



УДК: 633.1-114.7:631.151.6

Стручен труд  
Professional paper

## ОРГАНСКО ПРОИЗВОДСТВО НА ЗДРУЖЕНИ ЖИТНИ ПОСЕВИ

Мите Илиевски<sup>1</sup>, Драгица Спасова<sup>1</sup>, Љупчо Михајлов<sup>1</sup>, Наталија Маркова Руждиќ<sup>1</sup>, Душан Спасов<sup>1</sup>, Ристо Кукутанов<sup>1</sup>, Милан Ѓеорѓиевски<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Македонија

mite.ilievski@ugd.edu.mk, dragica.spasova@ugd.edu.mk, ljupco.mihajlov@ugd.edu.mk, natalija.markova@ugd.edu.mk, dusan.spasov@ugd.edu.mk, risto.kukutanov@ugd.edu.mk, milan.georgievski@ugd.edu.mk

### Краток извадок

Како материјал за работа се користеа различни генотипови од три вида на житни растенија: мека пченица, `рж и тритикале, кои беа поставени во одредени комбинации на здружени посеви.

Од резултатите за приносот на зрно добиени во овој систем на растително производство на мешани житни растенија може да се види дека тој се движи во рамките од 4.240 kg/ha до 8.520 kg/ha.

Независно од годините и варијантите, општиот просечен принос на мешаните житни растенија при овој систем на производство изнесува 5.884,4 kg/ha.

Независно од годините на испитувањето, највисок просечен принос при овој систем на производство даде втората варијанта (*подобрена оровчанка* - мека пченица + *југо ТЦ 11* - тритикале), 6.220 kg/ha.

**Клучни зборови:** *пченица, `рж, тритикале, растенија, принос, култури*



## ORGANIC PRODUCTION OF MIXED CEREAL CROPS

**Mite Ilievski<sup>1</sup>, Dragica Spasova<sup>1</sup>, Ljupco Mihajlov<sup>1</sup>, Natalia Markova Ruzdik<sup>1</sup>, Dusan Spasov<sup>1</sup>, Risto Kukutanov<sup>1</sup>, Milan Georgievski<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, Goce Delcev University - Stip, Macedonia  
mite.ilievski@ugd.edu.mk, dragica.spasova@ugd.edu.mk, ljupco.mihajlov@ugd.edu.mk, natalija.markova@ugd.edu.mk, dusan.spasov@ugd.edu.mk, risto.kukutanov@ugd.edu.mk, milan.georgievski@ugd.edu.mk

### Abstract

As the material for work using different genotypes of three types of cereals: soft wheat, rye and triticale, which were placed in some combinations of associated crops.

The results for the grain yield obtained in this system of plant production of mixed cereal crops can be seen that it is within the 4 240 kg/ha to 8 520 kg/ha.

Regardless of years and variants in the experiment, the general average yield of mixed cereal crops in the production system is 5 884.4 kg/ha.

Regardless of the years of the survey, the highest average yield in the system of production give a second variant (*Improved Orovchanka* - soft wheat + *Yugo TC II* - triticale), 6 220 kg/ha.

**Key words:** *wheat, rye, triticale, plant, yield, crops*

### Вовед (Introduction)

Денес сè повеќе ѝ се посветува големо внимание на здравата храна. Според Василевски, Г. (2004), во развиениот свет, па и не само кај нив, дојде до кулминација на употребата на хемиските средства. Остатоците од хемиски средства во храната почнаа да предизвикуваат значителни нарушувања на здравјето кај луѓето и загадување на животната средина [1].

Со развојот на системот за органско фармерското производство и поинтензивниот развој на сточарството кај нас се јавува зголемен интерес и потреба кај производителите од стабилизирање на органското производство на житни култури. За зголемување и стабилизирање на приносите, потребно е да се направи систематски приод во изборот на високо приносни генотипови, избор на соодветни комбинации за здружени посеви и примена на соодветна агротехника која гарантира успех и постигнување на целта.



Селекционерите досега успешно имаат креирано голем број на нови сорти кои по своите морфолошки, биолошки, продуктивни, квалитативни и други особини нудат можности за избирање на соодветни генотипови според потребите на индустријата и сточарството. Системот на органско производство на меката пченица во Република Македонија е дефиниран со закон за органско производство кој е во согласност со законите на ЕУ и СТО, така што се забранува или со исклучоци се дозволува употреба на минерални ѓубриња и разни хемиски средства за заштита на растенијата, а се тежнее правилно да се искористува почвата со нејзино чување, зголемување на нејзината плодност и биолошка активност, содржината на органски материи, подобрување на структурата, усогласување и правилно стопанисување во поглед на избор на посевет, растителните видови и генотипови, повеќегодишни плодореци, избор и начини на обработка на почвата, соодветно ѓубрење без употреба на вештачки минерални ѓубриња, заштита од болести, штетници и плевели со однапред зацртани мерки, а особено со биолошки агротехнички мерки, зајакнување на отпорноста кон напред наведените, односно избор и селекција на соодветни генотипови за овој тип на производство и др.

Без оглед на тоа каков систем на одгледување ќе биде применет, основна задача и стремеж на сите нас ни е да трасираме правилни патеки кон обезбедување на високо и стабилно производство без кое засега Р. Македонија и светот не може.

### **Материјал и метод на работа (Materials and methods)**

Испитувањата се вршени во полски и лабораториски услови. Полските опити беа поставени на опитното поле на ДООЕЛ Унисервис - агро во Струмица, а лабораториските испитувања се вршени во лабораториите во Струмица на Земјоделскиот факултет при УГД - Штип.

Како материјал за работа се користеа различни генотипови од три вида житни растенија: мека пченица, `рж и тритикале, кои беа поставени во одредени комбинации на здружени посеви. Во опитот беа вклучени следните три варијанти:

- мека пченица (сорта *мила*) + `рж (сорта *пелистерка*);
- мека пченица (сорта *подобрена оровчанка*) + тритикале (сорта *југо ТЦ II*);
- мека пченица (сорта *лизинка*) + мека пченица (сорта *олга*).

Испитувањата беа вршени во производната 2008/2009 година, 2009/2010 и 2010/2011 година.



Опитот се состоеше од три повторувања со трите горенаведени варијанти, распоредени по методот на случаен блок-систем, со димензија на основна парцелка од 5 m<sup>2</sup>.

Растојанието помеѓу варијантите беше 50 cm, а помеѓу повторувањата - 100 cm.

Во годините на испитување почвата беше подготвувана на идентичен начин. Основна обработка се вршеше со орање на површината на длабочина од 35 cm. Секоја година на површината е нанесувано крајво арско ѓубре во количина од 20 t/ha. После нанесување на органското ѓубре, површината дополнително се подготвуваше за сеидба. Сеењето беше изведувано рачно, со мотика на длабочина од 5 до 6 cm, во оптимален временски период за сеидба на овие растенија.

Во текот на вегетацијата беше користена агротехника за органски систем на одгледување. Така, прихранувањето со минерални ѓубриња е изоставено. Меѓуредовото растојание беше 10 cm.

Мерен е приносот на зрно кој е пресметан во kg/ha.

Пред поставување на опитот, од парцелата се земени почвени проби за агрохемиски испитувања на почвата. Пробите се на длабочина од 0 до 20 cm и од 20 до 40 cm, по шаховски метод за мали парцели.

Анализите на почвата се извршени по познати и признати методи за таа цел. Реакцијата на почвата (pH) е определена електрометриски со стаклена електрода, содржината на CaCO<sub>3</sub> е определена волуметриски со Scheibler калциметар, процентот на хумус по методот на Kotzmann, вкупниот азот по макро методата на Kjeldahl, а леснодостапниот K<sub>2</sub>O и леснодостапниот P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> по Al-методата по Enger - Riehm.

### **Почвено-климатски карактеристики на струмичкиот микрорегион**

#### **Soil and climatic characteristics of Strumica microregion**

Нашите испитувања беа поставени во опитно поле каде што почвата е од типот на алувијален нанос.



**Табела 1.** Агрохемиски својства на почвата во опитот  
**Table 1.** Agrochemical properties of soil in experiment

Година	Длабочина	СаСО <sub>3</sub>	рН во	Хумус	Вкупен азот	Лесно пристапен Mg/100 g по AI - метода	
	во см					%	КCl
2008/09	0 - 20	0,84	5,92	1,57	0,07	30,10	22,05
	20 - 40	0,84	6,15	1,57	0,07	33,98	23,40
2009/10	0 - 20	0,42	6,39	1,73	0,09	24,75	18,27
	20 - 40	0,42	6,37	1,75	0,09	21,23	18,13
2010/11	0 - 20	0,42	6,23	1,31	0,08	23,15	18,22
	20 - 40	0,42	6,40	1,28	0,07	24,66	17,10

Во табела 1 се дадени резултатите за агрохемиските својства на почвата на длабочина од 0 до 20 и од 20 до 40 см, добиени од испитувањето на просечни почвени мостри земени по подготовката на почвата пред сеидба на смеските со житни растенија.

Од податоците во табела 1 може да се види дека оваа почва е слабо карбонатна. Има слабо кисела реакција на средината (рН во КCl 5,92-6,40). По однос на обезбеденост на хумус, оваа почва припаѓа во класата на средно обезбедени почви со хумус, а додека со вкупен азот е сиромашно обезбедена. Со лесно пристапен Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> и К<sub>2</sub>О почвата е средно до добро обезбедена.

Според Филиповски и др. (1996), Струмичката Котлина се карактеризира со субмедитерански влијанија од Егејското Море на југ, но тоа влијание делумно е запрено од планинските масиви на Беласица, Огражден и Плачковица и од северозапад од континенталната клима на Овче Поле. Во споредба со другите котлини од оваа подрачје, во Струмица влијанието на медитеранската клима е засилено. Таа е на 200-300 m надморска височина и е во групата на континентално - субмедитеранско подрачје. Тоа е типично транслатациско подрачје и во него се комбинираат влијанијата на субмедитеранската и источноконтиненталната клима. Релативната влажност на воздухот е со обратен тек на температурата, односно доколку истата расте до толку влажноста опаѓа. Минимална релативната влажност на воздухот има во летните месеци со што се зголемува сушниот карактер на летото [11].



**Табела 2.** Средномесечни температури во Целзиусови степени (°C)  
**Table 2.** Average monthly temperatures in degrees Celsius (°C)

Год.	М е с е ц и												Год. сума на темп.	Средна Год. Тем
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
<b>2009</b>	1,8	3,4	7,6	13,2	18,9	21,8	24,9	23,7	19,3	13,4	8,5	6,0	4444,5	12,2
<b>2010</b>	3,7	5,4	8,6	13,9	18,5	22,1	24,5	26,5	19,7	11,6	11,6	3,7	5180,3	14,2
<b>2011</b>	2,5	3,9	8,4	12,9	16,8	22,3	25,8	25,4	22,1	11,4	3,9	2,4	4818,9	13,2
<b>1998/2008</b>	1,3	3,8	7,7	13,2	18,6	22,7	25,6	24,9	18,9	14,0	7,3	2,7	4795,5	13,1

Според податоците во табела 2 може да се констатира дека средномесечните температури на воздухот за време вегетацијата во трите години на испитување се најниски во првите месеци од секоја година, односно во јануари и февруари (од 3,7 до 1,3°C), а највисоки во јули (24,9-25,8°C).

Средномесечните температури кои преовладуваа во вегетациониот период се сметаат како добри за одгледување на житните растенија.

**Табела 3.** Сума на месечни врнежи (mm)  
**Table 3.** Summary of monthly precipitation (mm)

Год.	М е с е ц и												Год. сума на врнежи
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<b>2009</b>	87,8	20,1	91,0	31,6	67,1	72,3	17,5	101	13,0	96,0	29,8	113,8	741,0
<b>2010</b>	28,1	86,6	53,2	36,2	22,9	57,9	49,0	0,7	85,5	196,5	37,6	94,6	748,8
<b>2011</b>	25,2	20,6	43,2	14,8	53,6	25,8	14,7	26,5	49,9	29,8	7,5	45,9	357,5
<b>1998/2008</b>	39,9	37,8	38,2	42,6	57,9	56,8	37,1	32,8	58,5	70,5	56,8	71,0	599,9

### Резултати со дискусија (Results and discussion)

Резултатите за принос на зрно во kg/ha добиени во системот на органско производство на мешаните житни растенија се прикажани во табела 4.

Од резултатите за приносот на зрно добиени во овој систем на растително производство на мешани житни растенија може да се види дека тој се движи во рамките од 4.240 kg/ha до 8.520 kg/ha.



Независно од годините и варијантите, општиот просечен принос на мешаните житни растенија при овој систем на производство изнесува 5.884,4 kg/ha.

Во првата година од испитувањето (2004/2005), просечниот принос на зрно од мешани житни растенија, независно од варијантите, изнесуваше 5.193,4 kg/ha. Највисок принос на зрно во оваа година на испитување даде втората варијанта (5.560 kg/ha), а најмал (4.800 kg/ha) третата варијанта.

Во втората година од испитувањето (2005/2006), просечниот принос на зрно од мешани житни растенија, независно од варијантите, изнесуваше 7.546,7 kg/ha. Највисок принос на зрно во оваа година на испитување даде втората варијанта (8.520 kg/ha), а најмал (6.940 kg/ha) првата варијанта.

Во третата година од испитувањето (2006/2007), просечниот принос на зрно од мешани житни растенија, независно од варијантите, изнесуваше 4.913,4 kg/ha. Највисок принос на зрно во оваа година на испитување даде третата варијанта (5.920 kg/ha), а најмал (4.240 kg/ha) првата варијанта.

**Табела 4.** Принос на зрно во kg/ha добиен во систем на органско производство на мешаните житни растенија

**Table 4.** Yield of grain in kg/ha obtained in a system of organic production of mixed crops

Варијанти	Просек по варијанта			
	2008/2009	2009/2010	2010/2011	Просек 2008/2011
1. Мила + пелистерка	5220	6940	4240	5466,7
2. Подобрена оровчанка + југо ТЦ II	5560	8520	4580	6220,0
3. Лизинка + олга	4800	7180	5920	5966,7
<b>Просек по година</b>	5193,4	7546,7	4913,4	Општ просек 5884,5

Највисок просечен принос на зрно од мешани житни растенија од тригодишното испитување, независно од варијантите, е добиен во втората година (2009/2010), 7.546,7 kg/ha, што е апсолутно за 2 633,3 kg/ha или 34,9 % повеќе од приносот на зрно во третата година на испитување (4.913,4 kg/ha), кога се доби и најмал просечен принос од сите години на испитување.

Оваа разлика во просечниот принос при споредба на година со година при примена на идентични агротехнички мерки на исти варијанти се должи на различните агроклиматски услови кои преовладувале во годините на испитување.



Независно од годините на испитувањето, највисок просечен принос при овој систем на производство даде втората варијанта (*подобрена оровчанка* - мека пченица + *југо ТЦ II* - тритикале), 6 220 kg/ha.

Најмал просечен принос при овој систем на производство, независно од годините на испитување, даде првата варијанта (*мила* - мека пченица + *пелистерка* - рж), 5.466,7 kg/ha.

### **Заклучок (Concluding remarks)**

Врз основа на тригодишните испитувања и добиените резултати за мешаните (здружени) житни посеви при органски систем на производство може да се извлечат следните поважни констатации и заклучоци:

1. Средномесечните температури на воздухот за време вегетацијата во трите години на испитување се најниски во првите месеци од секоја година, односно во јануари и февруари (од 3,7 до 1,3°C), а највисоки во јули (24,9-25,8°C).
2. Приносот на зрно добиен во овој систем на растително производство на мешаните житни растенија се движи од 4.240 kg/ha до 8.520 kg/ha.
3. Независно од годините и варијантите, општиот просечен принос на мешаните житни растенија при органски систем на производство изнесува 5.884,4 kg/ha.
4. Највисок просечен принос на зрно од мешани житни растенија од тригодишното испитување, независно од варијантите, е добиен во втората година (2009/2010), 7.546,7 kg/ha.
5. Независно од годините на испитувањето, највисок просечен принос при овој систем на производство даде втората варијанта (*подобрена оровчанка* - мека пченица + *југо ТЦ II* - тритикале), 6 220 kg/ha.

### **Користена литература (References)**

- [1] Василевски, Г. (2004): Зрнести и клубенести култури (универзитетски учебник). Издавач Expresive graphics-Скопје.
- [2] Иваноски, М. (1995): Влијанието на агроколошките услови врз порастот, приносот и квалитетот на некои сорти пченица. Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје. Книга XV, стр.7-30, 1995, Скопје.
- [3] Илиевски, М. (2009): Сортна специфичност на меката пченица во услови на конвенционално и органско производство, Докторска дисертација, 2009, стр. 223, ФЗНХ - Скопје, Скопје.





- [4] Jones, S. (2006): Evaluating and developing varieties for organic systems. PROGRESS REPORT-CSANR Organic Cropping Research for the Northwest. JonesPR05Wheat.pdf-Adobe Reader. January 1, 2005 to December 31, 2005.
- [5] Каменарска Ирена, Ајановски, Х., Иваноски, М., Симеонова Емилија (2003): Застапен сортимент од пченица и јачмен во производната 2002/2003 година во Република Македонија. Зборник на трудови. XXVIII средба „Факултет-стопанство“ стр.91-100, 2003. Скопје.
- [6] Liatukas, Z., Leistrumaite, A. (2007): The main traits of winter cereals for soil covering in organic farming. Proceeding of the COST SUSVAR workshop on Varietal characteristics of cereals in different growing systems with special emphasis on below ground traits. Page: 141-145, 29-31 May 2007. Valence, Hungary.
- [7] Mišić, T., Petrović, S., Mladenov, N. (1998): Characteristics of major Novi Sad winter wheat cultivars carrying wheat-rye translocation. International symposium „Breeding of small grains“ proceedings, 85-95, Kragujevac. November 24-27, 1998, Kragujevac, Yugoslavia.
- [8] Strazdina Vija, Bleidere Mara (2004): Cereal varieties for the organic farming in Latvia. Proceedings of the first World Conference on Organic Seed. Challenges and Opportunities for Organic Agriculture and the Seed Industry. Page: 186-187, July 5-7, 2004, FAO Headquarters, Rome, Italy.
- [9] Спасова Драгица, Митрев, С., Иваноски, М., Спасов, Д. (2004/2005): Основни карактеристики на новата сорта мека пченица-Мила (*Triticum aestivum ssp. Vulgare*). Годишен зборник на ЈНУ Институт за јужни земјоделски култури-Струмица. Година 4/5, стр.125-135, 2004/2005, Струмица.
- [10] Sarah Evans, Patriquin, D., Jennifer Scott (2004): Small plot comparisons of phenology, yield, disease, and weed tolerance of three heritage and two newer cultivars of bread wheat under a high fertility organic regime in eastern Canada. *A Report for the Old Wheats Web Site*. <http://members.shaw.ca/oldwheat/>
- [11] Филиповски, Ѓ., Ризовски, Р., Ристевски, П. (1996): Карактеристики на климатско-вегетациско-почвените зони (региони) во Република Македонија. МАНУ, Скопје.