

**ПРОМЕНИ В ПОСЕВНИТЕ СВОЙСТВА НА СЕМЕНАТА ОТ ТВЪРДА ПШЕНИЦА
ПРИ УПОТРЕБА НА ЛИСТНИ ТОРОВЕ, СТИМУЛАТОРИ И
АНТИТРАНСПИРАНТИ**

Грози Делчев, Антония Стоянова

Тракийски университет, Agrарен факултет, 6000, Стара Загора, България
delchevgrd@dir.bg

**CHANGES AT THE SOWING PROPERTIES OF THE DURUM WHEAT SOWING-
SEEDS BY USE OF FOLIAR FERTILIZERS, STUMULATORS AND
ANTITRANSPIRANTS**

Grozi Delchev, Antonia Stoyanova

Thracian university, Faculty of Agriculture, 6000, Stara Zagora, Bulgaria

ABSTRACT

In 2010-2012 was studied the reflection of some foliar fertilizers, a growth regulator and an antitranspirant on the germinative power, seed germination, root and coleoptile lengths, waste grain and grain yield of durum wheat cultivar Victoria (*Triticum durum* var. *valenciae*). It was investigated five foliar fertilizers - Vertex high-H34 - 300 ml/da, High-phos - 500 ml/da, Potassium thiosulfate (PTS) - 500 ml/da, Foliar extra - 250 ml/da and Trace elements for cereals (TEC) - 100 ml/da, a growth stimulator Amalgerol premium - 300 ml/da, an antitranspirant Pureshade - 2 l/da and tank mixture Amalgerol premium - 300 ml/da + TEC - 100 ml/da. Foliar fertilizers and growth regulator were treated during tillering stage of the durum wheat and antitranspirant was treated during ear emergence and grain development stages of the durum wheat.

It was found that the foliar fertilizers Vertex high-H34, High-phos, Potassium thiosulfate (PTS), Foliar extra and Trace elements for cereals (TEC) and the growth stimulator Amalgerol premium were treated during tillering stage of the durum wheat and the antitranspirant Pureshade was treated during ear emergence and grain development stages of the durum wheat increase germinative energy and seed germination of durum wheat sowing-seeds. The most increase of roots and coleoptiles length are given tank mixture Amalgerol premium + TEC, followed by Potassium thiosulfate (PTS). Waste grain quantities are decrease and grain yield are increase by influence of the foliar fertilizers Vertex high-H34, High-phos, Potassium thiosulfate (PTS), Foliar extra and Trace elements for cereals (TEC), the growth stimulator Amalgerol premium and the antitranspirant Pureshade. Using of these preparations is being proposed as an element on the technology of growing of durum wheat sowing-seeds.

Key words: *durum wheat, foliar fertilizers, stimulator, antitranspirant, grain yield, sowing properties, waste grain*

УВОД

Листното торене на земеделските култури е съществен резерв за допълване и корекция на почвеното торене. В специфични случаи, като засушаване на почвата или агрохимическа непригодност на същата да бъде торена с минерални торове, правят използването на листното торете важно звено от цялостната технология на отглеждане на дадена култура. Целесъобразността и резултатите от приложението на листното торене е предмет на изследване в трудовете на редица автори (El-Naga, 1995; Вълчев и Николова, 1996; Phillips et al., 1999; Василева и Кертиков, 2007).

Растежните регулатори правилно подбрани и използвани на подходящото ниво на минерално торене, повишават добивите и качеството на получената продукция в случаите, когато класическите методи и средства са слабо ефективни или почти са изчерпани техните възможности (Вилдфлуш и Гурбан, 1999; Taniguchi et al., 1999; Делчев, 2003). Съществуват

данни, че обикновената и твърдата пшеница реагират по различен начин при третиране с едни и същи препарати. Според някои автори (Jürgens and Knittel, 1985; Rapparini et al., 1987) по реакцията си към редица ретарданти твърдата пшеница стои по-близо до ечемика, отколкото до обикновената пшеница.

Базирайки се на тези данни, поставихме за цел на настоящото изследване да се установи влиянието на пет листни тора, растежния стимулатор Амалгерол премиум и антитранспиранта Пюршейд върху посевните свойства на семената от твърда пшеница и количеството на отпадъчното зърно.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването бе проведено през периода 2010-2012 г. на почвен тип излужена смолница. Изведен бе полски опит с твърда пшеница сорт Виктория (*Triticum durum* var. *valenciae*), заложен по блоковия метод, в 4 повторения, с големина на реколтната парцела 15 m². Испитани са 5 листни тора - Вертекс хай-Н34 – 300 ml/da, Хай-фос – 500 ml/da, Калиев тиосулфат (КТС) – 500 ml/da, Фолиар екстра – 250 ml/da и Микроелементи за житни култури (МЖК) – 100 ml/da, растежния стимулатор Амалгерол премиум – 300 ml/da, антитранспиранта Пюршейд - 2 l/da и резервоарната смес Амалгерол премиум - 300 ml/da + МЖК – 100 ml/da. Листните торове и растежния регулатор Амалгерол са внасяни през фаза братене на твърдата пшеница с разход на работен разтвор 20 l/da. Антитранспиранта Пюршейд е внасян през фазите изкласяване и наливане на зърното на твърдата пшеница. Рано през пролетта бе извършено подхранване с 12 kg N/da, под формата на амониева селитра. Всички варианти са изведени на основен фон: Акурат 60 ВГ - 1 g/da (срещу широколистните плевели) + Фокстрот 69 ЕВ - 100 ml/da (срещу житните плевели) + Импакт 25 СК - 50 ml/da (срещу болестите), внесени като резервоарна смес през фаза братене на твърдата пшеница.

Полученото от всеки вариант зърно бе почистено през сито с ширина на отворите 2,2 mm и бе определено количеството на отпадъчното зърно (отсевките). На получените от всеки вариант семена за посев бяха определени кълняемата енергия и лабораторната кълняемост. Проучен бе интензитета на началния растеж на семената, изразен чрез дължините на първичните коренчета и колеоптила, определени на осмия ден след залагането на пробите. Всеки от показателите бе определян в две повторения на година. Средните стойности през всяка от годините на опита са използвани като повторения при математическата обработка на данните направена по метода на дисперсионния анализ.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Едно от важните условия за получаването на нормален посев, а от там и на добра реколта, е използването на качествени семена. Освен от високопродуктивен сорт, който да отговаря на редица условия като устойчивост на болести и неприятели, семената трябва да притежават и необходимите посевни качества, основните от които са висока кълняема енергия и кълняемост. Кълняемата енергия е една от най-важните характеристики на посевните свойства на семената. Ниската кълняема енергия е причина за по-бавния първоначален темп на развитие на първичните коренчета и колеоптила след покълването на семената и е свързана с по-късно поникване при полски условия, по-слабо закаляване на растенията и по-голям риск от измръзване през зимата. Това води до разреждане на посевите, а оттам и получаване на по-ниски добиви на зърно. Получените резултати показват, че третирането с листните торове Вертекс хай-Н34, Хай-фос, Калиев тиосулфат (КТС), Фолиар екстра и Микроелементи за житни култури (МЖК) и растежния стимулатор Амалгерол премиум, внесени през фаза братене на твърдата пшеница и антитранспиранта Пюршейд, внесен през фазите изкласяване или наливане на зърното, водят до увеличение на кълняемата енергия на семената (Табл. 1). Тя се увеличава най-силно под влияние на резервоарната смес

Амалгерол премиум + МЖК, а най-слабо при самостоятелната употреба на МЖК. Направеният дисперсионен анализ при който годините са взети за повторения показва, че средно за периода това увеличение е математически доказано при всички варианти.

Кълняемостта е най-важния показател характеризиращ посевните свойства на семената. При ниска лабораторна кълняемост сеитбата трябва да се извършва с по-висока сеитбена норма, което оскъпява производството. Лабораторната кълняемост на семената при нетретираната контрола и през трите години на изследването е над изискванията на стандарта за над 85 % кълняемост. Проучваните пет листни тора - Вертекс хай-Н34, Хай-фос, Калиев тиосульфат, Фолиар екстра и Микроелементи за житни култури, растежния стимулатор Амалгерол премиум и антитранспиранта Пюршейд увеличават математически доказано кълняемостта на семената, което позволява да се намалят сеитбената норма (в kg/da) и разходите за семенен материал, а оттам да се увеличи и икономическата ефективност от отглеждането на твърда пшеница. Данните показват, че ефектът на изпитваните препарати върху кълняемата енергия е по-силен отколкото ефекта им върху кълняемостта. Това означава, че те съдействат за по-дружното и по-бързо поникване на семената от твърда пшеница.

Получените резултати за кълняемата енергия и кълняемостта на семената са предпоставка изследванията да продължат и да се проучи ефекта на препаратите върху интензитета на начален растеж на семената, изразен чрез дължината на кълновете и коренчетата. Установено бе, че те се увеличават най-силно под влияние на резервоарната смес Амалгерол премиум + МЖК, следвана от КТС. Употребата на Вертекс хай-Н34 увеличава най-слабо стойностите на тези два показателя, но увеличението също е математически доказано. Влиянието на изпитваните препарати върху дължината на първичните коренчета е по-силно от ефекта им върху дължината на колеоптила. Това води до по-добро вкореняване на младите растения, по-слаби поражения от изтегляне и предотвратяване измръзването на възела на братене през зимните месеци.

При оценката на посевните свойства трябва да се вземат в предвид не само характеристиките на семената за посев, но и количеството на отпадъчното зърно (отсевките), което се получава при заготовката на тези семена. По-малкото количество отсевки води до по-ниска себестойност на получените семена и увеличава икономическия ефект от семепроизводството на твърда пшеница. Извънкореновото подхранване с листните торове Вертекс хай-Н34, Хай-фос, Калиев тиосульфат, Фолиар екстра и Микроелементи за житни култури и с растежния стимулатор Амалгерол премиум през фаза братене на твърдата пшеница и с антитранспиранта Пюршейд през фазите изкласяване или наливане на зърното води до намаление в количеството на отпадъчното зърно. Разликите в получените отсевки между проучваните варианти и нетретираната контрола са математически доказани.

Повишението на стойностите на кълняемата енергия и лабораторната кълняемост на семената, увеличението на интензитета на началния растеж, изразен чрез дължината на корена и колеоптила при поникването и понижението на количеството на отпадъчното зърно под влияние на съответните препарати се обясняват със стимулиращото им въздействие върху растежа и развитието на твърдата пшеница през вегетационния ѝ период.

За да се направи пълна преценка на посевните свойства е нужно да се установи не само качеството на семената, но и количеството на произведеното зърно от което ще бъдат получени тези семена. Данните за влиянието на включените в опита препарати върху добива на зърно (Табл. 2) показват, че всички изпитани листни торове оказват математически доказано увеличение на добива на зърно. Спрямо нетретираната контрола това увеличение варира от 25,4 kg/da или 5,0 % при Калиев тиосульфат (КТС) до 42,0 kg/da или 8,3 % при Вертекс-хай-Н34. Използването на растежния стимулатор Амалгерол премиум увеличава добива на зърно с 38,2 kg/da – 7,5 %.

Съвместното приложение на Микроелементите за житни култури (МЖК) и стимулатора Амалгерол премиум през фаза братене на твърдата пшеница води до най-високо увеличение на добива на зърно - с 59,4 kg/da, или с 11,7 %. Комбинирането на Микроелементите за житни култури с Амалгерол премиум не само води до повишаване количеството и качеството на добива, но повишава и устойчивостта на твърдата пшеница към неблагоприятни климатични условия.

През 2011 г. третирането на твърдата пшеница с антитранспиранта Пюршейд през фаза изкласяване даде по-добър ефект върху добива на зърно в сравнение с третирането през фаза наливане на зърното. Увеличението на добива бе съответно с 41,4 kg/da или 7,8 % през изкласяване и с 33,4 kg/da или 6,6 % през наливане на зърното. По време на изкласяването на твърдата пшеница времето бе горещо и сухо и имаше дни със силни ветрове – суховеи. Препаратът ограничи неблагоприятното въздействие на засушаването и доведе до по-добро опрашване на класчетата. През 2010 г. Пюршейд даде по-добри резултати при третиране през фаза наливане на зърното, макар че разликата в добивите между двете фази на внасяне не са големи. Тя е в границите на 1,5 % или едва 8,4 kg/da. Причина за малките разлики е по-слабо изразеното засушаване през пролетта на тази реколтна година. През 2012 г. в резултат на влажното време през м. Май с валежи от 142 l/m², употребата на антитранспиранта не даде отражение върху добива на зърно. Тези резултати показват, че внасянето на Пюршейд трябва да се обвързва не с фазата на развитие на културата, а да се съобразява с климатичните условия. Този антитранспирант трябва да се внася при настъпване на засушаване, когато той ограничава транспирацията от листата на растенията и съдейства за по-икономичното използване на ограничените водни количества.

ИЗВОДИ

Листните торове Вертекс хай-Н34, Хай-фос, Калиев тиосулфат (КТС), Фолиар екстра и Микроелементи за житни култури (МЖК) и растежния стимулатор Амалгерол премиум, внесени през фаза братене на твърдата пшеница, и антитранспиранта Пюршейд, внесен през фазите изкласяване или наливане на зърното повишават кълняемата енергия и лабораторната кълняемост на семената от твърда пшеница.

Интензитета на началния растеж на семената, изразен чрез дължината на корена и колеоптила при поникването им се увеличава най-силно под влияние на резервоарната смес Амалгерол премиум + Микроелементи за житни култури (МЖК), следвана от Калиев тиосулфат (КТС).

Количеството на отпадъчното зърно намалява, а добивът на зърно се увеличава под влияние на листните торове Вертекс хай-Н34, Хай-фос, Калиев тиосулфат (КТС), Фолиар екстра, Микроелементи за житни култури (МЖК), растежния стимулатор Амалгерол премиум и антитранспиранта Пюршейд.

Използването на тези препарати се препоръчва като елемент от технологията за семепроизводство на твърда пшеница.

ЛИТЕРАТУРА

1. Василева, В., Кертиков, Т. 2007. Влияние на третирането с Хумустим върху посевните качества и добива зърно при пролетен фий. *Field Crops Studies*, 4 (2) 311-316.
2. Вилдфлуш, И. Р.; Гурбан, К. А. 1999 – Урожайность и качество яровой пшеницы при комплексной применении минеральных удобрений, микроэлементов и новых регуляторов роста. Международная научная конференция. Минск, Белорусь, 16-19. 02. 1999. Богдевич, И. М.; Смян, Н. И.; Циганов, А. Р.; Лапа, В. В.; Шкуринов, П. И.; Цитрон, Г. С.; Левитан, Т. В. (изд.) 84-85.
3. Вълчев, Д., Николова, Р. 1996. Използване на хуминовия препарат Биомин при отглеждане на ечемик. *Научни трудове на ИЕ – Карнобат*, т. VII, 271-273.

4. Делчев, Гр., 2003. Използване на растежни регулатори и комплексни листни торове на различен фон на минерално торене при твърдата пшеница. Дисертация.

5. El-Naga, S. 1995. Influence of micronutrients (Co, Mo, Fe, Mn and Zn) on growth and nitrogen fixation in clover and wheat plants in calcareous soil. Journal of Agricultural Research, 20 (2) 803-826.

6. Jürgens, G., Knittel, H. 1985 - Durum-Weizen: die Produktionstechnik ansfeilen. DLG - Mitteilunger. BRD, 100 (4), 184-186.

7. Phillips, S., Chen, J., Raun, W., Johnson, G., Cossey, D., Murray, D., Westerman, R. 1999. Winter wheat and seed response to foliar nitrogen applications. Journal of Plant Nutrition, 22 (10) 1541-1549.

8. Rapparini, G., Benussi, D., Bassi, F. 1987 - Verifica dell'utilita d'impiego di fitoregulatori di crescita sui cereali vernini. Informatore Agrario, 43 (5), 29-35.

9. Taniguchi, Y.; Fujita, M.; Sasaki, A.;Ujihara, K.;Ohnushi, M. 1999 – Effect of top dressing at booting stage on crude protein content of wheat in Kyushu district. Japanese Journal of Crop Science, 68 (1) 48-53.

Таблица 1 / Table 1

Посевни свойства на семената (средно 2010-2012 г.)

Sowing properties of the seeds (mean 2010-2012)

Варианти Variants	Кълняема енергия Germinative energy, %	Кълняемост Germination, %	Дължина / Length, cm		Отпадъчно зърно Waste grain, %
			Колеоптил Coleoptile	Корен Root	
Контрола - нетретирана Check – no treated	81	88	7,01	10,97	13,9
Амалгерол премиум – 300 ml/da Amalgerul premium – 300 ml/da	90	95	9,33	15,32	11,3
Вертекс хай-Н34 – 300 ml/da Vertex high-H34 – 300 ml/da	92	96	9,20	14,59	11,1
Хай-фос – 500 ml/da High-phos – 500 ml/da	93	97	9,42	15,48	11,4
КТС – 500 ml/da PTS – 500 ml/da	90	96	9,82	15,63	11,1
Фолиар екстра – 250 ml/da Foliar extra – 250 ml/da	90	94	9,70	15,32	11,4
МЖК – 100 ml/da TEC – 100 ml/da	91	96	9,21	15,44	11,4
Амалгерол премиум - 300 ml/da + МЖК – 100 ml/da Amalgerul premium – 300 ml/da + TEC – 100 ml/da	96	98	9,86	15,69	10,3
Пюршейд - 2 l/da – изкласяване Pureshade - 2 l/da – ear emergence	92	97	9,63	15,58	11,8
Пюршейд - 2 l/da – наливане зърно Pureshade - 2 l/da – grain development	93	97	9,27	15,17	11,7
LSD 5%	2,9	3,8	2,0	3,1	2,1
LSD 1%	4,4	5,3	3,1	4,9	3,8
LSD 0,1%	5,7	6,6	4,5	6,6	5,4

Таблица 2 / Table 2

Добив зърно (2010-2012 г.) / Grain yield (2010-2012)

Варианти Variants	2010 г.		2011 г.		2012 г.		Средно	
	%	kg/da	%	kg/da	kg/da	%	kg/da	%
Контрола - нетретирана Check – no treated	536,0	100	507,3	100	453,9	100	499,1	100
Амалгерол премиум – 300 ml/da Amalgerul premium – 300 ml/da	559,7	104,4	545,5	107,5	495,0	109,1	533,4	106,9
Вертекс хай-Н34 – 300 ml/da Vertex high-N34 – 300 ml/da	565,7	105,5	549,3	108,3	499,8	110,1	538,3	107,9
Хай-фос – 500 ml/da High-phos – 500 ml/da	556,7	103,9	541,7	106,8	483,9	106,7	527,4	105,7
КТС – 500 ml/da PTS – 500 ml/da	557,3	104,0	532,7	105,0	480,0	105,7	523,3	104,8
Фолиар екстра – 250 ml/da Foliar extra – 250 ml/da	556,3	103,8	537,7	106,0	480,4	105,8	524,8	105,1
МЖК – 100 ml/da MSC – 100 ml/da	558,7	104,2	539,7	106,4	482,9	106,4	527,0	105,6
Амалгерол премиум - 300 ml/da + МЖК – 100 ml/da Amalgerul premium – 300 ml/da + MSC – 100 ml/da	576,0	107,4	566,7	111,7	510,3	112,4	551,0	110,4
Пюршейд - 2 l/da – изкласяване Pureshade - 2 l/da – ear emergence	557,3	104,0	548,7	107,8	456,6	100,6	520,8	104,3
Пюршейд - 2 l/da – наливане зърно Pureshade - 2 l/da – grain development	565,7	105,5	540,7	106,6	450,6	99,3	518,6	103,9
LSD 5%	16,1	3,0	19,3	3,8	10,5	2,3		
LSD 1%	22,3	4,2	26,4	5,2	14,3	3,2		
LSD 0,1%	31,0	5,8	36,0	7,1	19,5	4,3		