

Дана	16.04.2018	год.
Број	Шифра	Напомена
200		

УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
са привременим седиштем у Косовској Митровици
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ У ЛЕШКУ
Копачичка бб
38219 Лешак

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА У ЛЕШКУ

Предмет: Извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Андреја М. Шекуларца о оцени урађене докторске дисертације под насловом „Варирање особина технолошког квалитета сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.)“

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета, Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици - Лешак, бр. 160 на седници одржаној дана 27.03.2018. године именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Андреја М. Шекуларца, под насловом: „Варирање особина технолошког квалитета сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.)“

На основу детаљног увида у приложену докторску дисертацију кандидата Андреја М. Шекуларца, и увида и анализе свих претходно усвојених докумената као што су: Пријава теме докторске дисертације број 151 од 27.02.2013. године, Извештај Комисије о научној заснованости теме докторске дисертације и испуњености услова кандидата, који је усвојило Наставно-научно веће Пољопривредног факултета одлуком бр.314 од 23.04.2013. године и Сенат Универзитета одлука бр. 13-2/121 од 20.06.2013. године, и на основу Правилника о докторским студијама пријави, изради и одбрани докторске дисертације Пољопривредног факултета, Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици - Лешак, Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације подноси Наставно-научном већу Пољопривредног факултета, Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици - Лешак следећи

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

1. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној области

Докторска дисертација кандидата Андреја М. Шекуларца под насловом: „Варирање особина технолошког квалитета сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.)“ резултат је оригиналног научног рада и садржи оригиналне научне резултате. Тема коју је кандидат обрадио је веома актуелна и представља одличну основу за даља истраживања у овој области. Постоје стални захтеви прехранбене индустрије за производњу сорти са одличним особинама технолошког квалитета и захтеви произвођача за високо адаптивне сорте на различите агроколошке услове, које постижу висок принос и одличан квалитет. Податке у истраживању

биолошког и технолошког квалитета семена пшенице, кандидат је обрадио одговарајућим статистичким методама и тако добијене резултате поредио са резултатима других аутора који су изучавали квалитет пшенице и јасно је формулисао закључке. Установљена је повезаност компоненти технолошког квалитета, као и њихова вредност и променљивост у зависности од генетичких фактора, фактора спољашње средине и њихове интеракције.

Актуелност теме докторске дисертације у области биотехничких наука се потврђује постојањем савремених захтева прехрамбене индустрије и произвођача за обезбеђење довољне количине семена пшенице одличног нутритивног и технолошког квалитета. Управо из наведених разлога значај и допринос докторске дисертације односи се на спроведена, веома обимна теоријска разматрања и изведена двогодишња пољска и лабораторијска експериментална истраживања.

Кандидат је проучавао савремену литературу која је извор резултата сличних истраживања, од чега у својој дисертацији користи 311 референци које је цитирао у оквиру критичке анализе презентираних резултата и при том систематизовао постојећа знања и резултате реномираних научника у свету и код нас. На основу овог разматрања, кандидат је дефинисао предмет и циљ својих истраживања, формулисао радне хипотезе, које је у потпуности доказао.

Суштински значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелности спроведених истраживања се огледа у одабиру пет сорти пшенице и проучавању 27 компоненти квалитета у условима спровођења експеримента у три локалитета и две године са различитим климатским условима. Изучавао је ефекат генотипа и фактора спољашње средине и њихове интеракције на варирање особина технолошког квалитета семена, брашна теста и хлеба. Изучавао је међусобну повезаност (корелације) између компоненти технолошког квалитета. Ова изучавања имају велики значај за науку и праксу.

2. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одређеној научној области

Докторска дисертација кандидата Андреја М. Шекуларца под насловом: „Варирање особина технолошког квалитета сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.)“ резултат је оригиналног научног рада. Тема коју је кандидат обрадио је веома актуелна и представља одличну основу за даља истраживања у овој области. Коришћењем квалитативних, квантитативних и биотехничких метода у својим истраживањима кандидат је дао оригиналан допринос изучавању генотипске специфичности и улоге генотипа, ефекта фактора спољашње средине и интеракције генотипа и спољашње средине у формирању приноса и технолошког квалитета. Поред тога дат је значајан допринос у анализама варијабилности, садржаја протеина, садржаја и састава аминокиселина, особина технолошког квалитета и њихове међусобне повезаности као и повезаности са еколошким условима гајења генотипова. Методама оплемењивања створене су сорте са стабилним особинама квалитета и са добром адаптивном способности на променљиве агроколошке услове. Кандидат је користио адекватне статистичке методе за обраду добијених података и добијене резултате је правилно представио и компарирао са подацима у литературним изворима сличних истраживања, тумачио их на научним принципима на основу чега је извео јасне закључке.

3. Преглед остварених резултата рада кандидата у одговарајућој научној области

3.1. Биографија кандидата

Андреј Шекуларац је рођен 05.10.1971. године у Зеници, БиХ (СФРЈ, данашња БиХ). Основну и средњу школу је завршио у Новом Пазару. Дипломирао је 1997. године на Пољопривредном факултету у Београду, смер заштита биља и прехранбених производа са просечном оценом 8,67 и стекао звање дипломирани инжењер пољопривреде за заштиту биља и прехранбених производа.

Од 2006. године је запослен у Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде, Управа за заштиту биља као гранични фитосанитарни инспектор.

Докторске студије уписује на Пољопривредном факултету модул ратарство и повртарство школске 2010/11. године. Положио је све испите и остварио просечну оцену десет. У току завршавања докторских студија до данас је публикувао седам радова од чега четири у међународним часописима, два рада саопштена на међународном скупу штампана у целини и један рад на међународном скупу штампан у изводу.

Ожењен је и отац двоје деце.

3.2. Референце кандидата релевантне за овај извештај

У досадашњем научно-истраживачком раду кандидат Андреј М. Шекуларац је, као аутор или коаутор, објавио 7 оригиналних научних радова. Кандидат је део резултата истраживања из ове дисертације публикувао у оквиру једног рада у међународном часопису *M₂₃* и поред тога има публикуван један рад у међународном часопису *M₂₃*, два рада у међународним часописима са *SCI* листе, два саопштења на скупу међународног значаја штампана у целини (*M₃₃*) и саопштење на скупу међународног значаја штампано у изводу (*M₃₄*).

Рад у међународном часопису са *SCI* листе

Рад у међународном часопису (*M₂₃*)

1. Šekularac, A., A. Torbica, D. Živančev, J. Tomić, D. Knežević (2017): The influence of wheat genotype and environmental factor on gluten index and the possibility of its use as bread quality predictor. *Genetika*, vol. 49, No., ...-..... (u štampi)
2. Knežević D., Maklenović, V., Kolarić, Lj., Mićanović, D., Šekularac, A., Knežević, J. (2016): Variation and inheritance of nitrogen content in seed of wheat genotypes (*Triticumaestivum* L.). –*Genetika*, 48, 2, 579-586. ISSN 0534-012 UDC 575. DOI:10.2298/GENSR1602579K <http://www.dgsgenetika.org.rs/>
3. Knežević, D., Zečević, V., Kondić, D., Marković, S., Šekularac, A.. (2014): Genetic and phenotypic variability of grain mass per spike in wheat under different dose of nitrogen nutrition. *TURKISH JOURNAL OF AGRICULTURAL AND NATURAL SCIENCES*, vol., pp. 805-810. ISSN: 2148-3647, <http://www.turkjans.com/yil-2014-sepecial-issue-1>
4. Đukić Nevena, Zorić Dragica, Zečević Veselinka, Knežević Jasmina, Šekularac, A. (2013): Contents of amino acids in various cultivars of barley (*Hordeum vulgare* L.). *Növénytermelés*, 62, 43-46.

Рад саопштен на међународном научном скупу штампан у целини (М 33)

1. Knežević, D., Paunović, A., Madić, M., Tanasković, S., Knežević, J., Šekularac, A. (2013): Phenotypic variability of primary spike length in winter wheat (*Triticum aestivum* L.). Proceeding of 48th Croatian and 8th International Symposium on Agriculturae (ed. Prof. dr. sc. Sonja Marić, Prof. dr. sc. Zdenko Lončarić), 1,1: 269-273.
2. Knežević, J., Knežević, D., Ćirić, S., Šekularac, A. (2011): Measuring the efficiency of some herbicides on spring barley agrophytocenosis weed vegetation. INMATEH-Agricultural engineering Soil-Plant-Technical equipment within the context of ecological agriculture and economic efficiency. International Symposium, Bucharest, Romania. 107-110. ISSN 978-973-0-11614

Рад саопштен на међународном научном скупу штампан у изводу (М 34)

1. Knežević Desimir, Zečević Veselinka, Kondić Danijela, Marković Sretenka, Šekularac, A. (2014): Genetic and phenotypic variability of grain mass per spike in wheat under different dose of nitrogen nutrition. Balkan Agriculture Congress (AGRIBALKAN), 8-10 September 2014, Trakya University in Edirne, Turkey, pp.148. Organizator: Trakya University in Edirne, Turkey. <http://www-en.trakya.edu.tr/>

4. Оцена о испуњености обима у односу на пријављену тему

Докторска дисертација кандидата Андреја М. Шекуларца под насловом: „Варирање особина технолошког квалитета сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.)“ је усклађена по обиму и написана је према упутству и у складу са Статутом Универзитета и Правилником о докторским студијама на Универзитету. Докторска дисертација је написана на српском језику, писмом ћирилицом, у складу са правописним нормама и препорукама. Докторска дисертација по обиму и садржају одговара пријави теме која је усвојена од Наставно-научног већа Пољопривредног факултета одлуком бр. 314 од 23.04.2013. године и одобрена за израду одлуком Сената Универзитета бр. 13-2/121 од 20.06.2013. године.

Докторска дисертација је написана на укупно 213 страница технички обрађеног текста (формат А4, маргинама од 30 mm, предвиђеног проредом и величине слова). Садржи насловне странице на српском и енглеском језику, странице са подацима о докторској дисертацији на српском и енглеском језику, странице са саставом именоване комисије коју потписују ментор и чланови комисије за оцену и одбрану, страница изјаве захвалности аутора, резиме докторске дисертације на српском и енглеском језику, списак табела, графикона и слика, садржај докторске дисертације у коме је обухваћено 12 поглавља и то:

1. Увод (стр. 1-3), 2. Циљ истраживања (стр. 4), 3. Преглед литературе (стр. 5-66), 4. Радна хипотеза (стр. 67), 5. Материјал и методе (стр. 68-75), 6. Резултати (стр. 76-130), 7. Дискусија (стр. 131-165), 8. Закључак (стр. 166-168), 9. Литература (стр. 169-197), 10. Прилози (стр. 198-206), 11. Биографија аутора (стр. 207), Изјаве аутора – Образац 1, Образац 2 и Образац 3 (стр. 209-213).

У поглављу **Увод** представља предмет истраживања и значај технолошког квалитета пшенице и производа од пшенице у исхрани људи. Упознаје нас са значајем биљне врсте-пшенице и достигнућима досадашњих научних истраживања

у свету и код нас у циљу стварања сорти са већим приносом, бољим квалитетом и већом адаптивном способношћу на услове гајења. Представљен је значај изучавања генетичке структуре сорте и генетичке контроле особина технолошког квалитета, као и утицаја спољашњих фактора и њихове интеракције на формирање компоненти технолошког квалитета. Представљен је значај постигнутих резултата, у изучавању компоненти технолошког квалитета пшенице, њихове међусобне повезаности и условљености генетичким фактором, факторима спољашње средине и интеракције генотип/спољашња средина, у свету и у Републици Србији.

У поглављу, **Циљ истраживања**, кандидат је јасно представио циљеве рада и то: да се за пет сорти пшенице гајених у три локалитета током два вегетациона периода изуче параметри технолошког квалитета и њихови међусобни односи; да се детерминише улога генотипа и фактора спољашње средине на испољавање и вредности параметара технолошког квалитета; да се идентификује повезаност појединих параметара и квалитет финалних производа, као основа за усмерену селекцију и стварање нових сорти пшенице са побољшаним квалитетом.

У трећем поглављу, **Преглед литературе**, кандидат је представио резултате истраживања квалитета брашна, теста, хлеба, које је сложене природе и детерминације. Изучавања технолошког квалитета су везана за генотип и његову интеракцију са условима спољашње средине на основу хемијских, физичких и реолошких и пецивних параметара квалитета. Кандидат је анализирао 311 извора научне литературе у међународним и домаћим часописима, који су му послужили за приказ степена изучености технолошког квалитета, поређење са резултатима добијеним у овим истраживањима, тумачење ефекта генотипа и фактора спољашње средине на варирање вредности компоненти технолошког квалитета. Литературни извори су адекватно одабрани и представљају научне публикације иностраних и домаћих аутора.

Према **радној хипотези**, особине технолошког квалитета су повезане са квалитативним и квантитативним садржајем протеина и других органских једињења депонованих у ендосперму зрна пшенице.

Садржај глутенина и глијадина утиче на варирање особина квалитета брашна, теста и хлеба.

Сорте пшенице гајене у истим условима се разликују према особинама технолошког квалитета, као резултат постојећих разлика генотипа и његове реакције на конкретне еколошке услове.

Особине технолошког квалитета једне сорте пшенице варирају под утицајем различитих еколошких фактора који владају у различитим локалитетима или годинама.

Особине технолошког квалитета које су стабилне у различитим условима гајења сорти се налазе под већим утицајем фактора генетичке контроле.

У петом поглављу **материјал и методе**, кандидат наводи да је пет домаћих сорти озиме пшенице обухваћено у експерименталном изучавању које су гајене у три локалитета (Нови Сад, Чачак, Сомбор) и две сезоне (2011/12 и 2012/13) које су се разликовале према временским условима (клими). Кандидат је анализирао временске услове (температуру ваздуха и падавине) у годинама експерименталног истраживања. Семенски материјал за анализе је узет у пуној зрелости у време жетве.

Представљене су савремене лабораторијске аналитичке методе коришћене у овим изучавањима технолошког квалитета пшенице. Семе је млевено на лабораторијским млиновима за добијање брашна за спровођење адекватних анализа изучаваних компоненти технолошког квалитета.

Садржај протеина у семену је одређиван методом блиске инфрацрвене спектроскопије, NIR (*Infratec 1241 Grain Analyzer (Foss Analytical AB, Hillerød, Denmark)*). Број падања је утврђен помоћу уређаја *Falling Number 1600 (Perten Instruments, Huddinge, Sweden)* према (*ICC standard method 107/1*).

Моћ упијања воде, развој теста и стабилитет теста је анализиран на фаринографу (*C.W. Brabender, Duisburg, Germany*). Физичке особине теста, отпор, растегљивост и енергија су анализирани помоћу екстензографа *C.W. Brabender, Duisburg, Germany*).

Желатинизација скроба је изучавана помоћу *Mixolab (Chopin, Paris, France)*.

Садржај влажног глутена одређен је методом *ICC standard method 137/1*, са модификацијом-машинско испирање глутена (*Theby*), уместо аутоматског испирања. Одређивање вредности глутен индекса вршено је методом *ICC standard method 155 (1996)*, са модификацијом-машинским испирањем глутена (*Theby*). Испрани глутен потом је пропуштен кроз сито центрифуге (2015, *Perten Instruments, Huddinge, Sweden*). Лабораторијско пробно печење хлеба је обављано за 17 минута у калупима на 220°C у лабораторијској пећи, после чега је одређивана запремина хлеба према формули, текстура средине хлеба помоћу *Texture Analyzer TA-XT2i (Stable Microsystems, Surrey, UK)* алуминијумским ваљком за компресију SMS P/75. Боја горње површине коре хлеба одређена је помоћу хроматра (*MINOLTA, Chroma Meter CR-400, Minolta Co., Ltd., Osaka, Japan*) са D-65 осветљењем, 2° стандарним углом посматрања и 8mm отвором у глави мерења. Садржај и састав глутенских подјединица одређен је Lab-on-a-chip капиларном електрофорезом.

Идентификација аминокиселина је урађена коришћењем методе хроматографије. Метод спектрофотометрије је коришћен за утврђивање концентрације идентификованих аминокиселина. Укупна концентрација слободних аминокиселина је одређивана помоћу стандардне криве линије за тирозин, док је концентрација појединих аминокиселина одређивана коришћењем стандардне криве линије за глицин.

Утицај појединих фактора и интеракције утврђен је анализом варијансе, а степен зависности између параметара је оцењен корелационом анализом.

У шестом поглављу **Резултати** кандидат је систематизовао добијене резултате за 27 изучаваних особина и представио у 53 табеле, два графикона и 12 слика. Добијени резултати су показали да су се сорте пшенице разликовале према утврђеним вредностима изучаваних компоненти технолошког квалитета у обе експерименталне године и на сва три локалитета. На пример сорта Победа у обе године експеримента је имала највеће вредности за особине садржај протеина (14,58%), саржај влажног глутена (32,20%), запремине хлеба (456,11ml), садржај глијадина (59,19%) а сорта Симонида најмање вредности (10,96%; 24,60%; 410,56ml; 49,57%). Истраживања су показала да је на варирање вредности параметара технолошког квалитета утицало варирање средњих дневних температура и количина падавина, током фенофаза наливања зрна, као и утицај генотипа и интеракција генотипа и спољашње средине. Такође, резултати су показали да постоји различит степен зависности између појединих параметара технолошког квалитета. Код сорте Рапсодија, која је имала значајно веће вредности енергије теста (85,17cm), отпор теста (349,17EJ) и глутен индекс (92,94%) установљен је јачи глутен, а што је нађено и код сорте НС 40С. Вредности већине параметара технолошког квалитета међу којима су стабилност теста, еластичност средине хлеба и садржај глутенина су биле веће у другој него у

првој жетвеној години, док су вредности за развој теста, моћ упијања воде и *Gli/Glu* однос биле мање.

У седмом поглављу **Дискусија** кандидат дискутује добијене резултате својих истраживања упоређујући их са резултатима доступним у литератури, и коментарише значај остварених резултата. Остварене резултате истраживања критички разматра са аспекта њихове применљивости у теорији и пракси.

Објашњава основу нађене варијабилности на бази постојећих научних знања и повезујући са испитиваним генотиповима пшенице, анализира удео генотипа и деловања фактора спољашње средине, као и њихове интеракције на испољавање и варирање особина технолошког и нутритивног квалитета семена сорти пшенице.

У осмом поглављу **Закључци** кандидат концизно, јасно и аргументовано износи најважније закључке који проистичу из добијених резултата. Установљене су разлике за вредности компоненти технолошког квалитета пшенице у зависности од сорте, локалитета и године у експерименталном изучавању. Вредности компоненти технолошког квалитета индицирају специфичност адаптације на временске услове у локалитету и години изучавања и стабилност испољавања изучаваних својстава. У закључцима су дати одговори сагласно постављеним циљевима рада.

У деветом поглављу **Литература** аутор је предствио списак 311 релевантних библиографских јединица које су цитиране у тексту докторске дисертације. Библиографске јединице су правилно наведене по азбучном реду са свим библиографским подацима. Већина библиографских јединица су новијег датума, публиковане пре пет до десет година. Пописане референце потичу из англосаксонске и домаће литературе.

Кандидат, у десетом поглављу под називом **Прилози**, је приказао 12 слика које представљају документацију дела урађених анализа помоћу лабораторијских метода.

У једанаестом поглављу **Биографија аутора**, концизно су приказани биографски подаци кандидата и врло кратко саопштени библиографски подаци из којих се види да кандидат има публикована четири рада у часописима са SCI листе, од чега су два рада у међународном часопису (M_{23}) са импакт фактором, а један рад је из докторске дисертације на коме је први аутор. Публикован рад из докторске дисертације у међународном часопису (M_{23}) са SCI листе представља потврду о квалитету добијених резултата научног рада. Има два рада саопштена на међународном научном скупу штампана у целини (M_{33}) и једно саопштење на међународном скупу штампано у изводу (M_{34}).

У дванаестом поглављу наведене су **Изјаве аутора** и то: Изјава о ауторству (Образац 1), Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторске дисертације (Образац 2) и Изјава о коришћењу докторске дисертације (Образац 3).

5. Научни резултати докторске дисертације

Кандидат Андреј М. Шекуларац је остварио научне резултате и закључке значајне за теоријска сагледавања и примену у пракси. Међу важним научним резултатима докторске дисертације су:

Испитиван је утицај генотипа, фактора спољашње средине и њихова интеракција на параметре технолошког квалитета пет домаћих сорти пшенице, гајених у три локалитета, током два вегетациона периода.

Хемијски параметри технолошког квалитета (садржај протеина и Хагбергов број падања) нису показали зависност нити од генотипа ни од фактора спољашње средине.

Хектолитарска маса је показала зависност од фактора спољашње средине. Просечна годишња вредност овог параметра била је значајно већа у првом вегетационом периоду, који је током фенофазе наливања зрна имао мању количину падавина и вишу средњу дневну температуру.

Моћ упијања воде је показала зависност и од генотипа и од фактора спољашње средине, али је изостала зависност од интеракције. Обзиром на исту структуру протеинских подјединица високих молекулских маса код сорти Симонида и Звездана (сорти које имају најмању и највећу вредност параметра), може се закључити да протеинска структура нема значајну улогу за испољене разлике вредности параметра моћ упијања воде. Наведене разлике вероватно су резултат сортног варирања количине оштећених скробних зрна у брашну као и концентрације и структуре нескробних полисахарида. Значајно већи садржај влаге у зрну, у другој експерименталној години, је допринео нижем степену оштећења скробних зрна приликом млевења и значајном смањењу вредности параметра моћ упијања воде.

Време развоја теста није се значајно разликовало између појединих сорти, али је у години са већом количином падавина у преджетвеном периоду код сорти установљена значајно мања вредност за време развоја теста.

Стабилност теста се није значајно разликовала између појединих сорти, али у години са кишовитијим преджетвеним периодом је установљена значајно већа вредност стабилности теста код сорти.

Сорте које на *Glu-D1* локусу садрже подјединице 5+10, су имале значајно веће вредности енергије теста у односу на сорте са подјединицом 2+12. Фактори спољашње средине нису имали утицаја на овај параметар технолошког квалитета.

Установљене су значајне разлике између сорти на основу просечних вредности отпора теста, које се могу повезати са присуством протеинских подјединица високо молекуларних глутенина. Такође је установљена значајно мања вредност отпора теста код сорти анализираних у години са мањом количином падавина у преджетвеном периоду.

Параметар брзина желатинизације скроба није показао зависност нити од генотипа ни од фактора спољашње средине.

Сорте које на *Glu-D1* локусу садрже подјединице 5+10, су имале значајно веће вредности глутен индекса у односу на сорте са подјединицом 2+12. Фактори спољашње средине нису имали утицаја на овај параметар технолошког квалитета.

Еластичност средине хлеба је била значајно нижа у години са сушним и топлим преджетвеним периодом, док је отпорност средине хлеба показала значајно варирање од генотипа. Остали директни параметри технолошког квалитета (запремина хлеба, светлина коре хлеба, удео жутог пигмента у кори хлеба, удео црвеног пигмента у кори хлеба, тврдоћа средине хлеба) нису показали зависност нити од генотипа ни од фактора спољашње средине.

Утврђен је значајан утицај фактора година на садржај глутенина, садржај LMW-GS и *Gli/Glu* однос, док на параметре садржај глијадина, садржај HMW-GS и пропорцију глутенина (HMW/LMW) фактор година није имао утицаја.

Између *Gli/Glu* односа и односа отпора и растегљивости (O/P) утврђен је средњи степен негативне корелације ($r = -0,47$).

Код анализираних сорти пшенице је детерминсано 10 аминокиселина. Установљене су разлике између сорти према броју, саставу и садржају

аминокиселина. Код сорте Рапсодија је идентификован највећи број аминокиселина, девет, а код сорте Звездана најмањи, пет аминокиселина.

Концентрација аминокиселина код сорти пшенице је била различита у зависности од локалитета и године. У локалитету Сомбор, био је највећи садржај детерминисаних аминокиселина за већину сорти, као и просечно за све сорте у првој години експеримента. Може се констатовати да састав и садржај аминокиселина варирају у зависности од генотипа и агро-еколошких фактора. Кандидат Андреј М. Шекуларац је остварио научне резултате и закључке значајне за теоријска сагледавања и примену у пракси. Међу важним научним резултатима докторске дисертације су:

Испитиван је утицај генотипа, фактора спољашње средине и њихова интеракција на параметре технолошког квалитета пет домаћих сорти пшенице, гајених у три локалитета, током два вегетациона периода.

Хемијски параметри технолошког квалитета (садржај протеина и Хагбергов број падања) нису показали зависност нити од генотипа ни од фактора спољашње средине.

Хектолитарска маса је показала зависност од фактора спољашње средине. Просечна годишња вредност овог параметра била је значајно већа у првом вегетационом периоду, који је током фенофазе наливања зрна имао мању количину падавина и вишу средњу дневну температуру.

Моћ упијања воде је показала зависност и од генотипа и од фактора спољашње средине, али је изостала зависност од интеракције. Обзиром на исту структуру протеинских подјединица високих молекулских маса код сорти Симонида и Звездана (сорти које имају најмању и највећу вредност параметра), може се закључити да протеинска структура нема значајну улогу за исполене разлике вредности параметра моћ упијања воде. Наведене разлике вероватно су резултат сортног варирања количине оштећених скробних зрна у брашну као и концентрације и структуре нескробних полисахарида. Значајно већи садржај влаге у зрну, у другој експерименталној години, је допринео нижем степену оштећења скробних зрна приликом млевења и значајном смањењу вредности параметра моћ упијања воде.

Време развоја теста није се значајно разликовало између појединих сорти, али у години са већом количином падавина у преджетвеном периоду, код сорти је установљена значајно мања вредност за време развоја теста.

Стабилност теста се није значајно разликовала између појединих сорти, али је у години са кишовитијим преджетвеним периодом установљена значајно већа вредност стабилности теста код сорти.

Сорте које на *Glu-D1* локусу садрже подјединице 5+10, су имале значајно веће вредности енергије теста у односу на сорте са подјединицом 2+12. Фактори спољашње средине нису имали утицаја на овај параметар технолошког квалитета.

Установљене су значајне разлике између сорти на основу просечних вредности отпора теста, које се могу повезати са присуством протеинских подјединица високо молекуларних глутенина. Такође је установљена значајно мања вредност отпора теста код сорти анализираних у години са мањом количином падавина у преджетвеном периоду.

Параметар брзина желатинизације скроба није показао зависност нити од генотипа ни од фактора спољашње средине.

Сорте које на *Glu-D1* локусу садрже подјединице 5+10, су имале значајно веће вредности глутен индекса у односу на сорте са подјединицом 2+12. Фактори спољашње средине нису имали утицаја на овај параметар технолошког квалитета.

Еластичност средине хлеба је била значајно нижа у години са сушним и топлим преджетвеним периодом, док је отпорност средине хлеба показала значајно варирање од генотипа. Остали директни параметри технолошког квалитета (запремина хлеба, светлина коре хлеба, удео жутог пигмента у кори хлеба, удео црвеног пигмента у кори хлеба, тврдоћа средине хлеба) нису показали зависност нити од генотипа ни од фактора спољашње средине.

Утврђен је значајан утицај фактора година на садржај глутенина, садржај LMW-GS и *Gli/Glu* однос, док на параметре садржај глиадина, садржај HMW-GS и пропорцију глутенина (HMW/LMW) фактор година није имао утицаја.

Између *Gli/Glu* односа и односа отпора и растељивости (O/P) утврђен је средњи степен негативне корелације ($r = -0,47$).

Код анализираних сорти пшенице је детерминсано 10 аминокиселина. Установљене су разлике између сорти према броју, саставу и садржају аминокиселина. Код сорте Рапсодија је идентификован највећи број аминокиселина, девет, а код сорте Звездана најмањи, пет аминокиселина.

Концентрација аминокиселина код сорти пшенице је била различита у зависности од локалитета и године. У локалитету Сомбор, био је највећи садржај детерминисаних аминокиселина за већину сорти, као и просечно за све сорте у првој години експеримента. Може се констатовати да састав и садржај аминокиселина варирају у зависности од генотипа и агро-еколошких фактора.

6. Применљивост и корисност резултата у теорији и пракси

Постигнути резултати истраживања у докторској дисертацији кандидата Андреја М. Шекуларца, под насловом „Варирање особина технолошког квалитета сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.)“, су оригинални и имају велики теоријски значај у науци и применљивост у пракси.

Допринос докторске дисертације у научној теорији је основан на методолошком приступу изучавања варијабилности компоненти технолошког квалитета семена пшенице, детерминацији компоненти квалитета и њихове променљивости и условљености генетичким и негенетичким факторима, функционалног значаја за квалитет финалног производа. У спроведеном научно-истраживачком раду кандидат у докторској дисертацији даје одговоре на одређена питања и поставља и доказује хипотезе, али и долази до нових питања која отварају низ нових праваца истраживања у области оплемењивања и креирања генотипова са бољим компонентама технолошког квалитета и већом адаптивном способношћу на услове спољашње средине.

Са теоријског аспекта ова истраживања и добијени резултати су од значаја, јер представљају основу за даља прецизнија изучавања условљености стабилности и променљивости технолошког квалитета применом нових дигиталних и информатичких метода, код генетички дивергентних генотипова пшенице гајених у различитим условима. Ова истраживања упућују на неопходност детаљнијих изучавања већег броја параметара квалитета зрна, брашна, теста и производа од пшенице посебно од стране технолога у прехранбеној индустрији.

Са практичног аспекта, у докторској дисертацији је на веома темељан начин, код проучаваних сорти пшенице, анализирано 27 компоненти технолошког квалитета. На основу спроведених двогодишњих истраживања кандидат је успео да изведе веома квалитетне и за праксу јако значајне закључке о технолошком квалитету зрна пшенице.

7. Начин презентирања резултата научној јавности

Резултати истраживања у изради докторске дисертације су приказани прегледно, адекватно организованим табелама, графиконима, јасним фотографијама и текстуално. У тексту су анализирани добијени резултати за изучавање особине квалитета са навођењем табела и графикона у којима су представљене вредности, при чему је истакнута значајност различитости и степена међусобне повезаности изучаваних особина. Тумачење резултата је базирано на постојећим знањима о генотипској специфичности и одговору генотипа на деловање фактора спољашње средине као и ефекта функционалне повезаности особина и променљивости испољавања вредности особина квалитета семена пшенице. Кандидат у дискусији компарира добијене податке са подацима из савремене литературе чиме потврђује познавање проблема истраживања које обухвата докторска дисертација. Представљање и тумачење резултата, кандидат је урадио на правилан начин а што потврђују и прихваћени радови за публикавање у научним часописима.

Научни радови у научним часописима и саопштења на научним скуповима су основни начин презентирања резултата научној јавности. Део резултата докторске дисертације Андреја М. Шекуларца је публикован у међународном научном часопису и на националним скуповима. Комисија сматра да добијени резултати научног рада презентовани у докторској дисертацији представљају обиман и користан материјал за даље објављивање у међународним и водећим националним часописима као и међународним и националним скуповима у одговарајућој научној области. Очекује се да ће објављени научни радови кандидата изазвати интересовање шире научне јавности.

ЗАКЉУЧАК

Докторска дисертација кандидата Андреја М. Шекуларца под насловом: „Варирање особина технолошког квалитета сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.)“ испуњава све формалне и суштинске услове за јавну одбрану.

Докторска дисертација кандидата Андреја М. Шекуларца у потпуности одговара пријави теме која је усвојена од Наставно-научног већа Пољопривредног факултета одлуком бр. 314 од 23.04.2013 године и одобрена за израду одлуком Сената Универзитета бр. 13-2/121 од 20.06.2013. године.

Докторска дисертација је резултат самосталног рада. Кандидат је током истраживања користио уобичајену и стандардизовану стручну терминологију. Показао је да влада методологијом научноистраживачког рада и да поседује способност системског приступа и коришћења литературе.

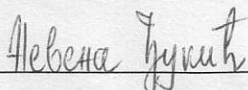
У докторској дисертацији су остварени циљеви истраживања, доказане постављене хипотезе, примењене адекватне савремене аналитичке научне методе, резултати су правилно представљени и тумачени, изведени закључци и отворена нова питања што представља основу за нова истраживања у области оплемењивања и побољшања биолошког и технолошког квалитета семена.

ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ


Докторска дисертација Андреја М. Шекуларца под насловом „Варирање особина технолошког квалитета сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.)“ представља резултате оригиналног научног истраживања и допринос научној теорији и примени у пракси. Предмет изучавања докторске дисертације је актуелан и представља одличну основу за даља истраживања у овој области. Циљеви и хипотезе су јасно и концизно дефинисани. Експерименталне методе су савремене, прецизне и адекватно коришћене. Резултати докторске дисертације су остварени сходно постављеним циљевима и радним хипотезама. Закључци произилазе из добијених резултата и њихових тумачења у дискусији су компарирани са подацима из савремене литературе. Кандидат је током израде докторске дисертације показао самосталност и креативност у свим фазама израде докторске дисертације: спровођењу експерименталног рада, прикупљању, систематизацији, статистичкој обради података, представљању и тумачењу резултата и формулисању закључака. На основу претходно наведених испуњених услова Комисија предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета у Лешку Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици да прихвате позитиван Извештај о оцени урађене докторске дисертације кандидата под насловом „Варирање особина технолошког квалитета сорти пшенице (*Triticum aestivum* L.)“ и да Андреју М. Шекуларцу одобри јавну одбрану.

Чланови комисије за оцену и одбрану докторске дисертације:

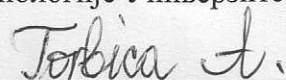
1. **Др Невена Ђукић, ванредни професор** Универзитета у Крагујевцу, природно-математички факултет у Крагујевцу, председник;



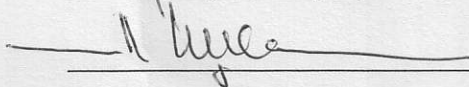
2. **Др Десимир Кнежевић, редовни професор** Универзитета у Приштини Пољопривредног факултета, Косовска Митровица-Лешак, ментор – члан;



3. **Др Александра Торбица, научни саветник**, Научни институт за прехранбене технологије Универзитета у Новом Саду, члан;



4. **Др Небојша Гуцић, редовни професор** Универзитета у Приштини Пољопривредног факултета, Косовска Митровица-Лешак, члан;



5. **Др Јасмина Кнежевић, ванредни професор** Универзитета у Приштини Пољопривредног факултета, Косовска Митровица-Лешак, члан;

