Field Crop Studies (2018) XI(2): 159-168
http://fcs.dai-gt.org/bg/

ISSN: 2535-1133 (Online)
ISSN: 1312-3882 (Print)

ORIGINAL PAPER

Ефективност на някои почвени хербициди при зимна обикновена пшеница сорт „Дунавия”

Светлана Стоянова[1]

[1] Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик” – Русе, България

Автор за кореспонденция: Светлана Стоянова; E-mail: sv_stoianova@mail.bg

Effectiveness of some soil herbicides in winter wheat “Dunaviya”

Svetlana Stoyanova[1]

[1] Institute of Agriculture and Seed Science “Obraztsov Chiflik” – Ruse, Bulgaria

Corresponding Autor: Svetlana Stoyanova; E-mail: sv_stoianova@mail.bg

Received: October 2018 / Accepted: November 2018 /

Published: December 2018 © Author(s)

Abstract

Stoyanova, S. (2018). Effectiveness of some soil herbicides in winter wheat “Dunaviya”. Field Crops Studies, XI(2), 159-168.

During 2013-2016 in the experimental field of the Institute of Agriculture and Seed Science “Obraztsov Chiflik” - Ruse, on soil type strongly leached chernozem, a study was carried out on the density and species composition of weeds in „Dunaviya” wheat variety. The effectiveness of the herbicides: Afalon 45SK (450g.l-1 linuron), Stomp 330EK (330g.l-1 pendimethalin) and Zenkor 70BG (700 g.kg-1 metribuzin), was studied and applied at optimal and dual high doses in weed control and the influence on grain yield. The herbicides were fertilized by back mounted sprayer at a working solution of 30 l.da-1, applied after wheat sowing before emergence at optimal and increased doses. The field experiment was started after the block method in four replications, harvesting plot being 50m2 and randomized location of the variants. The objective of the study was the effectiveness of three soil herbicides applied at optimal and higher doses to the species composition of weed associations in wheat “Dunaviya” to be determined. The highest effectiveness against mixed type of weed infestation was showed in herbicides: Stomp 330EK and Zenkor 70VG, in both doses tested, that ranged over

the period ranged from 74% (98%) to 88% (92%). Zenkor 70VG had a slight toxic effect on wheat plants. The meteorological conditions in years strongly influenced on the effectiveness of the tested herbicides.

Key words: Effectiveness, Grain yield, Herbicides, Weeds, Wheat

Въведение

При съвременния етап в развитието на селското стопанство в нашата страна важен фактор, който влияе съществено върху количеството и качеството на добива от земеделските култури, са плевелите. Борбата с плевелите в есенно-житните култури е един от важните елементи на технологията за отглеждането им. Поникналите през есента плевели в площите с пшеница са и конкуренти за хранителни вещества, вода и светлина в ранните фази от развитието и. Посевите забавят развитието си, не се гарнират нормално, залагат по-плитко възела на братене, не се закаляват добре, презимуват трудно. В това се състои пряката вреда от плевелните растения, а косвената е, че голяма част от тях са гостоприемници на редица неприятели и на причинители на гъбни, бактерийни и вирусни болести по житните култури (Popov et al., 1966). Ежегодно понижаването на добивите от културните растения, в следствие на заплевеляването се движи средно от 10% до 50%, а на места достига и до 100% (Kolev, 1963).

В случаите, когато се знае, че запасът от жизнеспособни плевелни семена е голям и се очаква силно заплевеляване на житните посеви, химичната борба трябва да започне от есента с подходящи хербициди с почвено и листно действие. В късно засетите посеви и посевите със слабо заплевеляване не се налага третиране преди пролетта. С предпоникващото приложение на хербицидите през есента се постигат много добри резултати, защото плевелите се намират в по-ранна и по-чувствителна фаза от развитието си, третирането е по-ефикасно, житните култури по-леко понасят химическите продукти, спестява се време. Освен това житните посеви още от есента се закаляват добре и полягат по-слабо. Ако няма многогодишни коренищни и кореновоиздънкови видове и хербицидите са правилно подбрани, през пролетта няма да се наложи третиране на посевите с противошироколистни химически средства (Popov et al., 1966).

Затова е необходимо обстойно проучване на биологичните особености на плевелите, взаимоотношенията им с културните растения и помежду им, взаимоотношенията им с околната среда и тяхното разпространение в страната (Kolev, 1963; Sabev, 2000). Реализирането на биологичния потенциал на културните растения е тясно свързан с отстраняването на вредното въздействие на плевелите (Senior and Dale, 2002). Най-високи резултати,

в борбата с плевелите се получават при съчетаване на агротехническите и химическите методи, като се използват екологично по-безопасни хербициди с новите им формулации (Tityanova et al., 2007; Delibaltova et al., 2009; Tonev, 2012).

Сортовете пшеница, които се селекционират и отглеждат у нас, имат големи продуктивни качества, което ги прави икономически ефективни. Очакваните високи и качествени добиви могат да се получат, само ако се спазват всички изисквания в технологиите за отглеждането им – контрол на плевелите, болестите и неприятелите.

У нас при пшеницата е разрешен разнообразен списък от вегетационни хербициди с различен спектър и механизъм на действие. По отношение на прилагането на почвени хербициди при обикновена зимна пшеница, този списък и много оскъден. Това налага да се проучват нови активни вещества с почвено действие за борба с плевелите при пшеницата.

През периода на проучване, колективът на проекта имаше за цел да установи ефективността на три почвени хербицида (Афалон 45СК, Стомп 330ЕК и Зенкор 70ВГ), приложени в оптимални и завишен дози, върху видовия състав на плевелните асоциации в посевите от пшеница сорт „Дунавия“.

Материали и методи

В опитното поле на Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик”, Русе през периода 2013-2016 год., на тип силно излужен чернозем, с ниско хумусно съдържание (1,98%), слабо запасен с N и P_2O_5 и добре запасен с K_2O, е изведен полски опит с хербициди при пшеница сорт „Дунавия”. За проучване на хербицидите Афалон 45СК (450г/л линурон), Стомп 330ЕК (330г/л пендиметалин) и Зенкор 70ВГ (700г/кг метрибузин), е заложен полски опит по блоков метод в четири повторения, с големина на реколтната парцела 50 m^2 и рандомизирано разположение на вариантите (Shanin, 1965). Хербицидите са внесени с гръбна пръскачка при разход на работен разтвор 30 $l.da^{-1}$, приложени след сеитба преди поникване на пшеницата в оптимална и завишена доза (табл. 1). Контролната парцела е поддържана чиста от плевели през целия вегетационен период чрез ръчно плевене.

Сеитбата е извършена в оптимален за района срок – 7-14 октомври след предшественик – зимна маслодайна рапица и отглеждана без междуредови обработки при торене с N – 10 kg/da, P – 6 kg/da и K - 4 kg/da а.в. (Popov et al., 1966).

Видовият състав на плевелите е отчетен по окомерния метод, степента на заплевеляване по количествено-тегловния метод и добив семена, $kg.da^{-1}$.

Извършена е математическа обработка на експерименталните данни чрез дисперсионен и корелационен анализ с SPSS.

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

Варианти Variants		Дози/Doses търговски продукт/ herbicides, ml.da^{-1}, g.da^{-1}	Доза/Doses активно вещество/active substance, g.da^{-1}
1	Контрола – нетретирана Doses - active substance	-	-
2	Афалон 45 СК (450 g/l линурон) Afalon 45 СК (450 g/l linuron)	300	135
3	Стомп 330 ЕК (330 g/l пендиметалин) Stomp 330 EK (330 g/l pendimethalin)	400	132
4	Зенкор 70 ВГ (700 g/kg метрибузин) Zenkor 70 VG (700 g/l metribuzin)	80	56
5	Афалон 45 СК (450 g/l линурон) Afalon 45 СК (450 g/l linuron)	600	270
6	Стомп 330 ЕК (330 g/l пендиметалин) Stomp 330 EK (330 g/l pendimethalin)	800	264
7	Зенкор 70 ВГ (700 g/kg метрибузин) Zenkor 70 VG (700 g/l metribuzin)	160	112

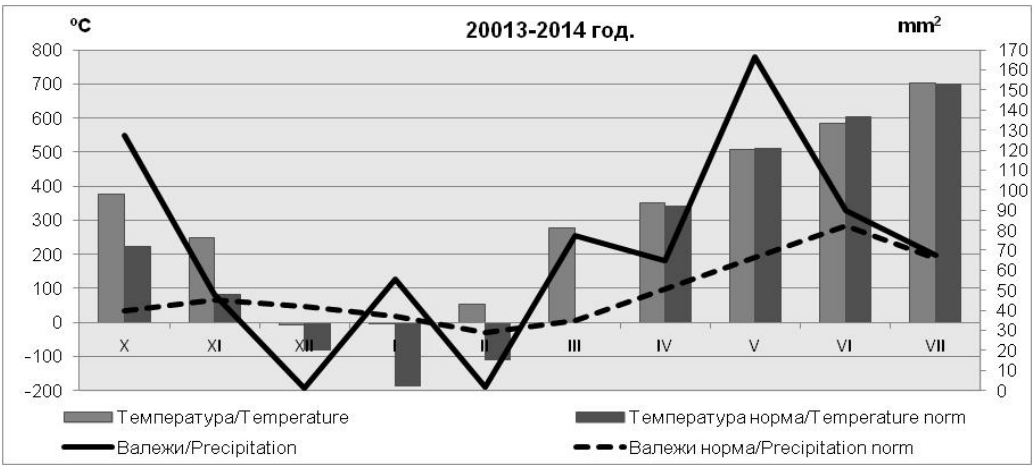
Резултати и обсъждане

Агрометеорологичните условия в годините на проучване се различават, което определя специфичното развитие на растенията и различията в добивите по години. Характеристиката за периода на изследването, включва сумата на средномесечната температура на въздуха и количеството на падналите валежи.

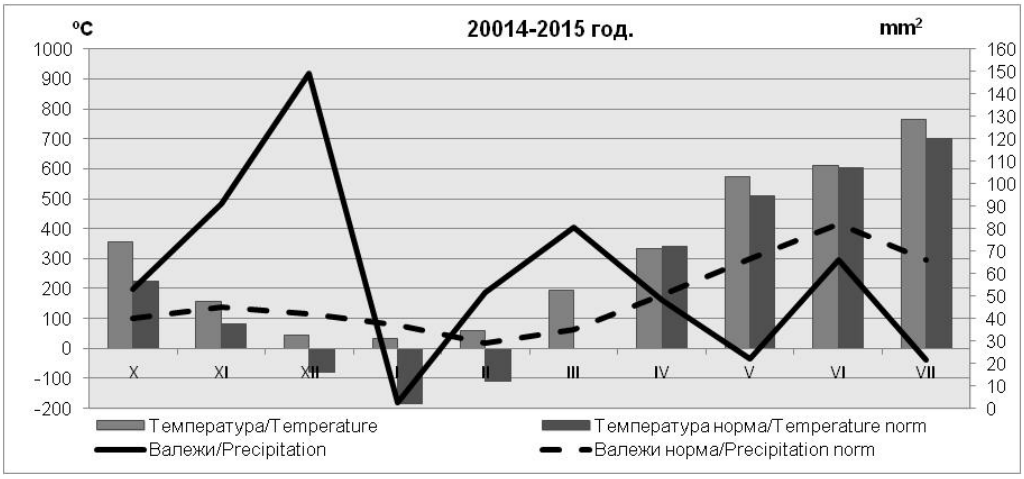
Стопанската 2013-2014 год. (фиг. 1) се характеризира с топла и влажна есен, което позволи навременното и равномерно поникване на пшеницата. През зимния период не се наблюдават екстремно-ниски температури, а валежите са малко над нормата за района. Пролетта изцяло се характеризира с валежи и температури около климатичната норма за района.

През реколтната 2014-2015 год. (фиг. 2) есенно-зимния период се характеризира с екстремно ниски температури и валежи малко над климатичната норма. Летните месеци са сухи и горещи, като падналите количества валежи са под нормата.

ISSN: 2535-1133 (Online)
ISSN: 1312-3882 (Print)

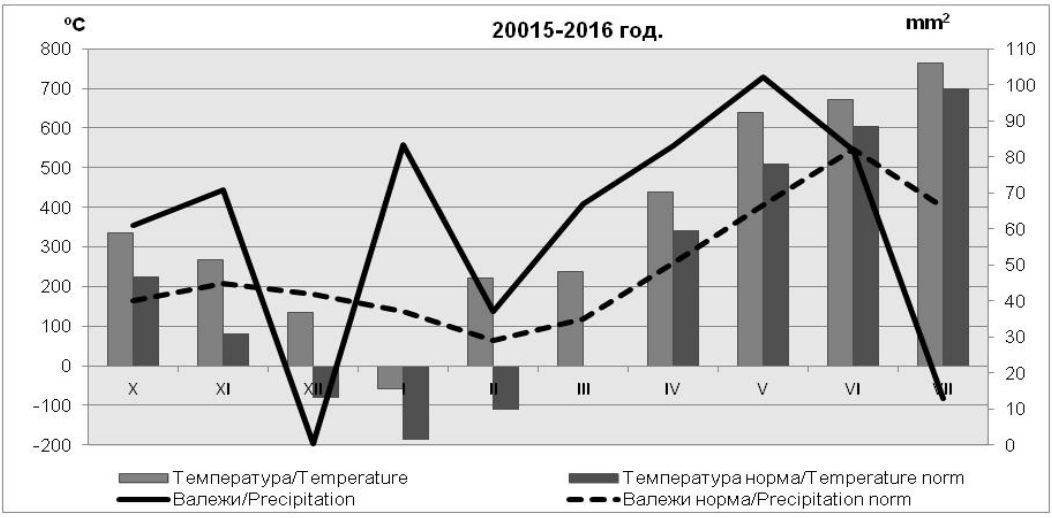


Фигура 1. Средномесечна температура на въздуха и количество на валежите, разпределени по месеци за периода 2013-2014 год.
Figure 1. Average monthly air temperatures and precipitation by month for the period 2013-2014



Фигура 2. Средномесечно температура на въздуха и количество на валежите разпределени по месеци за периода 2014-2015 год.
Figure 2. Average monthly air temperatures and precipitation by month for the period 2014-2015

Стопанската 2015-2016 год. (фиг. 3) се характеризира с температури и валежи през есенно-зимния период над нормата, хладна и дъждовна пролет и сухо и горещо лято, което се отрази негативно върху развитието на растенията и добива на зърно.



Фигура 3. Средномесечна температура на въздуха и количество на валежите разпределени по месеци за периода 2015-2016 год.
Figure 3. Average monthly air temperatures and precipitation by month for the period 2015-2016

В агрофитоцинозата на пшеницата през периода 2013 - 2016 год. са отчетени следните видове плевели, които условно могат да бъдат разделени в 2 групи: едногодишни двусемеделни и многогодишни широколистни плевели.

В обследването, с най-висока плътност, едногодишните двусемеделни плевели са представени от: **полско подрумче** – *Anthemis arvensis* (L.), **червена мъртва коприва** – *Lamium purpureum* (L.), **трицветна теменуга** – *Viola tricolor* (L.), **бръшлянолистно великденче** – *Veronica hederifolia* (L.), **овчарска торбичка** – *Capsella bursa-pastoris* L. и **звездица (врабчови чревца)** – *Stellaria media* (L.). В посевите от пшеница много рядко (като единични бройки) се срещат представителите на **бяла куча лобода** - *Chenopodium album* (L.), **огнивче** - *Anagalis arvensis* (L.) и **лепка** – *Galium aparine* (L.). От многогодишните широколистни плевели, са отчетени следните видове – **полска поветица** - *Convolvulus arvensis* (L.), **паламида** - *Cirsium arvense* (L.) и в по-ниска степен на **горуха (родилна трева)** – *Cardaria draba* (L.) и **полски кострец (млечок)** - *Sonchus arvensis* (L.). В опита не са отчетени представители на едногодишни житни и многогодишни житни плевели, като **див овес** – *Avena fatua* (L.), **лисича опашка** – *Alopecurus myosoroides* (L.), **житна пиявица** – *Lolium temulentum* (L.), **балур** – *Sorgum helepense* (L.), **троскот** – *Cynodon dactylon* (L.), **пирей** – *Elytrigia repens* (L.) и др.

Ефектът спрямо едногодишните двусемеделни видове плевели, средно за

периода варира от 73 до 97% (табл. 2), с което се предотврати намножаването на ефемерите и зимно-пролетните плевели. По този начин се даде възможност на пшеничните растения, след преминаването на яровизационния период, да се развият и да заглушат вече поникналите плевели.

Поради едностранния спектър на действие на използваните хербициди, по-висока устойчивост проявиха **полска поветица** - *Convolvulus arvensis* (L.), **паламида** - *Cirsium arvense* (L.) и **горуха (родилна трева)** – *Cardaria draba* (L.). Това наложи на по-късен етап от развитието на пшеницата, плевелите да се отстранят ръчно, преди узряването на семената.

Никой от използваните почвени хербициди не унищожава 100% от съществуващите видове.

Например Афалон 45 СК засяга слабо, приложен и в двете изпитвани дози, **бръшлянолистното великденче** - *Veronica hederifolia* (L.), **полското подрумче** - *Anthemis arvensis* (L.) и **червената мъртва коприва** - *Lamium purpureum* (L.), като хербицидния ефект, средно за периода, е 73 и 74%. Това означава, че употребата му трябва да бъде съобразена с видовият състав на преобладаващите едногодишни широколистни плевели.

Хербицидите Стомп 330 ЕК и Зенкор 75 ВГ, приложени в завишена доза, спрямо едногодишните двусемеделни плевели достига до 92 - 98%, като по-висока устойчивост проявиха **полска поветица** - *Convolvulus arvensis* (L.), **паламида** - *Cirsium arvense* (L.) и **горуха (родилна трева)** – *Cardaria draba* (L.). Хербицидите приложени в оптимална доза, средно за периода показаха добра ефективност по отношение на унищожени плевели от 77 (74)% до 79 (88)%. От вариантите с прилагане на Зенкор 70ВГ, са отчетени прояви на фитотоксичност, които се изразява в прореждане на посева и потискане на растежа на растенията.

Полученият добив на зърно средно за периода е 403 kg.da^{-1} с вариране от 313 kg.da^{-1} през 2015-2016 год. до 492 kg.da^{-1} през 2013-2014 год. (табл. 3). Обяснението на този факт е свързано с неблагоприятните агроклиматични условия през последната година от изследването.

Данните в таблица 3 показват, че както по години, така и средно за периода на проучване, вариантите с прилагане на Афалон 45 СК (в двете изпитвани дози) превъзхождат по добив на зърно останалите варианти и контролата. Максимален добив на зърно е формиран през 2013-2014 год. от варианта с прилагане на Афалон 45 СК в доза 300 ml.da^{-1} – 492 kg.da^{-1}, а най-нисък през 2014-2015 год. – 306 kg.da^{-1} от варианта с прилагане на Зенкор 70 ВГ в доза 160 g.da^{-1}. По-голямо намаление на добива с 7.8%, средно за периода, е отчетено при варианта с внесен почвен хербицид Зенкор 70ВГ в доза 160 g.da^{-1}.

Таблица 2. Брой и видов състав на плевелите, бр.m^{-1} (средно 2013 - 2016 г.)
Table 2. Weed number and weed kinds, numb.m^{-1} (mean 2013 – 2016)

Вариант Variant	Доза Dose ml.da^{-1} g.da^{-1}	Едногодишни Annuals		Многогодишни Perennial	Общо Total	% унищожени плевели Destroyed weeds
		Житни Grassy	Широко-листни Broad-leaved			
Контрола Control (K)	-	-	107	6	113	-
Афалон 45 СК Afalon 45 СК	300	-	28	2,6	30,6	73
Стомп 330 ЕК Stomp 330 ЕК	400	-	26	3,5	29,5	74
Зенкор 70 ВГ Zenkor 70 VG	80	-	14	0	14,0	88
Афалон 45 СК Afalon 45 СК	600	-	26	3,0	29,0	74
Стомп 330 ЕК Stomp 330 ЕК	800	-	2	0,5	2,5	98
Зенкор 70 ВГ Zenkor 70 VG	160	-	6	3,3	9,3	92

Употребата му в посева от пшеница е свързан с математически недоказано намаление на добива. Това се дължи на факта, че Зенкор 75 ВГ проявява негативен ефект върху пшеничните растения, при които се наблюдава задържащ ефект върху растежа и развитието на културните растения при прилагане в оптималната доза (бал 4), и загиване на растенията при завишаване на дозата на приложение на изпитвания хербицид (бал 7). След 30^{тия} ден от прилагането на хербицида, все още се наблюдават слаби прояви на фитотоксичност (бал 2) при оптимална доза и по-силно изразени симптоми на хлороза по листата (бал 4).

ISSN: 2535-1133 (Online)
ISSN: 1312-3882 (Print)

Таблица 3. Добив на зърно от пшеница сорт „Дунавия”, kg.da^{-1}
Table 3. Grain yield of wheat variety „Dunaviya”, kg.da^{-1}

Вариант Variant	Доза Dose, ml.da^{-1}; g.da^{-1}	Добив на семена/Grain yield (kg.da^{-1})							
		2013-2014		2014-2015		2015-2016		Средно за периода Average for the period	
		Добив Yield	%	Добив Yield	%	Добив Yield	%	Добив Yield	%
Контрола Control (К)	-	459	-	357	-	343	-	386	-
Афалон 45 СК Afalon 45 CK	300	492 ^{a}	7.2	380 ^{a}	6.4	379 ^{a}	10.5	417 ^{a}	8.0
	600	470 ^{a}	2.4	438 ^{a}	22.7	381 ^{a}	11.1	429 ^{a}	11.1
Стомп 330 ЕК Stomp 330 EK	400	483 ^{a}	5.2	386 ^{a}	8.1	377 ^{a}	9.9	415 ^{a}	7.5
	800	483 ^{a}	5.2	377 ^{a}	5.6	364 ^{a}	6.1	408 ^{a}	5.7
Зенкор 70 ВГ Zenkor 70 VG	80	471 ^{a}	2.6	385 ^{a}	7.8	378 ^{a}	10.2	411 ^{a}	6.5
	160	448 ^{a}	-2.4	306 ^{a}	-14.3	313 ^{a}	-8.7	356 ^{a}	-7.8
Средно Average	-	472	-	375	-	362	-	403	-

Визуалните отчитания в балове на фитотоксичност по скалата на EWRS показват, че хербицидите Афалон 45СК и Стомп 330ЕК, приложени в оптимални и завишени дози, не предизвикват фитотоксични прояви върху културата. Двата изпитвани хербицида показват добра селективност към пшеницата (бал 1). Ефектът от прилагането на почвените хербициди е най-добре изразен през 2014-2015 год., като при варианта с прилагане на Афалон 45 СК в доза 600 ml.da^{-1}, добивът нараства с 22,7% спрямо контролния вариант (К) и достига 438 kg.da^{-1}.

От вариантите с прилагане на Афалон 45СК (300 ml.da^{-1}) и Стомп 330ЕК (400 и 800 ml.da^{-1}), средно за периода, е отчетен по-висок добив, който по достоверност на разликите е от групата на нетретираната контрола, т.е. не оказва негативно влияние върху културата. През периода на изследването почвения хербицид Афалон 45СК, приложен в оптимална и завишена доза се прояви като по-мек и щадящ пшеничните растения.

При всички варианти е отчетена положителна или отрицателна разлика в добива на зърно която е минимална и липсва статистическо значимо различие между вариантите с прилагане на хербициди и контролен вариант, $F(6,14)=0.475$, $p=0.816$, с по-малка от типичната големина на ефекта $\eta=0.17$.

Изводи

По отношение на унищожени плевели Афалон 45СК, и в двете изпитвани дози, е с най-нисък хербициден ефект.

Стомп 33 ЕК и Зенкор 70ВГ, приложени в оптимална и завишена доза, показват хербицидна ефективност от 74% до 98%.

Употребата на хербицидните препарати Афалон 45СК и Стомп 330ЕК води до получаване на по-високи добиви на зърно в сравнение с прилагането на почвения хербицид Зенкор 70ВГ.

Добивът на зърно, спрямо контролния вариант, е най-висок при варианта с употребата на Афалон 45СК приложен в доза 600 ml.da^{-1}.

Афалон 45СК и Стомп 330ЕК, приложени в оптимална и завишена доза, могат да се използват като почвени хербициди – в периода след сеитба преди поникване.

Литература
References

Delibaltova, V., Zhelyazhkov, I. & Tonev, T. (2009). Influence of some herbicides on the weediness and productivity of common wheat (*Triticum aestivum* L.). Agricultural Science, 2, 19-25.

Kolev, I. (1963). Weeds in Bulgaria, Publishing House of the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia.

Popov A., Pavlov, K. & Popov, P. (1966). Plant growing: Cereal crops. Zemzemat, Sofia.

Sabev, G. (2000). Now is the time to give serious resistance to weeds in cereal crops. Plant protection, 2, 20-21.

Senior, I. J. & Dale, P. J. (2002). Herbicide-tolerant crops in agriculture: oilseed rape as a case study. Plant Breeding, 121 (2), 97-107.

Shanin, Y. (1965). Methodology of Polish experience. Publishing House of the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, 65-72.

Tityanova, M., Tonev, T. & Mitkov, A. (2007). New opportunities for effective chemical control of weeds in wheat. Plant Breeding Sciences, 49, 154-160.

Tonev, T. (2012). Efficient herbicides for wheat in 2012. Agriculture plus, 2, 14-15.