⁻¹	%
К ₁ – неплевена, нетретирана/ weedy check	-	2.45	2.24	5.56	3.42	100.0
К ₂ - плевена, нетретирана/ untreated and without weeds	-	3.92	3.16	5.98	4.35	127.2
Уидмастер/Weedmaster	1.000	3.82	3.46	5.99	4.42	129.2
Уидмастер/Weedmaster	2.000	4.12	2.79	5.29	4.06	118.7
Стреч 60 ВП/Strech 60 WP	0.015	3.58	2.89	5.77	4.08	119.3
Стреч 60 ВП/Strech 60 WP	0.030	3.97	2.86	5.77	4.20	122.8
Гранстар 75 ДФ Granstar 75 DF	0.015	3.18	2.99	5.97	4.05	118.4
Гранстар 75 ДФ Granstar 75 DF	0.030	3.20	2.82	5.86	3.96	115.8
	GD 5 %	0.323	0.413	0.278		
	GD 1 %	0.439	0.562	0.379		
	GD 0.1%	0.596	0.763	0.514		

Таблица 3. Добив на зърно от пивоварен ечемик сорт Ахелой-2, t.ha⁻¹
Table 3. The grain yield at malting barley variety Aheloy-2, t.ha⁻¹

Варианти Variants	Доза Dose kg (l).ha ⁻¹	2007	2008	2009	Средно за периода Average for period	
					t.ha ⁻¹	%
К ₁ – неплевена, нетретирана/ weedy check	-	2.43	2.42	5.02	3.29	100.0
К ₂ - плевена, нетретирана untreated and without weeds	-	3.67	3.33	5.51	4.17	126.7
Уидмастер/Weedmaster	1.000	4.03	3.54	5.61	4.39	133.4
Уидмастер/Weedmaster	2.000	3.54	2.89	5.14	3.86	117.3
Стреч 60 ВП/Strech 60 WP	0.015	3.66	3.12	5.60	4.13	125.5
Стреч 60 ВП/Strech 60 WP	0.030	3.48	3.16	5.32	3.99	121.3
Гранстар 75 ДФ Granstar 75 DF	0.015	3.24	3.09	5.50	3.94	119.8
Гранстар 75ДФ Granstar 75 DF	0.030	3.06	2.65	5.37	3.69	112.2
	GD 5 %	0.353	0.382	0.262		
	GD 1 %	0.479	0.520	0.356		
	GD 0.1%	0.651	0.706	0.483		

неблагоприятни в климатичното отношение. През последната 2008/2009 добивите средно почти два пъти по високи в сравнение с първите две. Това обуславя варирането през периода на проучването в по-широките граници. Дисперсионният анализ (таблица 6) показва, че варирането на добивите в най-голяма степен се обуславя от метеорологичните условия в годините на отглеждането и в много по-малка степен от влиянието на хербицидите. Вероятно, ако агрометеорологичните условия и през трите години не са се отличавали толкова значително, то варирането на добива от влиянието на хербицидите щеше да бъде доста по-силно. Въз основа на анализа може да се направи заключение, че един от най-стабилните сортове е

Таблица 4. Добив на зърно от пивоварен ечемик сорт Емон, t.ha⁻¹
Table 4. The grain yield at malting barley variety Emon, t.ha⁻¹

Варианти Variants	Доза Dose kg (l).ha ⁻¹	2007	2008	2009	Средно за периода Average for period	
					t.ha ⁻¹	%
К ₁ – неплевена, нетретирана Weedy check	-	2.18	2.61	4.61	3.13	100.0
К ₂ - плевена, нетретирана Untreated and without weeds	-	3.01	3.41	5.26	3.89	124.3
Уидмастер / Weedmaster	1.000	3.11	3.27	5.16	3.85	123.0
Уидмастер / Weedmaster	2.000	2.93	3.07	5.15	3.72	118.8
Стреч 60 ВП / Strech 60 WP	0.015	3.30	2.96	5.12	3.79	121.1
Стреч 60 ВП / Strech 60 WP	0.030	2.80	2.82	5.10	3.57	114.1
Гранстар 75 ДФ Granstar 75 DF	0.015	2.64	3.21	5.16	3.67	117.3
Гранстар 75 ДФ Granstar 75 DF	0.030	2.66	3.11	5.15	3.64	116.3
GD 5 %		0.324	0.395	0.248		
GD 1 %		0.441	0.537	0.337		
GD 0.1%		0.598	0.729	0.458		

Таблица 5. Добив на зърно от пивоварен ечемик сорт Перун, t.ha⁻¹
Table 5. The grain yield at malting barley variety Perun, t.ha⁻¹

Варианти Variants	Доза Dose kg (l).ha ⁻¹	2007	2008	2009	Средно за периода Average for period	
					t.ha ⁻¹	%
К ₁ – неплевена, нетретирана Weedy check	-	2.51	2.23	4.98	3.24	100.0
К ₂ - плевена, нетретирана Untreated and without weeds	-	3.25	3.60	5.23	4.03	124.4
Уидмастер / Weedmaster	1.000	3.30	3.68	5.33	4.04	124.7
Уидмастер / Weedmaster	2.000	3.13	2.27	5.27	3.55	109.6
Стреч 60 ВП / Strech 60 WP	0.015	3.43	3.24	5.29	3.99	123.1
Стреч 60 ВП / Strech 60 WP	0.030	2.87	2.54	5.05	3.49	107.7
Гранстар 75 ДФ Granstar 75 DF	0.015	3.02	2.98	5.04	3.68	113.6
Гранстар 75 ДФ Granstar 75 DF	0.030	3.19	2.93	5.30	3.82	117.9
GD 5 %		0.312	0.336	0.417		
GD 1 %		0.425	0.458	0.567		
GD 0.1%		0.576	0.622	0.769		

Емон, при него влияние на третирането с хербициди върху добива достига до 4.51 %, следван от Веслец с 5.45 %. По-лабилни са сортовете Перун (6.70 %) и Ахелой-2 (8.21%).

Таблица 6. Дисперсионен анализ на добива за зърно
Table 6. Results of dispersion analysis on grain yield data

Източник на вариране Source of Variation	Сорт/Variety											
	Веслец/Vesletz			Ахелой 2/Aheloy 2			Емон/Емон			Перун/Perun		
	Дисперсия/ Dispersion SQ	Степен на свобода DF	Степен на влияние η ² (%)	Дисперсия/ Dispersion SQ	Степен на свобода DF	Степен на влияние η ² (%)	Дисперсия/ Dispersion SQ	Степен на свобода DF	Степен на влияние η ² (%)	Дисперсия/ Dispersion SQ	Степен на свобода DF	Степен на влияние η ² (%)
Общо вариране Total variation	39.08	23		28.68	23		26.36	23		28.25	23	
Условия на годините Years	35.71	2	91.37	25.80	2	89.95	24.79	2	94.04	25.34	2	89.70
Хербициди Herbicides	2.13	7	5.45	2.36	7	8.21	1.19	7	4.51	1.89	7	6.70
Случайни фактори Accident	1.24	14	3.17	0.53	14	1.84	0.38	14	1.48	1.02	14	3.60

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На база на получените резултати могат да се направят изводите, че сортовете зимен ечемик Веслец, Ахелой-2, Емон и Перун реализират най-висок добив при третиране с хербицида Уидмастер в оптималната доза. При увеличаване на дозата, добивът започва да намалява спрямо оптималната доза за всеки сорт.

Въз основа на дисперсионен анализ може да се направи заключение, че един от най-толерантните сортове е Емон, при него влияние на третирането с хербициди върху добива достига до 4.51 %, следван от Веслец с 5.45 %. А по-лабилни са сортовете Перун (6.70 %) и Ахелой-2 (8.21%).

ЛИТЕРАТУРА

- Господинов, Г., 1990^a.** Сортова чувствителност на зимния ечемик към някои перспективни хербициди. I. Фуражни сортове. В сб: Научни трудове от юбилейна научна сесия "65 години Научноизследователски институт по ечемика – Карнобат". Карнобат, 180-187.
- Господинов, Г., 1990^b.** Сортова чувствителност на зимния ечемик към някои перспективни хербициди. I. Пивоварни (двуредни) сортове. В сб: Научни трудове от юбилейна научна сесия "65 години Научноизследователски институт по ечемика - Карнобат". Карнобат, 188-192.
- Делчев, Г., 2003.** Чувствителност на твърдата пшеница към някои хербициди. Влияние върху добива на зърно. Растениевъдни науки, 40, 1:24-28.
- Делчев, Г., 2008.** Промени в селективността и стабилността на някои хербициди при твърда пшеница под влияние на различни метеорологични условия. Растениевъдни науки, 45, 554-558.
- Димитрова, М., Д. Димова, Н. Кузманов, 2003.** Вияние на някои листни хербициди върху количествени признаци при два сорта пивоварен ечемик. Пловдив, Научни трудове, т. XLVII, кн. 1:175-183.
- Емельяненко, Б.М., Петунова, А.А., Трофимовская, А.Я., 1988.** Реакция на гербициды сортов пивоваренного ячменя. В сб: Соверш. Хим. Метода борьбы с сорняками.
- Зарков, Б., 1997.** Предшественикът като елемент от технологията за производство на ечемик в Югоизточна България. Автореферат, Карнобат.
- Любенов, Я., 1987.** Интегрирани системи за борба срещу плевелите. С., Земиздат, т.1.
- Тонев, Т., И. Янчев, М. Титянов., 2001.** Чувствителност на ечемик сорт Обзор към хербицидни препарати. Научни трудове – ВСИ, т. XLVI, кн 2, 97-102.
- Шанин, Й., 1977.** Методика на полския опит. София.
- Duane, A., S.D. Miller and H.D. Alley., 1988.** Barley (*Hordeum vulgare*) Response to Herbicides Applied at Three Growth Stades. Weed Technology, vol. 2, 1, pp 41-45.
- Heering, D.S., Peeper, T.F., 1989.** Effects of picloram and 2,4-D on winter wheat. Ann. Meet. Southern weed ci sos. Nashville.
- Orr Jack P. et al. 1996.** Postmergence herbicides and application time affect wheat yield. Calif. Agr., 50, 4:32-36.
- Wicks, G.A. et al. 1987.** Response of winter wheat (*Triticum aestivum*) to herbicides. Weed SC., 35, 2, 259-262.

Влияние на третирането с противопошироколистни хербициди
върху продуктивността на зимен ечемик (*Hordeum vulgare* L.)
