

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 356/3 -5.4.
Датум: 26.12.2012. године

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ
за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 46. став 5. тачка 3. Статута Универзитета у Београду (“Гласник Универзитета” број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

«КОМБИНАЦИОНЕ СПОСОБНОСТИ СОРТИ ПШЕНИЦЕ ЗА ДУЖИНУ НАЛИВАЊА ЗРНА И КОМПОНЕНТЕ ПРИНОСА».

Научна област: Ратарство и повртарство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме: **БОЈАН (Ђорђе) ЈОЦКОВИЋ, дипл. инж.**
2. Назив и седиште факултета на коме је стечено високо образовање: Пољопривредни факултет, Универзитета у Новом Саду
3. Година дипломирања: 2008.
4. Назив магистарске тезе кандидата: /
5. Назив факултета на коме је теза одбрањена: /
6. Година одбране магистарске тезе: /

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 26.12.2012. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милица Петровић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 356/3-5.4.
Датум: 26.12.2012. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу Закона о високом образовању, члана 34. став 2. Правилника о правилима академских студија другог и трећег степена и члана 44. став 15. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 26.12.2012. године, донело је

О Д Л У К У

ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве докторске дисертације коју је поднео **БОЈАН ЈОЦКОВИЋ, дипл. инж.** и одобрава израда дисертације, по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«КОМБИНАЦИОНЕ СПОСОБНОСТИ СОРТИ ПШЕНИЦЕ ЗА ДУЖИНУ НАЛИВАЊА ЗРНА И КОМПОНЕНТЕ ПРИНОСА».**

За ментора се именује др Славен Продановић, редовни професор.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

Доставити: кандидату, ментору, Институту за ратарство и повртарство, Студентској служби и архиви.

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ
Датум: 19. 11. 2012. год.

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду бр. 356/1-3.5. од 24. 10. 2012. год., именовани смо у Комисију за оцену пријаве докторске дисертације под насловом: „**Комбинационе способности дужине наливања зрна и компоненти приноса код пшенице**“, кандидата дипл. инж. – мастера Бојана Јоцковића, па пошто смо проучили поднету пријаву, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. ПРИКАЗ И АНАЛИЗА ПРИЈАВЕ

1. 1. Наслов дисертације

Кандидат дипл. инж. - мастер Бојан Јоцковић је пријавио следећи наслов дисертације: „**Комбинационе способности дужине наливања зрна и компоненти приноса код пшенице**“. Комисија сматра да наслов треба изменити у циљу постизања језичке прецизности, тако да гласи: „**Комбинационе способности сорти пшенице за дужину наливања зрна и компоненте приноса**“.

1.2. Предмет и програм истраживања

Ова истраживања по карактеру припадају пољопривредним наукама, модулу Ратарство и повртарство, ужа научна област Генетика и оплемењивање биљака.

Кандидат дипл. инж. – мастер Бојан Јоцковић је у Пријави на одговарајући начин описао предмет и програм истраживања.

Предмет ових истраживања је генетичка анализа пшенице (*Triticum aestivum* L.), односно испитивање комбинационих способности сорти пшенице за наливање зрна и компоненте приноса.

Пшеница је једна од најзначајнијих биљака и главна храна у скоро свим деловима света. Глобална потражња за пшеницом расте за око 2% на годишњем нивоу, два пута брже од стопе пораста генетичког потенцијала за принос.

Производња пшенице може бити побољшана кроз развој нових сорти са унапређеном генетичком основом, прилагођених на различите агроклиматске услове. Први корак у добијању нових сорти пшенице је укрштање родитеља, односно хибридизација између постојећих сорти. Избор родитељских парова за укрштање је од пресудног значаја за успех у оплемењивању, јер ако се не одаберу одговарајући родитељи са генима који се добро рекомбинују, у потомству се не може спровести успешна селекција и не могу се добити нове боље сорте (*Prodanović et al.* 2010).

Зато је битно анализирати и одредити родитеље који се међусобно добро комбинују. То се постиже методом који се назива „Анализа комбинационих способности“. Комбинационе способности треба испитивати у свим оним случајевима када је добијање

супериорног потомства услов да селекција у генерацијама потомства буде ефикасна. Само познавање својстава родитеља није довољно да би се могло предвидети какве ће бити комбинационе способности тих родитеља у хибридним комбинацијама. Комбинационе способности могу бити опште и посебне. Под добрим општим комбинационим способностима (ОКС) подразумева се способност једног родитеља да даје просечно добро потомство у укрштањима са већим бројем других родитеља. Под добрим посебним комбинационим способностима (ПКС) подразумева се способност једног родитеља да у комбинацији са другим родитељем даје супериорно потомство (Borojević, 1981). Mather & Jinks (1982) сматрају да су ОКС резултат адитивности, а ПКС резултат епистазе.

Метод диалелног укрштања је користан за анализу комбинационих способности, и при овом методу се скуп генотипова међусобно укрести у свим могућим комбинацијама, тако да укупно има „ $n \times (n-1) / 2$ “ комбинација. Истраживачи (Griffing, 1956 и Mather & Jinks, 1982) су развили технику за генетичку анализу комбинационих способности родитеља. Генетичка анализа показује различите облике деловања гена и начина наслеђивања код особина пшенице. Утврђено је да адитивно деловање гена са парцијалном доминацијом има највећу улогу при комбиновању гена за бокорење пшенице, дужину врата класа и висину биљке пшенице. Утврђено је да су ефекти ОКС високо значајни за масу зрна по класу, масу 1000 зрна и принос зрна, док су ефекти ПКС високо значајни за знатан број морфолошких особина (Ahmadi et al., 2003). Укрштања која показују висок ефекат ПКС за принос и масу зрна, обично потичу од родитељских парова који имају различите типове ОКС (висок $\times$ висок, висок $\times$ низак, низак $\times$ низак, низак $\times$ средњи) (Kamaluddin et al., 2007). Ових неколико навода указује на интересовање истраживача у свету за комбинационе способности.

До сада је врло мало рађено на анализи комбинационих способности за наливање зрна код пшенице. Кандидат дипл. инж. – мастер Бојан Јоцковић је узео ову чињеницу у обзир и закључио да би добијање података о деловању гена и анализи њиховог комбиновања имао одговарајући научни значај.

Будући да се модели сорти стварају на основу оплемењивачких циљева, а остварују се на темељу генетичких законитости, потребно је прићи детаљној генетичкој анализи својстава која имају одлучујућу улогу у формирању приноса и његовог квалитета, тј. потребно је што је могуће боље упознати генску конституцију родитеља и својстава на које се врши оплемењивање (Bede et al., 1990). Агрономска вредност сорте не зависи само од њеног генетичког потенцијала за принос и осталих агрономских и технолошких важних својстава, него и од њене способности да реализује свој генетички потенцијал у различитим условима производње (Mladenov et al., 2005). Примењена агротехника, снабдевеност биљака хранивима у току вегетације, а посебно азотом у току формирања и наливања зрна пресудно утичу на принос пшенице (Milošev, 2000).

Најважније компоненте приноса пшенице као што су маса 1000 зрна, маса зрна класа и принос зрна, представљају производ интензитета и дужине наливања зрна (Bruckner and Froberg, 1987). Дужина наливања зрна је период од цветања до физиолошке зрелости (Pržulj & Mladenov, 1998). На дужину наливања зрна утичу генотип и спољна средина (Bauer et al. 1985), а установљено је она значајно зависи и од температуре и светлости (Weigand and Cuellar, 1981). О начину наслеђивања ове особине код пшенице постоји јако мало информација. Xie & Zhang (1981) сматрају да континуирана варијабилност периода наливања зрна указује на полигенско наслеђивање. Wong & Baker (1986) су испитивали наследност (херитабилност) развојних особина код озиме пшенице и

установили да дужина периода наливања зрна може имати од ниске до средње вредности херитабилности.

Данас, у светским програмима оплемењивања пшенице, постоји велики број генотипова (сорти) са различитим генима за дужину периода наливања зрна, комбинованих са различитим генима за фотопериодизам и стадијум јаровизације (*Kato & Yokoyama*, 1992). Овакви различити генотипови заступљени су у колекцији Института за ратарство и повртарство у Новом Саду, у којем кандидат дипл. инж. – мастер Бојан Јоцковић ради, и они могу бити коришћени за родитеље у укрштањима.

Кандидат ће укрштати и испитивати различите родитеље и анализирати промене до којих долази у потомству у вези дужине периода наливања зрна и особина које су повезане са наливањем, односно које зависе од наливања зрна, а пре свега компоненти приноса.

Кандидат је узео у обзир и истраживања *Mihalles et al.* (1996) у којима је утврђено постојање позитивне корелације између приноса зрна и времена трајања фотосинтетичке активности листа (*LAD – Leaf Area Duration*), при чему је пресудан утицај на дужину периода наливања зрна имао датум цветања. Такође је узето у обзир истраживање *Gebeyehou et al.* (1982), који су установили да дуже трајање вегетационог периода има позитиван утицај на принос зрна преко броја зрна по класу и масе зрна.

Комплексност испитивања наливања зрна види се из рада *Gibson & Paulsen* (2003). Ови аутори истичу да је прекид наливања зрна уско повезан са нестанком хлорофила из листа заставичара, класа и лисних рукаваца. Будући да је температура један од главних фактора који одређује трајање хлорофила, како у листовима, тако и у осју, она истовремено контролише трајање наливања зрна. На основу тога ови аутори закључују да генетичка истраживања, у погледу трајања наливања зрна треба усмерити или на раније класање или на дужи опстанак зеленог ткива.

Програм ове докторске дисертације, која има за циљ да оцени комбинационе способности одабраних генотипова пшенице за дужину наливања зрна и компоненте приноса, обухватиће извођење пољских огледа, лабораторијска испитивања, добијање података и обраду података биометријским анализама. У пољским огледима укрштиће се осам домаћих и страних родитељских сорти методом диалела, добиће се хибриди F_1 , F_2 и повратних генерација, пратиће се код хибридног потомства особине: период наливања зрна и компоненте приноса зрна (маса зрна по класу, маса 1000 зрна, број зрна по класу, висина биљке, број продуктивних влати, принос зрна по биљци). На основу анализе добијених података, издвојиће се комбинације из чијих укрштања су добијени супериорни генотипови, односно оцениће се ОКС и ПКС. Такође биће урађена процена варијабилности за испитиване особине, начин наслеђивања и корелационе везе. Утврдиће се из којих хибриднох комбинација потомства имају високе и стабилне приносе у различитим локалитетима и упоредиће се са родитељским компонентама.

Комисија сматра да је наведени програм у складу са постављеним предметом дисертације.

1.3. Научни циљ истраживања

Кандидат дипл. инж. – мастер Бојан Јоцковић истиче да су основни циљеви предложених истраживања у овој дисертацији следећи:

1. Испитати комбинационе способности, опште и посебне, у циљу процене вредности родитељских сорти за хибридизовање, односно за добијање супериорних потомстава по особинама: дужина периода наливања зрна и компоненте приноса. Оне

сортe које се покажу као добри комбинатори за ове особине могу се користити и у наредном периоду за укрштања са многобројним другим сортама из колекције Института за ратарство и повртарство у Новом Саду. У оним комбинацијама код којих се утврде високе вредности ПКС могу се очекивати добра потомства, те на њих треба усмерити већу пажњу при селекцији. Познавање комбинационих способности и начина наслеђивања унутар гермплазме пшенице неопходно је ради постизања максималне ефективности при стварању високоприносних генотипова. Због тога је правилна оцена комбинационих способности од суштинског значаја за сваки програм оплемењивања пшенице;

2. Извршити укрштање различитих генотипова пшенице методом диалелног укрштања ради производње Φ_1 , Φ_2 и повратних (BC_1 и BC_2) генерација, како би се овај материјал искористио за пољска испитивања, односно посматрања и бележења вредности наведених особина, а потом и израчунавања комбинационих способности, односно низа других биометријских параметара;

3. Одредити варијабилност и начина наслеђивања за дужину наливања зрна и компоненте приноса код пшенице. Да би се програми селекције пшенице што боље и ефикасније поставили и усмерили у циљу добијања најпогоднијих генотипова неопходно је познавати природу наслеђивања важних особина, пре свега приноса и компоненти приноса пшенице. Принос као комплексна квантитативна особина је детерминисана већим бројем гена чија је експресија под великим утицајем фактора спољашње средине;

4. Утврдити генотипску и фенотипску међузависност, односно корелациону и регресиону везу између испитиваних својстава. Познавање веза између дужине наливања зрна и компоненти родности може помоћи да примена хибридизација и селекције буде ефикаснија;

5. Анализирати зависност експресије испитиваних особина од дејства агоеколошких фактора, односно проучити утицај спољне средине на генотип. У том циљу израчунаће се херитабилност за све особине.

Комисија сматра да су постављени циљеви научно оправдани и интересантни за истраживање. Достижање ових циљева је реално, а добијени одговори омогућиће унапређење теоријских сазнања и практичну примену резултата у идентификацији генотипова пшенице са бољим комбинационим способностима, односно њихово даље коришћење у програмима оплемењивања пшенице.

1.4. Основне хипотезе од којих се полази

Кандидат дипл. инж. – мастер Бојан Јоцковић прво напомиње да су информације о комбинационим способностима и начину наслеђивања појединих особина генотипова пшенице битне за поспешивање процеса оплемењивања ове значајне биљне врсте. Избор ефикасног оплемењивачког програма заснован је на познавању ефеката гена који су укључени у наслеђивање појединих особина. Познато је да је фенотипска варијабилност важних особина условљена генотипском варијабилношћу, варијабилношћу услед утицаја фактора спољашње средине и њиховом интеракцијом.

С обзиром на претходни став, кандидат наводи да је при писању пријаве за докторску дисертацију и осмишљавању истраживања пошао од већег броја претпоставки.

Једна од тих претпоставки је да ће се проучавани генотипови пшенице разликовати по посматраним особинама, и да ће се због различите генетичке основе између сорти добити дивергентно потомство са знатном варијабилношћу по особинама, односно по дужини наливања зрна и компонентама приноса. С обзиром на значај датума цветања у

оплећењавању пшенице, посебну пажњу кандидат ће обратити на евалуацију генотипова који би се могли користити као родитељи у укрштањима за стварање нових сорти.

Кандидат дипл. инж. – мастер Бојан Јоцковић такође хипотетише да је постојање широке генетичке варијабилности основа за креирање генотипова који би били у стању да избегну негативни ефекат температурног и сушног стреса при крају вегетационог периода. Ово се може остварити стварањем генотипова са: а) ранијим цветањем и непромењеном дужином наливања зрна; б) ранијим цветањем и краћом дужином наливања зрна; ц) непромењеним временом цветања и краћом дужином наливања зрна уз максимално могуће повећање интензитета наливања зрна у циљу добијања високих приноса.

Следећа претпоставка кандидата је да испитивани генотипови поседују различите опште, а њихова укрштања различите посебне комбинационе способности за проучавање особине, те да ће се на основу тога изабрати генотипови за успешан оплећењачки рад у стварању нових сорти високог генетичког потенцијала за принос, као и побољшаног квалитета зрна.

За ове полазне основе Комисија сматра да имају смисла, односно да представљају основ на којем даље треба градити истраживања. Кроз наведене хипотезе кандидат је истакао пресудну улогу упознавања селекционог материјала, тј. комбинационих способности појединих генотипова и начина наслеђивања особина за стварање бољих и приноснијих сорти пшенице.

1.5. Методе и материјал који ће се користити у истраживањима

Кандидат дипл. инж. – мастер Бојан Јоцковић је у Пријави докторске дисертације детаљно образложио биљни материјал који ће користити, пољске огледе које ће спроводити, особине које ће пратити и биометријске методе које ће применити.

Биљни материјал - У истраживања ће бити укључено 8 генотипова: Драгана, Невесиња, Балкан, Прима, Сана, *Apache*, *Balaton* и *Jackson*, који су дивергентни по својствима, географском пореклу и времену настајања. Генотипови су пореклом из Србије (Драгана, Невесиња, Балкан, Прима), Хрватске (Сана), Француске (*Apache*), Аустрије (*Balaton*) и Америке (*Jackson*).

Пољски огледи - Експериментални део ове докторске дисертације биће урађен на експерименталним пољима Института за ратарство и повртарство, Одељења за стрна жита на Римским Шанчевима, и огледном пољу Пољопривредне стручне службе Сремска Митровица д.о.о. Извршиће се укрштања и произвешће се Φ_1 генерација за 28 хибридних комбинација. Производња Φ_1 генерације ће се обавити по методу диалелног укрштања током сезоне 2010-2011. Током следеће вегетацијске сезоне, 2011-2012 ће се ови хибриди повратно укрстити са оба родитеља, како би се добиле BC_1 и BC_2 генерација. Природном самооплодњом пшенице произвешће се и Φ_2 генерација, и то за сваку хибридну комбинацију. Родитељски генотипови и произведени хибриди Φ_1 , Φ_2 и повратне генерације, посејаће се заједно на исто поље у току наредне сезоне 2012-2013 у огледима постављеним по методу случајног блок система у три понављања, и то на две локације (Римски Шанчеви и Сремска Митровица). Свака парцела ће се састојати од 3 реда дужине 3 м, са размаком између редова од 30 цм. Размак између биљака у реду биће 15 цм. Примениће се агротехничке мере које обезбеђују правилан развој усева.

Особине - Оцењиваће се, односно пратити и мерити следеће особине биљака:

1. Дужина наливања зрна (*GFD - grain filling duration*), особина чија је вредност у функцији укупне суме степени пораста (*GDD - growing degree days*) и која се добија

сабирањем дневних степени пораста (*DDD* - *daily degree days*). *DDD* и *GDD* су међународно признате ознаке просечних дневних ефективних температура и њихових сума у датом тренутку наливања зрна. За израчунавање *DDD*, који се обележава и као *Tn*, биће коришћена формула по *Bruckner & Frohberg*, 1987:

$$T_n = ((T_{max} + T_{min})/2) - T_b$$

где су:

Tn – просечна дневна ефективна температура;

Tmax – максимална дневна температура;

Tmin – минимална дневна температура;

Tb – базна температура (5°C).

2. Маса зрна по класу (г) - Маса зрна по класу ће бити мерена у фази технолошке зрелости када садржај воде у зрну буде 13%. Из сваког понављања узмеће се по 5 примарних класова и ручно овршити. Маса зрна ће бити измерена уз помоћ електронске ваге *Sartorius Bp 2100S*, и биће израчуната просечна вредност масе зрна по класу у грамима.

3. Маса 1000 зрна (г) - Маса 1000 зрна ће се мерити после жетве, уз помоћу наведене електронске ваге. За израчунавање просечне вредности ове особине користиће се пет узорака масе 1000 зрна из сваког понављања.

4. Број зрна по класу - У технолошкој зрелости (13% влага) узмеће се 5 класова од 5 случајно одабраних биљака и ручно овршити како би била пребројана зрна од сваког класа. То ће се урадити за свако понављање и израчунаће се просечна вредност броја зрна по класу.

5. Висина биљке (цм) - Висину биљке ће се мерити на примарном стаблу (влати), од нивоа земље до врха класа, не рачунајући осје. У сваком понављању случајно ће бити одабране 3 биљке и израчуната просечна вредност висине.

6. Број продуктивних влати - Из сваког понављања одабраће се случајним избором по 5 биљака да би се одредио број продуктивних влати по биљци.

7. Принос зрна по биљци (г) - Укупан принос од 5 случајно одабраних биљака из сваког понављања ће се измерити електронском вагом, и израчунаће се просечан принос зрна по биљци у грамима.

Обрада података - Добијени подаци ће бити обрађени применом проверених статистичких, односно биометријских метода. Анализа комбинационих способности биће рађена по моделу 1, метод 2. који је предложио *Griffing* (1956). Да би се установило да ли су разлике између појединих третмана изражених њиховим средњим вредностима резултат случајних ефеката или разлике у третманима урадиће се анализа варијансе, а значајност разлика ће бити тестирана *lsd* (нзр) тестом. Компоненте генске варијабилности и херитабилност ће се израчунати по методи *Mather & Jinks* (1982). Такође ће се анализирати корелациона зависност испитиваних параметара.

Комисија сматра да методе и материјал који ће се користити у истраживањима су правилно одабрани и омогућују реализацију ове дисертације.

1.6. Списак литературе која ће се користити

Дат у Прилогу 1.

1.7. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

Дат у Прилогу 2.

1.8. Биографија кандидата

Бојан Јоцковић рођен је 27. 08. 1982. у Новом Саду. Основну школу завршио је 1997. у Новом Саду. Средњу Електротехничку школу завршио је 2001. у Новом Саду. Пољопривредни факултет у Новом Саду уписао је школске 2001/2002, ратарско-повртарски смер. Дипломирао је 14. 04. 2008. са просечном оценом 8,50. Дипломски рад "Наслеђивање компоненти приноса зрна кукуруза" одбранио је са оценом 10. Мастер студије је уписао школске 2008/2009. године на Пољопривредном факултету у Новом Саду, смер Генетика, оплемењивање и семенарство, и завршио их 27. 09. 2010. године са просечном оценом 9,66. Мастер рад "Варијабилност наливања зрна пшенице" одбранио је са оценом 10. Докторске студије је уписао на Пољопривредном факултету, Универзитета у Београду школске 2010/2011. године на одсеку Пољопривредне науке, модул: ратарство и повртарство. Од 01. 09. 2008. године запослен је на Институту за ратарство и повртарство у Новом Саду, на Одељењу за стрна жита. У 2009/2010. години цивилно је одслужио војни рок. Аутор је на једном и коаутор је на неколико научних радова. Говори енглески и служи се немачким.

2. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу претходног приказа по поглављима и анализе пријаве докторске дисертације дипл. инж. – мастера Бојана Јоцковића, Комисија сматра да је кандидат изабрао тему од значаја за пољопривредне науке, односно за биљну производњу / ратарство и повртарство. Ради се о испитивањима из уже научне области Генетике и оплемењивања биља, конкретно испитивања из оплемењивања пшенице (*Triticum aestivum* L.). Предмет ових истраживања је генетичка анализа пшенице (*Triticum aestivum* L.), односно испитивање комбинационих способности сорти пшенице за наливање зрна и компоненте приноса.

Програм ове докторске дисертације обухватиће извођење пољских огледа, лабораторијска испитивања, добијање података и обраду података биометријским анализама. У пољским огледима укрштиће се осам родитељских сорти, добиће се хибриди Φ_1 , Φ_2 и повратне генерације, пратиће се код хибридног потомства период наливања зрна и компоненте приноса. На основу анализе добијених података оцениће се ОКС и ПКС сорти пшенице за наведене особине. Такође биће урађена процена варијабилности за испитиване особине, начин наслеђивања и корелационе везе. Утврдиће се из којих хибридног комбинација потомства имају високе и стабилне приносе у различитим локалитетима и упоређиће се са родитељским компонентама.

Кандидат је у пријави ове дисертације добро образложио научни циљ истраживања и основне хипотезе од којих је пошао.

Кандидат дипл. инж. – мастер Бојан Јоцковић је у Пријави докторске дисертације детаљно образложио биљни материјал који ће користити, пољске огледе које ће спроводити, особине које ће пратити и биометријске методе које ће применити. Са осам домаћих и страних сорти извршиће диалелна укрштања и произвешће у првој години огледа 28 хибридних комбинација Φ_1 генерације. Ове хибриде ће повратно укрстити са оба родитеља, како би добио BC_1 и BC_2 генерације у другој години огледа. Природном самооплодњом пшенице произвешће Φ_2 генерацију. Са целокупним материјалом поставиће пољске огледе на две локације, Римски Шанчеви и Сремска Митровица, у трећој години

огледа. Пратиће код материјала период наливања зрна и шест компоненти приноса зрна: маса зрна по класу, маса 1000 зрна, број зрна по класу, висина биљке, број продуктивних влати и принос зрна по биљци. У обради података користиће проверене статистичке, односно биометријске методе, при чему се посебно истичу: анализа комбинационих способности, анализа средњих вредности и варирања (*ANOVA*, *lsd*), израчунавање компоненти генотипске варијабилности, херитабилност, корелациона и регресиона анализа испитиваних особина.

Комисија сматра да методе и материјал који ће се користити у истраживањима су правилно одабрани и омогућују реализацију ове дисертације.

Научни допринос ове теме је што пружа сазнања о која омогућују унапређење оплемењивачких програма на пшеници и добијање нових, још бољих сорти пшенице. Сама дисертација имаће теоријски и практичан значај. На основу објављених радова, биографије и разговора са кандидатом, Комисија сматра да дипл. инж. – мастер Бојан Јоцковић, сарадник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду, представља перспективног научног радника и да има све могућности да успешно реализује ову дисертацију.

Имајући у виду све претходно наведено, а посебно научни значај и обим истраживања који се предлажу овом дисертацијом, Комисија позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета да прихвати и одобри кандидату дипл. инж. – мастеру Бојану Јоцковићу, рад на докторској дисертацији под насловом „Комбинационе способности сорти пшенице за дужину наливања зрна и компоненте приноса“. Према предлогу кандидата Комисија је сагласна да руководицац при изради ове дисертације буде др Славен Продановић, редовни професор Пољопривредног факултета у Београду – Земуну.

У Београду, 19. 11. 2012. год.

Др Славен Продановић, редовни проф.
Пољопривредни факултет Универзитета у Београду

Др Новица Младенов, научни саветник
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад

Др Гордана Шурлан Момировић, редовни проф.
Пољопривредни факултет Универзитета у Београду

Др Никола Христов, виши научни сарадник
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад

Др Миломирка Мадих, ванредни проф.
Агрономски факултет Универзитета у Чачку

Прилог 1

Списак литературе која ће се користити

1. Ahmadi, J., A. A. Zali, B. Y. Samadi, A. Talaie, M. R. Ghannadha and A. Saeidi (2003): A study of combining ability and gene effect in bread wheat under stress conditions by diallel method. *Iranian J. Agric. Sci.* 34(1):1-8.
2. Bauer, A., Frank, A. B., and Black, A. L. (1985): Estimation of Spring wheat grain dry matter assimilation from air temperature. *Agron J* 77:743-752.
3. Bede, M.; Drezner, G.; Martinčić, J. (1990): Genetska osnova stvaranja novih sorti ozime pšenice. *Savremena poljoprivreda*, Vol.38, br. 1-2, 131-135, Novi Sad.
4. Borojević S. (1981): Principi i metodi oplemenjivanja bilja, "R. Ćirpanov", Novi Sad.
5. Bruckner, P. L., Frohberg, R. C., Rate and duration of grain fill in spring wheat, *Crop Sci.*, 1987, 27, 451-455.
6. Gebeyehou, G., D.R. Knott and R.J. Baker, 1982. Rate and duration of grain filling in durum wheat cultivars. *Crop Sci.*, 22: 337-40.
7. Gibson, L. R., Paulsen, G. M. (2003): Yield components of wheat grown under high temperature stress during reproductive growth. *Agron. J.*, 95: 266-274.
8. Griffing, B. (1956): Concept of general and specific combining ability and relation to diallel crossing system. *Aust. J. Biol. Sci.*, 9: 463-493.
9. Kamaluddin, R., M. Singh, L. C. Prasad, M. Z. Abdin and A. K. Joshi (2007): Combining ability analysis for grain filling duration and yield traits in spring wheat (*Triticum aestivum* L. em.. Thell.). *Genet. Mol. Bio.* 30(2):411-416.
10. Kato, K. and Yokoyama, H. (1992): Geographical variation in heading characters among wheat landraces *Triticum aestivum* and its implication for their adaptability. *TAG*, 84: 259-265.
11. Mather, K., Jinks, J. (1982): Introduction to Biometrical Genetics. Chapman & Hill, London.
12. Mihalles, D. J., Dominguez, C. F., Slafer, G. A. (1996): Relationship between grain growth and postanthesis leaf area duration in dwarf, semidwarf and tall isogenic lines of wheat. *J. Agronomy and Crop Sci.* 177: 115-122.
13. Milošev, D. (2000): Izbor sistema ratarenja u proizvodnji pšenice. Monografija. Zadužbina Andrejević. Beograd.
14. Mladenov, N., Denčić, S., Hristov, N., Kobiljski, B. (2005): Značaj sorte za unapređenje proizvodnje pšenice u Republici Srbiji. *Zbornik radova*, Sveska 41, str. 11-19. Novi Sad.
15. Prodanovic S., S. Jankovic, S. Drazic (2010): Changes of spike architecture during pedigree and bulk selection in wheat. 8th Int. Wheat conference. 1-4. 6. 2010. St Petersburg, Russia. p. 396.
16. Pržulj N., N. Mladenov, and M. Bogdanović (1998): Genetics of grain filling in wheat I. Grain filling duration.-*Genetika*, Vol. 30, No. 3, 203-215.
17. Wiegand, C. L., Cuellar, J. A. (1981): Duration of grain filling and kernel weight of wheat as affected by temperature. *Crop Sci* 21: 95-101.
18. Wong, I. S. L., Baker, R. J. (1986): Selection for time to maturity in spring wheat. *Crop Sci* 26: 1171-1175.
19. Xie, R. S., Zhang, Z. H. (1981): Investigation of the genetic control of earliness in wheat based upon character correlations and heritability. *Sci Agric Sin* 3: 16-24.

Прилог 2

Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

Научни радови у међународним часописима [M₂₃]

1. Hristov N, Mladenov N, Kondić-Špika Ankica, Marjanović-Jeromela Ana, **Jocković B**, Jaćimović G (2011): *Effect of environmental and genetic factors on the correlation and stability of grain yield components in wheat*. Genetika, 43(1): 141-152.
2. Srećkov Zorana, Nastasić Aleksandra, Boćanski Jan, Djalović Ivica, Vukosavljev Mirjana, **Jocković Bojan** (2011): *Correlation and Path Analysis of Grain Yield and Morphological Traits in Test-Cross Populations of Maize*. Pakistan Journal of Botany, 43 (3), 2011.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини [M₃₃]

3. Djalović I., Milošev D., Šeremešić S., Bogdanović D., **Jocković B.** (2011): *Long-term stability in maize (Zea mays L.) cropping*. Crop Production, 60: 109-112, Hungary.

Научни радови у часописима националног значаја [M₅₂]

4. **Jocković B.**, Mladenov N., Hristov N., Aćin V. (2010): *Varijabilnost agronomskih svojstava pšenice*. Selekcija i Semenarstvo, Vol. XVI, br. 2, str. 17-26.
5. Hristov N., Mladenov N., Kondić-Špika Ankica., **Jocković B.** (2010): *Uticaj nedostatka vode na porast stabla kod pšenice*. Selekcija i Semenarstvo, Vol. XVI, br. 2, str. 7-15.

Научни радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у изводу [M₃₄]

6. Hristov N., Mladenov N., Đurić Veselinka., Kondić-Špika Ankica., Marjanović-Jeromela Ana., **Jocković B.** (2010): *AMMI analiza sadržaja vlažnog glutena kod pšenice*. XV Savetovanje o Biotehnologiji, 26-27.03., Čačak. Zbornik radova 15(16): 167-172 (ISBN 978-86-87611-12-2). Izdavač: Agronomski fakultet, Čačak.
7. Mladenov N., Hristov N., **Jocković B.** (2010): *Genetic progress in wheat yield and nitrogen use efficiency*. 8th International Wheat Conference, June 1-4, St. Petersburg, Russia. Abstracts, 386. Izdavač: N.I. Vavilov Research Institute of Plant Industry (VIR), Russia.
8. Hristov N., Mladenov N., Djurić Veselinka., Kondić-Špika Ankica., **Jocković B.** (2010): *Genetic progress in wheat quality and nitrogen use efficiency*. 8th International Wheat Conference, June 1-4, St. Petersburg, Russia. Abstracts, 519. Izdavač: N.I. Vavilov Research Institute of Plant Industry (VIR), Russia.
9. Hristov N., Mladenov N., Kondić-Špika Ankica, **Jocković B.** (2011): *Drought effect on grain number per primary spike in wheat*. In: Abstracts of 19th Symposium of the Serbian Plant Physiology Society, 13-15 June 2011, Banja Vrujci, Serbia, p. 94.

Научни радови саопштени на скупу националног значаја штампани у целини [M₆₃]

10. Mladenov Novica, Hristov Nikola, Đurić Veselinka, Jevtić Radivoje, **Jocković Bojan** (2011): *Uticaj padavina u vreme žetve na prinos ozime pšenice*. Zbornik referata, Zlatibor, str. 27-31.
11. Hristov Nikola, Mladenov Novica, Đurić Veselinka, Kondić-Špika Ankica, **Bojan Jocković**, Telečki Mirjana (2011): *Unapredjenje kvaliteta boljim iskorišćavanjem azota kod pšenice*. Zbornik referata, Zlatibor, str. 41-44.

12. Hristov N., Mladenov N., Kondić-Špika Ankica., **Jocković B.** (2012): *Novosadske sorte pšenice u agroekološkim uslovima Vojvodine*. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik 18(1-2): 21-28. UDK: 633.11:622.12+497.113
13. **Jocković Bojan**, Mladenov Novica, Hristov Nikola (2012): *Varijabilnost parametara nalivanja zrna i mase zrna kod pšenice*. Zbornik referata, Zlatibor, str. 115-122.

Научни радови саопштени на скупу националног значаја штампани у изводу
[M₆₄]

14. Hristov N., Mladenov N., Đurić Veselinka., Kondić-Špika Ankica., **Jocković B.** (2010): *Doprinos oplemenjivanja unapređenju kvaliteta i iskorišćavanja azota kod pšenice*. Šesti naučno-stručni simpozijum iz selekcije i semenarstva, 17-21.05., Vršac. Zbornik apstrakata, 11. (ISBN 978-86-901937-5-2). Izdavač: Društvo selekcionara i semenara R. Srbije.
15. Mladenov N., Hristov N., **Jocković B.** (2010): *Zvezdana – nova sorta ozime pšenice*. Šesti naučno-stručni simpozijum iz selekcije i semenarstva, 17-21.05., Vršac. Zbornik apstrakata, 25. (ISBN 978-86-901937-5-2). Izdavač: Društvo selekcionara i semenara R. Srbije.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата - дипл. инг. мастер Бојан Јоцковић

Име и презиме ментора: Др Славен Продановић

Звање: Редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. D. Gernard, T. Rutten, A. Varshney, M. Rubtsova, S. PRODANOVIC, C. Bruess, J. Kumlehn, F. Matzk, A. Houben (2005): Uniparental chromosome elimination at mitosis and interphase in wheat and pearl millet crosses involves micronucleus formation, progressive heterochromatization and DNA fragmentation. *Plant cell*, 17/9, 2431-2438.
2. N. Serizawa, S. Nasuda, F. Shi, T. R. Endo, S. PRODANOVIC, I. Schubert, G. Künzel (2001): Deletion-based physical mapping of barley chromosome 7H, *TAG Theoretical and Applied Genetics*, 103/6-7, 827-834.
3. C. Boeuf, S. PRODANOVIC, G. Gay, M. Bernard (2002): Structural organization of the group-1 chromosomes of two bread wheat sister lines. *Theoretical and Applied Genetics (TAG)*, 106/5, 938-946.
4. S. Vuckovic, I. Stojanovic, S. PRODANOVIC, B. Cupina, T. Zivanovic, S. Vojin, S. Jelacic (2007): Morphological and nutritional properties of birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) autochthonous populations in Serbia and Bosnia and Herzegovina. *Publisher Springer Netherlands. Genetic Resources and Crop Evolution*, 54/2, 421-428.
5. T. Zivanovic, S. Vuckovic, S. PRODANOVIC, G. Todorovic (2006): Evaluation of inbred lines as sources of new alleles for improving elite maize hybrid. *Cereal Research Communications* 34(2-3), 941-948.

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51).

☒ В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односне дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

Датум:

М.П.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА