



**БИОЛОГИЧНА ЕФИКАСНОСТ НА НЯКОИ ЛИСТНИ ХЕРБИЦИДИ СРЕЩУ
ИКОНОМИЧЕСКИ ВАЖНИ ПЛЕВЕЛИ
В ПОЛСКИ ОПИТ С ПШЕНИЦА
BIOLOGICAL EFFICACY OF SOME LEAF HERBICIDES AGAINST
ECONOMICALLY IMPORTANT WEEDS IN FIELD
EXPERIMENTS WITH WHEAT**

**Аньо Митков
Anyo Mitkov**

E-mail: anyomitkov@abv.bg

Abstract

During the period 2006–2008 a field experiment was carried out with *Sadovo 1* wheat cultivar in the village of *Miladinovtsi*, *Yambol* District. Five herbicide preparations were the object of a comparative efficacy trial – *Palace 75 WG*, *Derby Super WG*, *Weedmaster 464 SL*, *Larren 60 HR* and *Hussar max WG*. A preliminary representative survey of some industrial areas within the territory of *Miladinovtsi* was conducted. The object of the study were at least 20% of the fields under wheat. The identification of the species composition and density of weeds was done by the routing method in compliance with the adopted unified methodology for measuring and mapping of weeds in agricultural areas in Bulgaria. Ten species of weeds typical of cereals were specified, among which only 5 species were of the most common type. The experiment was carried out by the block method in 4 replications, on highly mix-type-weeded production areas of a total size of the trial plot – 25 m². The herbicides were imported in the spring – the end of tillering/start of stem elongation stage and at doses and under the terms registered in Bulgaria. The treatment was performed by means of a hand sprayer *Solo*, with a working solution of 30 l/da.

Key words: wheat, herbicides, weeds, density.

ВЪВЕДЕНИЕ

През последните 30–40 години все повече се задълбочават процесите на компенсация в намножаването на едногодишни житни плевели (див овес, лисича опашка, ветрушка, видовете едногодишен райграс, пиявица и др.) и на слабо чувствителни и устойчиви на хормоноподобните хербициди двусемеделни (широколистни) плевели – видовете подрумче, лайка, трирога лепка, колендро, фасулче, звездаца, врабчово семе, трицветна теменуга и др. (Dechkov, 1983; Dzhumaliev et al., 1986). Според Топев (2000) особено голямо разпространение и силен негативен ефект върху добивите от зимните житни култури в някои райони на страната оказват дивият овес, лисичата опашка и лепката. Високата плътност и голямото семенно и вегетативно размножаване на плевелните растения са основни причини за високата им конкурентна

способност. Безспорно е, че динамиката на плевелните асоциации се обуславя от промените в технологиите на селскостопанските култури. За установяване на тези промени са необходими проучвания. Непрекъснатото усъвършенстване на производството и на различните технологии предизвикват промени в плевелните асоциации, което налага по-често обследване и картиране на заплевеляването (Miteva, 1986; Fetvadhieva et al., 1983). Плевелите са един от основните лимитиращи фактори при производството на зимни зърнено-житни култури в България и в целия свят. Борбата срещу плевелите през вегетацията на житните култури се води основно чрез химични средства (Sabev & Antonova, 2001). За получаване на най-добър ефект от прилаганите хербициди при житните култури е необходимо да се спазва следното условие: да се установи видовият състав на плевелите в съответната площ, за да се избере най-подходящият препарат. Предпочитаните хербициди при житните култури трябва да се прилагат при силно заплевеляване. Във всички останали случаи е целесъобразно да се използват препарати за пръскане след поникване на културите през есента и особено през пролетта (Baeva, 2004).

Целта на проучването беше да се определи биологичната ефикасност на някои листни хербициди срещу икономически важни плевели в агробиотенотата на пшеницата.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

През периода 2006–2008 г. е изведен полски опит с пшеница от сорта Садово 1 в с. Миладиновци, Ямболска област. Обект на сравнителното изпитване за ефикасност са посочените 5 хербицидни препарата – Палас 75 ВГ, Дерби супер ВГ, Уидмастер 464 СЛ, Ларен 60 ВП и Хусар макс ВГ.

Предварително е извършено представително обследване на производствени площи в землището на с. Миладиновци. Обект на проучване са минимум 20% от площите, заети с пшеница, в землището на съответното селище. Обследването е извършено по маршрутният метод съгласно с възприетата у нас единна методика за отчитане и картотекиране на заплевеляването в селскостопанските площи.

Установени са 10 вида плевели, типични за зърнено-житните култури, между които само 5 вида са най-силно разпространени.

Опитът е заложен по блоковия метод в 4 повторения на производствени площи със силно смесено заплевеляване с обща големина на работната парцелка 25 m².

Продуктите са внасени през пролетта във фаза край на братене – начало на вретенене (ВВСН - 29) в дози и срокове, при които са регистрирани в страната. Третирането се извърши посредством ръчна пръскачка „Solo” с работен разтвор 30 l/da.

Отчитането на плевелите е извършено преди третирането – на 14-я, 28-я и на 56-я ден от датата на внасяне на хербицидите. Плевелите са отчетени по 10-балната визуална скала за ефикасност на EWRS. Резултатите са сравнени с прилежащите нетретиранни контроли.

Биологичният добив е установяван чрез изскубване на растения от метровки с размер 0,25 m² в четирите повторения на всеки вариант.

Варианти на опита

B₁	Палас ВГ – 20,0 g/da
B₂	Дерби супер ВГ – 3,3 g/da
B₃	Уидмастер – 100,0 ml/da
B₄	Ларен 60 ВП – 1,0 g/da
B₅	Хусар макс ВГ – 20,0 g/da
B₆	Нетретирана контрола

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Експерименталните полета в землището на с. Миладиновци са силно заплевелени със следните, представителни за пшеницата видове: трирога лепка, див мак, паламида, див овес и полска овсига. През трите експериментални години – 2006, 2007 и 2008, за горепосочените плевели в пшеницата през отделните години в с. Миладиновци е отчетена плътност на 1 m², както следва: трирога лепка – от 4 до 12 бр./m², средно 6,7 броя; див мак – от 2 до 7 бр./m², средно 4 броя; паламида – от 2 до 7 бр./m², средно 4,7 броя; див овес – от 4 до 14 бр./m², средно 9 броя; полска овсига – от 9 до 16 бр./m², средно 13 броя. Общият брой на плевелите през отделните години в нетретираната контрола е от 53 до 81 бр./m², средно 70,1 броя/m² (табл. 1).

Хербицидните препарати в опита за ефикасност се прилагат в регистрираните си дози, при които те не показваха фитотоксичност върху пшеницата.

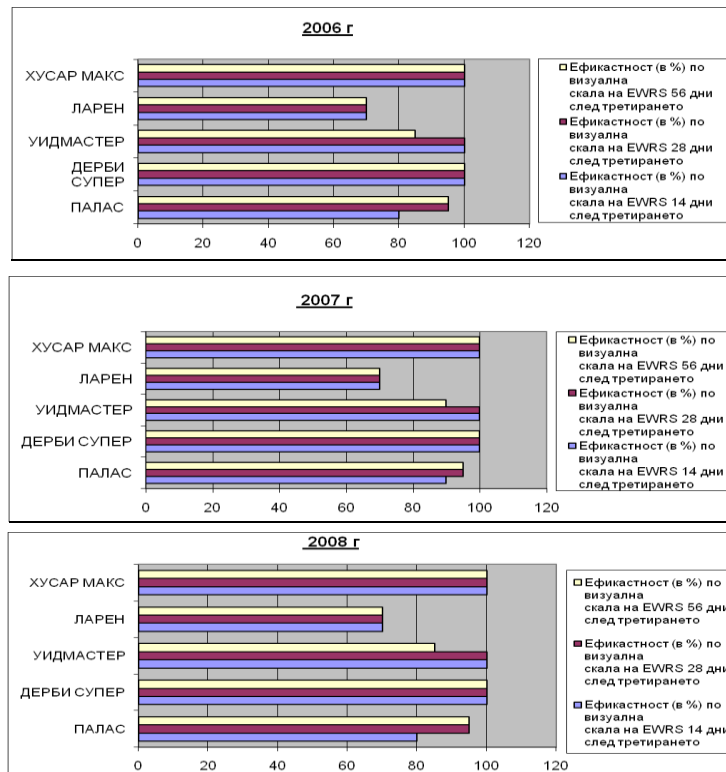
На фигура 1 (а, b и c) е проследена динамиката в ефикасността на хербицидите върху лепката (*Galium aparine*) през трите години. И през трите експериментални години от хербицидните препарати Дерби супер, Уидмастер и Хусар макс ВГ се получава 100%-ов ефект срещу *Galium aparine*. Най-незадоволителна ефикасност и през трите години е получена от Ларен 60 ВП (около 70%). Постигането на относително по-добра ефикасност от Ларен 60 ВП срещу лепката зависи от фенофазата на плевелното растение в момента на третирането. Онези екземпляри от лепката, които са във фаза котиледони, до 3–4-ти лист се унищожават почти на 100%. Прерасналите екземпляри от лепка, особено тези, които са преминали фенофаза *розетка*, се засягат не повече от 40-50%. У нас Ларен 60 ВП е регистриран при пшеница и ечемик в доза 1 g/da. В този експеримент той е внесен в регистрираната доза в края на братене на културата и в относително ранни фази от развитието на плевелите.

Хербицидната ефикасност на Палас 75 ВГ срещу лепката е в границите от 80 до 95% през отделните години. Ефикасността на Палас 75 ВГ се повлиява в по-голяма степен от фенофазата на лепката, дори от тази на Ларен 60 ВП. Поради принадлежността на лепката към групата на зимно-пролетните плевели и поради високия хабитус и голямата конкуренто-способност на пшеницата във фенофаза вретенене и изкласяване няма условия за ново поникване на плевела.

Таблица 1

Видов състав и плътност на плевелите преди третирането с хербициди

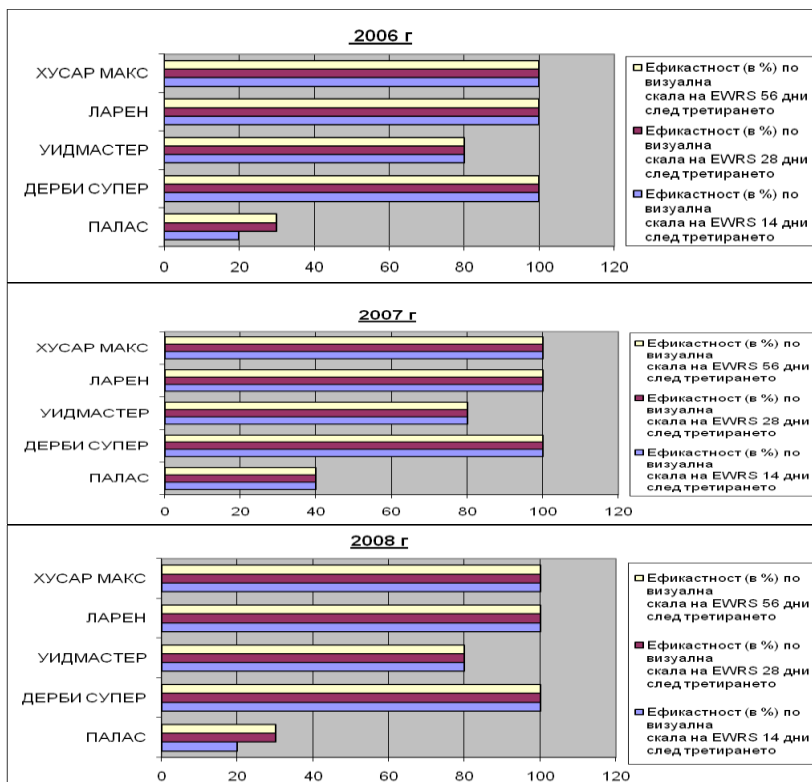
Видов състав на плевелите	Години			
	2006	2007	2008	Средно
<i>I. Едногодишни, двуседелни</i>				
1. Трирога лепка	12	4	4	6,7
2. Див мак	7	2	3	4,0
Общо	19	6	7	10,7
<i>II. Едногодишни житни</i>				
1. Див овес	4	9	14	9,0
2. Полска овсига	14	9	16	13,0
Общо	18	18	30	22,0
<i>III. Многогодишни</i>				
1. Паламида	2	5	7	4,7
Общ брой плевели	76	53	81	70,1



Фиг. 1. Ефикасност на изпитваните хербициди (в % по визуалната скала за ефикасност на EWRS) срещу *Galium aparine* през 2006 (а), 2007 (б) и 2008 г. (в)

Това са причини да не се наблюдава вторично заплевеляване от лепка при нито един от хербицидните препарати. Различията в ефикасността на хербицидите по години срещу лепката са незначителни, с изключение на тази на Палас 75 ВГ. При неговата употреба 5–20% от лепките (най-едрите, които са образували розетки) остават незасегнати или частично засегнати от хербицидното действие.

Полският мак (*Papaver rhoeas* L.) се контролира много успешно от хербицидните препарати Дерби супер, Ларен и Хусар макс. Всеки от тези три хербицидни препарата контролира напълно полския мак и през трите години от 14-я ден до края на вегетацията. На фигура 2 (а, б и с) се вижда, че хербицидният препарат Уидмастер има ограничена ефикасност срещу *Papaver rhoeas* – в границите около 80%. След употребата на горепосочените хербициди не е установено вторично заплевеляване с полски мак.

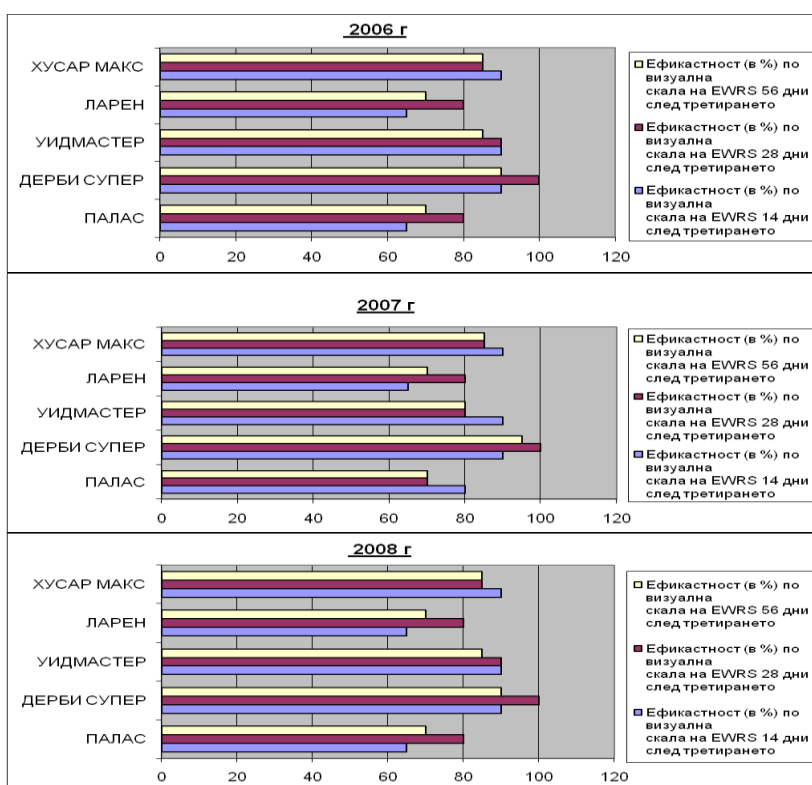


Фиг 2. Ефикасност на изпитваните хербициди (в % по визуалната скала за ефикасност на EWRS) срещу *Papaver rhoeas* през 2006 (а), 2007 (б) и 2008 г. (с)

Най-незадоволителни срещу полския мак са резултатите от пироксулам (Палас 75 ВГ) – в границите 20–40%. Най-високата ефикасност на Палас 75 ВГ срещу полския мак през 2007 г. е обяснима с по-ранната фенофаза (4–6-ти лист) и по-дружното поникване на плевела предимно през пролетта.

Най-незадоволителна е ефикасността на изпитваните хербициди срещу кореновоиздънковия плевел паламида (*Cirsium arvense* L.). При Палас 75 ВГ ефикасността срещу паламидата е в границите от 65 до 80% (фиг. 3 а), от 70 до 80% (фиг. 3 б) и от 65 до 80% (фиг. 3 с). При този вид и през трите години при третото отчитане (на 56-я ден) се наблюдава вторично подрастване.

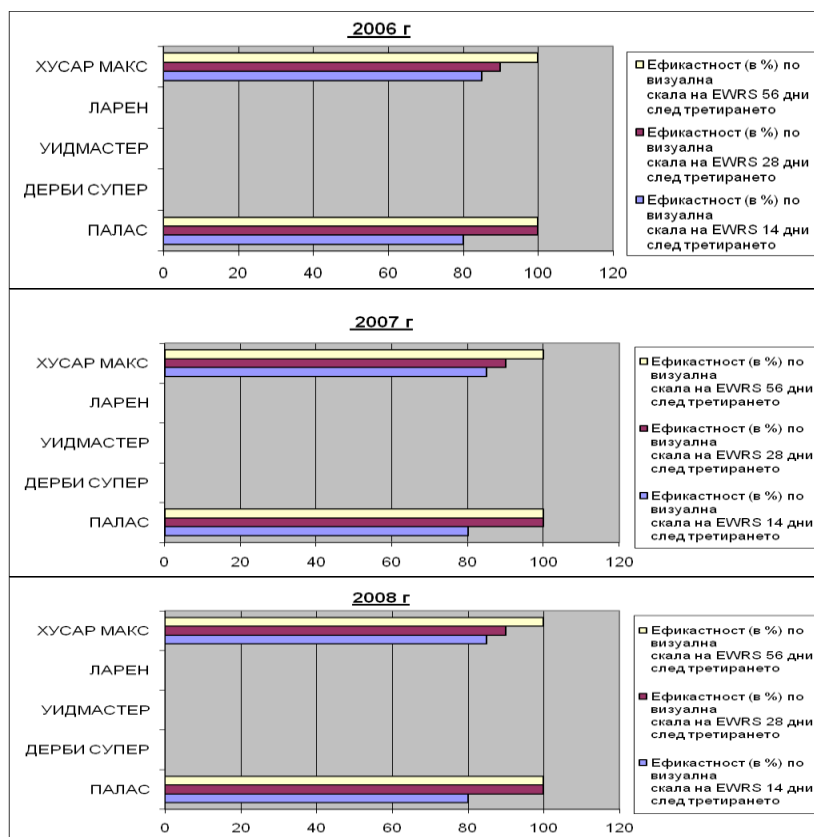
Най-висок е хербицидният ефект срещу паламидата от Дерби супер. Продуктът проявява устойчива ефикасност срещу паламидата в границите от 85 до 90% през 2006, 2007 и 2008 г. при отчитанията на 14-я и на 56-я ден и до 100% на 28-я ден след третирането. И през трите години на 56-я ден също се отчита макар и слабо вторично подрастване с паламида – ефикасност 85-90%. Уидмастер и Хусар макс имат почти еднакви стойности на ефикасност срещу паламидата, еднакво изразено вторично подрастване – около 20%. Най-незадоволителна ефикасност от петте хербицида срещу паламидата показва Ларен 60 ВП. При този хербицид е най-силно изразено и вторичното подрастване с *Cirsium arvense* – около 30-35% средно за периода.



Фиг. 3. Ефикасност на изпитваните хербициди (в % по визуалната скала за ефикасност на EWRS) срещу *Cirsium arvense* през 2006 (а), 2007 (б) и 2008 г. (с)

Срещу житните плевели див овес и полска овсига не се наблюдава никаква ефикасност от Ларен, Уидмастер и Дерби супер. От фигура 4 (а, б и с) се вижда, че и двата хербицидни препарата със смесен спектър на действие – Палас 75 ВГ и Хусар макс ВГ – имат почти еднаква ефикасност срещу дивия овес (*Avena fatua* L.). Налице са несъществени различия в темпа на загиване на дивия овес от двата продукта.

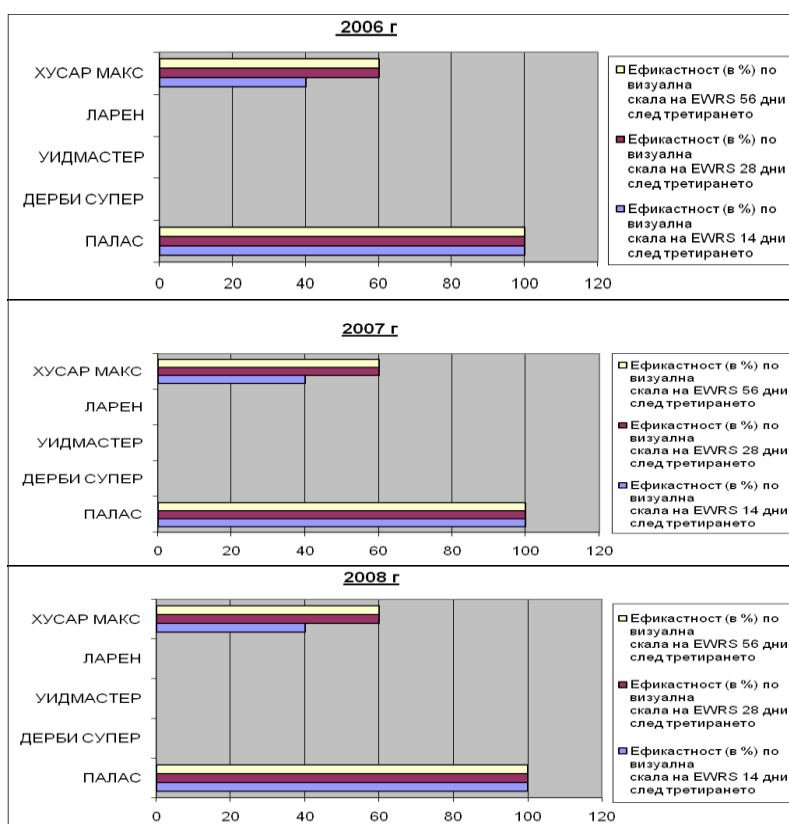
Хербицидната ефикасност срещу дивия овес от Палас 75 ВГ е 80% на 14-я ден след третирането, а от Хусар макс ВГ е 85%. При Палас 75 ВГ тя се увеличава на 100%, като ефикасността се запазва до 56-я ден. От Хусар Макс ВГ на 28-я ден след третирането ефикасността също се увеличава (90%), а едва на 56-я ден достига 100%.



Фиг. 4. Ефикасност на изпитваните хербициди (в % по визуалната скала за ефикасност на EWRS) срещу *Avena fatua* през 2006 (а), 2007 (б) и 2008 г. (с)

От фигура 5 (а, б и с) се вижда, че Палас 75 ВГ е най-ефикасният хербицид срещу полската овсига (*Bromus arvensis* L.). Палас 75 ВГ проявява 100%-ва ефикасност за целия период на обследване и не допуска вторично

заплевеляване от полска овсига. При Хусар макс ВГ се постига хербициден ефект от едва 40% срещу овсигата, отчетен на 14-я ден след внасянето на хербицида. При второто и третото отчитане, които се извършват съответно на 28-я и на 56-я ден след внасянето на хербицида, ефикасността срещу полската овсига се увеличава до 60%. Другите три хербицидни препарата, които са обект на експеримента – Ларен 60 ВП, Уидмастер и Дерби супер, не проявяват ефикасност срещу полската овсига.



Фиг. 5. Ефикасност на изпитваните хербициди (в % по визуалната скала за ефикасност на EWRS) срещу *Bromus arvensis* през 2006 (a), 2007 (b) и 2008 г. (c)

За ефикасността на изпитваните препарати освен директно чрез състоянието на плевелните асоциации може да се съди и индиректно – чрез промените в добивите от културите.

На таблица 2 са представени резултатите от добивите, получени по години и средно за периода 2006–2008 г. Разликите в добива се предопределят в най-голяма степен от хербицидната ефикасност на продуктите и от тяхната възможност да контролират наличните в опита плевели. Високият естествен фон на заплевеляване със силно конкурентни

плевелни видове довежда до ниски средни добиви от нетретираната контрола – от 202 до 274 kg/da (средно 242 kg/da). Разликите в добива по години са в полза на този, получен през 2007 г., когато агрометеорологичните условия на района са най-благоприятни за отглеждането на пшеницата. Поради основно листното системно действие на използваните в опита продукти тяхната ефикасност не се повлиява в голяма степен от влажността на почвата и температурата на въздуха в момента на третирането. През нито една от трите години на експеримента не са отчетени никакви екстремни стойности на метеорологичните фактори, които биха могли да повлияят силно негативно върху ефикасността и селективността на прилаганите продукти.

Таблица 2

Добив от пшеничено зърно (в kg/da) по години и средно за периода

Години	2006	2007	2008	Средно	% спрямо контролата
Палас 75 ВГ	508	522	506	512	212
Дерби супер ВГ	440	478	414	444	183
Уидмастер	360	400	338	366	151
Ларен 60 ВП	380	412	342	378	156
Хусар Макс ВГ	498	546	462	502	207
Нетретирана контрола	250	274	202	242	100

GD 5% =	12,22	15,38	11,24
GD 1% =	21,54	22,78	17,28
GD 0,1% =	29,32	31,28	26,88

Поради отсъствието на какъвто и да е противожитен ефект от хербицидните препарати Ларен, Уидмастер и Дерби супер, от вариантите с приложение на тези три продукта е получен относително най-нисък добив. С най-ниски стойности на добива от пшеница по години и средно за периода се отличава Уидмастер – 366 kg/da (151% спрямо нетретираната контрола), следван от Ларен 60 ВГ – 378 kg/da (156% спрямо контролата). От тази група противошироколистни хербициди с най-високи стойности на добива се отличава Дерби супер – средно 444 kg/da (184% спрямо нетретираната контрола). Това е естествен резултат от превъзходството в хербицидното действие на този продукт пред Уидмастер и Ларен спрямо такива важни плевели като лепка, паламида и др. Контролът върху полския мак и от трите противошироколистни хербицида (Дерби супер, Уидмастер и Ларен) е 90-100%-ов. При този вид не се наблюдава и никакво вторично заплевеляване до края на вегетацията на културата. Между двата продукта в опита със смесен спектър на действие – Палас 75 ВГ и Хусар макс, се отчита незначително превъзходство в добива на този от варианта с Палас 75 ВГ. Средната разлика е едва 10 kg/da. Изразена в проценти спрямо нетретираната контрола, тази разлика е близо 5% (212%–207%). Всеки от двата препарата има своите предимства и недостатъци, които предопределят и тези незначителни разлики. Така например Хусар макс ВГ силно превъзхожда Палас 75 ВГ по действието си спрямо полския мак, а му отстъпва в

ефикасността спрямо полската овсига. От таблица 2 се вижда, че единствено през 2006 г. имаме статистически недоказана разлика в добива между вариантите с Палас 75 ВГ и Хусар Макс ВГ. През всички останали години и за всички останали варианти разликите в добива са статистически доказани.

ИЗВОДИ

1. Хусар Макс ВГ превъзхожда Палас 75 ВГ в действието си срещу полския мак, а Палас 75 ВГ е много по-ефикасен срещу полската овсига.

2. Дерби супер ВГ превъзхожда по ефикасност Ларен 60 ВП и Уидмастер 464 СЛ по отношение на *Galium aparine*, *Papaver rhoeas* и *Cirsium arvense*. Самостоятелната употреба на трите хербицидни препарата става предпоставка за свободното развитие в компенсация на наличните в посева житни плевели.

3. Употребата на хербицидните препарати със смесен спектър на действие Палас 75 ВГ и Хусар макс ВГ при пшеницата води до получаване на по-високи добиви от зърно в сравнение с противошироколистните препарати Дерби супер ВГ, Уидмастер 464 СЛ и Ларен 60 ВП. Най-висок относителен добив – 212% спрямо нетретирания контрола, е получен при употребата на Палас 75 ВГ, следван от Хусар макс ВГ – 207%. По-ниската биологична ефикасност на противошироколистните препарати се дължи на липсата на контрол върху двата житни плевела – *Avena fatua* и *Bromus arvensis*. Спрямо нетретирания контрола са отчетени статистически доказани разлики в добива от пшенично зърно при вариантите с Дерби Супер ВГ (с 83%), Ларен 60 ВП (с 56%) и Уидмастер 464 СЛ (с 51%).

LITERATURE

Baeva, G., 2004. Zashitete esennitsite ot pleveli. Rastitelna zashtita, 1, 8–9.

Dechkov, Z., 1983. Prognoziranje zaplevlyavaneto na posevite. Zemizdat, S.

Dzhumalieva, D. i kol., 1986. Seitboobrashtenia pri intenzivno zemedelie. Zemizdat, S.

Miteva, P., 1986. Sazdavane na avtomatizirana sistema za obrabotka i analiz na informatsiyata ot obsledvane i programirane na zaplevlyavaneto s ogled upravlenie na borbata sreshtu plevelite. Kandidatska disertatsia, Burgas.

Sabev, G., N. Antonova, 2001. Vliyanie na nyakoi herbitsidi varhu golozarnestia oves. Rastenievadni nauki, 7–10, 383–386.

Tonev, T., 2000. Rakovodstvo za integrirana borba s plevelite i kultura na zemedelie. Tsveten atlas na 100-te ikonomicheski nay-vazhni plevela v Bulgaria. Biblioteka Zemedelsko obrazovanie, kn. 2, VSI – Plovdiv.

Fetvadhieva, N., P. Miteva, Hr. Traykov, 1983. Obsledvane na plevelite i obrabotka na poluchenata informatsia s pomoshhta na elektronnoizchislitelna tehnika. IZR – Kostinbrod, Rastenievadni nauki, kn. 5.

Рецензент: проф. д-р Тоньо Тонев
E-mail: tonytonev@abv.bg