

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију: Наставно-научно веће Пољопривредног факултета у Новом Саду, на седници одржаној 02.02.2016. године.</p> <p>2. Састав комисије са знаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Др Вера Стојшин, редовни професор за ужу научну област Фитопатологија, 16.12.2013. Пољопривредни факултет, Нови Сад, ментор2. Др Стеван Маширевић, редовни професор за ужу научну област Фитопатологија, 14.02.2008., Пољопривредни факултет, Нови Сад, председник3. Др Радивоје Јевтић, научни саветник за ужу научну област Фитопатологија 13.05.2005., Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, члан4. Др Ђура Карагић, научни саветник за ужу научну област Семенарство крмног биља 28.06.2017., Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, члан5. Др Невена Нагл, научни саветник за ужу научну област Генетика 30.05.2012., Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Далибор (Блажа) Живанов</p> <p>2. Датум рођења, општина, република: 12.07.1987., Ниш, Р. Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив: Пољопривредни факултет, Нови Сад, Фитомедицина– модул: Фитопатологија, дипломирани инжењер-мастер</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: 2012., Агрономија.</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: -</p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:</p>
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ Морфолошко - молекуларна карактеризација патогена из <i>Ascochyta</i> spp. комплекса
IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ Навести кратак садржај са знаком броја страна поглавља, слика, шема, графикона и сл. Докторска дисертација је написана на 175 страна куцаног текста, А4 формата. Рад садржи следећа поглавља: Увод, Преглед литературе, Циљ истраживања, Радну хипотезу, Материјал и методе рада, Резултате истраживања, Дискусију, Закључак, Литературу и Прилог, а поједина поглавља су издвојена на подпоглавља. У дисертацији се налази 33 табела, 21 графикона, 46 слика и 145 литературна навода. Осим тога, дисертација садржи и кључну документацијску информацију са изводом на српском и енглеском језику, кључне речи, УДК број и садржај. На крају дисертације налази се биографија кандидата.
V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ Сви делови докторске дисертације су обрађени на уједначеном нивоу и на методолошки исправан начин
Увод Увод је написан систематично и указује на значај истраживања обухваћеног докторском дисертацијом. У уводном поглављу кандидат истиче значај сточног грашка у Републици Србији и свету и утицај патогена из <i>Ascochyta</i> spp. комплекса на принос и квалитет сточног грашка. Образлаже се значај проучавања патогена из <i>Ascochyta</i> spp. комплекса на територији Републике Србије.
<i>На основу изнетог, комисија сматра да је циљ истраживања правилно и добро формулисан.</i>

Преглед литературе

Преглед литературе је јасно представљен и садржи одговарајуће пређашње и савремене ставове из стручне литературе, што указује на то да је кандидат системски и хронолошки проучио проблематику истраживања. Преглед литературе је свестран и аутор га приказује кроз неколико поглавља указујући на значај проучавања биологије патогена *Didymella pinodes*, *Didymella pinodella* и *Ascochyta pisi* који егзистирају унутар *Ascochyta spp.* комплекса. Поред резултата домаћих аутора, преглед литературе садржи и велики број извора из међународне литературе са посебним нагласком на новије резултате из области које се односе на циљеве и задатке дисертације.

На основу прегледа литературе комисија сматра да је кандидат користио релевантну литературу у складу са постављеним циљевима истраживања.

Циљ истраживања

С обзиром на оскудне литературне податке о присуству врсте *Ascochyta pisi*, као и одсуству литературних података о присуству врста *Didymella pinodes* и *Didymella pinodella* у Републици Србији, истраживања имају за циљ да употпуне недостатке о морфолошким, молекуларним и одгајивачким одликама патогена из *Ascochyta spp.* комплекса. Такође, истраживања имају за циљ испитивање толерантности различитих сорти сточног грашка према *Didymella pinodes*, *Didymella pinodella* и *Ascochyta pisi*, као и издвајање ефикасних извора отпорности према патогенима из *Ascochyta spp.* комплекса.

Циљ истраживања је прецизан, јасно дефинисан и не одступа од формулација датих у пријави докторске дисертације.

Радна хипотеза

У дисертацији се полази од хипотезе да су на територији Републике Србије поред врсте *Ascochyta pisi*, присутне и врсте *Didymella pinodes* и *Didymella pinodella*. Очекује се и да ће се на основу морфолошких и молекуларних метода потврдити присуство све три врсте на различитим локалитетима у Републици Србији. Морфолошке и одгајивачке одлике изолата *Didymella pinodes*, *Didymella pinodella*, *Ascochyta pisi* ће се међусобно разликовати. Претпоставља се и постојање разлика у патогености тестираних изолата *D. pinodes*, *D. pinodella* и *A. pisi*. Тестирањем отпорности комерцијалних сорти према патогенима из *Ascochyta spp.* комплекса, утврдиће се њихова осетљивост према испитиваним патогенима. Добијени резултати ће поред теоријског имати и велики практичан значај.

Радна хипотеза је јасно и добро постављена.

Материјал и метод рада

Кандидат у овом поглављу приказује начин постављања и извођења огледа. У раду су коришћени изолати прикупљени са 27 различитих локалитета у Републици Србији, као и са по једног локалитета у Босни и Херцеговини, Турској и Француској у периоду од 2013. до 2015. године. Кандидат детаљно описује начин изолације патогена, формирање радне колекције изолата, проучавање морфолошких и молекуларних карактеристика и испитивање толерантности шест комерцијалних сорти сточног грашка према патогенима из *Ascochyta spp.* комплекса. Кандидат је применио одговарајуће методе статистичке обраде података.

Комисија сматра да је оглед постављен адекватно те да је кандидат одабрао одговарајући материјал и методологију истраживања.

Резултати истраживања и дискусија

Резултати истраживања су јасно и прегледно презентовани у виду табела, графикана и слика, тако да се јасно и недвосмислено стиче увид у добијене резултате истраживања. Кандидат је резултате својих истраживања коректно продискутовао и упоредио са резултатима других аутора који су се бавили истраживањем исте или сличне проблематике, при чему се критички осврнуо на резултате својих истраживања, у чему му је помогла бројна, најновија литература коју је детаљно проучио.

На основу проучене литературе, кандидат је адекватно објаснио добијене резултате и упоредио их са резултатима других аутора.

Закључак

На основу постављених циљева истраживања и тестирања радне хипотезе, као и остварених резултата, комисија сматра да су закључци изведени прегледно и приказани логичким следом.

Литература

Кандидат је у својој дисертацији консултовао укупно 145 референци домаћих и страних аутора.

Ово поглавље садржи списак фундаменталних и савремених референци, које су примерене теми дисертације.

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

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

Рад у истакнутом међународном часопису (M21):

Petrović, K., Riccioni, L., Valente, M. T., Đorđević, V., Živanov, D., Jevtić, R., & Malidža, G. (2017). First Report of *Peyronellaea lethalis* Associated With *Ascochyta* Blight Complex of Field Pea in Serbia. *Plant Disease*, PDIS-12

Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (M24)

Tančić Živanov S., Jevtić R., Lalošević M., Živanov D., Medić-Pap S., Župunski V. (2017): Efficacy of *Trichoderma* spp. against common fungal pathogens. *Rat i povrt*, Vol. 54(3): 104-109.

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34):

Živanov D., Jevtić R., Mikić A., Karagić Đ., Mihailović V., Milošević B., Maširević S. (2013): The most important diseases in forage legumes in Serbia. Book of abstracts. First legume society conference 2013: A Legume odyssey, Novi Sad, 09-11.05.2013, 224-224.

Рад у водећем часопису националног значаја (M51)

Živanov, D., Jevtić, R., Tančić, S., Vasiljević, S., & Maširević, S. (2014). Control of winter forage pea diseases by pea-oat intercropping under field conditions. *Pesticidi i fitomedicina*, 29(2), 131-136.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64):

Živanov, D., Jevtić, R., Stojšin, V., Nagl, N., Živanov, S.T., Ramazanov, R. (2017). Morfološke i odgajivačke karakteristike gljive *Ascochyta pisi* Lib. Savetovanje o zaštiti bilja (XIV), 27. 11-01.12. 2017. Zlatibor, Zbornik rezimea. Društvo za Zaštiti bilja Srbije, 57

Živanov D., Karagić Đ., Milošević B., Vasiljević S., Milić D., Katanski S., Jevtić R., Mikić A., Maširević S (2015)

Tolerantnost različitih genotipova stočnog graška prema *Ascochyta* spp. kompleksu. Zbornik apstrakata XIII Simpozijuma o krmnom bilju Srbije *Stanje i perspektive proizvodnje krmnog bilja u Republici Srbiji*, Novi Sad, 21-22. maj 2015, 48

Živanov D., Jevtić R., Vasiljević S., Maširević S., Karagić Đ., Merkulov-Popadić L. (2013): *Erysiphe pisi* i *Ascochyta* spp. u krmnoj smeši graška i ovs. XII Savetovanje o zaštiti bilja Zlatibor od 25.11.-29.11.2013. 71-72.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу проучавања морфолошко молекуларних карактеристика патогена из *Ascochyta* spp. комплекса могу се донети следећи закључци:

Визуелни преглед стабла, листова, лисних и цветних дршки и вртица не омогућује поуздано разликовање симптома *D. pinodes*, *D. pinodella* и *A. pisi* једне од других. Стога је рађена идентификација наведених патогена на морфолошком и молекуларном нивоу.

Током трогодишњег истраживања, утврђено је присуство *Ascochyta* spp. на 27 различитих локалитета у Републици Србији, као и на по једном локалитету у Босни и Херцеговини, Турској и Француској.

Идентификација свих 89 изолата урађена молекуларним методама. Од укупног броја идентификованих изолата, 77 изолата је пореклом из Републике Србије, 4 из Босне и Херцеговине, 3 из Турске, и 5 из Француске.

Од укупног броја изолата пореклом из Србије, 48 изолата (62%) припада врсти *D. pinodes*, 26 изолата (34%) врсти *D. pisi* и 3 изолата (4%) врсти *D. pinodella*

На основу филогенетске анализе ITS секвенци rDNK региона је било могуће раздвојити врсту *A. pisi* од

врста *D. pinodes* и *D. pinodella*, али не и последње две врсте међусобно.

На основу анализе ITS секвенци четири изолата *A. pisi* је идентификовано као *D. pinodes* и *D. pinodella*. Међутим, применом IGS1 прајмера и TEF₁- α гена закључено је да се ради о врсти *A. pisi*.

На основу филогенетске анализе TEF₁- α секвенци било је могуће раздвојити врсту *D. pinodella* од *D. pinodes* и *A. pisi*, али не и последње две врсте међусобно.

На основу дужине ампликона, IGS1 прајмери су омогућили поуздану и недвосмислену идентификацију појединачних врста *D. pinodes*, *D. pinodella* и *A. pisi*. Наведени прајмерски пар је по први пут успешно примењен на врсти *A. pisi*.

Морфолошко - молекуларним анализама сакупљених изолата са различитих локалитета, први пут је потврђено присуство *D. pinodes* и *D. pinodella* на територији Републике Србије. Анализе су такође потврдиле да сва четири изолата пореклом из Босне и Херцеговине припадају врсти *A. pisi*, што је уједно и први налаз *A. pisi* у овој држави.

Сагледавањем интеракција између различитих услова гајења и тестираних изолата *D. pinodes*, *D. pinodella* и *A. pisi*, уочене су статистички значајне интраспецијске варијације у погледу пораста колонија.

Утврђено је да су Yeast и V8 хранљиве подлоге негативно утицале на брзину и пораст већине изолата *Ascochyta* spp., док су Conn's и WA подлоге биле најповољније за раст све три испитиване врсте. Независно од светлосно-температурног режима и хранљиве подлоге, већина изолата *D. pinodes* и *D. pinodella* је остварила бржи пораст у односу на изолате *A. pisi*.

Брзина пораста већине тестираних изолата Аскоцхута спп., при оба светлосна режима и на различитим хранљивим подлогама, је била најмања на 15°C, а највећа на 25°C код врста *D. pinodella* и *A. pisi*, и на 20°C и 25°C код *D. pinodes*.

Температуре од 20°C и 25°C, као и светлосни режим 12/12h светло-тама, су били најповољнији за просечан пораст колонија *D. pinodes*, а температура од 20°C је била најповољнија за просечан пораст колонија *D. pinodella* и *A. pisi* док светлосни режим није имао утицаја на развој изолата ове две врсте.

У различитим условима гајења, уочена је велика интра- и интерспецијска варијабилност у пигментацији подлоге и ваздушне мицелије колонија, с тим што је интраспецијска варијабилност била најслабије изражена код изолата *A. pisi*. Изолати *A. pisi* су образовали нешто светлију ваздушну мицелију као и пигментацију у подлози у односу на изолате *D. pinodes* и *D. pinodella*, док су испитивани изолати *D. pinodella* образовали тамнију пигментацију у подлози и ваздушне мицелије у односу на изолате *D. pinodes*.

Код испитиваних изолата *D. pinodes*, *D. pinodella* и *A. pisi*, на PDA, OAT и Yeast хранљивим подлогама уочено је образовања „кожасте“ мицелије.

Јастучасте формације у ваздушној мицелији су се формирале код *D. pinodes* и *D. pinodella* изолата на Conn's хранљивој подлози, односно WA хранљивој подлози код изолата *A. pisi* под одређеним светлосно-температурним режимом.

Код појединих изолата врсте *D. pinodella* регистровано је формирање белих кристала лепезастог, пахуљастог и паперјастог облика на PDA хранљивој подлози при температури од 20°C.

Перитеције гљиве *D. pinodes* су се формирале само на Conn's хранљивој подлози на 15°C у тами, као и на 20°C при оба светлосна режима.

Приликом истраживања утицаја различитих услова гајења на спорулацију испитиваних изолата Аскоцхута спп. комплекса, утврђени су повољни утицаји температуре од 20°C и Conn's хранљиве подлоге код изолата врсте *D. pinodes*, односно Conn's, OAT и PDA хранљивих подлога код изолата *D. pinodella* и *A. pisi*, а додатно и повољан утицај V8 подлоге на спорулацију изолата *A. pisi*.

Изолати *D. pinodes*, *D. pinodella* и *A. pisi* испољили су велику варијабилност у дужини и ширини образованих пикноспора у различитим условима гајења.

Формирање хламидоспора регистровано је код све три испитиване *Ascochyta* врсте, с тим што је просечна величина хламидоспора *A. pisi* била нешто мањих димензија у односу на хламидоспоре које су образовали изолати врста *D. pinodes* и *D. pinodella*. Испитујући утицај различитих услова гајења на величину образованих хламидоспора, утврђено је да су светлосно-температурни режим и хранљиве подлоге различито утицале на величину хламидоспора.

Формирање склероција је регистровано код изолата врста *D. pinodes* и *D. pinodella*, и ово је први налаз формирања склероција у испитиваним лабораторијским условима. Склероција врсте *D. pinodes* су се формирале само на Conn's хранљивој подлози, а *D. pinodella* на Conn's, OAT и PDA хранљивим подлогама.

Први симптоми на тестираним генотиповима грашка су регистровани четвртог дана након инокулације изолатима K517 – *D. pinodes* (Дукат, НС Јуниор) и AP (Космај, Јуниор, НС Мраз), док су се симптоми изазвани осталим изолатима јавили осмог дана на свим испитиваним генотиповима сточног грашка.

Уочена је и велика варијабилност у патогености између изолата *D. pinodes*, *D. pinodella* и *A. pisi*, као и између група изолата DP, DPI, AP и MIX према тестираним сортама сточног грашка.

Сорта Дукат је била најосетљивија на испитиване патогене *Ascochyta* spp. комплекса, док је сорта Космај била најтолерантнија према већини тестираних изолата *Ascochyta* spp., нарочито према изолатима *A. pisi* и AP.

Суспензија свих тестираних изолата *Ascochyta* spp. (MIX) је испољила највећу патогеност према свим испитиваним сортама сточног грашка, изузев према сорти Космај

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

На основу приказаних резултата, Комисија сматра да је кандидат одабрао значајну и актуелну проблематику за своја истраживања, која ће имати велик практичан и теоријски значај. Одабрани су одговарајући материјал и методика за истраживања и коришћене су савремене статистичке методе приликом обраде података. Резултати су приказани табеларно, графички и у виду слика, на систематичан начин и логичким следом, а на крају су упоређени са бројним истраживањима других аутора из области коју обухвата дисертација. Донети закључци су адекватни, научно оправдани, прецизни, јасни и логични.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање.

<p>1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме</p> <p>Комисија сматра да је докторска дисертација написана у складу са образложењем које је наведено у пријави теме.</p>
<p>2. Да ли дисертација садржи све битне елементе</p> <p>Дисертација садржи све неопходне елементе за докторску дисертацију</p>
<p>3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци</p> <p>Докторска дисертација кандидата дипл. инж-мастер Далибора Живанова представља оригиналан и самосталан научни рад. Добијени резултати су по први пут потврдили присуство <i>D. pinodes</i> и <i>D. pinodella</i> на територији Републике Србије, и тиме употпунили оскудне литературне податке о овим патогенима у нашој земљи. Резултатите које кандидат износи представљају значајан допринос у бољем познавању патогена <i>D. pinodes</i>, <i>D. pinodella</i> и <i>A. pisi</i>. Кандидат је кроз резултате и закључке овог истраживања истакао значајне морфолошке, одгајивачке, молекуларне и разлике у патогености између испитиваних патогена. Кандидат дипл. инж-мастер Далибора Живанова је одабрао веома значајну и актуелну проблематику за своја истраживања. Резултати добијени у овој дисертацији имају практичан значај за нашу земљу, али и шири научни значај.</p>
<p>4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања</p> <p>Комисија није уочила недостатке докторске дисертације који би могли да утичу на добијене резултате.</p>
<p>X ПРЕДЛОГ</p> <p>На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже да се докторска дисертација дипл. инж.- мастер Далибора Живанова под насловом: „ Морфолошко - молекуларна карактеризација патогена из <i>Ascochyta</i> spp. комплекса “ прихвати, а кандидату одобри одбрана.</p>

Нови Сад,
13. јул 2018.

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Др Вера Стојшин, редовни професор,
Пољопривредни факултет, Нови Сад, ментор

Др Стеван Маширевић, редовни професор,
Пољопривредни факултет, Нови Сад, председник

Др Радивоје Јевтић, научни саветник,
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, члан

Др Ђура Карагић, научни саветник,
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, члан

Др Невена Нагл, научни саветник,
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, члан

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