

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 именовао комисију:</p> <p>02. 02. 2011. Наставно-научно веће Пољопривредног факултета је именovalo Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације, у саставу:</p> <ol style="list-style-type: none">др Милан Поповић, редовни професор, ужа н. о. Хемија и биохемија, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, ментордр Софија Петровић, ванредни професор ужа н. о. Генетика, оплемењивање биљака и семенарство, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Саддр Миодраг Димитријевић, ванредни професор, ужа н. о. Генетика, оплемењивање биљака и семенарство, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Саддр Миливој Белић, ванредни професор, ужа н. о. Педологија и агрохемија, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови СадДр Борислав Кобиљски, научни саветник, ужа н. о. Оплемењивање биљака, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад <p>18. 02. 2015. Наставно-научно веће Пољопривредног факултета је прихватило измену састава Комисије и именovalo Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације</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> <ol style="list-style-type: none">др Миодраг Димитријевић, редовни професор, ужа н. о. Генетика, оплемењивање биљака и семенарство, 28. 03. 2013., Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, ментордр Милан Поповић, редовни професор, ужа н. о. Хемија и биохемија, 29. 07. 2008., Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, ментордр Софија Петровић, редовни професор, ужа н. о. Генетика, оплемењивање биљака и семенарство, 28. 03. 2013., Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, председник

4. **др Миливој Белић, редовни професор,**
ужа н. о. Педологија и агрохемија, 28. 03. 2013., Универзитет у Новом Саду,
Пољопривредни факултет, Нови Сад, **члан**
5. **др Никола Христов, виши научни сарадник,**
ужа н. о. Оплемењивање биљака, 14. 04. 2010., Институт за ратарство и повртарство
Нови Сад, **члан**

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Име, име једног родитеља, презиме:
Борислав, Милорад, Бањац
2. Датум рођења, општина, држава:
07. 04. 1982., Кикинда, Република Србија
3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив:
Пољопривредни факултет, Нови Сад, Генетика, оплемењивање биљака и семенарство, Дипломирани инжењер пољопривреде-мастер
4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија:
2008., Агрономија
5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране:
-
6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:
-

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Потенцијал за принос и адаптација пшенице на стресне услове солоњца

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

Докторска дисертација је написана на 174 стране куцаног текста, формата А4 и организована је у 9 поглавља: 1. Увод (стр. 1-3), 2. Циљ истраживања (стр. 4), 3. Преглед литературе (стр. 5-34), 4. Радна хипотеза (стр. 35), 5. Материјал и метод рада (стр. 36-59), 6. Резултати истраживања (стр. 60-123), 7. Дискусија (стр. 124-143), 8. Закључак (стр. 144-148) и 9. Литература (стр. 149-168). Поједина поглавља су подељена на подпоглавља.

Дисертација садржи и 6 прилога (стр. 169-174).

Докторска дисертација садржи укупно 51 табелу, 10 графикона, 12 слика и 212 литературних навода. Има извод на српском и енглеском језику, са кључним речима, кључну документацијску информацију на српском и енглеском језику, као и УДК број.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација садржи све неопходне елементе, прописане важећим правилницима. Теоријски и аналитички је добро конципирана, при чему је остварена целина научно-истраживачког дела и методолошки потврђена релевантност научног приступа истраживању

Наслов докторске дисертације је јасно формулисан, прецизан и у складу са тематиком и садржајем дисертације.

Поглавље 1. Увод.

Увод је написан систематично и указује на значај истраживања обухваћеног докторском дисертацијом. У уводном поглављу садржан је опис предмета истраживања. Истакнут је значај производње хране и гајења хлебне пшенице, као једне од најважних ратарских култура у свету и код нас. Описан је и значај изучавања гајења пшенице у неповољним условима спољашње средине, као што је земљиште лошијег квалитета (солоњец). Истакнуто је да принос пшенице

представља комплексно својство, које је условљено дејством генетичких чинилаца, чинилаца спољне средине, као и њиховом међусобном интеракцијом. Увод садржи и опште појмове везане за абиотички стрес и начин на који се пшеница бори против њега. Кандидат указује да је стицање искустава за гајење пшенице у условима абиотичког стреса значајно за пољопривредну производњу у светлу глобалних климатских промена. На тај начин у оквиру постојеће, проналази се корисна генетичка варијабилност, али креира се и нова, адаптирана на комплексно садејство абиотичког стреса

Комисија сматра да је у уводу јасно истакнута оправданост теме испитивања.

Поглавље 2. Циљ истраживања.

Комисија констатује да су циљеви истраживања јасни и прецизно дефинисани.

Поглавље 3. Преглед литературе.

Преглед литературе обухвата пет целина у којима је кандидат систематисао основне сегменте обрађене у дисертацији. У првом делу овог поглавља су описани порекло и ботаничка класификација пшенице. Такође, детаљно је приказана производња пшенице у свету и Републици Србији, како би се истакао значај ове биљне врсте. У другом делу поглавља, презентовани су литературни наводи, који проучавају својства пшенице која условљавају експресију приноса зрна, као и принос зрна, економски најважнију особину пшенице. Трећа целина поглавља Преглед литературе описује особине земљишта солоњец, на којем је кандидат поставио оглед. Значај интеракције генотип/спољна средина, као једном од најважнијих извора варијабилности приноса зрна пшенице, изнет је у четвртном сегменту поглавља. Преглед литературе се завршава описом оксидативног стреса код биљака изазваног гајењем на солоњецу, као и приказом механизма толерантности на салинитет земљишта.

Комисија сматра да је преглед литературе обрађен систематично. Поред истраживања домаћих аутора, преглед литературе садржи и велики број извора на страном језику. Из приказа досадашњих истраживања, комисија закључује да је кандидат детаљно упознат са најновијим истраживањима везаним за проучавање пшенице у стресним условима солоњца.

Поглавље 4. Радна хипотеза.

Комисија оцењује да су радне хипотезе коректно и реално постављене у складу са проученом литературом, те да су логичне, прецизно дефинисане и да имају научно објашњење.

Поглавље 5. Материјал и метод рада.

Кандидат је ово поглавље докторске дисертације приказао кроз 5 потпоглавља, која представљају логичне целине приказа релевантних података везаних за начин постављања и извођења огледа, као и анализу испитиваног материјала. У циљу праћења потенцијала за принос и адаптације пшенице на стресне услове животне средине, кандидат је, током три вегетационе сезоне (2008/09; 2009/10 и 2010/11) испитивао 11 сорти хлебне пшенице (*Triticum aestivum ssp. aestivum*) и једну сорту тритикалеа (*Triticosecale W.*). Оглед је постављен у Банату, на локалитету Кумане (45,539° с.г.ш. и 20,228° и.г.д), на земљишту типа солоњец, на огледној површини од 2 ha, по случајном блок систему у три понављања. Сорте су посејане у редове дужине 155 m, са размаком између редова 12,5 cm. Свака сорта је посејана у 8 редова. Приликом сетве, примењено је 134 kg/ha минералног ђубрива NPK 15:15:15. Поред резултата на контроли (природни пашњак-земљиште без поправке), анализовани су и резултати на земљишту са поправком- хемијски третман фосфогипсом. У фази пуне физиолошке зрелости пшенице, испитане су компоненте приноса: висина биљке (cm), дужина класа (cm), маса класа (g), маса зрна по класу (g), број зрна по класу и принос зрна (t/ha). Поглавље садржи детаљан опис лабораторијских анализа, којима су утврђене ензимске и неензимске компоненте антиоксидативног система заштите испитиваних генотипова. Кандидат описује и статистичке методе и моделе којима је дошао до резултата.

Комисија сматра да је оглед постављен адекватно и да изабране методе одговарају постављеним циљевима. Оне омогућавају добијање актуелних и квалитетних научних резултата.

Поглавље 6. Резултати истраживања.

У складу са постављеним циљевима истраживања, кандидат је поглавље Резултати истраживања поделио у 8 целина. У првих 6 целина дат је приказ резултата фенотипске варијације компоненти приноса и приноса зрна испитиваних генотипова, као и идентификација извора варијабилности, са

детаљним анализовањем интеракције генотип/спољна средина. У седмој целини се налази приказ корелационе анализе својстава испитиваних генотипова. Приказ ензимских и ненезимских компоненти антиоксидативног система заштите дат је у осмој целини овог поглавља.

Резултати су свеобухватни. Приказани су табеларно и графички и произилазе из примењене методологије уз коришћење савремених статистичких метода.

Комисија оцењује да су резултати оригинални и јасно интерпретирани. Статистичке анализе су сврсисходне и адекватно употребљене.

Поглавље 7. Дискусија.

Дискусија обухвата детаљну анализу добијених резултата и њихово критичко разматрање. Ово поглавље је јасно написано, а резултати су упоређени са резултатима других аутора, чија истраживања су проучавала исте или сличне проблеме. У дискусији нису примењена нелогична тумачења резултата.

Комисија оцењује да је поглавље Дискусија систематично написано, са адекватним одабиром литературних навода домаћих и страних аутора.

Поглавље 8. Закључак.

На основу постављених циљева и хипотеза истраживања, као и добијених резултата, кандидат је у осмом поглављу докторске дисертације приказао закључке и могуће правце даљих истраживања.

Комисија сматра да су закључци јасни, прецизни и донети на основу приказаних резултата.

Поглавље 9. Литература.

Ово поглавље садржи списак литературних референци, које су коришћене у докторској дисертацији. Наводи су прегледно приказани и сложени по азбучном реду. Кандидат је користио наводе домаћих и страних аутора. Употребљени су фундаментални литературни наводи, али и савремени научни извори.

Комисија сматра да је коришћена литература примерена теми дисертације.

После поглавља 9. Литература, приказано је 6 прилога у виду табела, након чега су дати и биографски подаци кандидата.

На основу изнетих вредновања, Комисија позитивно оцењује, у целости, докторску дисертацију кандидата мастер инж. Борислава Бањца.

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

Рад у међународном часопису (M23):

Banjac, B., Mladenov, V., Dimitrijević, M., Petrović, Sofija, Boćanski, J. (2014): Genotype x environment interactions and phenotypic stability for wheat grown in stressful conditions. Genetika, 46 (3): 799-806

Dimitrijević, M., Petrović, Sofija, **Banjac, B.** (2012): Wheat breeding in abiotic stress conditions of solonetz, Genetika, 44 (1): 91-100

Рад у часопису међународног значаја верификован посебним одлукама (M24)

Petrović, Sofija, Dimitrijević, M., Belić, M., **Banjac, B.**, Bošković, Jelena, Zečević, Veselinka, Pejić, B., (2010): **The variation of yield components in wheat (*Triticum aestivum* L.) in response to stressful growing conditions of alkaline soil.** Genetika 42, 3, 545-555

Рад у водећем часопису националног значаја (M51)

Dimitrijević, M., Petrović, Sofija, Belić, M., **Banjac, B.**, Vukosavljev, Mirjana, Mladenov, N., Hristov, N. (2010): The influence of solonetz soil limited growth conditions on bread wheat yield, Journal of Agricultural Science and Technology, USA, 5 (2) ser. 33, 194-201

Рад у научном часопису (M53)

Петровић, Софија, Димитријевић, М., Љубичић, Наташа, **Бањац, Б.** (2013): **Наслеђивање особина класа хексаплоидне пшенице (*Triticum aestivum* L.)**. Селекција и семенарство, XIX, 1,43-52.

Димитријевић, М., Петровић, Софија, **Бањац, Б.** (2013): **Варијација фенотипских маркера приноса пшенице на алкализованом земљишту**. Селекција и семенарство, XIX, 2, 1-9

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33):

Петровић, Софија, Димитријевић, М., **Бањац, Б.**, Белић, М., Вукосављевић, Мирјана (2010): **Варијација компоненти уroda крушне пшенице у стресним увјетима узгоја на алкализованом тлу**. 45. Хрватски и 5. Међународни симпозиј агронома. Опатија, 15. – 19. 02. 2010. Зборник радова, 475-479

Димитријевић, М., Петровић, Софија, Белић, М., **Бањац, Б.**, Петровић, М. (2011): **Опемењивање крушне пшенице на толерантност на стресне увјете халоморфних тала**. 46. Хрватски и 6. Међународни симпозиј агронома. Опатија, 14. – 18. 02. 2011.. Зборник радова, 408-412

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34):

Banjac, B., Mladenov, V., Dimitrijević, M., Petrović, S., Hristov, N. (2014): Relation between grain protein content and grain yield in South East Europe widespread cultivars of bread wheat in normal and abiotic stress conditions. The book of abstracts. V CASEE Conference, „Healthy Food Production and Environmental Preservation-The Role of Agriculture, Forestry and Applied Biology“, 25 -27.05.2014. Novi Sad, p: 37-38

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63)

Petrović, Sofija, Dimitrijević, M., **Banjac, B.** (2013): **Spike traits variability in wheat grown on solonetz and humogley**. Fourth International Scientific Symposium „AgroSym“ Jahorina, 3-6. october, Proceedings, 178-183.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу приказаних резултата истраживања, кандидат је извео следеће закључке:

-Просечна вредност висине биљке варирала је у релативно уском опсегу. Највиша вредност испитиваног својства забележена је код генотипова Банатка и Банкут 1205. Генотип Рапсодија имао је најмању вредност висине и уједно највећу стабилност посматраног својства. Генотипови су добро реаговали на мере поправке у правцу постизања стабилне реакције. Према укупној стабилности оцењеној на основу АММИ 2 биплота, од осталих генотипова, као најстабилнији, издвојили су се генотип Рапсодија и Победа.

-Распоред тачака агроколошких средина на биплоту, упућује на то да су на развој класа, посматрану кроз дужину класа, значајно утицали услови посматраних година. Сорте су најстабилнију реакцију испољиле у вегетационој сезони 2010/2011. Генотип Рапсодија имао је најмању просечну вредност дужине класа, али веома мали интеракцијски скор указао је на његову велику стабилност.

-Током 2008/2009 вегетационе сезоне, без обзира на третман, генотипови су имали најниже просеке масе класа. Највеће вредности масе класа забележене су код сорте Одисеј, на солоњцу са поправком од 50 t/ha фосфогипса у вегетационој сезони 2009/2010. Најстабилнију реакцију показали су генотипови Банатка, Ренесанса, Рапсодија и Симонида. Ефекат примењене мелиоративне мере, зависио је од метеоролошких услова вегетационе сезоне. Локална популација

Банатка и стара сорта Банкут 1205 су се добро адаптирале на неповољне услове солоњца, при чему је утврђено да немају потенцијал за велику масу класа у испитиваним условима.

-У вегетационој сезони 2009/2010 остварене су највеће просечне вредности масе зрна по класу. Распоред тачака агроколошких средина указује на велику сличност у условима за остваривање стабилности масе зрна по класу. СORTE Рапсодија и Ренесанса су се издвојиле као најстабилније, у односу на прву интеракцијску осу. Генотип Симоида је у лошијим условима (солоњец без поправке), остварила једну од најстабилнијих реакција за масу зрна по класу.

-Генотипови Банатка и Банкут 1205 су се издвојили као сорте са најмањим бројем зрна по класу у свим агроколошким срединама трогодишњег огледа. Међутим, генотип Банатка је имао најбољу стабилност. Сличну реакцију на контролним варијантама је показао и генотип Симоида. Трећа вегетациона сезона (2010/2011) дала је највећи допринос интеракцији генотип/спољна средина. Третман са 25 t/ha фосфогипса у првој вегетационој сезони испитивања био је најпогоднији за постизање стабилне реакције.

-Највиши принос остварила је сорта Одисеј, али велика варијабилност у односу на спољну средину није му дала предност у односу на остале генотипове. СORTE Циповка и Рапсодија издвојене су као најстабилније и најпогодније за гајење у условима солоњца. Третман са 50 t/ha фосфогипса у вегетационој сезони 2010/2011 је агроколошка средина која је оцењена као најповољнија за постизање стабилне реакције за принос зрна пшенице.

-По показатељима стабилности и адаптабилности на стресне услове солоњца за компоненте приноса, бољу стабилност од осталих, испољили су генотипови: Рапсодија, Победа и Симоида. Супериорност у погледу остваривања стабилног приноса показали су генотипови Симоида и Циповка. Локална популација Банатка и сорта Банкут 1205 су, за већину својстава, остварили ниже просечне вредности, али су оцењени као адаптабилнији на стресне услове солоњца.

-Корелациона анализа је показала постојање међузависности испитиваних својстава.

-Испитивања ензимских и неензимских компоненти антиоксидантног система су показала значајне разлике између генотипова. Са становишта обе групе испитиваних компоненти, генотипови Банатка и Банкут 1205 су најбоље поднели стрес. СORTE Рапсодија се, од осталих, издвојила са добром реакцијом када се посматра ензимска компонента, а сорта Ренесанса када се сагледа неензимска активност.

Спроведено сложено истраживање и добијени резултати генетичко-биохемијске анализе одабраних генотипова пшенице и тритикалеа, показују велику зависност испитиваних особина од метеоролошких прилика које су владале током вегетационих сезона. Стресни услови средине изазвани високим концентрацијама соли натријума у земљишту, помогнути екстремно ниским и високим температурама у појединим фазама развоја усева, али и јаким ветровима и водолежима на локалитету Кумане, утицали су да генотипови не могу у потпуности да остваре свој генетички потенцијал за принос и његове компоненте.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

У складу са одабраним предметом истраживања и постављеним циљевима и хипотезама на којима се истраживање засновало, Комисија сматра да се до резултата дошло коректном применом адекватних метода. При томе, дефинисана хипотеза је доказана, а постављени циљеви су реализовани. Добијени резултати истраживања су приказани јасно и прегледно и протумачени методолошки коректно. Закључци су адекватни, научно оправдани и логично произилазе из добијених резултата рада. **С тога, начин на који је кандидат приказао и тумачио резултате истраживања, Комисија оцењује позитивно.**

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме:

Комисија **сматра да је докторска дисертација написана у складу са образложењем**, које је кандидат навео у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе:

Докторска дисертација садржи све битне елементе неопходне за сагледавање испитиваних проблема и разумевање добијених резултата. Дисертација садржи неопходна поглавља. Увод, детаљно описане методе, које су коришћене у истраживању, врло прегледно приказане и дискутоване добијене резултате. Закључци су дати прегледно, а списак литературних навода указује на чињеницу да је тематика добро обрађена и да је кандидат упућен у област коју обрађује.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

С обзиром на сталну деградацију обрадивих површина услед различитих фактора који прате савремено доба, резултати истраживања кандидата Борислава Бањца, дају допринос подизању економске вредности земљишта ниже бонитетне класе. Истраживање је допринело сагледавању могућности гајења пшенице на солоњцу, после његове поправке одговарајућим мелиоративним мерама. Кандидат је кроз резултате и закључке овог истраживања показао како се пшеница понаша у условима глобалних климатских промена. Та чињеница је искористива у оплемењивачким програмима, у којима ће да се ствара нова генетичка варијабилност пшенице. Осим тога, показано је да гајење пшенице на земљишту лошег квалитета има и биоремедијациону улогу, чиме се подиже економска вредност земљишта, али и шири ареал гајења пшенице. То ствара додатну сигурност на путу обезбеђивања потреба за храном, за све бројнију светску популацију.

Резултати добијени овим истраживањем су од значаја за даљи процес стварања стабилних генотипова пшенице, са развијеним антиоксидантним системом заштите, за услове солоњца и абиотичког стреса уопште.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања:

Комисија **није уочила недостатке** докторске дисертације.

X ПРЕДЛОГ:

На основу вредновања докторске дисертације „Потенцијал за принос и адаптација пшенице на стресне услове солоњца“, у целини, као и њених појединачних делова, **Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију и предлаже** Наставно-научном већу Пољопривредног факултета и Сенату Универзитета у Новом Саду да **прихвати Извештај о оцени докторске дисертације и кандидату, дипл. инж. мастер Бориславу Бањцу, одобри одбрану.**

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Нови Сад,
27. април 2015.

Ментор: др Миодраг Димитријевић, редовни професор
Пољопривредни факултет, Нови Сад

Ментор: др Милан Поповић, редовни професор
Пољопривредни факултет, Нови Сад

Председник: др Софија Петровић, редовни професор
Пољопривредни факултет, Нови Сад

Члан: др Миливој Белић, редовни професор
Пољопривредни факултет, Нови Сад

Члан: др Никола Христов, виши научни сарадник
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад

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.