

**Предмет: Извештај Комисије за оцену урађене докторске дисертације  
Бојана Јоцковића**

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, број 290/9-6.5., од 24. јуна 2015. године, именована је Комисија за оцену и одбрану урађене докторске дисертације дипл. инж.-мастера Бојана Јоцковића под насловом: „Комбинационе способности сорти пшенице за дужину наливања зрна и компоненте приноса“.

Комисија у саставу: др Славен Продановић, редовни професор, др Новица Младенов, научни саветник Института за ратарство и повртарство Нови Сад, др Гордана Шурлан-Момировић, редовни професор у пензији, др Никола Христов, научни саветник Института за ратарство и повртарство из Новог Сада и др Томислав Живановић, редовни професор, прегледала је и оценила докторску дисертацију и подноси следећи

## **ИЗВЕШТАЈ**

### **1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ**

Докторска дисертација дипл. инж. – мастера Бојана Јоцковића написана је на 147 страна куцаног текста и садржи 71 табелу, 31 графикон и 10 слика. У дисертацији је цитирано 215 извора литературе.

Докторска дисертација садржи следеће наслове / поглавља: Насловна страна на српском и енглеском језику; Информације о ментору и члановима комисије; Захвалница; Резиме на српском и енглеском језику; Садржај; Текст по поглављима: Увод (стр. 1 - 2), Циљ истраживања (стр. 3), Преглед литературе (стр. 4 - 14), Радна хипотеза (стр. 15), Материјал и метод рада (стр. 16-28), Резултати истраживања и дискусија (стр. 29-119) са шест потпоглавља (стр. 29-30; 31-32; 33-69; 70-105; 106-111; 112-118), Закључак (стр. 119-130) и Литература (стр. 131-147), Биографија аутора; Изјава о ауторству; Изјава о истовестности штампане и електронске верзије докторске дисертације и Изјава о коришћењу.

### **2. ПРИКАЗ И АНАЛИЗА ДИСЕРТАЦИЈЕ**

**Увод** – У овом поглављу дисертације истакнут је значај пшенице као биљне врсте, односно разноврсна употреба пшенице у исхрани људи, нутритивна својства пшеничног зрна као и употреба у разним гранама индустрије. Кандидат је у Уводу објаснио порекло и поделу гајене пшенице. Значај пшенице у исхрани људи огледа се у њеном хемијском саставу и високој биолошкој и енергетској вредности. Кандидат истиче да пшеница представља посебан усев међу ратарским усевима и да је селекција пшенице усмерена на стварање сорти са већим приносом, побољшаним квалитетом и бољом толеранцијом на биотички и абиотички стрес. Економски значај пшенице је изазвао интензивна генетичка и цитогенетичка истраживања, протеклих неколико деценија, која су резултирала обиљем информација и смерницама које су коришћене да се произведу сорте пшенице са већим приносом, побољшаним квалитетом и бољом

толеранцијом на биотички и абиотички стрес. Међутим, геномика у пшеници заостаје за другим биљним врстама, а узрок томе је огромна величина њеног генома (15.961 мега база) и сложеност истог. Истраживања у овој дисертацији односе се на генетику, оплемењивање и семенарство пшенице.

**Циљ истраживања** – јесте укрштање различитих сорти пшенице методом диалелних укрштања ради стварања нове генетичке варијабилности која ће се користити у оплемењивачком програму. У ту сврху неопходно је располагати информацијама о начину наслеђивања, комбинационим способностима, херитабилности као и међусобним односима испитиваних особина пшенице.

У том контексту, кандидат истиче као основне циљеве:

- Укрштање различитих генотипова пшенице методом диалелних укрштања и производња  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $BC_1$  и  $BC_2$  генерација потомства.

- Испитивање варијабилности, начина наслеђивања и херитабилности за дужину наливања зрна и компоненте приноса код пшенице.

- Испитивање комбинационих способности, општих и посебних, у циљу процене материјала који је коришћен у хибридикацији.

- Утврђивање генотипске и фенотипске међузависности и корелационих веза испитиваних својстава.

- Научни циљ истраживања односиће се на идентификацију генотипова пшенице са бољим комбинационим способностима у циљу њиховог даљег коришћења у програмима оплемењивања.

**Преглед литературе** – У овом поглављу изнети су доступни литерарни извори из области која је предмет проучавања ове докторске дисертације. Кандидат истиче главне циљеве у оплемењивању пшенице. Наглашава се да оплемењивање на принос као сложене особине захтева највише труда у процесу оплемењивања пшенице.

У првом делу овог поглавља кандидат истиче значај дужине периода наливања зрна, и наводи главне факторе који утичу на трајање овог периода.

У другом делу овог поглавља представљена је особина број продуктивних влати (изданака) као важна компонента приноса зрна пшенице. Наведена су ранија литерарна сазнања о проучавању ове важне особине која одређује број класова по јединици површине а такође је и показатељ фенотипске пластичности као одговор на сушу.

У трећем делу наведеног поглавља кандидат пише о значају масе зрна по класу која представља производ броја зрна по класу и масе самог зрна. Маса зрна по класу као квантитативна особина од изузетног је значаја и захтева посебну пажњу у програму оплемењивања пшенице.

У четвртом делу овог поглавља кандидат истиче особину број зрна по класу која представља једну од веома важних компоненти приноса пшенице. Време цветања и фаза влатања су од највеће важности за одређивање броја плодних цветића током цветања који одређују број зрна по јединици површине. У овом поглављу се истиче да наслеђивање квантитативних особина не зависи само од интеракције већег броја појединачних гена него и од интеракције између гена и фактора спољне средине.

У петом делу прегледа литературе представљена је особина маса 1000 зрна која је један од важнијих показатеља квалитета семена. Овде се истиче да већа маса 1000 зрна побољшава клијавост, бокорење, густину усева, карактеристике класа и принос зрна. Наведена су ранија литерарна сазнања о проучавању ове компоненте приноса која је битна и у семенарству пшенице.

У шестом делу прегледа литературе истиче се особина висина биљке која мењајући однос између вегетативне и генеративне масе утиче на принос пшенице.

Наведена су ранија литерарна сазнања из области генетике и оплемењивања на нижу висину биљке пшенице како би се нове сорте учиниле отпорним на полегање.

На крају овог поглавља кандидат истиче значај приноса зрна по биљци који је резултат животног циклуса биљке, генеративног и вегетативног. Принос као особина је комплексног карактера која се састоји од већег броја компонената квантитативне природе чија је генетска база полигена. Наведени су досадашњи резултати истраживања начина наслеђивања, херитабилности, удео компоненти генетичке варијансе, комбинационе способности као и резултати испитивања међусобних односа, односно коефицијената корелације особина које су биле предмет истраживања.

**Радна хипотеза** - Кандидат је пошао од следећих хипотеза (претпоставки):

- Да се одабране сорте пшенице значајно разликују у погледу испитиваних особина;
- Очекује се да ће се манифестовати различити начини наслеђивања узимајући у обзир дивергентност употребљених сорти као и досадашње литерарне податке;
- На основу претпоставке да одабрани генотипови поседују различите опште комбинационе способности (ОКС) и посебне комбинационе способности (ПКС) изабраће се генотипови који ће донети напредак у оплемењивању;
- Познавање начина наслеђивања и комбинационих способности од пресудног је значаја у процесу оплемењивања ради стварања сорти пшенице које ће донети напредак.

**Материјал и метод рада** – У оквиру овог поглавља докторант Бојан Јоцковић је описао биљни материјал са којим је радио, и навео њихове основне карактеристике. Кандидат је користио 8 сорти пшенице које воде порекло из различитих земаља: Драгана, Прима, Невесинка и Балкан (Србија), *Arche* (Француска), *Sana* (Хрватска), *Valaton* (Аустрија) и *Jackson* (САД). Укрштене су методом диалела (без реципрочних) и добијено је 28  $F_1$  потомстава из укрштања. Поред тога урађена су повратна укрштања са оба родитеља, тако да је добијено 28  $VCP_1$  хибрида, 28  $VCP_2$  хибрида као и производња 28 хибрида  $F_2$  генерације, што укупно са осам родитељских генотипова чини 120 третмана.

Пољски огледи трајали су од 2010. до 2014.године. Образложен је начин постављања експеримента. Узимање узорака као и сама жетва обављени су ручно. Анализирана су следеће особине:

Принос зрна по биљци ( $g$ )

Број продуктивних влати

Маса зрна по класу ( $g$ )

Број зрна по класу

Маса 1000 зрна ( $g$ )

Висина биљке ( $cm$ )

Дужина наливања зрна ( $GDD C^o$ )

Дужина наливања зрна ( $GFD$ ) је одређена као број дана од цветања до физиолошке зрелости. Датум цветања и потпуни губитак зелене боје је забележен за сваку анализирану биљку. Накупљање суве материје  $GFD$  (дужина наливања зрна) је изражено у функцији  $GDD$  – *growing degree days after anthesis* – који се изражава у термалним јединицама.  $GDD$  је добијен сумирањем *daily degree days-a (DDD)* (Kamaluddin et al. 2007).  $DDD$  и  $GDD$  су међународно признате ознаке просечних дневних ефективних температура и њихових сума у датом тренутку наливања зрна. За израчунавање  $DDD$  коришћена је једначина коју су поставили Bruckner & Frohberg, 1987. године.

Кандидат је навео статистичке параметре коришћене за анализу података, а представљен је и начин одређивања типа наслеђивања. Одређене су компоненте генетичке варијансе и ефекти гена за проучаване особине. Тестиране су опште и посебне комбинационе способности. Обављена је *VrWr* регресиона анализа која показује однос доминантних и рецесивних гена који контролишу испитиване особине код родитеља. Израчунати су фенотипски и генотипски коефицијенти корелације.

Детаљно су изложени статистички методи коришћени за добијање информација које су биле циљ овог истраживања.

**Резултати истраживања и дискусија** – Кандидат је у овом поглављу, означеним бројем 6, размотрио резултате истраживања докторске дисертације и вршио њихово упоређивање са резултатима других аутора који су радили на истој или сличној проблематици. Кандидат је своје резултате поткрепио доступним литерарним наводима који указују на исте и/или сличне резултате, или пак супротне од добијених.

У првом потпоглављу 6.1. „Анализа климатских услова током периода наливања зрна“ представљени су основни климатски подаци за оба испитивана локалитета (Нови Сад и Сремска Митровица).

У другом потпоглављу 6.2. „Параметри дужине наливања зрна“ кандидат је приказао вредности датума цветања и броја дана наливања зрна.

У трећем потпоглављу 6.3. „Средње вредности, варијабилност и начин наслеђивања дужине наливања зрна и компоненти приноса“ Бојан Јоцковић је приказао вредности основних статистичких параметара особинае и начина наслеђивања за сваку испитивану особину. У наслеђивању дужине периода наливања зрна на оба локалитета забележено је присуство негативне супердоминације, доминације бољег и лошијег родитеља, парцијалне доминација бољег и лошијег родитеља и интермедијарност, док је супердоминација бољег родитеља забележена само на локалитету Сремска Митровица. У наслеђивању броја продуктивних влати (изданака) на локалитету Римски шанчеви испољила се супердоминација бољег и лошијег родитеља, доминација бољег родитеља и интермедијарност, док је на локалитету Сремска Митровица забележено присуство позитивне супердоминације, доминације бољег и лошијег родитеља, као и интермедијарност. Код особине маса зрна по класу на локалитету Римски шанчеви забележени су случајеви позитивне и негативне супердоминације, доминације и парцијалне доминације, као и интермедијарност, а на локалитету Сремска Митровица подударали су се начини наслеђивања, уз одсуство супердоминације бољег родитеља. У наслеђивању броја зрна по класу на оба локалитета испитивања преовлађивала је доминација лошијег родитеља. Парцијална доминација бољег и лошијег родитеља, доминација бољег родитеља и интермедијарност као начини наслеђивања броја зрна по класу су забележени на локалитету Римски шанчеви, док је на локалитету Сремска Митровица поред доминације и парцијалне доминације лошијег родитеља и интермедијарности забележено и присуство супердоминације бољег и лошијег родитеља. У наслеђивању масе 1000 зрна испољила се доминација бољег родитеља, парцијална доминација лошијег родитеља и интермедијарност (Римски шанчеви), док је на другом локалитету испитивања (Сремска Митровица) забележена позитивна и негативна супердоминација, доминација и парцијална доминација лошијег родитеља, као и интермедијарност. За висину биљке најчешћи облик наслеђивања у оба испитивана локалитета била је позитивна супердоминација. У наслеђивању приноса зрна по биљци на оба локалитета забележено је присуство позитивне и негативне супердоминације, позитивне доминације и парцијалне доминације, интермедијарност, као и случај доминације лошијег родитеља у локалитету Сремска Митровица.

У четвртом потпоглављу 6.4. „Комбинационе способности, компоненте генетичке варијабилности и *VrWr* регресија за дужину наливања зрна и компоненте приноса“ кандидат је приказао резултате ОКС и ПКС способности родитеља, удео компонената генетичке варијабилности као и резултате *VrWr* регресионе анализе за испитиване особине пшенице. Високо значајна и позитивна ОКС вредност за дужину наливања зрна утврђена је код сорти пшенице *Apache*, *Sana* и *Balaton* на локалитету Римски шанчеви, као и *Apache*, *Balaton* и Невесиња на локалитету Сремска Митровица. Значајна ПКС вредност установљена је код комбинација *Sana* x Прима и *Jackson* x Балкан на локалитету Римски шанчеви, док су на локалитету Сремска Митровица најзначајније ПКС вредности имале комбинације Драгана x *Balaton*, *Apache* x *Balaton*, *Apache* x *Jackson*, *Sana* x Прима и *Sana* x Невесиња. Анализом компонената генетичке варијабилности утврђен је већи удео адитивне компоненте на локалитету Римски шанчеви, док је у Сремској Митровици био већи удео доминантне компоненте у односу на адитивну. Фреквенција доминантних гена била је већа од рецесивних, а просечан степен доминације за наслеђивање дужине наливања зрна пшенице указао је на парцијалну доминацију на локалитету Римски шанчеви и на супердоминацију на локалитету Сремска Митровица. Регресионом анализом није утврђено присуство интералелне интеракције у наслеђивању дужине периода наливања зрна. У погледу броја продуктивних влати (изданака) сорте Драгана и *Apache* су се на локалитету Сремска Митровица одликовале статистички високо значајним ОКС ефектом, док на локалитету Римски шанчеви нису утврђене статистички значајне ОКС вредности код коришћених сорти. У погледу посебних комбинационих способности (ПКС) статистички значајне вредности су утврђене код комбинација укрштања *Sana* x *Balaton* и *Apache* x Невесиња у Римским шанчевима, и код укрштања Драгана x *Jackson* у Сремској Митровици. Из анализе компонената генетичке варијабилности одређен је већи значај неадитивних ефеката што је потврдила и фреквенција доминантних гена која је била већа од фреквенције рецесивних гена за број продуктивних влати. Просечан степен доминације указао је на супердоминацију у наслеђивању броја продуктивних влати (на оба локалитета), а регресионом анализом је утврђено присуство епистазе коју је изазивала сорта Драгана на локалитету Сремска Митровица. Анализом општих комбинационих способности у погледу масе зрна по класу нису утврђене статистички значајне вредности код испитиваних сорти на оба локалитета. У погледу посебних комбинационих способности статистички значајне вредности утврђене су само на локалитету Римски шанчеви код укрштања *Balaton* x *Jackson*, *Sana* x Прима и Прима x Невесиња. Утврђено је да неадитивни ефекти гена имају значајнију улогу у наслеђивању масе зрна по класу, а исто је утврђено и односом фреквенције доминантних и рецесивних гена. Узевши у обзир све комбинације укрштања из просечног степена доминације закључује се да је супердоминација имала значајну улогу у наслеђивању масе зрна по класу на оба локалитета, а регресионом анализом је утврђено присуство епистазе на локалитету Сремска Митровица коју је изазивала сорта *Sana*. Поређећи вредности општих комбинационих способности родитељских сорти пшенице за број зрна по класу утврђено је да су статистички значајне вредности имале сорте *Sana* и *Apache* на Римским шанчевима. У погледу посебних комбинационих способности, статистички значајне вредности за број зрна по класу пшенице утврђене су код комбинација *Balaton* x *Jackson* на Римским шанчевима и *Balaton* x Невесиња у Сремској Митровици. За ову особину доминантна компонента генотипа била је већа од адитивне, и доминантни гени су преовлађивали у односу на рецесивне. Просечан степен доминације указао је да у наслеђивању броја зрна по класу најбитнију улогу има супердоминација узевши у обзир све комбинације укрштања, а регресионом анализом није утврђено присуство епистазе, обзиром да се коефицијент регресије *b* није значајно

разликовао од јединице. Анализирајући ОКС ефекте сорти које су служиле као родитељска компонента за масу 1000 зрна нису утврђене статистички значајне вредности, док је у погледу ПКС ефеката једино комбинација укрштања *Balaton* x Балкан имала статистичку значајну вредност на локалитету Сремска Митровица. Према уделу компонената генетичке варијабилности утврђен је већи удео доминантне компоненте у односу на адитивну, за масу 1000 зрна. Према фреквенцијама доминантних и рецесивних гена запажа се већи удео доминантних гена у експресији масе 1000 зрна. Просечан степен доминације који је већи од јединице указује на супердоминацију у наслеђивању масе 1000 зрна пшенице, а коефицијент регресије је на локалитету Сремска Митровица открио присуство интералелне интеракције коју су изазивале сорте *Sana* и Балкан. Вредности општих комбинационих родитељских сорти пшенице за висину биљке су показале да су статистички високо значајне вредности оствариле сорте Невесињка, *Jackson* и Балкан у локалитету Римски шанчеви, и Невесињка, Драгана и *Apache* у Сремској Митровици. У погледу посебних комбинационих способности за висину биљке, на локалитету Римски шанчеви, статистички високо значајне вредности утврђене су код комбинација *Balaton* x *Jackson*, *Balaton* x Невесињка, Драгана x Невесињка и *Apache* x *Jackson*, док су на локалитету Сремска Митровица високо значајне вредности ПКС имале комбинације укрштања *Apache* x *Jackson* и *Apache* x Невесињка. Доминантна компонента била је већа од адитивне, а просечан степен доминације указао је на супердоминацију у наслеђивању висине биљке. Регресионом анализом констатовано је присуство епистазе коју је изазивала сорта *Sana* на локалитету Римски шанчеви. Високо значајна и позитивна ОКС вредност за принос зрна по биљци утврђена је код сорте *Apache* у Сремској Митровици, док остале сорте нису испољиле значајне ОКС вредности. Високо значајна ПКС вредност установљена је код комбинација Прима x Невесињка на локалитету Римски шанчеви, док су на локалитету Сремска Митровица статистичку значајност оствариле комбинације *Balaton* x Невесињка и Драгана x *Jackson*. Анализом компонената генетичке варијабилности утврђен је већи удео доминантне компоненте у односу на адитивну у наслеђивању приноса зрна по биљци, а фреквенција доминантних гена била је већа од рецесивних. Просечан степен доминације истакао је супердоминацију у наслеђивању приноса зрна по биљци, а регресионом анализом је утврђено присуство интералелне интеракције у наслеђивању ове особине, а коју је изазвала сорта Прима на Римским шанчевима.

У петом потпоглављу 6.5. „Херитабилност дужине наливања зрна и компоненти приноса“ кандидат је приказао резултате израчунавања херитабилности у ширем и ужем смислу користећи различите формуле. Према израчунатој херитабилности у ширем смислу за дужину наливања зрна утврђен је утицај наследних и ненаследних фактора на степен фенотипске експресије, у зависности од методе која је коришћена приликом израчунавања. Дужина наливања зрна као особина била је под великим утицајем спољне средине јер се у највећем броју случајева вредности херитабилности ове особине крећу од ниских до средњих. Према вредностима херитабилности за број продуктивних влати (изданака) утврђено је да су значајну улогу на фенотипску експресију имали и наследни и ненаследни фактори. Просечне вредности херитабилности у ширем и ужем смислу за масу зрна по класу указале су на велик утицај и генетичких и еколошких фактора у експресији ово особине. За број зрна по класу херитабилност у ширем смислу је указала на значајан утицај наследних и ненаследних фактора, а херитабилности у ужем смислу је указала на слабији удео адитивних ефеката у експресији ове особине. Процене херитабилности у погледу масе 1000 зрна, као и код осталих особина разликовале су се од примењеног метода израчунавања. У погледу висине биљке херитабилност у ширем и ужем смислу је

указала да је фенотипска експресија висине биљке више зависила од наследних фактора. Према израчунатој херитабилности у ширем и ужем смислу принос зрна по биљци био9 је под значајнијим утицајем ненаследних фактора.

У шестом потпоглављу 6.6. „Корелације“ презентовани су и дискутовани резултати генотипских и фенотипских корелација, и *path* коефицијената корелације испитиваних особина. Информације о корелацијама појединих особина од велике су помоћи селекционерима у њиховом раду, поготово због чињенице да је принос зрна производ на који утичу друге особине. У локалитету Сремска Митровица значајне позитивне корелације установљене су између дужине наливања зрна, броја продуктивних влати и висине биљке на генотипском и фенотипском нивоу. Такође су утврђене јаке везе броја зрна по класу са приносом зрна по биљци на генотипском нивоу. Дужина наливања зрна је на Римским шанчевима била у значајној корелацији са бројем зрна по класу и то на оба нивоа, а са висином биљке само на генотипском нивоу. Позитивна значајност на основу генотипских коефицијената корелације установљена је на локалитету Сремска Митровица и између приноса по биљци и броја продуктивних влати, и приноса зрна по биљци и висине биљке. На оба локалитета број зрна по класу и маса 1000 зрна су били у негативној корелацији, на генотипском и фенотипском нивоу. Израчунавањем Пирсонових коефицијената, значајне позитивне корелације установљене су између дужине наливања зрна и броја продуктивних влати у  $F_2$  генерацији (Сремска Митровица), у  $VCP_1$  генерацији (Римски шанчеви),  $VCP_2$  генерацији и код родитељских сорти у Сремској Митровици. Позитивна корелација јавља се између дужине наливања зрна и броја зрна по класу у  $VCP_2$  генерацији (Сремска Митровица) и код родитељских сорти (Римски шанчеви); између дужине наливања зрна и висине биљке у  $F_1$  генерацији (Сремска Митровица),  $F_2$  генерацији (Римски шанчеви),  $VCP_2$  генерацији и код родитељских сорти (Сремска Митровица). Дужина периода наливања зрна била је у значајној негативној корелацији са масом зрна по класу у  $VCP_2$  генерацији (Римски шанчеви), масом 1000 зрна код родитељских сорти (Сремска Митровица) и  $VCP_2$  генерацији повратних укрштања на оба локалитета.

**Закључак** – У овом поглављу кандидат је у кратким тезама изнео најрелевантније чињенице до којих је дошао на основу својих проучавања. Коришћене сорте биле су дивергентне у погледу свих испитиваних особина осим у погледу броја зрна по класу где анализом варијансе нису утврђене статистички значајне разлике. Највећу просечну дужину наливања зрна имале су сорте *Sana* на Римским шанчевима и сорта *Apache* у Сремској Митровици. Утврђено је да највећи просечан број продуктивних влати поседује сорта Драгана у Римским шанчевима, док је у Сремској Митровици на првом месту била сорта *Balaton*. Највише доминантних гена за ову особину констатовано је код сорти *Balaton*, Прима и *Apache*. Утврђено је да највећу масу зрна по класу поседује сорта *Apache* на локалитету Римски шанчеви и сорта *Sana* у Сремској Митровици. Највише доминантних гена за ову особину установљено је код сорте *Balaton*, Драгана и *Jackson*. Сорта *Apache* на Римским шанчевима и сорта *Sana* у Сремској Митровици одликовале су се највишим просечним бројем зрна по класу. Најчешћи начин наслеђивања броја зрна по класу у  $F_1$  генерацији био је доминација лошијег родитеља. Највише доминантних гена поседовале су сорте Драгана и Невесињка, док су се са највише рецесивних гена одликовале сорте *Jackson* и *Sana*. Највећу просечну висину биљке поседовала је сорта Драгана на Римским шанчевима, и сорта Невесињка у Сремској Митровици. Највише доминантних гена за висину биљке поседовала је сорта *Apache* на оба испитивана локалитета. Највећи просечан принос зрна остварила је сорта *Apache* у оба испитивана локалитета. Регресионом анализом утврђено је да највише

доминантних гена за принос зрна поседују сорте Драгана и Балкан на Римским шанчевима, као и сорте *Sana* и Балкан у Сремској Митровици.

Резултати добијени у овој дисертацији указали су на начине наслеђивања квантитативних особина пшенице. Поред тога, указали су на добре и лоше комбинационе способности коришћених сорти и на тај начин ће бити корисни у даљем оплемењивачком програму Института за ратарство и повртарство у Новом Саду приликом стварања нових сорти пшенице. Као супериорни генотип у погледу дужине наливања зрна и приноса зрна по биљци, издвојила се сорта *Apache*, и сорта Драгана која је била супериорна у погледу масе 1000 зрна. Поменуте сорте су оствариле статистички значајне ОКС вредности за наведене особине. Даља употреба ових сорти треба првенствено да иде у правцу стварања нових високородних генотипова. Хибридне комбинације које су се најбоље показале потребно је тестирати на другим локалитетима како би се добила комплетнија слика о њиховој производној вредности и величини интеракције са спољашњом средином.

**Литература** - У овом поглављу дисертације цитирано је укупно 215 извора литературе, који у потпуности одговарају проучаваној проблематици. Ради се о домаћим и страним ауторима чији су резултати истраживања претежно публиковани после 2000. године.

### 3. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација кандидата Бојана Јоцковића, дипл. инж.- мастера представља оригинални самостални научни рад из агрономских наука, област ратарства, ужа област генетике, оплемењивања биљака и семенарства. Сматрамо да је одабрана тема дисертације актуелна и значајна и за науку и за праксу. Основни циљ дисертације је да се одреде начини наслеђивања квантитативних особина и процене опште и посебне комбинационе способности (ОКС и ПКС) како би се испитао материјал који може бити од значаја у програму оплемењивања.

Кандидат је пошао од исправно постављених хипотеза и обимних литературних извора које је проучио.

Кандидат је за огледни материјал користио 8 сорти пшенице, њихових 28 укрштања, повратна укрштања  $BC_1$  и  $BC_2$  генерације и потомство у  $F_2$  генерацији, добијено самооплодњом. Кандидат је применио комплексна испитивања која омогућавају добијање битних информација за унапређење селекције пшенице. Кандидат је пратио је и мерио особине материјала. Добијене податке обрадио је биометријским методама, тако да је израчунао средње вредности, начин наслеђивања и комбинационе способности испитиваних сорти пшенице, херитабилност у ужем и ширем смислу и корелације између приноса зрна и компоненти приноса.

На основу вредности ОКС идентификовао је сорте које су донори пожељних алела за побољшање агрономских особина и приноса зрна, те их препоручио за даљи рад у програмима оплемењивања, за добијање пожељних особина у  $F_1$  генерацији и за повећање фреквенције пожељних алела у популацијама пшенице. Најзначајније ОКС вредности остварила је сорта *Apache* обзиром на статистички високо значајне вредности дужине наливања зрна и приноса зрна по биљци, и сорта Драгана као најбољи општи комбинатор за масу 1000 зрна.

На основу нових теоријских доприноса и практичних резултата, сматрамо да је кандидат примењујући одговарајуће методе и технике у оквиру постављеног циља и програма рада, успешно обавио експериментални део истраживања, прикупио податке, применио адекватне статистичке методе за анализу и дискутовао добијене резултате.



Дискусија је изведена успешно, поређењем резултата кандидата са резултатима других аутора. Закључци су правилно изведени.

Докторска дисертација написана је у складу са пријавом дисертације.

На основу свега претходно наведеног, Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију дипл. инж.-мастера Бојана Јоцковића под насловом „Комбинационе способности сорти пшенице за дужину наливања зрна и компоненте приноса“ и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да усвоји ову позитивну оцену и омогући кандидату јавну одбрану.

У Београду,  
14. јул 2015.

Чланови Комисије:

Др Славен Продановић, редовни професор  
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет  
(Опемењивање биљака)

Др Новица Младенов, научни саветник  
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад  
(Генетика и Опемењивање биљака)

Др Гордана Шурлан-Момировић, редовни професор  
у пензији  
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет  
(Генетика)

Др Никола Христов, научни саветник  
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад  
(Генетика и Опемењивање биљака)

Др Томислав Живановић, редовни професор  
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет  
(Генетика)

## ПРИЛОГ

Рад кандидата Бојана Јоцковића објављен у часопису који је на SCI листи:

**Војан Јоцковић**, Novica Mladenov, Nikola Hristov, Vladimir Aćin, Ivica Đalović (2014): Interrelationship of grain filling rate and other traits that affect the yield of wheat (*Triticum aestivum* L.). Romanian Agricultural Research, 31: 81-87.