



## ПРОДУКТИВНОСТ НА ТВЪРДАТА ПШЕНИЦА СОРТ “ВЪЗХОД”, ОТГЛЕЖДАНА НА ПРОМИШЛЕНО ЗАМЪРСЕНИ ПОЧВИ

ТАНКО КОЛЕВ

Аграрен университет - Пловдив  
E-mail: tanko.kolev@au-plovdiv.bg

## PRODUCTIVITY OF DURUM WHEAT VARIETY “VUZHOD” DROWN ON INDUSTRIALLY CONTAMINATED SOILS

TANKO KOLEV

Agricultural University – Plovdiv

**ABSTRACT:** In 2002-2005 an experiment was conducted at the field of the Plant for Production the Non - Ferrous Metals, Plovdiv, Bulgaria. There was tested new variety durum wheat “Възход” grown on industrially contaminated soils. The experiments were in block method in four replicates. The plots were 15 m<sup>2</sup>.

It was established that variety “Възход” produced yield 4466 kg/ha with 353 kg/ha (7,9 %) the less yield of grow on industrially contaminated soils, than grow at field for researches of Plant Production Department in Agriculture University, Plovdiv with no contaminated soils. The harvest of durum wheat grown on industrially contaminated soils were whit 253 kg/ha (6,8 %) to 471 kg/ha (8,8 %) the less yield.  
**Key words:** Variety durum wheat, Industrially contaminated soil, Productivity

### УВОД

Определяща роля по отношение на продуктивността оказва сорта със своите генетични заложи [Панайотов и др. 2000; Archambault et al, 2001; Boyadjieva et al 1995], но за разкриване на неговите потенциални възможности съществено значение има и районът със специфичните почвени и климатични условия [Moolenaar et al, 1999], в който се отглежда даден вид зърнено-житна култура. [Петков 1984; Athar et al, 2002; Koleli et al, 2004]. Проучванията на новите сортове пшеница [Терзиев 2000; Терзиев и Колев 2004; Колев, Терзиев и Янев 2004; Greger et al, 2004] в различни географски микрорайони [Giunta, 1999] и при условията на промишлено замърсени почви имат определено научно и практическо значение. [Clijsters et al, 1999; Harris et al, 2001]

Целта на изследването беше да се установи продуктивността на твърдата пшеница сорт “Възход” при отглеждане на промишлено замърсени почви в района край КЦМ-Пловдив.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитите са изведени три години (2002-2005) в два района: първият в землището на с. Куклен, отстоящ до 1 km от Комбината за цветни метали АД - гр. Пловдив, а вторият в УЕВБ на катедра Растениевъдство при Аграрния университет, отстоящ на 15 km. Почвата в района на КЦМ е карбонатна алувиално-ливадна със средно пясъчливо глинест състав в А хоризонт (0-30cm) [Гуглев и др., 2001] а в района на УЕВБ почвата е карбонатна алувиална-ливадна, слабозасолена с пясъчливо - глинест механичен състав [Yanchev, I.R. Popova, 2000] Замърсяването на почвата с тежки метали в района на КЦМ е както следва: с Cu е 86,5 mg/kg, с Zn 671 mg/kg, с Pb 187,5 mg/kg, с Cd 9,25 mg/kg, при стойности в района на УЕВБ съответно; с Cu 15,88 mg/kg, с Zn 34,5 mg/kg, с Pb 18,75 mg/kg, с Cd 2,5 mg/kg. Тези стойности показват, че почвата в района на КЦМ е замърсена с Cu около 5 пъти, с Zn около 18 пъти, с Pb около 10 пъти и с Cd около 3,5 пъти повече в сравнение с почвата в УЕВБ [Тахсин, 2003].

Опитите в двата района със сорт "Възход" (твърда пшеница - *Triticum durum* Desf.) бяха залагани по блоковия метод в четири повторения и големина на реколтната парцела 15 m<sup>2</sup>. За контрола ни служеше отглеждането на твърдата пшеница в района на УЕВБ. Като предшественик се засяваше царевица за зърно при поливни условия. Предсеитбено е извършвано трикратно дисковане на дълбочина 10-15 cm, като последната преди сеитба обработка бе на 6-8 cm. Торено бе на 12 kg/da N и 8 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в акт. в-во, като 2/3 от азотните торове са внасяни рано на пролет под формата на подхранване.

Бяха извършвани следните биометрични измервания: височина на растенията (cm), дължина на класа (cm), брой зърна в класа, маса на зърната в класа (g), маса на 1000 зърна (g), хектолитрова маса (kg) и добив на зърно (kg/da). Получените стойности на изследваните показатели са обработвани по метода на дисперсионния анализ.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Количеството на валежите през вегетационния преиод на твърдата пшеница беше както следва: 2002/2003 - 431,7 mm; 2003/2004 - 404,6 mm 2004/2005 - 364,0 mm при 419,0 mm за многогодишния период 1965-1995 г. Благоприятна година за растежа на твърдата пшеница с добро разпределение на валежите беше 2003/2004 г. тогава се получи и най-високи добиви на зърно от всички варианти. Неблагоприятна за развитието на растенията беше 2002/2003 г. поради отрицателните температури, които се задържаха през целия месец февруари и доведоха до измръзване на част от тях, както и продължителното засушаване от края на втората десетдневка на февруари до края на март, което подтисна растежа на твърдата пшеница. Във фаза цъфтеж беше наблюдавано ненормално опрашване на цветчетата в резултат на настъпилото засушаване в началото на месец май. Реколтната 2005 година заема междинно място в сравнение с другите години на изследвания период.

Данните от извършените биометрични измервания в двата района на отглеждане са представени в таблица 1. Осреднените резултати за тригодишния период показват, че стойностите на изследваните показатели на сорт Възход са по-ниски при отглеждането ѝ в района на КЦМ. Растенията, отглеждани при климатичните условия и на незамърсени е тежки метали почви в района на УЕВБ имат с 0,5 cm по-дълъг клас; с 2,6 броя класчета в клас; с 4,4 броя зърна в клас; с 0,18 g по-висока маса на зърната в клас и масата на 1000 зърна с 3,5 g., а хектолитровата маса е с 2,6 kg повече в сравнение с отглежданите в района на КЦМ. Височината на растенията е математически недоказано по-висока в района на УЕВБ.

**Биометрични измервания, средно за периода (2002 - 2005)**  
**Biometrical data, mean of the period (2002 - 2005)**

**Таблица 1 / Table 1**

Район на отглеждане The region of growing	BC cm SH cm	ДК cm LS cm	БКК NSS	БЗ NGS	МЗК g MGS g	МХЗ g TKW g	ХМ kg TW kg
КЦМ-Пловдив PPNFM-Plovdiv	90,1	7,9	20,8	40,7	1,51	45,8	82,3
УЕВБ / TEIB	91,5	8,4	23,4	45,1	1,69	49,3	84,9
GD 5 %	1,9	0,44	2,18	3,74	0,17	2,86	2,37

LS (length of spike, cm), NGS (Number of grains per spike), NSS (number of the spikelets per spike), MGS (mass of the grains per spike, g), TKW (1000 kernel weight, g), TW (test weight, kg), SH (etem height)

Върху реколтираният добив е отразено влиянието на всички участващи в изследването фактори, както и на агроекологичните условия на отглеждане. В таблица 2 са дадени получените стойности на добива при двата района на изследване.

Полученият добив зърно от твърдата пшеница сорт "Възход" средно за тригодишния период на изследване в района на КЦМ е 446,6 kg/da, което е с 35,3 kg/da по-малко в сравнение с реколтираният в района на УЕВБ. По години полученото зърно беше с 25,3 kg/da през 2001 г., с 47,1 kg/da през 2002 г. и с 33,5 kg/da през 2003 г., което е съответно за първата с 6,8 %, за втората с 8,8 % и за третата година с 7,7 % по-нисък добив на зърно в сравнение с реколтирания в района на УЕВБ. Тези разлики са математически добре доказани през отделните години на извеждане на опита.

**Добив на зърно, kg/da**  
**Grain yield, kg/da**

**Таблица 2 / Table 2**

Район на отглеждане The region of growing	2002 - 2003		2003 - 2004		2004 - 2005		Средно / Mean	
	kg/da	%	kg/da	%	kg/da	%	kg/da	%
КЦМ- Пловдив PPNFM- Plovdiv	369,8	93,6	534,3	91,9	435,8	92,9	446,6	92,7
УЕВБ TEIB	395,1	100	581,4	100	469,3	100	481,9	100
GD 5 %	24,1	6,1	42,3	7,3	31,2	6,6		

**ИЗВОДИ**

Продуктивността на твърдата пшеница сорт "Възход" е по-ниска при отглеждането ѝ на промишлено замърсени почви.

Средно за тригодишният период на изследване в района на КЦМ-Пловдив добивът на зърно е 446,6 kg/da, което е с 35,3 kg/da по-малко в сравнение с полученото зърно в района на УЕВБ. По години продуктивността беше по-ниска от 25,3 kg/da до 47,1 kg/da, което е с 6,8 % до 8,8 % по-малко сравнено с реколтираното в незамърсеният район на УЕВБ зърно.

Намалението на добива е в резултат на образуването на по-къси класове, по-слабо озърнени и с по-ниска маса на зърната в класа при растенията отглеждани на замърсени с тежки метали почви.

**ЛИТЕРАТУРА**

- Гуглев, Д., Р. Попова. 2001. Влияние на плоскорезна обработка върху структурното състояние на алувиално-ливадна почва. Почвознание, агрохимия и екология. София, кн. 4-6, 224-226.
- Колев, Т., Ж. Терзиев, Ш. Янев. 2004. Изпитване на сортове твърда пшеница при почвено-климатичните условия на Пловдивски район. Растениевъдни науки. 41:3, 244-247.
- Панайотов, И. и др. 2000. Състояние на селекцията при житни култури в ИПС "Добруджа". Селскостопанска наука. 38:3, 10-17.
- Петков, П. 1984. Изследвания върху продуктивността на зимните зърнено-житни култури в Югоизточна България. Растениевъдни науки. 21:4, 13-16.
- Тахсин Н., 2003. Продуктивност и качество на различни генотипи слънчоглед, отглеждани на промишлено замърсени почви. Дисертация. 54; 98.

- Терзиев, Ж. 2000.** Добив и качество на зърното при няколко сорта пшеница, тритикале и ечемик. Растениевъдни науки. 37:7, 431-435.
- Терзиев, Ж., Т. Колев. 2004.** Съдържание и добив на аминокиселини при сортовете стандарти пшеница, ръж, тритикале и ечемик. Растениевъдни науки. 41:3, 256-259.
- Athar, R., M. Ahmad. 2002.** Heavy metal toxicity: Effect on plant growth and metal uptake by wheat and free living *Azotobacter*. J. Water, Air and Soil Pollution. vol. 138, N 1-4.
- Archambault, D., E. Marentes, W. Buckley, J. Clarke, G. Taylor, 2001.** A rapid, seedling-based bioassay for identifying low cadmium-accumulating individuals of durum wheat (*Triticum turgidum* L.), *Euphytica*, 117, 175-182.
- Boyadjieva, D. et al. 1995.** Creating new high - yielding cultivars of soft winter wheat and triticale ecologically plastic and suitable for our dry country regions. Annual Wheat Newsletter. vol. 4, 70-72.
- Cakmak I., A. Torun, E. Millet, M. Feldman, T. Fahima, A. Korol, E. Nevo, H. Braun, H. Ozkan. 2004.** *Triticum dicoccoides*: An important genetic resource for increasing zinc and iron concentration in modern cultivated wheat. *SOIL Science and Plant Nutrition* 50: 1047-1054
- Clijsters, H., A. Cuypers, J. Vangronsveld, 1999.** Physiological responses to heavy metals in higher plants; defence against oxidative stress. *Z. Naturforsch.*, 54c, 730-734.
- Greger M, M. Lofstedt. 2004.** Comparison of uptake and distribution of cadmium in different cultivars of bread and durum wheat. *Crop Science* 44: 501-507
- Harris, N., G. Taylor, 2001.** Remobilization of cadmium in maturing shoots of near isogenic lines of durum wheat that differ in grain cadmium accumulation. *J. Exp. Bot.*, 52 (360), 1473-1481.
- Koleli N, S. Eker, I. Cakmak. 2004.** Effect of zinc fertilization on cadmium toxicity in durum and bread wheat grown in zinc-deficient soil. *Environmental Pollution*. 131: 453-459.
- Moolenaar, S., T. Lexmond. 1999.** General aspects of cadmium, copper, zinc and lead balance studies in agro-ecosystems. Heavy metal balances. Part 1. *Journal of Industrial Ecology*, 2. 4.
- Yanchev Iv. and R. Popova. 2000.** Comparative studying of some winter soft wheat cultivars, depending on fertilization and irrigation - Symposium- Soil and Heir exploitation, Proceedings, Macedonia, Skopje. p. 201- 209.