

УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ

са привременим седиштем у Косовској Митровици

ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ У ЛЕШКУ

Копаоничка бб

38219 Лешак

УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ		
Дана	22. 05.	2023. год.
Број	Информ.	Редовна
132		

УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ
Бр. 23-475/2
24 MAY 2023 год.
ПРИШТИНА

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА У ЛЕШКУ**

Предмет: Извештај Комисије за оцену урађене докторске дисертације под насловом „Утицај превалентних патогена на принос и квалитет здруженог усева крмних биљака и стрних жита“, докторанда Грчак М. Милосава, маг.инж.пољ.

Одлуком бр. 137 на седници одржаној дана 24.04.2023. године. Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Лешак, Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, је именована Комисија, за оцену и одбрану урађене докторске дисертације под насловом: „Утицај превалентних патогена на принос и квалитет здруженог усева крмних биљака и стрних жита“ докторанда Грчак М. Милосава, у следећем саставу:

1. Др Славиша Гуџић, редовни професор, Пољопривредни факултет у Лешку, Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, ужа научна област: заштита биља. Избор: 07.07.2011. године, председник комисије;
2. Др Десимир С. Кнежевић, редовни професор, Пољопривредни факултет у Лешку, Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, ужа научна област: генетика и оплемењивање организама. Избор: 24.12.2009. године - одлука бр. 09-2/161. и одлука бр. 14-2/31 од 27.03.2014 о давању сагласности за усклађивање одлука Сената о избору наставника бр. 09-2/161 од 24.12.2009. године, ментор - члан комисије;
3. Др Радивоје Јевтић, научни саветник, Института за ратарство и повртарство, Институт од националног значаја за Републику Србију, ужа н. о.: заштита биља, Избор: 13.04.2005. године; насловни ванредни професор, Земјоделски факултет, Универзитет "Гоце Делчев", Штип, Северна Македонија, за наставно научну област: Микологија. Избор: 13.11.2019. године, ментор - члан комисије.
4. Др Весна Жупунски, виши научни сарадник, Института за ратарство и повртарство, Институт од националног значаја за Републику Србију, ужа н. о.: заштита биља : Избор: 21. 10. 2019. године, члан комисије.
5. Др Јасмина Кнежевић, редовни професор, Пољопривредни факултет у Лешку, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, ужа н.о.: ратарство и повртарство. Избор: 22.12.2020. године- члан комисије

На основу детаљног увида у приложену докторску дисертацију докторанда Грчак М. Милосава, и свих претходно усвојених докумената међу којима су: Пријава теме докторске дисертације број 181 од 10.06.2020 године, Извештај Комисије о научној заснованости теме докторске дисертације и испуњености услова кандидата, који је усвојило Наставно-научно веће Пољопривредног факултета одлуком бр.456 од 01.09.2020. године и Сенат Универзитета одлука бр. 488 од 11. 09. 2020. године, и на основу Правилника о докторским студијама о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Пољопривредног факултета, Лешак, Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације подноси, Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Лешак, 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 докторанда Грчак М. Милосава под насловом: „Утицај превалентних патогена на принос и квалитет здруженог усева крмних биљака и стрних жита“, резултат је оригиналног научног рада и садржи оригиналне научне резултате остварене у програму истраживања научно истраживачког пројекта (ГР 31092) и програма НИО Пољопривредни факултет Лешак, Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици (ев.бр. 451-03-68/21/22/23-14/200189) финансиране код Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, а у сарадњи са Институтом за ратарство и повртарство, Институт од националног значаја за Републику Србију, Природно-математичким факултетом, Универзитета у Крагујевцу, Агрономским факултетом у Чачку, Универзитета у Крагујевцу. Тема докторске дисертације је актуелна и представља одличну основу за даља мултидисциплинарна истраживања у овој области. Перманентни задаци у пољопривреди и биотехници за побољшање пољопривредне биљне производње, на бази оптимизације технологије гајења, применом здружене сетве различитих биљних врста у циљу рационалног искоришћавања ресурса земљишта, повећања адаптивности генотипова и остваривање генетичког потенцијала за принос и квалитет биљних врста, смањења коришћења минералног ђубрива и пестицида за заштиту од болести и штеточина, што представља важан допринос у заштити животне средине и економичности производње, као и повећању производње квалитетне и здравствено безбедне хране.

У истраживањима здружене сетве, озимих и јарих сорти стрних жита (пшеница, тритикале, раж и овас) са грашком, је изучаван ефекат здружене сетве на појаву проузроковача болести, као и на особине приноса и квалитета изучаваних генотипова. Подаци у огледним истраживањима су ситематизовани за математичко-статистичку анализу, одговарајућим методама. Добијени резултати су анализирани и критички разматрани и упоређивани са резултатима у научним публикацијама других аутора, на основу којих су јасно изведени закључци. Установљене су разлике према појави патогена, према варијабилности компоненти приноса и квалитета код озимих и код јарих сорти биљних врста, зависно од генотипа и фактора спољашње средине и њихове интеракције.

Актуелност теме докторске дисертације у области биотехничких наука се потврђује у савременим захтевима пољопривредне производње, заштите животне средине и повећања биљне производње у циљу обезбеђења довољне количине семена и вегетативних органа и здравствено безбедних производа од њих, доброг квалитета за анималну и људску исхрану. Значај и допринос докторске дисертације се огледа у спроведеним оригиналним истраживањима и веома обимним и темељним теоријскијским разматрањима и изведеним закључцима на основу резултата истраживања у двогодишњим пољским и лабораторијским огледима.

Кандидат је проучавао савремену литературу са садржајем сличних истраживања, од чега је навео 516 референци цитирао у својој дисертацији, у анализи добијених резултата и систематизовању постигнутих знања и резултата истраживања код нас и у свету. У својим истраживањима и разматрањима резултата, докторанд је јасно дефинисао предмет и циљ, и радну хипотезу коју је у потпуности доказао..

Суштински значај и допринос актуелности спроведених истраживања докторске дисертације се огледа у изучавању утицаја здружене сетве стрних жита (пшеница, тритикале, раж и овас) и крмних биљака (грашка) на индекс обољења генотипова од лисне рђе и од пепелнице, на принос и компоненте приноса, као и на особине квалитета у компарацији са варирањем изучаваних особина код генотипова у систему сетве самосталних усева стрних жита. Изучавана је корелација појаве болести и особина приноса и квалитета код озимих генотипова стрних жита и грашка у систему здружене и самосталне сетве, и такође код јарих генотипова стрних жита и грашка у систему здружене и самосталне сетве у две вегетационе сезоне са различитим климатским факторима.

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

Докторска дисертација докторанда Грчак М. Милосава под насловом: „Утицај превалентних патогена на принос и квалитет здруженог усева крмних биљака и

стрних жита“, резултат је оригиналног научног рада. Тема докторске дисертације, коју кандидат обрадио, је актуелна и представља одличну основу за даља истраживања у овој области.

Коришћењем адекватних метричких, биохемијских и биотехничких метода у својим истраживањима кандидат је остварио оригиналан допринос изучавању интензитета проузроковача обољења од лисне рђе и пепелнице и особина продуктивности и квалитета код озимих и јарих сорти стрних жита у компарацији, два система сетве и то: у систему здружене сетве и самосталне сетве изучаваних генотипова у две различите вегетационе сезоне. Изучавана је улога генотипа, система сетве генотипа и фактора спољашње средине (температура, падавине) у вегетационим сезонама, као и утицај интеракције свих фактора на индекс обољења од лисне рђе и пепелнице и на варијабилност особина приноса и квалитета. Методама оплемењивања створене су сорте са стабилним особинама приноса и квалитета и са добрим адаптивним способностима на променљиве климатске услове. Докторанд је користио адекватне математичко-статистичке методе за анализу добијених резултата, који су правилно представљени и компарирани са резултатима истраживања публикованим у научним литературним изворима, 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

Милосав М. Грчак је рођен 24.03.1992. године, у Горњем Добреву, Косово Поље, Косово и Метохија, Република Србија, Савезна Република Југославија. Завршио је основну школу "Ратко Павловић - Ћићко" у Прокупљу. Први и други разред Гимназије, смер природно-математички је завршио у Гимназији у Прокупљу а трећи и четврти разред је завршио у гимназији "Светозар Марковић" у Нишу. Основне студије на студијском програму Биљна производња, модул: воћарство-виноградарство, уписује 2011. године на Пољопривредном Факултету у Лешку, Универзитета у Приштини и завршава 2015. године са просечном оценом 9,78 и стиче звање дипломирани инжењер пољопривреде. Мастер академске студије на студијском програму Биљна производња, модул: заштита биља, је уписао и завршио на истом факултету школске 2015/16 године са просечном оценом 10,00 и стекао звање мастер инжењер пољопривреде. Завршни мастер рад је одбранио под насловом „Распрострањеност и штетност жилогриза (*Capnodis tenebrionis*) у региону Прокупља“.

Од 2017. године је запослен на Пољопривредном факултету у Лешку, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици.

Докторске студије уписује на Пољопривредном факултету у Лешку, модул Агрономија - ратарство и повртарство школске 2016/17. године. Положио је све испите и остварио просечну оцену 10,00.

Од 2016. године је учествовао у истраживањима пројекта „Изучавање генетичке основе побољшања приноса и квалитета стрних жита у различитим еколошким условима" - ТР 31092, финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја РС; и у оквиру реализације програма пројекта је урађена докторска дисертација.

У току завршавања докторских студија, до данас, је аутор/коаутор 47 научних радова од чега има један рад публикован у истакнутом међународном часопису – М₂₁, шест радова у међународном часопису – М₂₃, три рада у националном часопису међународног значаја – М₂₄, 29 саопштења са међународног скупа штампана у целини М₃₃, један рад у истакнутом националном часопису – М₅₂, седам саопштења са скупа националног значаја штампана у целини – М₆₃.

Говори енглески језик.

3.2. Референце кандидата релевантне за овај извештај

У досадашњем научно-истраживачком раду докторанд Милосав М. Грчак је, као аутор/коаутор, објавио девет оригиналних научних радова, релевантних за овај извештај.

Кандидат је део резултата истраживања у изради ове дисертације публиковао у оквиру једног рада у истакнутом међународном часопису М₂₁, у два рада у међународном часопису М₂₃ и у једном раду у националном часопису међународног значаја (М₂₄). Поред тога има публикована два рада у међународном часопису М₂₃, једно саопштење на скупу међународног значаја штампано у целини (М₃₃), један рад у часопису националног значаја (М₅₂), и једно саопштење на скупу националног значаја штампано у целини (М₆₃).

Рад у истакнутом међународном часопису (М 21)

1. Župunski, V., Jevtić, R., **Grčak, M.**, Lalošević, M., Orbović, B., Živanov, D., Knežević, D. (2022): Effectiveness of Species- and Trichothecene-Specific Primers in Monitoring *Fusarium graminearum* Species Complex in Small Grain–Pea Intercropping Systems. *Agriculture* 2022, 12, 834. <https://doi.org/10.3390/agriculture1206083>

Рад у међународном часопису (М 23)

1. **Grčak, M.**, Grčak, D., Jevtić, R., Lalošević, M., Kondić, D., Živić, J., Knežević, D. (2019): Variation of spike index of cereal and index pea pods in monocrops and intercrops system of cultivation-Genetika, 51 (3): 1185-1196. UDC 575.630
<https://doi.org/10.2298/GENSR1903185G>

2. **Grčak, M.**, Grčak, D., Jevtić, R., Lalošević, M., Županski, V., Orbović, B., Knežević, D. (2022): Variation of harvest index of wheat and triticale in monocrops and intercrops system of cultivation. *Genetika*, Vol. 54, No 3, 1235-1248.
<http://www.dgsgenetika.org.rs/abstrakti/vol54no3rad20.pdf>
3. Gošić Dondo, S., Grčak, D., **Grčak, M.**, Kondić, D., Hajder, Dj., Popović, Ž., Knežević, D. (2020): The effect of insecticides on the total percentage of *Ostrinia nubilalis* Hbn. attack on maize hybrids. *Genetika*, Vol 52, No 1, 351-365. <https://doi.org/10.2298/GENSR2001351G>
4. Grčak, D., Gošić-Dondo, S., **Grčak, M.**, Ristić, D., Kondić, D., Hajder, Đ., Popović, Ž., Knežević, D. (2022): Influence of maize hybrids and applied insecticides on *Ostrinia nubilalis* Hbn. attack. *Genetika*, Volume 54, No 1, Pages: 289-306.
<http://www.dgsgenetika.org.rs/abstrakti/vol54no1rad21.pdf>

Рад у националном часопису међународног значаја (М 24)

1. **Grčak, M.**, Grčak, D., Županski, V., Jevtić, R., Lalošević, M., Radosavac, A., Kondić, D., Živić, J., Paunović, A., Zečević, V., Mićanović, D., Knežević, D. (2019): Effect of cereals + pea intercropping on spike index of spring wheat, triticale, oat and pods index of pea. *Acta Agriculturae Serbica*, Vol. XXIV, 48(2019); 167-180; Čačak. doi: 10.5937/AASer1948167G
<https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0354-95421948167G>

Саопштења са међународног скупа штампана у целини (М33)

1. Grčak, D., **Grčak, M.**, Grčak, D., Gošić-Dondo, S., Dodig, D., Kandić, V., Knežević, D. (2022): Variability of stem height in wheat and triticale under influence of applied insecticides. Proceedings of the XIII International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2022". pp. 408-414. Jahorina, October 6-9.
http://agrosym.ues.rs.ba/article/showpdf/BOOK_OF_PROCEEDINGS_2022.pdf

Рад у часопису националног значаја (М52)

1. **Grčak, M.**, Grčak, D., Gračak, D., Aksić, M., Đekić, V., Aksić, M. (2018): Comparison of maize and wheat production in serbia during the 2007-2016 period. Professional paper. *Agro-knowledge Journal*, vol. 19, no. 3, 2018, 199-210. University of Banjaluka, faculty of Agriculture. DOI: 10.7251/AGREN1803199GAgroznanje

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63)

1. Grčak, D., **Grčak, M.** (2019): The effect of insecticides on the total percentage of infestation with *Ostrinia nubilalis* (Hbn.) in corn hybrids. XI Conference of Agronomy Students with international participation (14-16 August 2019). University of Kragujevac, Faculty of Agronomy in Čačak. Serbia. Vol. 11, Issue 11, pp. 430-440. ISSN 2334-9883

5. Оцена о испуњености обима у односу на пријављену тему

Докторска дисертација докторанда Грчак М. Милосава под насловом: „Утицај превалентних патогена на принос и квалитет здруженог усева крмних биљака и стрних жита“ 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 ћирилица, 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.456 од 01.09.2020 године и одобрена за израду одлуком Сената Универзитета бр. 488 од 11. 09. 2020. године.

Докторска дисертација је написана на укупно 254 странице технички обрађеног текста (формат А4, маргинама од 30 mm, предвиђеног проред 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 скраћеница, листа 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. 5-39), 4. Радна хипотеза (стр. 40), 5. Материјал и методе (стр. 41-60), 6. Резултати (стр. 61-160), 7. Дискусија (стр. 161-211), 8. Закључак (стр. 212-219), 9. Литература (стр. 220-254), 10. Прилози (стр. 255-287), 11. Биографија аутора (стр. 288), Изјаве аутора – Образац 1, Образац 2 и Образац 3 (стр. 289-292).

У поглављу **Увод**, је представљен предмет истраживања, утицај два система сетве (здруженог и самосталног усева) на појаву проузроковача превалентних болести и варирање особина приноса и квалитета у циљу остваривања високог приноса семена и биомасе, бољег искоришћавања капацитета генотипа и искоришћавања природних ресурса (земљишта, минералних елемената, воде, светлости), смањења трошкова производње кроз смањену употребу пестицида и минералних ђубрива и смањење загађења животне средине и смањења контаминације биљака и производа од њих који су безбедни за анималну и људску исхрану. У уводу су представљени резултати ранијих истраживањима у свету и Републици Србији, у области здружене сетве различитих биљних врста и различитих система гајења биљних врста, као и предности здружених усева у биљној производњи. Представљен је значај генотипа, његове интеракције са условима спољашње средине, и деловање фактора спољашње средине, и ефекат здружене сетве на особине приноса и квалитет, на појаву и ширење проузроковача болести лисне рђе и пепелнице код озимих и јарих сорти стрних

жита (пшеница, тритикале, раж и овас) у различитим климатским условима вегетационих сезона у којима је обављено експериментално истраживање.

У поглављу, **Циљ истраживања**, докторанд је јасно и прецизно дефинисао циљеве истраживања докторске дисертације, који су усмерени на изучавање интензитета инфекције проузроковачима болести код озимих и јарих генотипова пшенице, тритикале, ражи, овса и грашка у самосталном усеву и у здруженом усеву. Изучавање утицаја система гајења, генотипа и фактора спољашње средине и њихове интеракције на појаву и ширење инфекције биљака са лисном рђом, пепелницом и фузаријумом на варирање особина приноса и квалитета изучаваних генотипова код биљних врста у самосталном и у здруженом усеву. Такође, изучавање утицаја идентификованих патогена и фактора спљашње средине на варирање особина приноса и квалитета код изучаваних генотипова стрних жита и грашка и изучавање отпорности генотипова на стрес фитопатогенима, у функцији оплемењивања и стварања отпорних сорти.

У трећем поглављу, **Преглед литературе**, кандидат је представио резултате истраживања појаве превалентних фитопатогена у самосталном и здруженом усеву генотипова стрних жита и легуминоза, као и установљене предности и недостатке гајења биљних врста у здруженом усеву. Кандидат је анализирао 516 извора научне литературе у међународним и домаћим часописима, који је користио за приказ степена изучености специфичности здружених усева разврстаних по намени (кормни здружени усеви, здружени усеви за људску исхрану и здружени усеви за зеленишно ђубрење) и по типу (међуредни усев *-row intercropping*, смеша *-mixed intercropping*, тракасти- *strip intercropping*, наизменични- *relay intercropping*). Приказује истраживања о утицају здружених усева на варирање садржаја азота у земљишту и биљкама, на појаву и интензитет болести, на принос биљних врста у здруженом усеву, на садржај протеина у семену и вегетативним органима биљака, истраживања о карактеризацији здружених усева стрних жита и легуминоза, о искористљивости површине у здруженом усеву (LER). У анализи публикованих резултата у прегледу литературе је компаративно приказан и тумачена улога генотипа, система гајења и фактора спољашње средине на варирање, особина приноса и садржаја антиоксидативних супстанци и њихове повезаности са отпорности генотипа на фитопатогене организме.

Литературни извори су адекватно одабрани и представљају научне публикације иностраних и домаћих аутора.

Према **Радној хипотези**, појава патогена проузроковача пепелнице, лисне рђе и фузариозе класа као и интензитет заразе у усевима стрних жита, се разликује у зависности од: генотипа биљне врсте, еоклиматских услова и система гајења у две вегетационе сезоне.

Појаве облигатних патогена, код генотипова стрних жита, у здруженим усевима је значајно мања него у самосталним усевима.

Особине приноса и квалитета варирају у директној зависности од генотипа биљне врсте, појаве патогена, интензитета заразе и еколошких фактора у години гајења и система гајења (здружени и појединачни усев).

Искористљивост површине за испољавање већег приноса семена код генотипова стрних жита је већа у здруженом усеву него у самосталном усеву.

Садржај протеина је већи код генотипова стрних жита гајених у здруженим усевима и варира у зависности од еоклиматских услова у току вегетационе сезоне.

Варијабилност садржаја фенола, флавоноида и танина код генотипова биљних врста је била различита у зависности од система гајења, интензитета обољења и агроеколошких услова у две вегетационе сезоне.

Дефинисане хипотезе су доказане у истраживањима.

У петом поглављу **Материјал и методе**, докторанд наводи да су истраживања спроведена у здруженој сетви и појединачној сетви озимих сорти стрних жита и грашка, и јарих сорти стрних жита и грашка у две вегетационе сезоне (2018/19 и 2019/20) на огледном пољу Одељења за стрна жита Института за ратарство и повртарство, Института од националног значаја за Републику Србију на Римским шанчевима код Новог Сада. У обе године огледа, оптимални термин за сетву озимих сорти је био октобар, а за сетву јарих сорти март. Оглед је дизајниран по случајном блок систему на основној парцели површине 5 m² у четири понављања.

У огледу су коришћене озима сорте: пшенице (Илина), тритикале (Одисеј), ражи (Саво), грашка (Космај), овса (Јадар), и јаре сорте: пшеница (Наташа), тритикале (Одисеј), овса (Дунав) и грашка (Јуниор). Пропорција семена у сетви здруженог усева стрних жита и грашка је била 30% : 70%.

Метода по Кјелдахлу је коришћена за анализу садржаја сирових протеина. Анализе су урађене у лабораторији Института за ратарство и повртарство, Института од националног значаја за Републику Србију, у Центру за стрна жита на Римским шанчевима код Новог Сада.

Оцена интензитета заражености са пепелницом и лисном рђом стрних жита је вршена визуелно према модификованој Кобовој скали.

Принос за сваку парцелицу је прерачунат на 15% влажности.

За оцену биолошке ефикасности коришћен је нумерички показатељ RYT (RYT - укупни релативни принос, *relative yield total*).

Индекс искористљивости површине земљишта LER (*Land equivalent ratio*) је израчунат према формули:

$$LER = L_A + L_B = \frac{Y_A}{S_A} + \frac{Y_B}{S_B}$$

где су: L_A и L_B појединачни LER за сваку биљну врсту; Y_A и Y_B су приноси врста А и В у здруженом усеву, а S_A и S_B су приноси истих врста у чистом усеву

За анализу садржаја укупних фенола и танина код биљних врста је коришћена колориметријска метода по Folin-Ciocalteu (и гална киселина као стандард), а за садржај укупних флавоноида метода са AlCl₃. Истраживања су обављена у лабораторијама Природно-математичког факултета и Агрономског факултета Универзитета у Крагујевцу.

За математичко статистичку анализу су коришћене различите метода програмског пакета „SPSS Statistics 20“. Коришћена је једнофакторијелна и двофакторска анализа варијансе (ANOVA) и LSD тест за утврђивање најмањих статистички значајних разлика између појединачних група. Зависност анализираних компоненти приноса је оцењена на основу Пирсоновог коефицијента корелације.

Такође је коришћен генерални линеарни модел (*General linear model* – GLM) применом *stepwise* методе за анализу утицаја године, сорте, система гајења и њихових интеракција као независних променљивих на зависно променљиве (особине приноса, индекс обољења пепелницом, индекс обољења лисном рђом). За оцену значајности разлика је коришћен Тукијев тест.

За оцену повезаности особина је коришћена анализа некорелисаних променљивих, главних компоненти PCA (*Principal Component Analysis*). PCAmix (*Principal component analysis of mixed data*) или анализа главних компоненти мешовитих података је коришћена за анализу односа квалитативних и квантитативних података. Статистичка обрада података и њихов графички приказ урађен је у статистичком софтверу Minitab 17 (trial version) и XLSTAT у Microsoft Excel-у. Визуелизација PCAmix анализе извршена је коришћењем пакета „ggplot2“ у R софтверу (RStudio Team 2022).

Примењене методе истраживања су адекватне и поуздане.

У шестом поглављу **Резултати**, кандидат је систематизовао добијене резултате и презентирао за интензитет инфекције биљака код сорти стрних жита са 3 (три) патогена (фузаријум, лисан рђа, пепелница), за 17 изучаваних особина код озимих и јарих сорти стрних жита (пшеница, тритикале, раж и овас) и 17 особина код грашка, које је представио у 41 табели, 13 графика и 16 слика и 54 прилога.

Добијени резултата истраживања су показали да постоје значајне разлике код сорти стрних жита и код грашка у различитим системима гајења, односно разлике у здруженом и самосталном усеву, према интензитету инфекције проузроковачима болести лисне рђе, пепелнице и фузаријума, и према особинама приноса и квалитета. У просеку за све сорте, индекс обољења лисне рђе и индекс обољења пепелнице је био значајно већи код сорти стрних жита у самосталном усеву него код сорти стрна жита у здруженом усеву са грашком. Принос семена и код озимих и јарих сорти је био већи у самосталном усеву, као резултат већег броја класова на основној парцели. Међутим, и код озимих сорти и код јарих сорти, у обе вегетационе сезоне, искористљивост површине је била већа у здруженом усеву према вредности индекса LER-а ($> 1,0$). Маса хиљаду зрна (MX3) и садржај сирових протеина у стрним житима је била већа у здруженом систему гајења, него

у самосталном систему гајења. Утврђено је да је систем гајења значајно утицао на принос ($P < 0,001$), масу хиљаду зрна ($P < 0,001$) и садржај силових протеина ($P < 0,001$) као и на индекс обољења лисне рђе ($P < 0,001$) и пепелнице ($P < 0,001$). Поред система гајења, вегетациона сезона и сорта су имале значајан утицај на принос ($P = 0,003$), масу хиљаду зрна ($P = 0,006$), садржај силових протеина ($P = 0,001$) и индекс обољења пепелнице ($P = 0,001$). Садржај фенолних једињења је варирао у зависности од сорте, вегетационог периода и система гајења. У већини случајева садржај фенолних једињења је био значајно већи у здруженом усеву стрних жита и грашка него у самосталном усеву стрних жита. Резултати истраживања су систематски представљени, анализирани и логично и јасно тумачени и компарирани са резултатима истраживања других истраживача.

У седмом поглављу **Дискусија**, докторанд 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, тритикале, ражи, овса и грашка. Анализира удео генотипа и деловања фактора спољашње средине, као и њихове интеракције на испољавање и варирање особина приноса и квалитета и интензитета инфекције биљака са лисном рђом, пепелницом и фузаријумом класа. Посебно, анализира и тумачи утицај система гајења, односно утицај здруженог усева и самосталног усева на варирање изучаваних особина приноса и квалитета, и јачину међусобне зависности особина у здруженом и самосталном усеву. Објашњава и анализира утицај интензитета проузроковача болести лисне рђе, пепелнице и фузаријума класа на варирање особина приноса и квалитета код озимих и јарих сорти стрних жита у различитим климатским условима две вегетационе сезоне.

У осмом поглављу **Закључци**, кандидат концизно, јасно и аргументовано износи најважније закључке који проистичу из добијених резултата. Установљене су знатне, значајне и високо значајне разлике за анализираних особина у здруженом и самосталном усеву у две вегетационе сезоне, као и значајне разлике између система гајења и између вегетационих сезона. Установљен је утицај генотипа, система гајења и услова вегетационе сезоне, као и утицај њихове интеракције на појаву проузроковача болести код биљака изучаваних сорти стрних жита и грашка као и степен заражености усева. Установљене су разлике за компоненте приноса, према степену инфекције, отпорности генотипова на превалентне патогене стрних жита, према садржају фенола, флавоноида и танина и према реакцији генотипова на патогене. Установљене су разлике према јачини корелације изучаваних особина код генотипова стрних жита и код грашка између здруженог и самосталног усева. У закључцима су дати одговори сагласно постављеним циљевима рада.

У деветом поглављу **Литература**, аутор је представио списак 516 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 је новијег датума, које су публиковане пре пет до десет година. Пописане референце потичу из англосаксонске и домаће литературе.

Кандидат, у десетом поглављу под називом **Прилози** је приказао 54 табеле са анализом варијансе особина у свакој вегетационој сезони, које представљају документацију анализе изворних резултата у посебним огледима озимих и јарих сорти стрних жита и грашка у здруженом и самосталном усеву..

У једанаестом поглављу **Биографија аутора**, концизно су приказани биографски подаци кандидата и врло кратко саопштени библиографски подаци из којих се види да кандидат има девет публикованих радова у часописима са SCI листе, од чега један рад у истакнутом међународном часопису M_{21} са импакт фактором 3,889 и четири рада у међународном часопису M_{23} са импакт фактором 0,753, од чега два рада (M_{23}) садрже део истраживања у изради докторске дисертације у којима је први аутор. Публиковани радови из докторске дисертације у међународном часопису (M_{23}) са SCI листе представљају потврду о квалитету добијених резултата научног рада. Поред наведених радова, кандидат има један рад у националном часопису међународног значаја (M_{24}), једно саопштење на скупу међународног значаја штампано у целини (M_{33}), један рад у часопису националног значаја (M_{52}) и једно саопштење на скупу националног значаја штампано у целини (M_{63}).

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 Милосав М. Грчак је остварио научне резултате и закључке значајне за теоријска сагледавања и примену у пракси. Међу важним научним резултатима докторске дисертације су изучавање индекса обољења лисном рђом, пепелницом и фузаријумом класа код генотипова стрних жита, озимих и јарих форми, гајених у самосталном усеву и у здруженом усеву са грашког у две вегетационе сезоне. Обављено је изучавање варијабилности особина приноса и квалитета код озимих и јарих сорти пшенице, тритикале, ражи и овса и грашка у здруженом усеву у две климатски различите вегетационе сезоне, а такође и изучавање међузависности особина приноса и квалитета и индекса обољења лисном рђом, пепелницом и фузаријумом класа у здруженом и самосталном усеву.

Код изучаваних генотипова су установљене знатне, значајне и високо значајне разлике за анализиране особине у здруженом и самосталном усеву у две вегетационе сезоне, као и значајне разлике између система гајења и између вегетационих сезона.

Установљен је утицај генотипа, система гајења и услова вегетационе сезоне, као и утицај њихове интеракције на појаву проузроковача болести код биљака изучаваних сорти стрних жита и грашка као и степен заражености усева.

Код озимих врста, индекс обољења у здруженом усеву је био мањи него у самосталном, за лисну рђу код пшенице (0,00%; 10,00%), тритикале (8,75%; 15,00%), ражи (8,75%; 12,50%) и овса (0,00%; 0,00%), у првој вегетационој сезони и за пепелницу код пшенице (10,00%, 35,00%), тритикале (0,00%; 10,00%), ражи (0,00%; 0,00%) и овса (3,75%; 15,00%), у првој вегетационој сезони.

Индекс обољења код јарих врста у здруженом усеву је био мањи него у самосталном усеву за лисну рђу код пшенице (5,00%, 12,50%), тритикале (7,50%, 25,00%), и овса (0,00%, 0,00%) у другој вегетационој сезони, и за пепелницу код пшенице (0,00%, 3,75%), тритикале (0,00%, 0,00%) и овса (8,75%, 12,50%), у првој вегетационој сезони.

Једино је нађен мањи индекс обољења пепелницом у самосталном (5,00%) усеву јарог овса него у здруженом усеву (7,50%) у првој вегетационој сезони.

Искористљивост површине у здруженом усеву (*LER-land equivalent ratio*) код озимих сорти у обе вегетационе сезоне је имала вредности индекса LER-а изнад 1,0 што је указало на бољу искористљивост површина здружених усева. LER је био већи у првој вегетационој сезони у односу на другу код здруженог усева пшенице (1,39 > 1,28), тритикале (1,61 > 1,50) и ражи (1,43 > 1,33), док је код озимог овса вредност LER-а била већа у другој вегетационој сезони у односу на прву (1,06 > 1,03).

Код јарих усева искористљивост површине је такође у обе вегетационе сезоне имала вредности индекса LER-а изнад 1,0 што је указало на бољу искористљивост површине у здруженим усевима. LER је био већи у првој вегетационој сезони у односу на другу код здруженог усева пшенице (1,65 > 1,07), тритикале (1,64 > 1,16) и овса (1,48 > 1,10).

Садржај протеина код озимих генотипова у здруженом усеву је био значајно већи него у самосталном усеву у првој вегетационој сезони код сорте пшенице (8,99%; 7,40%), тритикале (12,11%; 9,51%), ражи (9,62%; 7,22%), и овса (8,70%, 7,99%), а такође и у другој вегетационој сезони код пшенице (9,13%, 6,99%), тритикале (9,57%, 7,41%), ражи (6,82%; 5,56%), и овса (7,59%, 6,21%).

У првој вегетационој сезони у здруженом усеву садржај сирових протеина је био већи него у другој вегетационој сезони код озимих сорти тритикале, ражи и овса, а у самосталном усеву садржај сирових протеина је био већи код све четири озиме биљне врсте у првој него у другој вегетационој се зони.

Установљена је значајно већа вредност за садржај протеина у здруженом усеву него у самосталном у првој вегетационој сезони код јаре сорте пшенице (10,38%; 9,11%), тритикале (13,85%; 10,36%), и овса (10,40%, 8,88%), а такође и у другој вегетационој

сезони код јаре пшенице 8,19%, 7,33%), тритикале (13,05%, 9,07%), и овса (6,07%, 6,69%) у другој вегетационој сезони.

У првој вегетационој сезони у здруженом и у самосталном усеву садржај сирових протеина код јарих сорти пшенице, тритикале и овса је био већи у првој него у другој вегетационој сезони.

Садржај антиоксидативних једињења је варирао код изучаваних сорти у зависности од система гајења и вегетационе сезоне.

Код озимих генотипова у првој и другој вегетационој сезони и у просеку за обе вегетационе сезоне у здруженом усеву су установљене вредности биле значајно веће него у самосталном усеву за садржај фенола код пшенице ($1,5326 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,9119 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$); код тритикале ($1,4625 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,9849 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$); код ражи ($1,2732 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,8501 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$) и код озиме сорте овса ($1,5552 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,7939 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$); за садржај флавоноида код пшенице ($2,0562 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,6759 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.}$); код тритикале ($1,5845 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,6557 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.}$); код ражи ($1,4330 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,4583 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.}$) и код озимог овса ($1,9379 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,5805 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.}$); и за садржај танина код озиме сорте пшенице ($0,9302 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,4749 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$); код тритикале ($0,9322 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,5793 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$); код ражи ($0,8009 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,4505 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$) и код озиме сорте овса ($0,9325 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,3946 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$).

Код јарих генотипова у првој и другој вегетационој сезони и у просеку за обе вегетационе сезоне у здруженом усеву су установљене вредности биле значајно веће него у самосталном усеву за садржај фенола код пшенице ($0,2652 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,1941 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$); код тритикале ($0,3638 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,2760 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$); код ражи ($0,4326 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,2564 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$) и код јаре сорте овса ($0,2971 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,1970 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$); за садржај флавоноида код пшенице ($0,1554 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,1496 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.}$); код тритикале ($0,1513 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,1370 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.}$); и код јаре сорти овса ($0,1777 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,0958 \text{ mg RE g}^{-1} \text{ с.м.}$), док је био значајно већи у самосталном него у здруженом усеву код ражи ($0,9962 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,3260 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$); и за садржај танина код јаре сорте пшенице ($0,2097 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,1873 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$); код јарих сорти тритикале ($0,2421 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,1135 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$); док је био значајно већи у самосталном него у здруженом усеву код ражи ($0,3341 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,2166 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$) и код овса ($0,2261 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.} > 0,1834 \text{ mg GAE g}^{-1} \text{ с.м.}$).

Садржај укупних фенола, флавоноида и танина, код озимих и код јарих сорти се значајно разликовао између вегетационих сезона

Установљена је варијабилност и значајност разлика за испољене вредности особина приноса код генотипова у здруженим и самосталним усевима и у вегетационим сезонама.

У здруженом усеву је установљена значајно мања вредност него у самосталном усеву озимих сорти за висину стабла код тритикале (92,25 cm; 95,40 cm), ражи (121,69 cm;

132,10 cm) и овса (90,43 cm; 94,03 cm); за жетвени индекс семена биљке код пшенице (30,40%; 33,50%); за принос семена код пшенице (4,50 t ha⁻¹; 7,50 t ha⁻¹), тритикале (3,87 t ha⁻¹; 7,10 t ha⁻¹), ражи (5,27 t ha⁻¹; 7,62 t ha⁻¹) и овса (3,93 t ha⁻¹; 7,10 t ha⁻¹);

Такође су биле мање вредности али не и значајно у здруженом усеву за висину стабла код пшенице (75,37 cm; 77,79 cm), за жетвени индекс семена биљке код овса (36,80%; 37,40%); за индекс класа/цвасти код пшенице (67,40%; 69,40%), тритикале (64,00%; 64,40%), ражи (71,50%; 68,80%) и овса (79,60%; 81,10%);

У здруженом усеву је установљена значајно већа вредност него у самосталном усеву озимих сорти за дужину класа, код пшенице (11,30 cm; 9,74 cm), тритикале (12,37 cm; 11,14 cm), ражи (12,61 cm; 11,89 cm) и овса (20,30 cm; 19,05 cm); за број класака у класу/цвасти, код пшенице (23,34; 21,32); тритикале (28,10; 26,33), и овса (48,90; 45,19); за број семена у класу/цвасти код пшенице (49,00; 43,17); тритикале (61,46; 55,08), ражи (61,46; 55,08) и овса (61,46; 55,08); за масу семена у класу/цвасти код тритикале (1,63 g; 1,49 g), ражи (1,42 g; 1,18 g); за масу класа/цвасти код; тритикале (2,49 g > 2,29 g), ражи (1,93 g > 1,67 g); за масу биљке код пшенице (3,25 g; 2,83 g); тритикале (5,23 g; 4,80 g), ражи (5,19 g; 4,78 g);

Такође су биле веће вредности али не и значајно веће у здруженом усеву за број класака у класу/цвасти ражи (41,14; 41,09); за масу семена у класу/цвасти код пшенице (1,02 g; 0,96 g) и овса (1,43 g; 1,47 g); за масу класа/цвасти код пшенице (1,46 g; 1,35 g) и овса (1,79 g; 1,80 g); за масу биљке код овса (3,89 g; 3,96 g); за жетвени индекс семена биљке незнатно већи код тритикале (30,30%; 30,20%), ражи (27,40%; 25,40%).

Код јарих сорти у здруженом усеву је установљена значајно већа вредност него у самосталном усеву за дужину класа код тритикале (9,86 cm; 9,15 cm) и овса (18,79 cm; 17,93 cm) и број класака у класу/цвасти код овса (50,50; 46,51).

Такође су биле веће вредности али не и значајно веће у здруженом усеву за дужину класа, код пшенице (9,76 cm; 9,41 cm), за број класака у класу/цвасти, код пшенице (17,23; 16,31) и код тритикале (21,82; 20,63) и за број семена у класу/цвасти код пшенице (36,49; 35,18) и тритикале (38,27; 37,72), као и за висину стабла (75,38 cm; 74,02 cm), масу семена у класу/цвасти (1,24 g; 1,22 g), масу биљке (3,22 g; 3,06 g) и индекс класа/цвасти (69,70%; 68,00%) код тритикале.

У здруженом усеву је установљена знатно мања вредност него у самосталном усеву јарих сорти за висину стабла код пшенице (66,55 cm; 68,28 cm), тритикале (75,38 cm; 74,02 cm) и овса (78,01 cm; 77,21 cm); за дужину класа, код пшенице (9,76 cm; 9,41 cm), број семена у класу/цвасти овса (66,88; 69,56); за масу семена у класу/цвасти код пшенице (1,10 g; 1,20 g) и овса (1,81 g; 1,83 g); за масу класа/цвасти код пшенице (1,48 g; 1,65 g), тритикале (1,71 g; 1,75 g) и овса (2,06 g < 2,11 g); за масу биљке код пшенице (2,44 g; 2,64 g) и овса (3,52 g; 3,36 g); за жетвени индекс семена биљке код пшенице (44,50%; 45,40%), тритикале (37,70%; 39,40%) и овса (51,50%; 54,50%); за индекс класа/цвасти код пшенице

(73,10% < 72,30%) и овса (87,10% < 86,90%); за принос семена код пшенице (4,32 t ha⁻¹; 6,97 t ha⁻¹), тритикале (3,017 t ha⁻¹; 6,00 t ha⁻¹) и овса (5,20 t ha⁻¹; 7,72 t ha⁻¹);

За анализиране квантитативне особине код генотипова су установљене значајне разлике између две вегетационе сезоне.

У првој вегетационој сезони у самосталном усеву озимих сорти, је установљена значајно већа висина стабла, дужина класа, броја класака по класу/цвасти, број семена по класу/цвасти (само код пшенице), маса биљке код озиме пшенице и тритикале, а у другој вегетационој сезони вредности ових особина су биле значајно веће код озиме сорте ражи и овса.

У првој вегетационој сезони и у здруженом и у самосталном усеву озимих сорти је установљена значајно већа вредност него у другој вегетационој сезони за масу семена по класу/цвасти, масу класа/цвасти, масу биљке, жетвени индекс семена биљке и индекс класа.

У другој вегетационој сезони у здруженом усеву озимих сорти, је нађена значајно већа висина стабла код пшенице и ражи, дужина класа код ражи, број класака по класу/цвасти код ражи и овса, док је у првој вегетационој сезони установљена значајно већа висина стабла код озимог тритикале, дужина класа код тритикале и овса, број класака по класу/цвасти код тритикале, број семена по класу/цвасти код озиме ражи и овса.

У здруженом и у самосталном усеву јарих сорти за све изучаване компоненте приноса је установљена већа вредност у другој вегетационој сезони него у првој вегетационој сезони.

Код озимих сорти у здруженом и у самосталном усеву компоненте приноса и принос су међусобно биле повезане у испољавању и биле у позитивној и негативно значајној корелацији а неке нису биле у значајној корелацији.

У здруженом усеву озимих сорти, позитивна корелација масе биљке је нађена са масом класа код пшенице ($r=0,941^{**}$), код тритикале ($r=0,961^{**}$) и овса ($r=0,935^{**}$), са масом семена у класу код пшенице ($r=0,897^{**}$), тритикале ($r=0,895^{**}$) и овса ($r=0,864^{**}$) и са бројем семена у класу код пшенице ($r=0,934^{**}$)

У здруженом усеву озимих сорти, значајно позитивна корелација приноса семена је нађена са бројем класака у класу код тритикале ($r=0,905^{**}$) и значајно негативна са дужином класа код пшенице ($r=-0,764^*$) и код овса ($r=-0,730^*$). Код ражи нису нађене значајне корелације компоненти приноса са приносом, а код овса је била знатна корелација са бројем класака у класу ($r=0,575$),

У самосталном усеву озимих сорти, позитивна корелација масе биљке је нађена са бројем семена у класу код пшенице ($r=0,920^{**}$) тритикале ($r=0,727^*$), ражи ($r=0,898^{**}$) и овса ($r=0,876^{**}$), са дужином класа код пшенице ($r=0,895^{**}$), ражи ($r=0,947^{**}$) и овса ($r=0,787^*$), са вишином биљке код пшенице ($r=0,767^*$) и ражи ($r=0,878^{**}$), са масом класа

код пшенице ($r=0.823^*$), тритикале ($r=0.965^{**}$) и овса ($r=0.823^*$), масом семена у класу код пшенице ($r=0.748^*$), код тритикале ($r=0.920^{**}$).

У самосталном усеу озимих сорти, позитивна корелација приноса семена је нађена са бројем класака у класу код пшенице ($r=0.751^*$), тритикале ($r=0.889^{**}$), бројем семена у класу код пшенице ($r=0.712^*$), масом семена у класу код тритикале ($r=0.745^*$) и код ражи ($r=0.745^*$), са дужином класа код пшенице ($r=0.835^{**}$) и тритикале ($r=0.746^*$), висином биљке код тритикале ($r=0.748^*$) и код овса ($r=0.826^*$).

У здруженом усеу јарих сорти, позитивна корелација масе биљке је нађена са масом класа код пшенице ($r=0.996^{**}$), код тритикале ($r=0.961^{**}$) и овса ($r=0.963^{**}$), са масом семена у класу код пшенице ($r=0.989^{**}$), тритикале ($r=0.957^{**}$) и овса ($r=0.957^{**}$) и са бројем семена у класу код пшенице ($r=0.960^{**}$), код тритикале ($r=0.993^{**}$) и овса ($r=0.907^{**}$), са дужином класа код пшенице ($r=0.946^{**}$), код тритикале ($r=0.976^{**}$) и код овса ($r=0.875^{**}$), и са висином биљке код пшенице ($r=0.928^{**}$), код тритикале ($r=0.928^{**}$) и код овса ($r=0.798^*$), бројем класака у класу код тритикале ($r=0.970^{**}$), код овса ($r=0.994^{**}$).

У здруженом усеу јарих сорти, значајно позитивна корелација приноса семена је нађена код пшенице, тритикале и овса са висином биљке ($r=0.908^{**}$, $r=0.777^*$ и $r=0.911^{**}$), код тритикале и овса са дужином класа ($r=0.823^*$ и $r=0.848^{**}$), са бројем класака у класу ($r=0.843^{**}$ и $r=0.765^*$) и масом биљке ($r=0.766^*$ и $r=0.716^*$), само код тритикале са бројем семена у класу ($r=0.804^*$), масом семена у класу ($r=0.780^*$), масом класа ($r=0.759^*$), и индексом класа ($r=0.771^*$), док је код овса нађена и значајно негативна корелација са жетвеним индексом семена биљке ($r=-0.941^{**}$) и индексом класа ($r=-0.941^{**}$).

У самосталном усеу јарих сорти, позитивна корелација масе биљке је нађена са бројем класака у класу пшенице ($r=0.952^{**}$), код тритикале ($r=0.811^*$) и код овса ($r=0.956^{**}$), масом класа код пшенице ($r=0.976^{**}$), код тритикале ($r=0.940^{**}$) и код овса ($r=0.910^{**}$), са масом семена у класу код пшенице ($r=0.951^{**}$), код тритикале ($r=0.896^{**}$) и код овса ($r=0.825^*$), са бројем семена у класу код пшенице ($r=0.917^{**}$), код тритикале ($r=0.914^{**}$) и код овса ($r=0.722^*$), са дужином класа код пшенице ($r=0.977^{**}$), код тритикале ($r=0.891^{**}$) и код овса ($r=0.803^*$), и са висином биљке код тритикале ($r=0.891^{**}$) и код овса ($r=0.732^*$).

У самосталном усеу јарих сорти, позитивна корелација приноса је нађена са висином биљке код пшенице ($r=0.908^{**}$) и код овса ($r=0.978^{**}$), са бројем класака у класу ($r=0.848^{**}$) и са дужином класа код тритикале ($r=0.790^*$), а значајно негативна корелација са жетвеним индексом семена биљке ($r=-0.941^{**}$) и индексом класа ($r=-0.941^{**}$) код овса.

Значајно позитивна корелација је нађена у здруженом усеу са пшеницом, са тритикале, са ражи и са овсом, код озиме сорте грашка између масе семена по биљци са

масом семена по махуни ($r=0,991^{**}$; $r=0,986^{**}$; $r=0,839^{**}$ и $r=0,997^{**}$), масом махуне по биљци ($r=0,978^{**}$; $r=0,969^{**}$; $r=0,833^{**}$ и $r=0,984^{**}$) и жетвеним индексом ($r=0,993^{**}$; $r=0,992^{**}$; $r=0,981^{**}$ и $r=0,991^{**}$) а само у усеву са пшеницом и са овсом је у позитивној корелацији са бројем семена по биљци ($r=0,845^{**}$ и $r=0,770^*$), а са овсом је у корелацији са висином биљке ($r=0,764^*$) и бројем махуна по биљци ($r=0,854^{**}$).

У здруженом усеву озиме сорте грашка са пшеницом, и са ражи није било значајних корелација за принос семена, док у усеву са тритикале је нађена значајно негативна корелација са висином биљке ($r=-0,766^*$), са масом биљке ($r=-0,787^*$), са масом семена по махуни ($r=-0,754^*$) и са жетвеним индексом ($r=-0,778^*$), а у усеву са овсом принос је био у значајно негативној корелацији са бројем махуна по биљци ($r=-0,772^*$), бројем семена по биљци ($r=-0,748^*$), масом семена по биљци ($r=-0,722^*$) и жетвеним индексом семена биљке ($r=-0,740^*$).

У самосталном усеву озиме сорте грашка са пшеницом, значајно позитивна корелација је нађена између масе семена по биљци са бројем махуна по биљци ($r=0,873^{**}$), масом семена по махуни ($r=0,984^{**}$), масом махуне по биљци ($r=0,941^{**}$) и жетвеним индексом ($r=0,962^{**}$) и негативна са дужином махуне ($r=-0,822^{**}$).

У самосталном усеву озиме сорте, позитивна корелација приноса семена је нађена са дужином махуне ($r=0,730^*$) и масом биљке ($r=0,714^*$),

Код јаре сорте грашка принос је био у значајно позитивној корелацији са свим анализираним особинама осим са жетвеним индексом, чији коефицијент корелације у здруженом усеву са пшеницом је био ($r\geq 0,720^*$) а са тритикале ($r\geq 0,733^*$). У здруженом усеву са ражи принос је био у позитивној корелацији са висином биљке, дужином махуне, бројем махуна по биљци, бројем семена по биљци, масом семена по биљци, масом биљке, масом махуне по биљци са коефицијентом ($r\geq 0,709^*$), а у усеву са овсом принос је био у значајно позитивној корелацији са висином биљке, бројем махуна по биљци, бројем семена по биљци, масом семена по биљци и масом биљке са коефицијентом корелације ($r\geq 0,709^*$).

Код јаре сорте грашка, маса семена по биљци је била у значајно позитивној корелацији са свим анализираним особинама са коефицијентом корелације ($r\geq 0,733^*$) у здруженом усеву са пшеницом, са коефицијентом корелације ($r\geq 0,8033^*$) у усеву са тритикале, са коефицијентом корелације ($r\geq 0,765^*$) у усеву са ражи и са коефицијентом корелације ($r\geq 0,724^*$) у усеву са овсом, осим са жетвеним индексом у здруженим усевима све четири врсте стрних жита.

У самосталном усеву код јаре сорте грашка, принос семена је био у значајно и високо значајно позитивној корелацији са свим анализираним особинама са коефицијентом корелације ($r\geq 0,833^*$). У самосталном усеву код јаре сорте грашка маса семена по биљци је била у значајно позитивној корелацији са свим анализираним особинама са коефицијентом корелације ($r\geq 0,748^*$).

Резултати истраживања су показали да постоји значајан утицај система гајења усева пшенице, тритикале, ражи и овса са грашком у контроли патогена, на вредност садржаја протеина, садржаја фенолних једињења, као и утицај на принос и компоненте приноса у истим агроеколошким условима у две вегетационе сезоне. Установљена варирања вредности особина су испољена под утицајем других фактора, који нису обухваћени овим истраживањима, што може бити предмет будућих истраживања у циљу бољег разумевања механизма којима здружени усеви утичу на контролу патогена и принос.

6. Применљивост и корисност резултата у теорији и пракси

Постигнути резултати истраживања у докторској дисертацији кандидата Грчак М. Милосава, под насловом „Утицај превалентних патогена на принос и квалитет здруженог усева крмних биљака и стрних жита“, су оригинални и имају велики теоријски значај у науци и применљивост у пракси.

Допринос докторске дисертације у научној теорији је базиран на методолошком приступу изучавања утицаја система гајења усева пшенице, тритикале, ражи и овса са грашком у контроли патогена, на вредност садржаја протеина, садржаја фенолних једињења, као и утицај на принос и компоненте приноса у истим агроеколошким условима и у различитим климатским условима у две вегетационе сезоне, као и утицај патогена на варирање особина приноса и квалитета, у зависности од система здружене и самосталне сетве, генотипа биљне врсте и временских услова у току вегетационе сезоне. У научно-истраживачком раду докторанд у докторској дисертацији тумачи и објашњава узрочност и функционалну повезаност појаве отпорности и осетљивости генотипа на утицај превалентних патогена, и варијабилности особина генотипа под утицајем и у интеракцији са климатским факторима у две вегетационе сезоне. Поред одговора на бројна питања и доказивања постављених хипотеза, докторанд у докторској дисертацији долази до нових питања која могу бити предмет будућих истраживања у циљу бољег разумевања механизма којима здружени усеви утичу на контролу патогена и на принос, у циљу усмереног оплемењивања и стварања сорти са одговарајућим особинама за здружену сетву, са већом атаптивности и продуктивности.

Са теоријског аспекта ова истраживања и добијени резултати су од значаја, јер представљају основу за даља прецизнија изучавања утицаја здружених усева на отпорност генотипа на појаву патогена и других фактора биотичког стреса, на толерантност и адаптивност на деловање абиотичких фактора стреса, изучавање бољег искоришћавања земљишта и других природних ресурса. Резултати ових истраживања су такође значајни у развијању модела заштите животне средине, унапређења економичности биљне производње и привредног развоја, посебно са применом нових дигиталних и информатичких метода у

различитим системима сетве и гајења код генетички дивергентних генотипова пшенице, тритикале, ражи, овса и грашка, гајених у различитим условима. Ова истраживања упућују на неопходност детаљнијих генетичких, биохемијских и екофизиолошких, фитопатолошких, изучавања биљних врста у различитим системима гајења.

Са практичног аспекта, у докторској дисертацији, на веома темељан начин, је анализирано по 17 особина код пшенице, тритикале, ражи и овса и 17 особина код грашка. На основу спроведених двогодишњих истраживања кандидат је успео да изведе веома квалитетне и за праксу значајне закључке о утицају система здружене сетве на појаву превалентних патогена код озимих и јарих сорти пшенице, тритикале, ражи и овса у компарацији са самосталним усевом, као и ефекат система гајења и степена инфекције биљака са лисном рђом, пепелницом и фузаријумом класа на особине приноса и квалитета и њихову међузависност, чије испољавање је установљено у различитим климатским условима две вегетационе сезоне.

7. Начин презентирања резултата научној јавности

Резултати истраживања у изради докторске дисертације су приказани прегледно у адекватно организованим табелама, графиконима, јасним фотографијама и текстуално. У тексту су анализирани добијени резултати изучавања особина приноса и квалитета, степена инфекције биљака у систему здружене и самосталне сетве озимих и јарих генотипова пшенице, тритикале и кукуруза са навођењем табела и графикона у којима су представљене вредности, при чему је представљена значајност разлика. Тумачење резултата је базирано на постојећим знањима о учесталости и дистрибуцији проузроковача болести, лисне рђе, пепелнице и фузаријума класа, и генотипској отпорности на болести у самосталним усевима пшенице, тритикале, ражи и овса и варијабилности особина приноса и квалитета у самосталним и здруженим усевима стрних жита и легуминоза. Докторанд у дискусији компарира добијене резултате са резултатима у савременој литератури, чиме потврђује познавање проблема истраживања које обухвата докторска дисертација. Презентацију и тумачење резултата, кандидат је урадио на правилан начин а што потврђују и публиковани радови у научним часописима.

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

ЗАКЉУЧАК

Докторска дисертација докторанда Грчак М. Милосава, под насловом: „Утицај превалентних патогена на принос и квалитет здруженог усева крмних биљака и стрних жита“, испуњава све формалне и суштинске услове за јавну одбрану.

Докторска дисертација докторанда Грчак М. Милосава, у потпуности одговара пријави теме бр. 181 од 10.06.2020 године, која је усвојена од Наставно-научног већа Пољопривредног факултета одлуком бр.456 од 01.09.2020 године и одобрена за израду одлуком Сената Универзитета бр. 488 од 11. 09. 2020. године.

Докторска дисертација је резултат самосталног рада. Докторанд Милосав М. Грчак је током истраживања користио одговарајућу и стандардизовану стручну терминологију. Показао је да влада методологијом научноистраживачког рада и да је оспособљен да самостално и системски проучава и користи литературу.

У докторској дисертацији су остварени циљеви истраживања, доказане постављене хипотезе, правилно примењене одговарајуће савремене аналитичке научне методе. Резултати су јасно представљени и тумачени на бази којих су изведени закључци. Отворена су нова питања што представља основу за будућа истраживања у области оплемењивања и фитопатологије, заштите биљака од болести, технологије гајења биљних врста у циљу смањења загађења животне средине и безбедније контроле ширења проузроковача болести код стрних жита (без примене или са смањеном применом пестицида), повећања адаптивности генотипова као и особина приноса и квалитета.

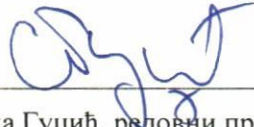
ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Докторска дисертација Грчак М. Милосава под насловом „Утицај превалентних патогена на принос и квалитет здруженог усева крмних биљака и стрних жита“, 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, презентирани и компарирани са резултатима у савременој литератури, детаљно разматрани и тумачени. Закључци произилазе из добијених резултата.

Докторанд је током израде докторске дисертације показао самосталност и креативност у свим фазама израде докторске дисертације: спровођењу експерименталних истраживања, прикупљању, систематизацији, математичко-статистичкој обради података, представљању и тумачењу

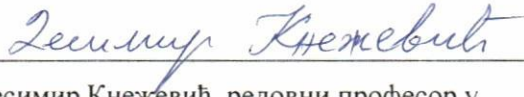
наведених испуњених услова, Комисија предлаже, Наставно-научном већу Пољопривредног факултета у Лешку, Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, да прихвати позитиван Извештај о оцени урађене докторске дисертације, под насловом „Утицај превалентних патогена на принос и квалитет здруженог усева крмних биљака и стрних жита“ и да докторанду Грчак М. Милосаву одобри јавну одбрану.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:



1. Др Славиша Гуџић, редовни професор

Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Пољопривредни факултет у Лешку, ужа н. о.: заштита биља - председник комисије



2. Др Десимир Кнежевић, редовни професор у

пензији, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Пољопривредни факултет у Лешку, ужа н.о.: генетика и оплемењивање организама, ментор, члан комисије



3. Др Радивоје Јевтић, научни саветник,

Института за ратарство и повртарство, Институт од националног значаја за Републику Србију, ужа н. о.: заштита биља, ментор, члан комисије



4. Др Весна Жупунски, виши научни сарадник,

Института за ратарство и повртарство, Институт од националног значаја за Републику Србију, ужа н. о.: заштита биља, члан комисије



5. Др Јасмина Кнежевић, редовни професор,

Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Пољопривредни факултет у Лешку, ужа н.о.: ратарство и повртарство, члан комисије