

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“-СКОПЈЕ
ФАКУЛТЕТ ЗА ЗЕМЈОДЕЛСКИ НАУКИ И ХРАНА-
СКОПЈЕ

М-р МИТЕ А. ИЛИЕВСКИ

СОРТНА СПЕЦИФИЧНОСТ НА МЕКАТА ПЧЕНИЦА ВО
УСЛОВИ НА ОРГАНСКО И КОНВЕНЦИОНАЛНО
ПРОИЗВОДСТВО

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

С К О П Ј Е, 2009



УНИВЕРЗИТЕТ СВ. „КИРИЛ И МЕТОДИЈ” -СКОПЈЕ

ФАКУЛТЕТ ЗА ЗЕМЈОДЕЛСКИ НАУКИ И ХРАНА

-СКОПЈЕ

М-р МИТЕ А. ИЛИЕВСКИ

**СОРТНА СПЕЦИФИЧНОСТ НА МЕКАТА ПЧЕНИЦА ВО
УСЛОВИ НА ОРГАНСКО И КОНВЕНЦИОНАЛНО
ПРОИЗВОДСТВО**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА



С К О П Ј Е, 2009

СОДРЖИНА

1. ВОВЕД	1
1.1. ПРОИЗВОДСТВО И РАСПРОСТРАНЕТОСТ НА ПЧЕНИЦАТА	4
1.1.1. Производство на пченицата во светот	4
1.1.2. Производство на пченицата во Република Македонија	6
1.1.3. Производство на пченицата во струмичкиот микрорегион	8
2. ЦЕЛ НА ИСПИТУВАЊАТА	10
3. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА	11
4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА	21
4.1. Основни карактеристики на сортите	24
4.1.1. Сорта <i>миленка</i>	25
4.1.2. Сорта <i>бистра</i>	26
4.1.3. Сорта <i>лизинка</i>	27
4.1.4. Сорта <i>алтана</i>	28
4.1.5. Сорта <i>мила</i>	29
4.1.6. Сорта <i>оровчанка</i>	30
4.1.7. Сорта <i>олга</i>	31
4.1.8. Сорта <i>агроунија прима</i>	32
4.1.9. Сорта <i>подобрена оровчанка</i>	33
4.1.10. Сорта <i>пелистерка</i>	34
5. ПОЧВЕНО-КЛИМАТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	35
5.1. Почвени услови	35
5.2. Климатски услови	37
6. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊАТА СО ДИСКУСИЈА	44
6.1. ВЕГЕТАТИВНО РАСТЕЊЕ	44
6.1.1. Сеидба и никнење	47
6.1.2. Братење	48
6.1.3. Вретенисување	48
6.1.4. Класање	49
6.1.5. Зрелост	50
6.2. РЕПРОДУКТИВЕН РАЗВОЈ (ОРГАНОГЕНЕЗА)	52
6.2.1. Прва етапа	55
6.2.2. Втора етапа	55
6.2.3. Трета етапа	56
6.2.4. Четврта етапа	57
6.2.5. Петта етапа	57
6.2.2. Шеста етапа	58
6.2.2. Седма етапа	58
6.3. МОРФОЛОШКИ СВОЈСТВА	60
6.3.1. Број стебла во m^2	60
6.3.1.1. Број стебла во m^2 во системот на конвенционално производство на меката пченица	60
6.3.1.2. Број стебла во m^2 во системот на органско производство на меката пченица	62
6.3.2. Број класови во m^2	66
6.3.2.1. Број класови во m^2 во системот на конвенционално производство на	

меката пченица	66
6.3.2.2. Број класови во m ² во системот на органско производство на меката пченица	69
6.3.3. Височина на растенијата	73
6.3.3.1. Височина на растенијата во системот на конвенционално производство на меката пченица	73
6.3.3.2. Височина на растенијата во системот на органско производство на меката пченица	76
6.3.4. Должина на клас	81
6.3.4.1. Должина на клас во системот на конвенционално производство на меката пченица	81
6.3.4.2. Должина на клас во системот на органско производство на меката пченица	89
6.3.5. Број клавчиња во клас	89
6.3.5.1. Број клавчиња во клас во системот на конвенционално производство на меката пченица	90
6.3.5.2. Број клавчиња во клас во системот на органско производство на меката пченица	93
6.3.6. Број на зрна во клас	97
6.3.6.1. Број на зрна во клас во системот на конвенционално производство на меката пченица	98
6.3.6.2. Број на зрна во клас во системот на органско производство на меката пченица	100
6.3.7. Принос на зрно	105
6.3.7.1. Принос на зрно во системот на конвенционално производство на меката пченица	105
6.3.7.2. Принос на зрно во системот на органско производство на меката пченица	110
6.4. ФЛОРИСТИЧКИ СОСТАВ НА ПЛЕВЕЛНАТА ВЕГЕТАЦИЈА ВО ОПИТОТ	117
6.4.1. Флористички состав на плевелната вегетација во системот на конвенционално производство на меката пченица	117
6.4.2. Флористички состав на плевелната вегетација во системот на органско производство на меката пченица	119
6.5. ФАУНИСТИЧКИ СОСТАВ НА ИНСЕКТИТЕ ВО ТЕКОТ НА ВЕГЕТАЦИЈА ВО ОПИТИТЕ	122
6.5.1. Фаунистички состав на детерминирани инсекти во системот на конвенционално производство на меката пченица	122
6.5.2. Фаунистички состав на детерминирани инсекти во системот на органско производство на меката пченица	123
6.6. ДЕТЕРМИНИРАНИ БОЛЕСТИ ВО ТЕКОТ НА ВЕГЕТАЦИЈА ВО ОПИТИТЕ	125
6.6.1. Детерминирани болести во системот на конвенционално производство на меката пченица	125
6.6.2. Детерминирани болести во системот на органско производство на меката пченица	125
6.7. КВАЛИТЕТНИ СВОЈСТВА НА ЗРНОТО	127
6.7.1. Физички својства на семето	127
6.7.1.1. Апсолутна маса на семето во системот на конвенционално производство на меката пченица	127

6.7.1.2. Апсолутна маса на семето во системот на органско производство на меката пченица	131
6.7.1.3. Хектолитарска маса на семето во системот на конвенционално производство на меката пченица	137
6.7.1.4. Хектолитарска маса на семето во системот на органско производство на меката пченица	140
6.7.2. Биолошки својства на зрното	146
6.7.2.1. Енергија на ’ртење на зрното од системот на конвенционално производство на меката пченица	146
6.7.2.2. Енергија на ’ртење на зрното од системот на органско производство на меката пченица	148
6.7.2.3. Вкупна ’ртливост во системот на конвенционално производство на меката пченица	151
6.7.2.4. Вкупна ’ртливост во системот на органско производство на меката пченица	154
6.7.3. Хемиски својства на зрното	157
6.7.3.1. Содржина на протеини во зрното од системот на конвенционално производство на меката пченица	157
6.7.3.2. Содржина на протеини во зрното од системот на органско производство на меката пченица	161
6.7.3.3. Седиментациона вредност на зрното во системот на конвенционално производство на меката пченица	167
6.7.3.4. Седиментациона вредност на зрното во системот на органско производство на меката пченица	171
6.7.3.5. Глутен индекс на зрното во системот на конвенционално производство на меката пченица	177
6.7.3.6. Глутен индекс на зрното во системот на органско производство на меката пченица	179
6.7.3.7. Влажен глутен на зрното во системот на конвенционално производство на меката пченица	183
6.7.3.8. Влажен глутен на зрното во системот на органско производство на меката пченица	186
6.7.3.9. Сув глутен на зрното во системот на конвенционално производство на меката пченица	190
6.7.3.10. Сув глутен на зрното во системот на органско производство на меката пченица	192
6.7.3.11. Влажност на зрно по жетва во системот на конвенционално производство на меката пченица	196
6.7.3.12. Влажност на зрно по жетва во системот на органско производство на меката пченица	198
7. ЗАКЛУЧОЦИ	202
8. ПРИЛОГ НА СЛИКИ, ТАБЕЛИ И ГРАФИКОНИ	211
9. ЛИТЕРАТУРА	217

СОРТНА СПЕЦИФИЧНОСТ НА МЕКАТА ПЧЕНИЦА ВО УСЛОВИ НА ОРГАНСКО И КОНВЕНЦИОНАЛНО ПРОИЗВОДСТВО

КРАТОК ИЗВАДОК

Во периодот 2004-2008 година беа изведени испитувања со десет сорти зимска мека пченица и тоа *миленка*, *бистра*, *лизинка*, *алтана*, *мила*, *оровчанка*, *олга*, *агроунија прима*, *подобрена оровчанка* и *пелистерка*, кои беа поставени во системи на конвенционално и органско производство.

Основна цел беше да се утврдат разликите на морфолошките, биолошките и производствените карактеристики на испитуваните сорти, да се утврдат соодветни агротехнички мерки, да се утврдат разликите меѓу двата системи на производство, како и да се избират соодветни генотипови за двата начина на производство во одредени почвено-климатски услови на реонот и Република Македонија кои ќе бидат најпогодни и ќе гарантираат високо и сигурно производство.

Споредувајќи ги сортите во двата системи на одгледување според приносот, се констатира дека сите сорти одгледувани во системот на органско производство имаат поголем просечен принос од истите одгледувани во системот на конвенционално производство. Сорта со најголем просечен принос од испитуваните генотипови е *мила* (6570 kg/ha), која во системот на конвенционално производство даде 5760 kg/ha, а во системот на органско производство 7380 kg/ha.

Независно од годините, сортите, почвено-климатските услови и системот на одгледување т.е. применетата агротехника, општиот просечен принос кај зимската мека пченица е 5877 kg/ha.

Сорта со најголема содржина на протеини во зрното од испитуваните генотипови е *лизинка* (15,0 %), која во системот на конвенционално производство имаше 15,3 % протеини, а во системот на органско производство 14,8 % протеини.

Сортите *агроунија прима*, *мила* и *бистра* може да се препорачат како најпогодни генотипови за добивање на висок принос со добар квалитет при конвенционално производство на пченица, а сортите *подобрена оровчанка*, *лизинка*, *мила*, *бистра*, *оровчанка* и *олга* како најпогодни за добивање на висок принос со добар квалитет при органско производство на пченица.

Клучни зборови: Пченица, сорти, сортна специфичност, конвенционално, органско, принос, квалитет.

VARIETY SPECIFICITY OF SOFT WHEAT IN CONDITIONS OF ORGANIC AND CONVENTIONAL PRODUCTION

ABSTRACT

In The period 2004-2008 examinations with ten varieties of soft winter wheat (*milenka*, *bistra*, *lizinka*, *altana*, *mila*, *orovčanka*, *olga*, *agrounija prima*, *podobrena orovčanka* and *pelisterka*) were conducted and were set in conditions of organic and conventional production.

The main goal was to determine the differences of morphological, biological and production characteristics of the examined varieties, to determine the adequate agricultural engineering, the differences between organic and conventional production, as well as to choose adequate genotypes for both growing systems in certain soil and climatic conditions in the region and in Republic of Macedonia, which will be the most suitable and would guarantee high and steady yield.

Comparing the varieties in the both growing systems by the yield, it could be noted that all varieties grown in conditions of organic production have higher yield than those grown in conditions of conventional production. Variety with the highest average yield of the examined genotypes is *mila* (6570 kg/ha), with 5760 kg/ha in conventional production and 7380 kg/ha in organic production.

Independently of the years, varieties, soil and climatic conditions, growing system and used agricultural engineering, the general average yield of the winter soft wheat is 5877 kg/ha.

Variety with biggest content of proteins in the grain is *lizinka* (15,0%), which in the system of conventional production had 15,3% proteins, and in the system of organic production 14,8% proteins.

Varieties *agrounija prima*, *mila* and *bistra* could be recommended as most suitable genotypes for getting high yield with good quality in conventional production of wheat, and the varieties *podobrena orovčanka*, *lizinka*, *mila*, *bistra*, *orovčanka* and *olga* as the most suitable varieties for getting high yield with good quality in organic production of wheat.

Key words: wheat, varieties, variety specificity, conventional, organic, yield, quality.

Со особено задоволство изразувам голема благодарност на Проф. д-р Гоце Василевски под чие менторство е изработена оваа докторска дисертација, за несебичното и сестрано залагање, одлучно раководење и правилно насочување уште со самото поставување, текот на испитувањата и конечното оформување на трудот.

Голема благодарност изразувам и на Проф. д-р Дане Бошев за коректните сугестии при конечното оформување на трудот.

Голема благодарност изразувам и на Проф. д-р Мирко Михајловски за правилните насочувања и укажувања, особено за флористичкиот состав во опитите, како и за коректните сугестии при конечното оформување на трудот.

Голема благодарност изразувам и на Проф. д-р Цане Стојковски за правилното насочување и коректните сугестии при конечното оформување на трудот.

Голема благодарност изразувам и на Проф.д-р Љупчо Михајлов за коректните сугестии при конечното оформување на трудот.

Голема благодарност упатувам и на Универзитетот "Гоце Делчев"-Земјоделски факултет-Штип за укажаната доверба и пружената помош во изработката на овој труд, а посебно на ректорот Проф. д-р Сашиа Митрев и на деканот д-р Илија Каров.

Изразувам посебна благодарност и на сите колеги и пријатели за понудената помош, разбирањето и стручните совети кои во голема мера ми користеа.

Голема благодарност упатувам и на вработените од Унисервис кои во голема мера помогнаа во теренските и лабораториски работи при изведувањето на опитите.

Неизмерна благодарност за моралната, финансиската поддршка, за разбирањето и истрајноста во реализацијата на докторската дисертација им укажувам на моите родители, сопругата Гордана и синот Александар.

Мите Илиевски

Скопје, 2009 година

Комисија за оцена и одбрана на Докторска дисертација

- Ментор: 1. Д-р Гоце Василевски
Редовен професор
Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје
- Член: 2. Д-р Дане Бошев
Вонреден професор
Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје
- Член: 3. Д-р Мирко Михајловски
Редовен професор
Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје
- Член: 4. Д-р Цане Стојковски
Редовен професор
Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје
- Член: : 5. Д-р Љупчо Михајлов
Вонреден професор
Земјоделски факултет-Штип

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањата се вршени во полски и лабораториски услови. Полските опити беа поставени на опитното поле во Институтот за јужни земјоделски култури во Струмица, а лабораториските испитувања се вршени во лабораториите на Институтот и на Факултетот за земјоделски науки и храна-Скопје.

Испитувања се вршени четири години и тоа 2004/05, 2005/06, 2006/07 и 2007/08 година.

Како материјал за работа се користеа десет (10) сорти мека зимска пченица (*Triticum aestivum* spp. *vulgare*):

1. *миленка*
2. *бистра*
3. *лизинка*
4. *алтана*
5. *мила*
6. *оровчанка*
7. *олга*
8. *агроунија прима*
9. *подобрена оровчанка*
10. *пелистерка*

Сортите *миленка*, *бистра*, *лизинка* и *алтана* се селекции на Земјоделскиот институт-Скопје, сортата *мила* е на УГД Земјоделски факултет, Институт за земјоделие-Струмица, додека сортите *оровчанка*, *олга*, *агроунија прима*, *подобрена оровчанка* и *пелистерка* се селекции на ДООЕЛ Агроунија Огнен-Скопје.

Секоја година од периодот зацртан за истражување беа поставувани два опита, при што во двата беа застапени сите напред наведени сорти на мека пченица, со таа разлика што во едниот опит сите варијанти беа одгледувани во систем на конвенционално производство, а во другиот опит во систем на органско производство.

Разликата меѓу двата опита беше во примената на агротехничките мерки, така што во едниот опит се применуваа сите пропишани агромерки за конвенционално производство на пченица, а во другиот сите агротехнички мерки за органско производство на пченица.

Двата опита се состоеја од по три повторувања со десет варијанти, распоредени по методот на случаен блок систем, со димензија на основна парцелка од 5 m². Растојанието помеѓу варијантите беше 50 cm, а помеѓу повторувањата - 100 cm. Меѓуредовото растојание во опитот со зимска мека пченица каде се применуваше систем на конвенционално производство беше 20 cm, додека во опитот со систем на органско производство 10 cm.

Сеидбена норма за двата системи на производство беше 300 kg/ha или 30 g/m², односно 6 000 000-6 500 000 зрна на 1 ha. Во сите години на испитување предкултура на пченицата беше компир.

Во четирите години на испитување почвата беше подготвувана на идентичен начин. Така, секоја есен се вршеше основна обработка со орање на површината на длабочина од 35 cm, потоа следувааше разделување на површината и ѓубрење по методолошки принцип, така што на површината предвидена за опитот каде се применуваа агромерки за конвенционално производство на меката пченица се нанесуваше вештачко гранулирано NPK ѓубре со комбинација 15:15:15 во количество од 300 kg/ha, додека на површината предвидена за опит со органски начин на одгледување на меката пченица се нанесуваше прегорено кравјо арско ѓубре во

количина од 20 t/ha. После нанесување на ѓубре на површината, истата дополнително се обработуваше со сетвоспремач и тракторска фреза и се рамнеше.

Сеидбата во сите години на испитување се вршеше во скоро ист временски интервал, односно кога за тоа постоеја оптимални услови. Така, првата година сеидбата на двата опита беше изведена на 5.11.2004 година, во втората година на 15.11.2005 година, во третата на 15.11.2006 година и во четвртата година од испитувањето, сеидбата беше изведена на 23.11.2007 година. Сеењето беше изведувано рачно со мотика на длабочина од 5-6 cm. Во текот на вегетацијата користени се агротехнички мерки во зависност од зацртаниот систем на одледување.

Во конвенционалниот опит е користена стандардна агротехника за полско производство на пченица при што беа спроведувани потребните мерки на неѓа на посевот, и тоа: заштита од болести, штетници и плевели.

По оценувањето бројноста на плевелите, при конвенционалното производство во фаза братање на пченицата извршивме третирање со хербицид на база 2,4-D, против широколисните плевели со 2 l/ha.

Во сите години на испитување, во фаза на класање, пченицата одгледувана во систем на конвенционално производство беше третирана со Chromorel D во концентрација од 0,1 % за сузбивање на житната пијавица (*Lema Melanopus*). Прихранување на посевот се вршеше секоја година со KAN 27%-150 kg/ha, во фаза братање на пченицата.

Во органскиот опит е користена дозволена и пропишана агротехника за полско производство на пченица. При тоа на површината предвидена за опит со органски начин на одгледување на меката пченица е нанесено прегорено кравјо арско ѓубре во количина од 20 t/ha. Меѓуредовото растојание во опитот со зимска мека пченица беше 10 cm. Прихранувањето во овој опит е изоставено, како и другите мерки од конвенционалното производство каде се употребуваа хемиски средства.

Во текот на вегетацијата се следени најзначајните фенофази: никнење, братање, вретенисување, класање и зрелост. Во текот на вегетацијата се следени и промените во развојот на репродуктивните органи на класот. Вегетативниот раст и репродуктивниот развој на растенијата се следени и одредувани според методот на **K u p e r m a n (1955)**.

Мерена е височината на цело растение од пченица. За таа цел мерена е височината на цело растение, на 25 растенија од секое повторување, при што е земен просекот од 75 растенија (3 x 25 растенија). Приносот на зрно е пресметан во kg/ha на основа на масата на зрно добиено од секоја парцелка, сведена на единица површина.

Секоја година пред поставување на опитот, од парцелата се земени почвени проби за агрохемиски испитувања на почвата. Пробите се земаа од повеќе места на парцелата на длабочина од 0 до 20 cm и од 20 до 40 cm, по шаховски метод за мали парцели. Притоа посебни просечни примероци се земени од површините под конвенционално и органско одгледување. Анализите на почвата се извршени во лабораторијата за агрохемиска анализа на почвата при ЈНУ Институт за јужни земјоделски култури-Струмица, по познати и признати методи за таа цел. Реакцијата на почвата (pH) е определена електрометриски со стаклена електрода, содржината на CaCO₃ е определена волуметриски со Scheibler калциметар, процентот на хумус по методот на Kotzmann, Вкупниот азот по макро методата на Kjeldahl, а леснодостапниот K₂O и леснодостапниот P₂O₅ по Al-методата по Enger-Riehm.

Во текот на вегетацијата на пченицата, се вршеше контрола на плевелите, инсектите и болестите во органското и конвенционалното производство.

Бројноста и видовите на плевели беа утврдувани по метод на квадрат.

Појавата и интензитетот на инсектите е вршена по метод на визуелен преглед на растенија од 1 m² од секоја парцелка, а посебно со четкичка во соодветни садови внимателно се собирани инсекти и носени на понатамошна детерминација во лабораториски услови.

Појавата и интензитетот на болестите се регистрирани со визуелен преглед на растенија од 1 m² од секоја парцелка, а посебно беа земени делови од растенијата, како и цели растенија во пластични кеси и истите се носени на понатамошна детерминација во лабораториски услови.

Пред жетва, од секоја парцелка е земен материјал од 1m² за лабораториски анализи. Во лабораторија беа анализирани број стебла од 1 m², број класови од 1 m², должина на клас, број клавчиња во клас и број на зрна во клас. За овие анализи се користени по 30 растенија од секоја парцелка, односно по 90 растенија од секоја варијанта.

При испитување на квалитетот на зрното од пченица се анализираа физичките, биолошките и хемиските својства.

Од физичките својства на зрното се анализирани апсолутната маса на зрното во грамови и хектолитарската маса на зрното во килограми. Од биолошките својства се анализирани енергија на 'ртење и вкупната 'ртливост.

Квалитетните својства на зрното (физичките и биолошките) се испитувани по методи за испитување на квалитетот на семенскиот материјал кај земјоделските растенија (Сл. Весник на РМ бр. 61/2007 год.), односно по меѓународните методи на ISTA Rules.

Од хемиските својства беа анализирани содржината на протеини, седиментационен коефициент, глутен индекс, влажен глутен, сув глутен и процент на влага на зрно. Хемиските својства на зрното се анализирани во лабораторијата за генетика и селекција при Факултетот за земјоделска наука и храна - Скопје. Протеините и влагата се одредувани на Infratec 1241 Grain Analyzer по патентен метод EP0320477B1, 8704886-4, седиментациониот коефициент по седиментациониот тест на L. Zeleny (ICC standards no. 116 and 118, ISO 5529), а глутениот индекс, влажен и сув глутен по Glutomatic System кој е официјален светски стандарден метод за детерминација на глутенскиот квантитет и квалитет, вклучувајќи ги стандардите AACС/No. 38-12, ICC/No. 137/1, 155 & 158, ISO 7495 и GAFTA Method 34:2.

Добиените резултати се обработени варијационо статистички по методот анализа на варијанса, а разликите тестираани по LSD-тестот.

6. ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на четиригодишните истражувања (2004/05, 2005/06, 2006/07, 2007/08) на сортната специфичност на меката пченица одгледувана во систем на конвенционално и органско производство, може да се извлечат следните заклучоци:

* Од направените агрохемиски анализи на почвата во опитното поле при Земјоделскиот факултет во Струмица, каде беа поставени опитите, се гледа дека почвата е слабокарбонатна, со слабо кисела реакција на средината (pH во KCl 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 P₂O₅ и K₂O почвата е средно до добро обезбедена. Со вакви хранливи вредности, оваа почва одговара за одгледување на пченица.

* Според податоците за климатските параметри за периодот на испитувањата се заклучи дека средномесечните температури кои преовладуваа во вегетациониот период се сметаат како добри за одгледување на пченица. Во 2007 година за време на вегетациониот период на пченицата (април) е забележан најголем дефицит од врнежи (само 2,2 mm). Инаку, во другите месеци и години, распоредот на врнежи е релативно добар за задоволување на потребите на пченицата со вода, така што не се јави потреба за интервентно наводнување.

* Просечниот број на стебла во 1 m² независно од годините, генотиповите и климатските услови, а во зависност од применетите агротехнички мерки, во органското производство (737,7) е поголем апсолутно за 120,2 или релативно за 19,46 % од конвенционалното производство (617,5). Ваквите разлики меѓу двата системи на производство што се јавуваат при исти почвено-климатски карактеристики на поднебјето, годината и кај исти генотипови се резултат на примената на различна агротехника.

* Најголем број на класови во 1 m² во системот на конвенционално производство на пченицата, независно од годината, имаше сортата *мила* (664,5), а најмал (569,2) сортата *олга* што е апсолутно за 95,3 или релативно за 16,74 % повеќе класови во 1 m². Најголем просечен број на класови во 1 m² кај пченицата одгледувана во систем на органско производство од четиригодишното испитување, имаше сортата *подобрена оровчанка* (772,1), а најмал (655,9) сортата *пелистерка*, што е апсолутно за 116,2 или релативно за 17,72 % повеќе класови во 1 m². Независно од годината и климатските услови, разликите во број на класови во 1 m² кои се јавуваат помеѓу сортите при еднакви услови на одгледување се должат на сортната специфичност, односно на генетските карактеристики кои ги поседуваат испитуваните сорти. При споредба на просечниот број на класови во 1 m² од двата система на одгледување, независно од годините, генотиповите и климатските услови, а во зависност од применетите агротехнички мерки, бројот на класови во 1 m² во органското производство (692,7) е поголем апсолутно за 87,9 или релативно за 14,53 % од бројот на класови во 1 m² во конвенционалното производство (604,8).

* Височината на растенијата во голема мера е зависно од сортната специфичност, почвено-климатските услови и применетите агротехнички мерки. Сите сорти, освен *бистра* и *лизинка*, во системот на органско производство имаа поголема просечна височина на растенијата од истите одгледувани во системот на конвенционално производство. Независно од годината, почвено-климатските услови и системот на одгледување, сорта со најголема височина беше *оровчанка*, која во системот на конвенционално производство имаше просечна височина од 90,6 cm, а во системот на органско производство 98,1 cm. Независно од годините, сортите, почвено-климатските услови и системот на одгледување т.е. применетата агротехника, општата просечна височина на растенијата кај зимската мека пченица беше 89,3 cm.

* Во органското производство класот од пченица (11,22 cm) е подолг апсолутно за 0,3 cm или релативно за 2,75 % од должина на класот во конвенционалното производство (10,92 cm). Најголема просечна должината на класот во системот на конвенционално производство, имаше сортата *агроунија прима* (13,13 cm), а најмала (9,87 cm) сортата *алтана* што е апсолутно за 3,26 cm повеќе или релативно за 33,03 % . Во системот на органско производство сортата *агроунија прима* (13,54 cm) имаше

најголема должина на клас, а најмала (9,98 cm) сортата *алтана* што е апсолутно за 3,56 cm повеќе или релативно за 35,67 % .

* Бројот на клавчиња во клас кај пченицата одгледувана во систем на конвенционално производство се движи во границите од 17,30 до 21,87. Во системот на органско производство се движи во границите од 17,37 до 21,80 клавчиња. Независно од годините, сортите, почвено-климатските услови и системот на одгледување т.е. применетата агротехника, општиот просечен број на клавчиња во клас кај зимската мека пченица е 19,50.

* Просечниот број на зрна во клас по години во системот на органско производство на пченица е поголем од системот на конвенционално производство во првата, третата и четвртата година од испитувањето, а помал во втората година.

* Најголем просечен принос во системот на конвенционално производство, независно од годината, даде сортата *агроунија прима* (5930 kg/ha), а најмал (4660 kg/ha) сортата *лизинка*, што е апсолутно за 1270 kg/ha или релативно за 27,25 % повеќе. Во органското производство на пченица најголем просечен принос, независно од годината, даде сортата *мила* (7380 kg/ha), а најмал (5985 kg/ha) сортата *алтана*, што е апсолутно за 1395 kg/ha повеќе или релативно за 23,31 % повеќе. Просечниот принос од пченица од двата системи на одгледување, независно од годините, сортите и климатските услови, а во зависност од применетите агротехнички мерки, во органското производство (6568 kg/ha) е поголем апсолутно за 1382 kg/ha или релативно за 26,65 % од приносот на зрно од пченица во конвенционалното производство (5186 kg/ha). Независно од годината, почвено-климатските услови и системот на одгледување, сорта со најголем просечен принос од испитуваните генотипови е *мила* (6570 kg/ha) која во системот на конвенционално производство даде 5760 kg/ha, а во системот на органско производство 7380 kg/ha. Најслаб просечен принос на зрно по единица површина, независно од годината, почвено-климатските услови и системот на одгледување т.е. применетата агротехника, даде сортата *алтана* (5447 kg/ha). Таа во системот на органско производство даде 5985 kg/ha, а во системот на конвенционално производство 4910 kg/ha. Независно од годините, сортите, почвено-климатските услови и системот на одгледување т.е. применетата агротехника, општиот просечен принос кај зимската мека пченица е 5877 kg/ha. Најголем просечен принос на пченица од четиригодишното испитување, независно од сортите и системот на одгледување е добиен во 2007/08 година (7380 kg/ha).

* Флористичкиот состав на плевелната вегетација во двата системи на одгледување го сочинуваа десет (10) плевелни видови и тоа *Papaver rhoeas*, *Veronica chederifolia*, *Stelaria media*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Polygonum aviculare*, *Vicia Vilosa*, *Cirsium arvense*, *Equisetum arvense* и *Apera spica venti*. Доминантни видови во системот на конвенционално одгледување на меката пченица беа 6 плевелни видови и тоа: *Apera spica venti* во просек 6,85 растенија во 1 m², *Polygonum aviculare* со 6,20, *Papaver rhoeas* со 5,94, *Stelaria media* со 4,75, *Veronica chederifolia* со 4,70 и *Cirsium arvense* со 3,50 плевелни растенија во 1 m². Доминантни видови во системот на органското одгледување на меката пченица беа 5 плевелни видови и тоа: *Apera spica venti* и *Polygonum aviculare* со 3,37 плевелни растенија во 1 m², *Papaver rhoeas* со 3,25, *Stelaria media* со 2,41 и *Veronica chederifolia* со 1,55 плевелни растенија во 1 m². Имајќи го во предвид фактот дека пченицата во системот на органско производство во сите четири години од испитувањето имаше побрзо

вегетативно растење, особено во првите фази од развојот, со право се заклучи дека плевелната вегетација имаше понеповолни услови за развој, така што истата е во значителен процент помалку застапена од плевелната вегетација во опитот каде беше применет систем на конвенционално одгледување. Секако на тоа придонесе и помалото меѓуредово растојание кое беше воведено во органското производство.

* Фаунистички состав на детерминирани инсекти во двата системи на производство на меката пченица го сочинуваа пет (5) видови и тоа *Lema melanopus*, *Aphididae spp.*, *Eurigaster spp.*, *Anguina tritici* и *Coccinella septempunctata*. Во системот на конвенционално производство доминантна присутност имаа 2 вида и тоа: *Lema melanopus* (4) и *Coccinella septempunctata* (4). Во системот на органското производство доминантна присутност имаа 3 вида и тоа: *Lema melanopus* (4), *Aphididae spp.* (3) и *Coccinella septempunctata* (5).

Сите видови на инсекти кои беа детерминирани во двата системи на производство се штетници, освен *Coccinella septempunctata* која е корисен инсект.

* Во двата системи на производство на меката пченица беа детерминирани пет (5) болести и тоа *Puccinia spp.*, *Erysiphe graminis*, *Tilletia spp.*, *Ustilago spp.* и *Fusarium spp.* Во системот на конвенционално производство најсилен напад беше регистриран од *Puccinia spp.*(3), *Erysiphe graminis* (2), а во системот на органско производство од *Puccinia spp.*(4), *Erysiphe graminis* (2).

* Најголема апсолутна маса на зрното од пченица од четиригодишното испитување, независно од сортите и системот на одгледување имаше во 2005/06 година (49,9 g). Сортите *миленка*, *бистра*, *мила*, *оровчанка*, *олга*, *агроунија прима* и *подобрена оровчанка*, одгледувани во системот на органско производство имаат поголема апсолутна маса на зрното од истите одгледувани во системот на конвенционално производство, а додека сортите *лизинка*, *алтана* и *пелистерка* помала.

* Најголема зафатнина на зрното од испитуваните генотипови, независно од годината, почвено-климатските услови и системот на одгледување, имаше сортата *пелистерка* (79,2 kg/hl), а најмала сортата *оровчанка* (75,2 kg/hl).

* Енергијата на ртење на семето кај зимската мека пченица, независно од годините, сортите, почвено-климатските услови и системот на одгледување т.е. применетата агротехника, беше 92,3 %.

* Вкупната ртливост на зрното при конвенционалното производство се движеше во границите од 77,5 до 100 % а додека при органското од 90,5 до 100 %.

* Најголем процент на протеини во зрното при конвенционалното производство имаше сортата *лизинка* (15,3 %), а најмал (13,0 %) сортата *миленка*. Во органското производство на пченица, најголема содржината на протеини во зрното имаше сортата *лизинка* (14,8 %), а најмала (12,5 %) сортата *агроунија прима*. Независно од годината, почвено-климатските услови и системот на одгледување, сорта со најголема содржина на протеини во зрното од испитуваните генотипови е *лизинка* (15,0 %), а со најмала *агроунија прима* (12,9 %).

* Најголема просечна седиментациона вредност од испитуваните генотипови имаше сортата *подобрена оровчанка* (37,4 ml), која во системот на конвенционално

производство имаше 39,6 ml, а во системот на органско производство 35,2 ml седиментационен волумен, а додека најмала *агроунија прима* (23,8 ml), која во системот на конвенционално производство имаше 26,7 ml, а во системот на органско производство 20,9 ml.

* Најголем глутен индекс при конвенционално производство на пченица имаше *алтана* (76,21 %), а најмал (49,01 %) *агроунија прима*. Во органското производство тој беше најголем кај сортата *оровчанка* (88,78), а најмал (53,87 %) кај сортата *мила*. Во органското производство (69,34 %) глутениот индекс е поголем апсолутно за 7,94 % или релативно за 12,93 % од глутениот индекс во конвенционалното производство (61,40 %).

* Содржина на влажен глутен кај зимската мека пченица изнесуваше 29,9 %. Сите сорти, освен *алтана*, *мила* и *оровчанка*, одгледувани во системот на конвенционално производство имаа поголема содржина на влажен глутен од истите одгледувани во системот на органско производство. Сорта кај која беше регистрирана најголема содржина на влажен глутен од испитуваните генотипови е *лизинка* (35,9 %), а со најмала, сортата *олга* (26,7 %).

* Најголема содржина на сув глутен од четиригодишното испитување, независно од сортите и системот на одгледување имаше во 2008 година (12,7 %). Сите сорти, освен *мила*, одгледувани во системот на конвенционално производство имаа поголема содржина на сув глутен од истите во органското производство.

* Независно од годината на одгледување и климатските услови, генотипови со предиспозиции за формирање на долг клас во системот на конвенционално производство од испитуваните сорти се *агроунија прима* (13,13 cm) и *пелистерка* (12,29 cm). Овие сорти можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на сорти за конвенционално производство кај кои сакаме да го потенцираме оваа својство.

* Независно од годината на одгледување и климатските услови, генотипови со предиспозиции за формирање на голем број на клавчиња во клас во системот на конвенционално производство од испитуваните сорти се *пелистерка* (20,86), *олга* (20,65), *агроунија прима* (20,07) и *мила* (19,18). Овие се најпогодни генотипови за овој систем на производство по однос на оваа својство. Овие сорти можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на сорти кај кои сакаме да го потенцираме оваа својство.

* Независно од годината на одгледување и климатските услови, генотипови со предиспозиции за формирање на голем број на зрна во клас во системот на конвенционално производство од испитуваните сорти, покрај *олга* (53,78) се и *агроунија прима* (52,20), *алтана* (50,96) и *пелистерка* (50,35). Овие се најпогодни генотипови за овој систем на производство по однос на оваа својство. Овие сорти можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на сорти кај кои сакаме да го потенцираме оваа својство.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на конвенционално производство најприносни сорти се *агроунија прима* (5930 kg/ha), *мила* (5760 kg/ha), *бистра* (5710 kg/ha), *олга* (5330 kg/ha) и *миленка* (5115 kg/ha). Овие

сорти можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на сорти кај кои сакаме да го потенцираме оваа својство.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на конвенционално производство најпогодни сорти за добивање на зрно со голема апсолутната маса се *миленка* (49,3 g), *агроунија прима* (47,9 g), *бистра* (47,3 g), *пелистерка* (47,1 g) и *мила* (46,7 g). Овие генотипови се најпогодни за овој систем на производство по однос на оваа својство и можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на конвенционално производство најпогодни сорти за добивање на зрно со голема зафатнинска маса се *пелистерка* (78,5 kg/hl), *лизинка* (78,1 kg/hl), *бистра* (77,8 kg/hl), *агроунија прима* (77,6 kg/hl) и *мила* (76,9 kg/hl). Овие генотипови се најпогодни за овој систем на производство за добивање на поголема хектолитарска маса на зрното и можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти кај кои оваа својство има потреба од подобрување или стабилизирање.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на конвенционално производство најпогодни сорти за добивање на висока содржината на протеини во зрното се *лизинка* (15,3 %) и *подобрена оровчанка* (15,1 %). Овие генотипови се најпогодни за овој систем на производство по однос на оваа својство и можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти за конвенционално производство кај кои целта е да се добие зрно со висока содржината на протеини.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на конвенционално производство најпогодни сорти со висока седиментационата вредност се *подобрена оровчанка* (39,6 ml), *орочанка* (32,6 ml), *лизинка* (31,7 ml) и *пелистерка* (31,4 ml). Овие генотипови се најпогодни за овој систем на производство по однос на оваа својство, а можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти за конвенционално производство кај кои целта е да се добие зрно со висока седиментационата вредност.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на конвенционално производство најпогодни сорти со висока вредност на gluten индекс се *алтана* (76,21), *олга* (74,59) и *подобрена оровчанка* (66,80). Овие генотипови се најпогодни за овој систем на производство по однос на оваа својство, а можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти за конвенционално производство кај кои целта е висока вредност на gluten индекс на зрното.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на конвенционално производство најпогодни сорти со висока содржината на влажен gluten се *лизинка* (37,5 %), *подобрена оровчанка* (34,5 %), *агроунија прима* (34,4 %) и *пелистерка* (34,2 %). Овие генотипови се најпогодни за конвенционалниот систем на производство по однос на оваа својство, а можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти за конвенционално производство кај кои целта е висока содржината на влажен gluten во зрното.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на конвенционално производство најпогодни сорти со висока содржината на сув глутен се *лизинка* (12,4 %), *подобрена оровчанка* (11,9 %), *агроунија прима* (11,7 %), *пелистерка* (11,5 %) и *оровчанка* (11,1 %). Овие генотипови се најпогодни за конвенционалниот систем на производство по однос на оваа својство, а можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти за конвенционално производство кај кои целта е висока содржината на сув глутен во зрното.

* Сортите *агроунија прима*, *пелистерка*, *олга*, *мила*, *бистра* и *миленка* се најстабилни и најдобри генотипови по својствата должина на клас, број на клавчиња во клас, број на зрна во клас, принос на зрно, апсолутната и хектолитарска маса на зрното во системот на конвенционално производство на пченицата врз кои надворешните услови не покажале влијание.

* Сортите *лизинка*, *подобрена оровчанка*, *оровчанка*, *пелистерка* и *агроунија прима* се најстабилни и најдобри генотипови по својствата содржина на протеини во зрното, седиментационата вредност, глутен индекс, содржина на влажен и сув глутен во системот на конвенционално производство на пченицата врз кои надворешните услови не покажале влијание.

* Сортите *агроунија прима*, *мила* и *бистра* може да се препорачат како најпогодни и најстабилни генотипови за добивање на висок принос со добар квалитет при конвенционално производство на пченица.

* Независно од климатските услови на годината во системот на органско производство најпогодни сорти за формирање на долг клас се генотиповите *агроунија прима* (13,54 cm), *пелистерка* (12,40 cm), *бистра* (11,31 cm) и *оровчанка* (11,23 cm). Тие се најпогодни генотипови за овој систем на производство по однос на оваа својство. Овие сорти можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на сорти за органско производство кај кои сакаме да го потенцираме оваа својство.

* Независно од годината на одгледување и климатските услови, генотипови со предиспозиции за формирање на поголем број на клавчиња во клас во системот на органско производство од испитуваните сорти се *олга* (21,44), *пелистерка* (20,79), *агроунија прима* (20,78) и *мила* (19,89). Овие се најпогодни генотипови за овој систем на производство по однос на оваа својство. Овие сорти можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на сорти за органско производство кај кои сакаме да го зголемиме или стабилизираме број на клавчиња во клас.

* Независно од климатските услови во годините на испитување, генотипови со предиспозиции за формирање на голем број на зрна во клас во системот на органско производство од испитуваните сорти се *олга* (54,15), *пелистерка* (52,81), *агроунија прима* (52,26), *алтана* (50,54) и *оровчанка* (50,24). Овие се најпогодни генотипови за овој систем на производство по однос на оваа својство. Овие сорти можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на сорти кај кои сакаме да го потенцираме оваа својство.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на органско производство најприносни сорти се *мила* (7380 kg/ha), *бистра* (6945 kg/ha) и *агроунија прима* (6875 kg/ha). Овие генотипови се најпогодни за овој систем на производство за остварување на релативно висок принос и во идно органско производство ги препорачуваме да се воведат. Овие сорти можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти за органско производство.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на органско производство најпогодни сорти за добивање на зрно со голема апсолутната маса се *миленка* (50,1 g), *агроунија прима* (48,9 g), *бистра* (48,3 g) и *мила* (48,1 g). Овие генотипови се најпогодни за органскиот систем на производство по однос на апсолутната маса и можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти за ооорганско производство кај кои сакаме оваа својство да го подобриме или стабилизираме.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на органско производство најпогодни сорти за добивање на зрно со голема зафатнинска маса се *пелистерка* (79,9 kg/hl), *агроунија прима* (79,8 kg/hl), *бистра* (78,9 kg/hl), *лизинка* (78,6 kg/hl), *алтана* (78,3 kg/hl) и *мила* (78,2 kg/hl). Овие генотипови се најпогодни за органскиот систем на производство за добивање на поголема хектолитарска маса на зрното и можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти кај кои оваа својство има потреба од подобрување или стабилизирање.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на органско производство најпогодни сорти за добивање на висока содржината на протеини во зрното се *лизинка* (14,8 %), *подобрена оровчанка* (13,9 %), *олга* и *оровчанка* (13,8 %). Овие генотипови се најдобри за органскиот систем на производство по однос на оваа својство и се препорачуваат при такво производство истите да се воведат. Сортата *лизинка* (14,8 %), може да послужи како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти за органско производство кај кои целта е да се добие зрно со висока содржината на протеини.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на органско производство најпогодни сорти со висока седиментационата вредност се *подобрена оровчанка* (35,2 ml), *лизинка* (32,5 ml), *алтана* (29,7 ml) и *миленка* (29,6 ml). Овие генотипови се најпогодни за органскиот систем на производство по однос на оваа својство. Додека, генотиповите *подобрена оровчанка* (35,2 ml) и *лизинка* (32,5 ml) можат да послужат како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти за органско производство кај кои целта е да се добие зрно со висока седиментационата вредност.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на органско производство најпогодни сорти со висока вредност на глутен индекс се *оровчанка* (88,78), *подобрена оровчанка* (81,05), *олга* (80,43) и *алтана* (76,95). Овие генотипови се најпогодни за органскиот систем на производство по однос на оваа својство и во идно органско производство се препорачуваат да се воведат во него. Исто така, овие генотипови можат да послужат и како иден основен генетски материјал во

селекцијата за создавање на нови сорти за органско производство кај кои целта е добивање на висока вредност на глутен индекс кај зрното.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на органско производство најпогодни сорти со висока содржината на влажен глутен се *лизинка* (34,4 %), *мила* (30,2 %) и *подобрена оровчанка* (30,1 %). Овие генотипови се најпогодни за органски систем на производство по однос на оваа својство, а можат да послужат и како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти за органско производство кај кои целта е висок процент влажен глутен во зрното.

* Независно од климатските услови во годините на испитување во системот на органско производство најпогодни сорти со висока содржината на сув глутен се *лизинка* (11,1 %), *подобрена оровчанка* (10,4 %) и *мила* (10,1 %). Овие генотипови се најпогодни за органски систем на производство по однос на оваа својство. Сортата *лизинка* (11,1 %) може да послужи како иден основен генетски материјал во селекцијата за создавање на нови сорти за органско производство кај кои целта е висок процент сув глутен во зрното.

* Сортите *агроунија прима*, *пелистерка*, *бистра* и *мила* се најстабилни и најдобри генотипови по својствата должина на клас, број на клавчиња во клас, број на зрна во клас, принос на зрно, апсолутната и хектолитарска маса на зрното во системот на органско производство на пченицата врз кои надворешните услови не покажале влијание.

* Сортите *лизинка*, *подобрена оровчанка*, *оровчанка*, *олга*, *мила* и *алтана* се најстабилни и најдобри генотипови по својствата содржина на протеини во зрното, седиментационата вредност, глутен индекс, содржина на влажен и сув глутен во системот на органско производство на пченицата врз кои надворешните услови не покажале влијание.

* Сортите *подобрена оровчанка*, *лизинка*, *мила*, *бистра*, *оровчанка* и *олга* може да се препорачат како најпогодни и најстабилни генотипови за добивање на висок принос со добар квалитет при органско производство на пченица.

9. ЛИТЕРАТУРА

1. Алахмад, Х. (1989): Технолошки карактеристики на пченицата во зависност од сортата и режимот на ласерската обработка. Докторска дисертација, 1989, Скопје.
2. Базитов, В. (1995): Влияние на обработката на почвата върху добива на пшеницата, отглеждана в сеитбообръщрние. Научна сесия „Проблеми на влакнодайнните и зърнено-хлебните култури”, Селскостопанска академия-София, Институт по памука и твърдата пшеница-Чирпан, стр.186-189. 1995, Чирпан.
3. Биберциќ, М., Бараќ, С., Стошевиќ, Катерина Николиќ (2005): Плевелите во пченицата и нивното сузбивање со примена на некои хербициди. I Конгрес за заштита на растенијата „Заштита на животната средина и безбедност на храна”, Охрид 28.XI-02.XII 2005 година.
4. Berg, J.E., Brucner, L.P., Carlson, G.R., Dyer, A., Eckoff, J., Kushnak, G.D., Kephart, K.D., Riveland, N., Stougaard, R.N., Wichman, D.M., Grey, D., Nash, D., Johnston, R. and Larson, R.(2007): Winter wheat variety performance summary in Montana. <http://plantsciences.montana.edu/crops>
5. Василевски, Г. (1980): Влијание на гѓубрењето врз развојот, приносот и квалитетот на пченицата во реонот на Овче Поле. Докторска дисертација, Земјоделски Факултет.
6. Василевски, Г., Ивановски, М., Цветковиќ, Т. (1992): Влијание на почвено-климатските услови и ласерска обработка на семето врз приносот на пченицата. Годишен зборник на Земјоделскиот Факултет, Книга XXXVII, стр.37-44, Скопје.
7. Василевски, Г. (2004): Зрнести и клубенести култури, (Универзитетски учебник). Издавач Expresive graphics-Скопје.
8. Velema, J. (2004): Challenges and opportunities in organic seed production. Proceedings of the first World Conference on Organic Seed. Challenges and Opportunities for Organic Agriculture and the Seed Industry. str.4-5, July 5-7, 2004, FAO Headquarters, Rome, Italy.
9. Vocke, G. (2008): Data Sets. Wheat Data: Yearbook tables, World wheat supply and disappearance. USDA-Economic Reasarch Service. The Economics of Food, Farming, Natural Resources and Rural America. Updated date: October 15, 2008. Web administration: webadmin@ers.usda.gov
10. Гугувчевски, М., Анчев, Т. (1972): Зрнести и клубенести култури, (Универзитетски учебник). Универзитет “Св. Кирил и Методиј”-Скопје.
11. Група автори (1989): Специјално поделелство, 1989, Скопје.
12. Djokić, A. (1989): Važnije osobine i prinosi Zemunskih sorti pšenice u ogledima i proizvodnji. Naučni skup: Unapređenje proizvodnje pšenice i drugih strnih žita. Univerzitet „Svetozar Marković” u Kragujevcu. str.39-59, 1989, Kragujevac
13. Djokić, A., Pavlović, M., Vranić, N. (1998): Yield stability parametars of some winter wheat cultivars as a criteria for their widespread selection in the seed production. International symposium „Breeding of small grains” proceedings, 395-400, Kragujevac. November 24-27, 1998, Kragujevac, Yugoslavia.
14. Државен завод за статистика на Република Македонија (2000/08): Полјоделство, овоштарство и лозарство, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007. Статистички прегледи: Земјоделство. Скопје.
15. Delate, K., Friedrich, H., McKern, A., Burcham, B. (2003): Evaluation of Wheat Varieties for Certified Organic Production, Neely-Kinyon Trial. Iowa State University, Armstrong Reasarch and Demonstration Farm, ISRF 03-12. 2003.

16. Ѓеорѓиевски, М., Спасов, Д., Илиевски, М., Спасова, Д., Атанасова, Б. (2004/2005): Проблематика во производството на семе од пченица во Р. Македонија. Годишен зборник на ЈНУ Институт за јужни земјоделски култури-Струмица, Година 4/5, стр.105-112, 2004/05, Струмица.
17. Енева Стојанка (1995): Ефект од напояването на пшеницата в Южна България. Научна сесия „Проблеми на влакнодајните и зърнено-хлебните култури”, Селскостопанска академия- Софиа, Институт по памука и тврдата пшеница-Чирпан, стр.115-118. 1995, Чирпан.
18. Егуменовски, П.; Боцевски, Д.; Митковски, П., (2003): Специјално поледелство, 2003, Скопје
19. Živanović S., Jelić, M. Stojanović J. (2000): Uticaj meliorativne primene đubriva na prinos i kvalitet zrna jarih strnih žita na kiselom zemljištu. Selekcija i semenarstvo Vol. 7, broj 3-4, str: 123-127, Srbija i Crna Gora.
20. Zečević Veselinka, Knežević, D., Mićanović Danica i Urošević, D. (2006): Varijabilnost komponenti tehnološkog kvaliteta ozime pšenice. Zbornik abstrakata. Trećeg simpozijuma sekcije za oplemenjivanje organizama društva genetičara Srbije, Četvrtog naučno-stručnog simpozijuma iz selekcije i semenarstva društva selekcionara i semenara Srbije, Zlatibor 16-20 маја, 2006.
21. Ценов, Н., Ичеренска Неѓалка (1995): Селекционни линии зимна пшеница с високи продуктивни възможности и повишено съдържание на протеин в зърното. Научна сесия „Проблеми на влакнодајните и зърнено-хлебните култури”, Селскостопанска академия- Софиа, Институт по памука и тврдата пшеница-Чирпан, стр.205-209. 1995, Чирпан.
22. Иваноски, М. (1994): Миленка - нова сорта мека пченица - Tr. aestivum. Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје. Книга XIII/XIV, стр.7-16, 1994, Скопје.
23. Иваноски, М. (1994): Испитување на продуктивните карактеристики кај некои сорти мека пченица во услови на Овче Поле. Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје. Книга XIII/XIV, стр.17-30, 1994, Скопје.
24. Иваноски, М., Трпески В. (1994): Влијанието на NaCl, Na₂SO₄ соли врз продуктивните особини кај некои сорти мека пченица – како сортна специфичност. Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје. Книга XIII/XIV, стр.31-42, 1994, Скопје.
25. 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.
26. Иваноски, М. (1997): Производствениот потенцијал кај некои сорти мека пченица во Скопскиот регион. Јубилеен годишен зборник на Земјоделскиот факултет, Симпозиум „50 години Зејоделски факултет-Скопје”, Година 42, стр.33-38. 1997, Скопје.
27. Иваноски, М. (1998): Нови сорти на меки пченици. 1998, Скопје.
28. Иваноски, М., Видевска Драгица, Јанкуловски, Љ., Камењарска Ирена (2003): Технолошки својства на сортите мека пченица од производната 2000/2001 година во Скопскиот реон. Зборник на трудови. XXVIII средба „Факултет-стопанство”, стр.75-89, 2003. Скопје.
29. Иваноски, М., Станоев, В. (2005/2006): Резултати од примената на фолијарното ѓубре Kristalontmspecial кај меката пченица. Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје. ТОМ XXIV/XXV, стр.31-38, 2005/2006, Скопје.
30. Jekić M., Brković, M., Doberdoljani, B.(1986): Agrohemija sa ishranom bilja. Univerzitetski udžbenik, Pristina.

31. Jevtić, S.(1981): Biologija i proizvodnja semena ratarskih kultura. Beograd.
32. Jevtić, S. (1989): Ekološke i genotipske mogućnosti za prinos pšenice u našoj zemlji i uzroci njihovog nedovoljnog ostvarivanja. Naučni skup: Unapređenje proizvodnje pšenice i drugih strnih žita. Univerzitet „Svetozar Marković” u Kragujevcu. str.223-248, 1989, Kragujevac.
33. Јевтич, С. (1992) : Посебно ратарство, Београд.
34. Jestrović, Zorica (1998): The effect of genotype and environment to phenotypic variability of different quantitative characters in wheat. International symposium „Breeding of small grains” proceedings, 153-156, Kragujevac. November 24-27, 1998, Kragujevac, Yugoslavia.
35. Jones, S. (2006): WSU receives grant for organic wheat breeding. U.S.Wheat Associates, Wheat Letter-June 15, 2006. Archived at <http://www.uswheat.org/wheatLetter/doc/7428EABADDD74DF68525718E0044DB3?OpenDocument>
36. 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.
37. Kastori R., Ubavić M., Petrović N., Peić A. (1991): Đubrenje ratarskih i povrtarskih biljaka, Subotica, 1991.
38. Kastori, R. (1993): Fiziologija biljaka. Univerzitetski učbenik, I.P. "Nauka",1993, Novi Sad.
39. Коцевски, В.(1994): Влијание на разните дози и односи на хранливите материи од минералните ѓубрива врз приносот и квалитетот на пиперката Куртовска капија на алувијална почва во струмичко. Докторска дисертација, 1994, Струмица.
40. Котева Величка (1995): Проучване върху оптималните параметри на посева от зимната мека пшеница сорт Садово 1, отглеждана при различни нива на торене и почвено плодородие на излужена смолница в Югоизточна България. Научна сесия „Проблеми на влакнодайните и зърнено-хлебните култури”, Селскостопанска академия- София, Институт по памука и твърдата пшеница-Чирпан, стр.219-223. 1995, Чирпан.
41. Koutev, V. and Ikononova, E. (1998): Nitrogen Regime of Two Bulgarian Soils after 30 Years of Mineral and Organic-Mineral fertilisation (¹⁵N Study). 8 th Conference of the FAO Network on Recycling of Agro-cultural, Municipal and Industrial Residues in Agro-culture, RAMIRAN '98. Rennes, France, 26-29 May 1998.
42. Куперман, Ф. М., Дворянкин, Ф.А., Ростовцева, З. П., Ржанова, Е. И. (1955): Этапъ формиования органов плодоношения злаков. Издательство Московского Университета.
43. Камењарска 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.
44. Kandel, H., Porter, P. (2005): Organic Wheat Variety Evaluation. Source: 2004 On-Farm Cropping Trials Northwest and West Central Minnesota. U of MN Ehtension Service, published January 2005.
45. Konvalina, P., Moudrý J. (2007): Methodology of evaluation of the morphological, biological, economic and quality features of the varieties of genus *Triticum L.* in various climatic and land condition. Proceeding of the COST SUSVAR workshop on Varietal characteristics of cereals in different growing systems with special emphasis

- on below ground traits. Poster session I: Varietal characteristics in different growing systems, Str. 38-44, 29-31 May 2007. Valence, Hungary.
46. Lim Li Ching (2002): Organic Agriculture Figt Back. I-SIS Report. Organic Food and Farming-Attacks.10.02.2002. <http://www.i-sis.org.uk/>
 47. 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. Str. 141-145, 29-31 May 2007. Valence, Hungary.
 48. Mišić, T., Borojević, S., Mikić, D. (1989): Dosadašni rezultati oplemenjavanja ozime pšenice na visok prinos i vrlo dobar kvalitet u Institutu za ratarstvo u Novom Sadu. Naučni skup: Unapređenje proizvodnje pšenice i drugih strnih žita. Univerzitet „Svetozar Marković” u Kragujevcu. str.61-104, 1989, Kragujevac.
 49. Mastilović Jasna, Grubor Marija, Matković Kornelija, Psodorov, Đ. (1998): Reflection of growing conditions on the quality of comercial wheat in Yugoslavia. International symposium „Breeding of small grains” proceedings, 85-95, Kragujevac. November 357-362, 1998, Kragujevac, Yugoslavia.
 50. 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.
 51. Mlinar, R. (1990): Proizvodne osobine i agrotehnika zobi. Bilten poljodobra Broj 7-8. 105-105, Zagreb
 52. Михајловски, М., Костов, Т. (1996): Влијание на агроклиматските услови врз квалитетот на семенскиот материјал од пченица. Зборник на трудови. Средба „Факултет-стопанство”-96 Земјоделски факултет, Скопје, вол.4, стр.47-55. 1996, Скопје.
 53. МЗШВ на РМ, Управа за семе и саден материјал. (2001): Листа на признати и одбрани сорти земјоделски растенија во Република Македонија. 2001. Скопје.
 54. Младеновски, Т. (2004): Стопанска долговечност кај семето пченица. Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје. стр.73-86, ТОМ XXII/XXIII, 2004, Скопје.
 55. Маринковиќ, Јб. (2004/2005): Производни и квалитетни својства на некои крагуевачки сорти мека пченица во Скопскиот регион. Годишен зборник на ЈНУ Институт за јужни земјоделски култури-Струмица. Година 4/5, стр.113-124, Струмица.
 56. Mkhabela S. M. (2005): Wheat (*Triticum sativum*) productivity under varying moisture management systems. Sadc Land and Water Management Applied Research Programme. Scientific Symposium, Theme: Land and Water Management for Sustianable Agriculture. Recived papers, sub-theme 1, 12-23, Malawi,2005. Manyatsi@agric.uniswa.sz
 57. Mazzoncini, M., Belloni, P., Risaliti, R., Antichi, D. (2007): Organic Vs Conventional Winter Wheat Quality and Organoleptic Bread Test. 3rd QLIF Congress, Hohenheim, Germany, March 20-23, 2007. Archived at http://orgprints.org/view/projects/int_conf_qlif2007.html
 58. Nedić, M. (1989): Utvrdjivanje optimalne gustine setve u proizvodnji ozime pšenice za područje Stiga. Naučni skup: Unapređenje proizvodnje pšenice i drugih strnih žita. Univerzitet „Svetozar Marković” u Kragujevcu. str.311-322, 1989, Kragujevac.
 59. Nedić, M., Glamočlija, Đ., Zarić, D. (1998): Effect of methods and dates of nitrigen and wuxal application on winter wheat plant traits and grain yield. International

- symposium „Breeding of small grains” proceedings, 319-324, Kragujevac. November 24-27, 1998, Kragujevac, Yugoslavia.
60. Nikolov, P., Baeva Ganka, Milanova Senka, Nakova Ralitsa, Cavdarov, L., Velichkov, B., Balcev, B., Maneva Svetla (2005): Weed diversity assessment in different regions in Bulgaria. Ist Congress of plant protection „Environmental concern and food safety”, Ohrid 28.XI-2.XII 2005.
 61. Ocokoljić, S., Čolić, D., Milojić, B. (1964): Krmne biljke. Zadržna knjiga- Beograd.
 62. Organic wheat, Fact sheet, September 2004, page 1, WORC. www.worc.org
 63. Prodanović S., Đurlan-Momirović Gordana, Randelović Violeta, Sovrlić Marija, Đurić N. i Stanisavljević D. (2006): Deskripcija savremenih evropskih sorti pšenice prema UPOV. Zbornik radova Trećeg simpozijuma sekcije za oplemenjivanje organizma Društva Gentičara Srbije, Četvrtog naučnio-stručnog simpozijuma iz selekcije i semenarstva, (2006), Zlatibor.
 64. Perfecto Ivette (2007): Organic farming could feed the world. New Scientist environment. 12 July 2007. <http://environment.newscientist.com/>
 65. Rončević, P., Denčić, S., Kobiljski, B. (1998): Variability of important quantitative characteristics in spring wheat genotypes. International symposium „Breeding of small grains” proceedings, 179-185, Kragujevac. November 24-27, 1998, Kragujevac, Yugoslavia.
 66. Research Center (2006): Preliminary wheat yields. Southeast K-State. <http://morningsun.net/agriculture>
 67. Сарич, М., Крстич, Б., Станкович, Ч. (1978): Физиологија билјака. Научна књига, 1978, Београд.
 68. Stojanović, Ž., Šarić Marija, Sekulić, R., Milenković, J.(1989): Proizvodne i tehnološke osobine ozime pšenice Za20/80 pogodne za proizvodnju testenina. Naučni skup: Unapređenje proizvodnje pšenice i drugih strnih žita. Univerzitet „Svetozar Marković” u Kragujevcu. str.175-190, 1989, Kragujevac.
 69. Spasić, M., Stojanović, Ž., Milenković, J., Petrović, B. (1989): Značaj novog tehnološkog postupka obrade zemljišta i setve u proizvodnji pšenice. Naučni skup: Unapređenje proizvodnje pšenice i drugih strnih žita. Univerzitet „Svetozar Marković” u Kragujevcu. str.323-335, 1989, Kragujevac.
 70. Stojanović, Ž., Dodig, D., Stanković, S., Mladenović, G. (1998): Study of correlational dependence of spike length, kernel number and kernel weight in a spike in wheat hybrid combination ZA-205. International symposium „ Breeding of small grains” proceedings, 187-193, Kragujevac. November 24-27, 1998, Kragujevac, Yugoslavia.
 71. Србиновска, С. (2003): Улогата на земјоделството во спроведување на политиката за безбедност на храната. Зборник на трудови. XXVIII средба „Факултет-стопанство” 2003. стр. 27-32, Скопје.
 72. Симеонова Емилија, Ивановски, М. (2004): Производни карактеристики на новата сорта мека пченица Бистра (*Triticum aestivum* ssp. *Vulgare*). Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје. Стр.17-24. ТОМ XXII/XXIII, 2004, Скопје.
 73. 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. str.186-187, July 5-7, 2004, FAO Headquarters, Rome, Italy.
 74. 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.
75. Симеонова Емилија, Иваноски, М., Гиразова, Е. (2005/2006): Зимска сорта мека пченица - Алтана. Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје. ТОМ XXIV/XXV, стр.13-22, 2005/2006, Скопје.
 76. Симеонова Емилија, Иваноски, М., Ивановска Соња, Јанкуловски, Љ., Јанкуловска Мирјана (2005/2006): Квалитетни својства на зрното кај некои сорти мека пченица со осврт на употребата на цело зрно во исхраната. Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје.ТОМ XXIV/XXV, стр.23-30, 2005/2006, Скопје.
 77. 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/>
 78. Strumica Map. <http://www.mapzones.com>
 79. Чукалиев, О., Стикова Елисавета (2003): Актуелни состојби во утврдување на националната политика за храна-Перспективи за хармонизација со регулативата со ЕУ и СТО. Зборник на трудови. XXVIII средба „Факултет-стопанство“ стр.7-25, 2003. Скопје.
 80. Teuscher H., Adler R. (1960): The soil and its fertility. Montreal, March 1960.
 81. ГрЎнков, И. et all (1993): Отглеждане на земеделски култури, Дионис, Софија.
 82. Todorović, J., Lazić Branka, Komljenović, I. (2003): Ratarsko-Povrtarski priručnik. Laktaši, 2003.
 83. Филиповски, Ѓ. (1951): Почвите на Струмичко поле (услови за почвообразување, почви и мелиорација на Струмичко поле). Год. зборник на Земјоделско-шумарски факултет, Книга II, Скопје.
 84. Филиповски, Ѓ. (1959): Природни услови за земјоделството во Н.Р. Македонија. Скопје.
 85. Филиповски, Ѓ., Ризовски, Р., Ристевски, П. (1996): Карактеристики на климатско-вегетациско-почвените зони (региони) во Република Македонија. МАНУ, Скопје.
 86. Svetković, R., Stojanović, M., Stanković Jelena (1989): Uticaj važnijih klimatskih i agrotehničkih faktora na prinos pšenice u Timočkoj Krajini. Naučni skup: Unapređenje proizvodnje pšenice i drugih strnih žita. Univerzitet „Svetozar Marković“ u Kragujevcu. str.283-310, 1989, Kragujevac.
 87. Casagrande, M., David, C., Valantin-Morison, M. and Jeuffrou, M.-H. (2007): Indicators of weed competition on Organic Winter Wheat. 3rd QLIF Congress, Hohenheim, Germany, March 20-23, 2007. Archived at http://orgprints.org/view/projects/int_conf_qlif2007.html
 88. Đurić Veselinka, Malešević, M., Vukobratović Rožika (1998): Effect of nnitrogen supply on correlations among quality parameters in wheat varieties differing in technological quality potential. International symposium „Breeding of small grains“ proceedings, 351-356, Kragujevac. November 24-27, 1998, Kragujevac, Yugoslavia.
 89. Šarić Marija, Petrić, D., Dozet, J. (1989): Zavisnost tehnološkog kvaliteta pšenice kao sirovine za preradjivačku industriju od smene sorti u sortimentu i agroekoloških uslova. Naučni skup: Unapređenje proizvodnje pšenice i drugih strnih žita. Univerzitet „Svetozar Marković“ u Kragujevcu. str.143-160, 1989, Kragujevac.
 90. Šarić Marija, Filipović, N., Gnip, M., Bojat, S. (1998): Dependence of the technological quality of new domestic wheat varieties upon agroecological conditions

of cultivation. International symposium „Breeding of small grains” proceedings, 363-371, Kragujevac. November 24-27, 1998, Kragujevac, Yugoslavia.