

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију: 27.10.2010, Наставно-научно веће Пољопривредног факултета, Универзитет у Новом Саду.</p> <p>2. Састав комисије са знаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <p>- Др Софија Петровић, редовни професор, НО Генетика и оплемењивање биљака, 28.03.2013., Пољопривредни факултет, Нови Сад, - Др Миодраг Димитријевић, редовни професор, НО Генетика и оплемењивање биљака, 28.03.2013., Пољопривредни факултет, Нови Сад, - Др Никола Христов, виши научни сарадник, НО Оплемењивање биљака, 14.04.2010, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад.</p>
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Наташа, Ђорђе, Љубичић (рођ. Вуковић)</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 13.01.1977. Нови Сад, Србија.</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив: Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Магистар пољопривредних наука – Генетика и оплемењивање биљака</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија:</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: Пољопривредни факултет, Нови Сад, „Мултиваријациона анализа генотипова пшенице гајених на мелниорисаном солоњецу“, Генетика и оплемењивање биљака, 07.10.2009.</p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: Генетика и оплемењивање биљака</p>
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
Генски системи наслеђивања у укрштањима пшенице
IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.
У раду је анализирана варијабилност, генски ефекти, наслеђивање компонената приноса у укрштању пет сорти хексаплоидне пшенице (<i>Triticum aestivum L.</i>). Методом диалелног укрштања утврђена је комбинациона способност родитељских линија и добијене су информације о природи генских ефеката за важне агрономске особине. У наслеђивању компонената приноса (висина биљке,

маса биљке, дужина класа, број зрна по класу, маса зрна по класу и маса зрна по биљци), применом адитивно-доминантног модела, уочено је присуство неалелне интеракције – епистазе. Анализом међузависних односа установљене су значајне или високо значајне вредности коефицијената корелације између већине испитиваних својстава.

Докторска дисертација састоји се од 200 страна, 9 поглавља, 69 табела и 12 графикана. Садржи следећа поглавља: Увод, Циљ истраживања, Преглед литературе, Радна хипотеза, Материјал и метод рада, Резултати истраживања, Дискусија, Закључак и Литература. На крају дисертације, дат је преглед коришћене литературе, са 207 референци.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У поступку вредновања докторске дисертације, уочава се да је дисертација конципирана тако да има теоријски и аналитички део, чиме је остварена целина научно-истраживачког дела и методолошки потврђена релевантност научног приступа истраживању.

Наслов рада је јасно формулисан и разумљив, прецизно описује предмет истраживања и у потпуности указује на садржај рада.

Увод

У поглављу Увод, наводе се поводи за предметно истраживање, кроз указивање на распрострањеност и значај пшенице, као и допринос истраживања у успешној реализацији повећања генетичког потенцијала за принос и квалитет зрна пшенице.

Циљ истраживања

С обзиром на то да је са становишта практичног оплемењивања важно да се зна са којом ће се вероватноћом поједина својства одабраних родитеља испољити и код њихових потомака, циљ рада био је утврђивање херитабилности проучаваних својстава, варијабилности и начина наслеђивања компонената приноса, општих и посебних комбинационих способности испитиваних генотипова, генских системима наслеђивања компонената приноса, присуство двогенске епистазе и вредности епистатичних ефеката гена за испитивана својства, као и међузависност наведених компонената приноса.

Циљ истраживања је јасно и добро формулисан и наводи усмерење читавог рада.

Преглед литературе

Кандидат је проучио бројну литературу која се односи на проблематику истраживања. Преглед литературе обрадио је по областима које су повезане са истраживањима у овој дисертацији. Из приказаног прегледа литературе запажа се да је кандидат детаљно упознат са истраживањима која су везана за област генетике и оплемењивања пшенице. На основу проучене литературе, кандидат је био у могућности да тумачи добијене резултате и да их упореди са резултатима других аутора, који су радили на истој или сличној проблематици истраживања.

Радна хипотеза

На основу теоријских и практичних истраживања, претпоставља се да ће варирати вредности компонената приноса, да ће постојати разлике у вредностима општих и посебних комбинационих способности испитиваних генотипова, да ће се у наслеђивању компонената приноса испољити различити типови наслеђивања, да ће наслеђивање компонената приноса бити под утицајем различитих генских ефеката и да ће између компонената приноса постојати корелационе везе.

Радна хипотеза је правилно постављена и њено тестирање даје могућност реализације постављених циљева истраживања.

Материјал и метод рада

У циљу испитивања ефекта гена и начина наслеђивања компонената приноса (висине биљке, масе биљке, дужине класа, броја зрна по класу и масе зрна по биљци) одабрано је 5 сорти пшенице: Победа, Ренесанса, Сара, Партизанка и Песма. Наведене сорте су укрштене диалелно и добијена је F_1 и F_2 генерација. Изведена су и повратна укрштања (F_{bc}), тј. укрштена је F_1 генерација са једним од родитеља. Праћене су три вегетационе сезоне 2009/2010, 2010/2011 и 2011/2012.

У статистичком делу описују се поступци примењених биометријских модела у раду: Анализа варијансе, Компоненте генетичке варијансе, Анализа комбинационих способности, Регресиона анализа, Адитивно-доминантни модел и Корелациона анализа. Експеримент је правилно постављен, одабран је одговарајући сортни материјал, а за обраду резултата истраживања су коришћени адекватни генетичко-статистички методи.

Резултати истраживања

У овом поглављу аутор дефинише и јасно износи резултате свог истраживања за сваку наведену

компоненту приноса држећи се јасно наведених метода обраде. У овом поглављу дат је детаљан приказ резултата истраживања. За приказ добијених резултата кандидат је користио табеле и графиконе.

Дискусија

У овом поглављу аутор се осврће на резултате свог истраживања и даје приказ нових научних сазнања која су проистекла из истраживања. Анализирани су резултати истраживања по компонентама приноса пшенице и упоређени су са резултатима истраживања других аутора који су радили на истој или сличној проблематици истраживања. Наводи литературе су детаљно проучени и има их у довољном броју.

Закључак

У овом поглављу аутор даје приказ нових научних сазнања која су проистекла из истраживања, као и препоруке за будућа истраживања која могу допринети унапређењу приноса пшенице.

Литература

У поглављу Литература аутор даје таксативни приказ релевантне литературе.

Увидом у целокупан садржај докторске дисертације и детаљном анализом, уочена је одговорност и детаљност кандидата у обради једне сложене и актуелне теме, као и у обради поглавља која су складно уконтинуирана у научно-истраживачки рад.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01. јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

1. Dimitrijević, M., Petrović, Sofija, Belić, M., **Vuković**, Nataša, Vukosavljev, Mirjana (2007): AMMI analyzed genotypes by environmental interactions in bread wheat. III Congress of ecologists of the Republic of Macedonia with international participation. Abstract book, 113.
2. Petrović, Sofija, Dimitrijević, M., Belić, M., **Vuković**, Nataša (2008): Interakcija genotip/okolina kod pšenice u različitim agroekološkim uvjetima. 43. Hrvatski i 3. Međunarodni simpozij agronoma. Opatija, 18. – 21. 02. 2008. Zbornik radova, 282-285.
3. Petrović, Sofija, Dimitrijević, M. and **Vuković**, Nataša (2008): Utilization of wheat genetic resources in safety food production. XII International ECO- conference „Safe food“. 24-27. 09. Novi Sad. Proceedings, 185-191.
4. **Ljubičić**, Nataša, PETROVIĆ, Sofija, Dimitrijević, M., Sekulić, P., Mladenov, N., Belić, M., Vukosavljev, Mirjana (2010): Kernel number per spike stability of wheat genotypes grown on meliorated soil. Contemporary agriculture, 59, 3-4, 332-338
5. Петровић, Софија, Димитријевић, М., **Љубичић**, Наташа, Бањац, Б. (2012): Диалелна анализа квантитативних својстава у крижањима пшенице. 47. Хрватски и 7. Међународни симпозиј агронома. Опатија, 13- 17. 02. 2012. Зборник радова, 313–317.
6. Петровић Софија, Димитријевић М., **Љубичић** Наташа, Бањац, Б. (2013): Наслеђивање особина класа хексаплоидне пшенице (*Triticum aestivum* L.). Селекција и семенарство, 19, 1, 43-52.
7. **Ljubičić**, Nataša, Petrović, Sofija, Dimitrijević, M., Hristov, N., Vukosavljev, Mirjana, Sreckov, Zorana (2014): Diallel Analysis for Spike Length in Winter Wheat. Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences, 8-11 September 2014, Edirne, Turkey, 1, 2, 102-107. 4.
8. **Љубичић**, Наташа, Петровић, Софија, Димитријевић, М., Христов, Н. (2014): Начин наслеђивања и ефекат гена за дужину класа различитих генотипова пшенице. Летопис научних радова Пољопривредног факултета. *IN PRESS*.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу добијених резултата закључује се следеће:

Добијени резултати су варирали у складу са променљивим агрометеоролошким условима. Примењени су одговарајући модели за процену генских система наслеђивања, а повећање приноса пшенице би могло да се оствари избором родитељских генотипова пшенице са побољшаним особинама класа.

Међу најважнијим закључцима истраживања, изведених из остварених резултата, налазе се:

- **Висина биљке.** Тенденцију највећих вредности ОКС исказале су сорте Партизанка и Песма.

Највеће и значајне вредности ПКС утврђене су код комбинације укрштања Партизанка/Песма (оба добра општа комбинатора). Анализом компонената генетичке варијансе висине биљке, установљено је да је висина биљке условљена деловањем гена са доминантним ефектом. Установљен је супердоминантан начин наслеђивања, што је потврђено методом регресионе анализе. Адитивно-доминантни модел био је адекватан за комбинације укрштања: Победа/Песма, Ренесанса/Партизанка, Ренесанса/Песма и Сара/Песма. Код свих комбинација укрштања био је значајнији доминантни ефекат гена. У наслеђивању висине биљке запажена је интеракција гена адитивни x адитивни и доминанти x доминантни. Вредност херитабилности се креће од 31.5 % до 57.4 %.

- **Маса биљке.** Тенденцију највећих вредности ОКС исказала је сорта Сара, затим сорте Ренесанса, Победа и Партизанка. Тенденцију највећих вредности ПКС исказале су различите комбинације добрих и лоших општих комбинатора: Партизанка/Сара, Партизанка/Песма, Победа/Сара, Ренесанса/Сара, Победа/Ренесанса, Ренесанса/Партизанка и Победа/Песма. Анализом компонената генетичке варијансе, утврђено је да у наслеђивању масе биљке значајније доминантно деловање гена. Начин наслеђивања је супердоминантан, што је потврђено регресионом анализом. Адитивно-доминантни модел био је адекватан за комбинације укрштања: Победа/Сара, Победа/Партизанка и Партизанка/Песма. Код свих комбинација укрштања био је значајнији доминантни ефекат гена. У наслеђивању масе биљке запажена је интеракција гена адитивни x адитивни и доминанти x доминантни. Вредност херитабилности се креће од 29.7 % до 58.3 %.

- **Дужина класа.** Највећу и значајну вредност ОКС исказала је сорта Партизанка, док је тенденцију виших вредности ОКС исказала сорта Песма. Највеће и значајне вредности ПКС исказале су комбинације укрштања Победа/Песма (лош и добар општи комбинатор) и Партизанка/Песма (оба добра општа комбинатора). Анализом компонената генетичке варијансе утврђено је да код наслеђивања дужине класа значајније доминантно деловање гена. Утврђен је супердоминантан начин наслеђивања, што је потврђено методом регресионе анализе. Адитивно-доминантни модел био је адекватан за комбинације укрштања: Победа/Ренесанса и Ренесанса/Сара. Код свих комбинација укрштања вредност доминантног ефекта гена била је већа, осим код укрштања Сара/Партизанка, где је утврђена већа вредност адитивног ефекта. У наслеђивању дужине класа запажена је интеракција гена адитивни x адитивни и доминанти x доминантни. Вредност херитабилности се креће од 28.1 % до 60.0 %.

- **Број зрна по класу.** Тенденцију највећих вредности ОКС исказале су сорте Победа и Сара. Тенденцију највећих вредности ПКС исказале су комбинације укрштања доброг и лошег општег комбинатора: Сара/Партизанка, Победа/Партизанка, Победа/Песма и Сара/Песма. Анализом компонената генетичке варијансе броја зрна по класу, установљено је да је наслеђивање условљено деловањем гена са доминантним ефектом. Утврђен је супердоминантан начин наслеђивања, што је потврђено методом регресионе анализе. Адитивно-доминантни модел био је адекватан за комбинације укрштања Ренесанса/Сара, Ренесанса/Партизанка, Ренесанса/Песма и Партизанка/Песма. Наслеђивање броја зрна по класу било је условљено различитим ефектима, који су се разликовали од комбинације до комбинације укрштања. У наслеђивању броја зрна по класу запажена је интеракција гена адитивни x адитивни и доминанти x доминантни. Вредност херитабилности се креће од 22.8 % до 49.6 %.

- **Маса зрна по класу.** Тенденцију највећих вредности ОКС исказале су сорте Сара, Победа и Ренесанса. Тенденцију највећих вредности ПКС исказале су комбинације укрштања доброг и лошег општег комбинатора: Сара/Партизанка, Ренесанса/Партизанка и комбинација укрштања оба добра општа комбинатора: Победа/Сара. Анализом компонената генетичке варијансе масе зрна по класу, установљено је да је наслеђивање условљено деловањем гена претежно са доминантним ефектом. Утврђен је супердоминантан начин наслеђивања, што је потврђено методом регресионе анализе. Адитивно-доминантни модел био је адекватан за комбинације укрштања: Победа/Сара, Ренесанса/Сара и Сара/Партизанка. Наслеђивање масе зрна по класу било је условљено различитим ефектима, који су се разликовали од комбинације до комбинације укрштања. У наслеђивању масе зрна по класу запажена је интеракција гена адитивни x адитивни и доминанти x доминантни. Вредност херитабилности се креће од 40.2 % до 85.9 %.

- **Маса зрна по биљци.** Тенденцију највећих вредности ОКС исказале су сорте Сара, Победа и Ренесанса. Тенденцију највећих вредности ПКС исказале су комбинације укрштања доброг и лошег општег комбинатора: Сара/Партизанка и Ренесанса/Партизанка. Анализом компонената генетичке варијансе масе зрна по биљци, установљено је да је наслеђивање условљено деловањем гена са

<p>доминантним ефектом. Утврђен је супердоминантан начин наслеђивања, што је потврђено методом регресионе анализе. Адитивно-доминантни модел није био адекватан у следећим укрштањима: Ренесанса/Партизанка, Ренесанса/Песма и Сара/Песма, где је запажена интеракција гена адитивни x адитивни и доминантни x доминантни. Вредност херитабилности се креће од 33.9 % до 84.5 %.</p>
<p>VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања. Приказивање резултата, као и њихово тумачење су у складу са постављеним циљем истраживања. Радна хипотеза је добро постављена. Материјал је добро одабран и примењене су одговарајуће статистичке методе за обраду података. У приказу добијених резултата кандидат је користио табеле и графиконе. Резултати истраживања су детаљно приказани и систематски изложени. Кандидат мр Наташа Љубичић је резултате својих истраживања продискутовала и упоредила са резултатима других аутора који су радили на истој или сличној проблематици. Анализа и тумачење резултата истраживања је јасно, студиозно и оригинално.</p>
<p>IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ: Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:</p>
<p>1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме Дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме за израду докторске дисертације.</p>
<p>2. Да ли дисертација садржи све битне елементе Дисертација садржи све битне елементе који су предвиђени за израду.</p>
<p>3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци Истраживања реализована у оквиру докторске дисертације су актуелна и имају значај за даљи рад на оплемењивању пшенице. Принос зрна пшенице, као и друга својства на које оплемењивачи обраћају посебну пажњу приликом оплемењивања су квантитативног карактера. Да би се могао створити ефикасан оплемењивачки програм, потребно је познавати природу и начин деловања гена. У раду су истраживани ефекти гена за принос и компоненте приноса зрна пшенице. Процена генских ефеката важних компонената приноса као и начина наслеђивања ових својстава саставни је део већине оплемењивачких програма и неизоставна је за успешан ефекат оплемењивања. Разлике у генским ефектима утицале су на испољавање разлика у начинима наслеђивања анализираних својстава. На основу генетичке анализе у укрштањима сорти пшенице добијени су подаци који су значајни за даљи рад на оплемењивању пшенице. Стечена сазнања из ове дисертације ће допринети бољем познавању механизма наслеђивања компонената приноса пшенице и добијени подаци су значајни за даљи напредак у оплемењивању пшенице у сврху повећања приноса пшенице.</p>
<p>4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања Докторска дисертација нема недостатака који би могли утицати на резултат истраживања.</p>
<p>X ПРЕДЛОГ: На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:</p>
<p>Комисија предлаже да се докторска дисертација под насловом: „Генски системи наслеђивања у укрштањима пшенице“ прихвати, а кандидату мр Наташи Љубичић, одобри одбрана.</p>

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Др Софија Петровић, редовни професор,
н.о. Генетика и оплемењивање биљака,
Пољопривредни факултет, Нови Сад,
ментор

Др Миодраг Димитријевић, редовни
професор, председник
н.о. Генетика и оплемењивање биљака,
Пољопривредни факултет, Нови Сад, члан

Др Никола Христов, виши научни
сарадник,
н.о. Оплемењивање биљака,
Институт за ратарство и повртарство,
Нови Сад, члан

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.