

Пољопривредни факултет

32/7-8
(Број захтева)
24.04.2019.
(Датум)

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Веће научних области
биотехничких наука
(Назив већа научне области коме се захтев упућује)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на одлуке о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и о именовању комисије за одбрану

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15- пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације:

КАНДИДАТ Милош, Љубиша, Стевановић

(име, име једног од родитеља и презиме)

студент докторских студија на студијском програму Пољопривредне науке, модул Фитомедицина

пријавио је докторску дисертацију под називом: „Идентификација и карактеризација фитопатогених гљива проузроковача болести стабла купине у Србији“

из научне области: Фитомедицина.

Универзитет је дана 13.03.2018. године својим актом под бр. 02-08 Број: 61206-1109/2-18 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

„Идентификација и карактеризација фитопатогених гљива проузроковача болести стабла купине у Србији“

Име и презиме првог ментора др Александра Булајић.

Име и презиме другог ментора др Светлана Живковић

Комисија за оцену докторске дисертације именована је на седници одржаној 27.02.2019. године одлуком факултета под бр. 32/5-4.1., у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1. др Горан Алексић	виши научни сарадник	Фитопатологија	Институт за заштиту биља и животну средину у Београду;
2. др Горан Делибашић	редовни професор	Фитопатологија	Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет;
3. др Данијела Ристић	научни сарадник	Фитопатологија	Институт за заштиту биља и животну средину у

Београду;

4. др Бранкица Тановић	виши научни сарадник	Фитопатологија	Институт за пестициде и заштиту животне средине у Београду;
------------------------	----------------------	----------------	---

5. др Михаило Николић	редовни професор	Посебно воћарство	Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет;
-----------------------	------------------	-------------------	--

Напомена: уколико је члан Комисије у пензији навести датум пензионисања.

Датум стављања извештаја Комисије и докторске дисертације на увид јавности 06.03.2019. год.

Наставно-научно веће факултета усвојило је извештај Комисије за оцену докторске дисертације на седници одржаној дана 24.04.2019. године.

Комисија за одбрану докторске дисертације именована је на седници одржаној 24.04.2019. године одлуком факултета под бр. 32/7-8.2, у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1. др Горан Алексић	виши научни сарадник	Фитопатологија	Институт за заштиту биља и животну средину у Београду;
2. др Горан Делибашић	редовни професор	Фитопатологија	Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет;
3. др Данијела Ристић	научни сарадник	Фитопатологија	Институт за заштиту биља и животну средину у Београду;
4. др Бранкица Тановић	виши научни сарадник	Фитопатологија	Институт за пестициде и заштиту животне средине у Београду;
5. др Михаило Николић	редовни професор	Посебно воћарство	Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет;

Напомена: уколико је члан Комисије у пензији навести датум пензионисања.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА
Проф. др Душан Живковић

Прилози:

1. Одлука Наставно-научног већа о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и одлука о именовању Комисије за одбрану докторске дисертације
2. Извештај Комисије о оцени докторске дисертације
3. Примедбе на извештај Комисије о оцени докторске дисертације (уколико их је било) и мишљење Комисије о примедбама

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 32/7-8.1.
Датум: 24.04.2019. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 44. Статута Пољопривредног факултета (2018. година) и члана 62. Правилника о правилима докторских академских студија, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 24.04.2019. године, донело је

ОДЛУКУ

I УСВАЈА СЕ извештај Комисије о позитивној оцени докторске дисертације коју је поднео **МИЛОШ СТЕВАНОВИЋ**, дипл. инж. и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«ИДЕНТИФИКАЦИЈА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ФИТОПАТОГЕНИХ ГЉИВА ПРОУЗРОКОВАЧА БОЛЕСТИ СТАБЛА КУПИНЕ У СРБИЈИ».**

II Универзитет је дана 13.03.2018. године, актом 02-08 бр. 61206-1109/2-18 дао сагласност на одлуку Наставно-научног већа факултета о прихватању теме докторске дисертације.

III Рад кандидата у часопису међународног значаја:
Stevanović, M., Ristić, D., Živković, S., Aleksić, G., Stanković, I., Krstić, B., Bulajić, A. (2019): Characterization of *Gnomoniopsis idaeicola*, the Causal Agent of Canker and Wilting of Blackberry in Serbia. Plant Disease, 103: 249-258. (IF 2.941)

Образложење

Наставно-научно веће факултета разматрало је и усвојило Извештај Комисије о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднео Милош Стевановић, дипл. инж. Наставно-научно веће факултета је приликом доношења одлуке оцењивало да ли је завршена докторска дисертација у складу са одобреном темом и да ли наводи садржани у реферату потврђују да су се стекли услови за одбрану докторске дисертације.

Сходно изнетом одлучено је као у диспозитиву.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**


(Проф. др Душан Живковић)

Доставити: кандидату, ментору, Институту за фитомедицину, Студентској служби и архиви.

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 32/7-8.2.
Датум: 24.04.2019. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 44. Статута Пољопривредног факултета (2018. година) и члана 63. Правилника о правилима докторских академских студија, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 24.04.2019. године, донело је

ОДЛУКУ

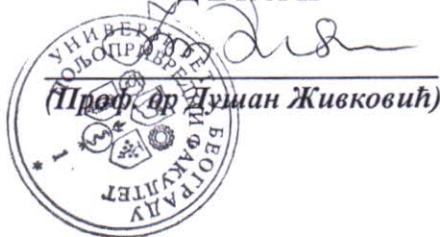
I У Комисију за одбрану докторске дисертације коју је поднео **МИЛОШ СТЕВАНОВИЋ, дипл. инж.** под насловом: **«ИДЕНТИФИКАЦИЈА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ФИТОПАТОГЕНИХ ГЉИВА ПРОУЗРОКОВАЧА БОЛЕСТИ СТАБЛА КУПИНЕ У СРБИЈИ»**, именују се:

1. др Горан Алексић, виши научни сарадник
Институт за заштиту биља и животну средину у Београду,
2. др Горан Делибашић, редовни професор,
3. др Данијела Ристић, научни сарадник
Институт за заштиту биља и животну средину у Београду,
4. др Бранкица Тановић, виши научни сарадник
Институт за пестициде и заштиту животне средине у Београду и
5. др Михаило Николић, редовни професор.

II На ову одлуку, о именовању Комисије за одбрану докторске дисертације, сагласност даје одговарајуће Веће научних области Универзитета у Београду.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА**

ДЕКАН



Доставити: кандидату, члановима Комисије, Институту за фитомедицину, Студентској служби и архиви.

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА

Предмет: *Извештај Комисије за оцену докторске дисертације кандидата Милоша Стевановића*

На основу члана 57. Став 1. Правилника о правилима докторских студија Пољопривредног факултета, а на предлог одговарајућег већа катедре и мишљење одговарајућег наставно-научног већа института, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 27.02.2019. године донело је одлуку бр. 32/5-4.1. да се образује Комисија за оцену докторске дисертације кандидата Милоша Стевановића под насловом: „Идентификација и карактеризација фитопатогених гљива проузроковача болести стабла купине у Србији”.

На основу појединачних извештаја свих чланова комисије (заведених под бројевима 12/100, 12/100-1, 12/100-2, 12/100-3 и 12/100-4 од 01.03.2019. године, Председник Комисије др Горан Алексић, виши научни сарадник (Одлука број 4/1-4 од 28.02.2019. године) је припремио следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Основни подаци о кандидату и дисертацији

Милош Стевановић рођен је 29.08.1984. године у Крагујевцу, Република Србија. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Одсек за заштиту биља и прехранбених производа завршио је 2008. године, а докторске академске студије уписао је 2009/10 и 2016/17 године на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду. Запослен је у Институту за заштиту биља и животну средину, Одсек за болести биља, као виши стручни сарадник. Тема докторске дисертације пријављена је на Пољопривредном факултету 28.02.2018. године (одлука број 33/5-5.1 од 28.02.2018. године) и одобрена од стране Већа научних области биотехничких наука, Универзитета у Београду (одлука број 61206-1109/2-18 од 13.03.2018. године), а за менторе одређене су др Александра Булајић,

редовни професор, Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет и др Светлана Живковић, виши научни сарадник, Институт за заштиту биља и животну средину, Београд.

Докторска дисертација кандидата Милоша Стевановића, дипл. инж., написана је на укупно 177 страница писаног текста укључујући и 43 оригиналне фотографије и 13 табела, а цитирано је 243 извора литературе. Испред основног текста налази се насловна страна на српском и енглеском језику, информације о менторима и члановима комисије, захвалница и резиме са кључним речима на српском и енглеском језику.

Докторска дисертација садржи осам основних поглавља, и то: Увод (странице 1-2), Преглед литературе (странице 3-29), Циљеви истраживања (30), Материјал и методе (31-53), Резултати (54-123), Дискусија (124-156), Закључак (157-159) и Литература (160-177). На крају текста налази се Биографија кандидата (страница 178), Изјава о ауторству (страница 179), Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторске дисертације (страница 180) и Изјава о коришћењу (страница 181).

2. Предмет и циљ дисертације

Предмет ове докторске дисертације јесте испитивање проузроковача болести стабла купине у Србији које је спроведено током вишегодишњих истраживањима обухватајући најзначајније рејоне гајења и најзаступљеније сорте купине. Основни циљ ове докторске дисертације био је расветљавање етиологије и проучавање комплекса гљива проузроковача болести стабла купине у Србији кроз конвенционалну, биолошку и молекуларну идентификацију и карактеризацију, као и развој одговарајућих протокола за идентификацију патогена и постављање основе за правилну дијагнозу болести што је предуслов за предузимање адекватних мера сузбијања.

Одабрани предмет истраживања показао се изузетно значајним јер су проузроковачи болести стабла купине у Србији били до ове дисертације недовољно проучена група патогена. Истраживања болести стабла купине у свету углавном су старијег датума и слично истраживањима у Србији најчешће не укључују молекуларне анализе. Кроз реализацију ове дисертације остварени су предвиђени циљеви и показало се да је ситуација значајно комплекснија и да болести стабла купине изазива много више проузроковача него што се раније претпостављало. У оквиру ове дисертације изоловано је 10 различитих врста за које је доказано да су проузроковачи уочених болести стабла купине, од којих су шест нови патогени купине у Србији, а једна нови патоген овог домаћина у свету.

3. Основне хипотезе од којих се полазило у истраживању

Основне почетне хипотезе биле су да су проузроковачи болести стабла купине у Србији недовољно проучена група патогена са мало описаних врста. Како је дошло до значајног ширења производње купине, промена у технологији гајења и промена у структури

и заступљености сорти у већини производних подручја, претпоставило се да ће истраживања у оквиру ове дисертације дати увид у: врсте укључене у комплекс проузроковача болести стабла купине, њихово присуство, распрострањеност, морфолошке, биолошке и молекуларне карактеристике, структуру популације и варијабилност изолата пореклом из Србије.

Све наведене хипотезе научно су потврђене у овој дисертацији и расветљена је етиологија проузроковача болести стабла купине у Србији. Идентификовано је 10 врста укључених у комплекс болести стабла купине и то: *Paraconiothyrium fuckelii*, *Gnomoniopsis idaeicola*, *Septoria* spp., *Botryosphaeria dothidea*, *Diplodia seriata*, *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum kahawae*, *Diaporthe eres*, *Diaporthe betulae* и *Neofusicoccum parvum*. Врсте *G. idaeicola*, *Septoria* spp., *C. kahawae*, *D. eres*, *D. betulae* и *N. parvum* први пут су описане као патогени купине у Србији, што је уједно и први налаз *D. betulae* на купинама у свету. Поред тога, развијени су протоколи за молекуларну идентификацију што је основа за предузимање адекватних мера сузбијања што је значајан допринос ове дисертације.

4. Кратак опис садржаја дисертације

Увод. У уводном поглављу указано је на привредни значај купине у Србији и свету, површине под овом културом, као и на значај проучавања проузроковача болести стабла купине јер има мало литературних података у Србији и у свету.

Преглед литературе. Ово поглавље садржи шест потпоглавља у којима су изнети доступни литературни подаци о купини, као и о најзначајнијим болестима стабла купине и до ове дисертације познатим подацима о најважнијим проузроковачима.

Циљ истраживања: Основни циљеви ове дисертације били су детекција присуства проузроковача болести стабла купине као недовољно проучене групе патогена у Србији као и одређивање основних карактеристика кроз конвенционалну, биолошку и молекуларну идентификацију и карактеризацију. Поред расветљавања етиологије болести стабла купине у Србији, циљ је и унапређење метода за детекцију и идентификацију као основе за успостављање мера сузбијања.

Материјал и методе. У овом поглављу које садржи шест потпоглавља обухваћене су све примењене методе у спроведеним испитивањима. У потпоглављу Преглед терена и сакупљање узорака приказан је начин сакупљања основног материјала за даља истраживања. Изолација и добијање моноспоријалних изолата обављено је коришћењем стандардних фитопатолошких метода (Изолација и добијање моноспоријалних изолата), а детаљно је описан и поступак провере патогености вештачким инокулацијама резница стабла купине (Провера патогености). Патогеним су се сматрали они изолати који су довели до развоја видљивих симптома на инокулисаним резницама. У оквиру потпоглавља Морфолошке особине описане су методе за испитивања микроскопских и макроскопских особина одабраних изолата на PDA подлози, кроз проучавања изгледа и боје колонија, присуства, распореда и бројности плодоносних творевина, као и проучавања изгледа и

величине конидија, пикнида, формирање перитеција, аскуса и аскоспора. У потпоглављу Молекуларна детекција, идентификација и карактеризација образложено је да су за истраживања одабрана четири молекуларна маркера укључујући ITS регион rDNA, TUB, TEF-1 α и FG1093. Екстракција укупних DNA обављена је помоћу комерцијалног кита DNeasy Plant Mini Kit–а, а укупне DNA коришћене су за амплификацију применом методе ланчане реакције полимеразе (Polimerase Chain Reaction - PCR). Добијени производи су секвенцирани, а молекуларна идентификација обављена је анализом хомологије нуклеотидних секвенци и поређењем са секвенцама доступним у базама података GenBank, BOLD и Q-bank. Филогенетске анализе урађене су реконструкцијом четири филогенетска стабла заснована на секвенцама ITS региона rDNA односно једног мултилокус филогенетског стабла заснованог на комбинованим секвенцама ITS региона rDNA, TEF-1 α , TUB и FG1093, укључујући изолате из Србије и одабране референтне изолате из GenBank базе података. У потпоглављу Испитивање вирулентности изолата *Gnomoniopsis idaeicola* објашњен је поступак испитивања вирулентности, инокулација и оцена на основу величине некрозе.

Резултати: Резултати истраживања приказани су јасно и концизно, у седам потпоглавља уз одговарајућа текстуална објашњења, оригиналне слике, графиконе и табеле које илуструју добијене резултате. У оквиру потпоглавља Симптоми болести у пољу детаљно су описани уочени симптоми и документовани оригиналним фотографијама, а визуелно је процењена и инциденца болести. Сакупљено је 427 узорак и добијено 468 изолата који су сврстани у морфолошке групе на основу заједничких особина. Детектовано је 10 врста проузроковача болести стабла купине и то: *Paraconiothyrium fuckelii*, *Gnomoniopsis idaeicola*, *Septoria* spp., *Botryosphaeria dothidea*, *Diplodia seriata*, *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum kahawae*, *Diaporthe betulae*, *Diaporthe eres* и *Neofusicoccum parvum* који су првобитно сврстани у морфолошке групе и репрезентативни изолати из сваког локалитета одабрани су за даљи рад (потпоглавље Избор изолата за даљи рад). У оквиру потпоглавља Провера патогености испитиваних изолата приказани су резултати успешне провере патогености свих морфолошких група и документована појава симптома некрозе око инокулисаног места након 14 дана. У потпоглављу Морфолошка својства описане су морфолошке особине свих врста детектованих у истраживањима и то изглед колонија, брзина пораста, тип пораста, спорулација, изглед и величина пикнида и конидија, а код неких врста описан је и полни стадијум односно изглед и димензије перитеција, аскуса и аскоспора. У потпоглављу Молекуларна идентификација и карактеризација приказани су резултати молекуларних анализа. Молекуларна идентификација већине детектованих врста спроведена је анализом хомологије нуклеотидних секвенци ITS региона rDNA и њиховим поређењем са секвенцама у GenBank, BOLD и Q-bank базама података. Осим ITS региона rDNA за врсту *G. idaeicola* коришћене су и секвенце за TEF-1 α , TUB и FG1093. Међутим, за идентификацију врста *Diaporthe betulae*, *Diaporthe eres* и *Colletotrichum kahawae* било је неопходно обавити филогенетске анализе, док су за изолате означене као *Septoria* spp. неопходне додатне анализе које ће бити накнадно обављене. У потпоглављу Филогенетске

анализе приказани су резултати испитивања еволутивних међуодноса испитиваних изолата. За врсту *G. idaeicola* генерисана су два стабла, једно базирано на секвенцама ITS региона rDNA, и друго засновано на комбинованим секвенцама ITS региона rDNA, TEF-1 α , TUB и FG1093. Оба стабла испољила су топологију и раздвајање врста која одговарају роду *Gnomoniopsis*, међутим, мултилокус стабло дало је бољу резолуцију на субспецијском нивоу. Испитивани изолати, представници фамилије Botryosphaeriaceae груписали су се у три засебна кластера (*B. dothidea*, *D. seriata* и *N. parvum*) потврђујући да је ITS регион rDNA високо информативан не само за идентификацију већ и за проучавање еволутивних међуодноса. Филогенетском анализом довршена је идентификација врста *D. betulae* и *D. eres*, а генерисано стабло потврдило је раздвајање врста у оквиру рода *Diaporthe*. Филогенетске анализе испитиваних изолата врсте *C. kahawae* потврдила су позицију изолата из Србије који припадају роду *Colletotrichum*, који су се сврстали у комплекс *gloeosporioides*. Већина изолата *G. idaeicola* испољила је умерену вирулентност, а само неколико изолата испољило је јаку односно слабу вирулентност (Вирулентност изолата *Gnomoniopsis idaeicola*) што представља прву биолошку карактеризацију ове врсте у свету.

Дискусија. У оквиру овог поглавља (у шест потпоглавља) дискутовани су, тумачени и повезивани резултати истраживања са раније спроведеним истраживањима у свету и у Србији. У потпоглављу Уочени симптоми болести стабла купине у пољу описани симптоми анализирали су и дат је осврт на значај појединих болести, распрострањеност, штетност, могућу епидемиологију, као и утицај старости засада и сорте на ниво инфекције. У потпоглављу Патогене особине испитиваних изолата анализирали су резултати тестова патогености, типови симптома и промена које су се јавиле на инокулисаним резницама. У потпоглављу Морфолошка карактеризација испитиваних особина анализиране су макроскопске и микроскопске морфолошке особине испитиваних изолата. У оквиру потпоглавља Молекуларна идентификација и анализа секвенци испитиваних изолата образложени су резултати анализе секвенци испитиваних изолата, њихово међусобно поређење, као и поређење са другим секвенцама доступним у базама података што представља основу за молекуларну идентификацију. Молекуларна идентификација свих испитиваних изолата заснована је на секвенцама ITS региона rDNA, док је за изолате врсте *G. idaeicola* укључено још три молекуларна маркера (TEF-1 α , TUB и FG1093). *G. idaeicola*, *D. eres*, *C. kahawae*, *N. parvum* и *Septoria* spp. први пут су идентификоване као патогени купине у Србији, док је *D. betulae* први пут идентификована као патоген купине у свету. За већину врста анализа хомологије нуклеотидних секвенци била је довољна за идентификацију док је за врсте *D. betulae*, *D. eres* и *C. kahawae* идентификација довршена додатним филогенетским анализама. Развијени су одговарајући протоколи за молекуларну идентификацију што представља практичан допринос ове дисертације који ће се у пракси користити за контролу здравственог стања садног материјала купине. У оквиру потпоглавља Филогенетска карактеризација и таксономска позиција испитиваних изолата анализирали су резултати реконструкције филогенетских стабала, еволутивни међуодноси и позиција испитиваних изолата у односу на друге референтне изолате доступне у GenBank

бази података. Мултилокус филогенетско стабло открива прве резултате варијабилности изолата врсте *G. idaeicola* са једним изолатом који има могуће различито порекло од остатка популације у Србији. Филогенетска анализа врста *B. dothidea*, *D. seriata* и *N. parvum* (Botryosphaeriaceae), показује да је ITS регион rDNA веома користан у испитивањима еволутивних међуодноса између сродних врста фамилије Botryosphaeriaceae потврђујући резултате ранијих истраживања. Филогенетском анализом изолата врсте *C. kahawae* генерисано је стабло са топологијом која одговара врстама и комплексима у оквиру рода чиме је довршена идентификација ове врсте, слично као и изолати врста *D. betulae* и *D. eres*. У потпоглављу Вирулентност изолата *Gnomoniopsis idaeicola* пореклом са различитих локалитета први пут у свету описане су разлике у вирулентности изолата ове врсте.

Закључак. У овом поглављу изведени су бројни закључци који у потпуности произилазе из спроведених истраживања. Четворогодишњим испитивањима обухваћено 24 засада купине на 20 локалитета у 13 округа, као и 5 најзначајнијих сорти купине у Србији. Уочени су разноврсни симптоми на стаблу купине, забележена је различита инциденца болести, као и пропадање појединих засада (и до 40 %), уз смањење приноса и до 50%. Детектовано је 10 врста проузроковача болести стабла купине у Србији а *P. fuckelii* била је најзаступљенија изазивајући сличне симптоме као и *G. idaeicola* која је први пут описана на купини у Србији. По први пут у свету, документован је увид у патогене, морфолошке и молекуларне особине изолата *G. idaeicola* са купине и први пут је уочено постојање изражене варијабилности и указано је на могуће аспекте епидемиологије болести. *Septoria* spp., *C. kahawae*, *D. eres*, *D. betulae* и *N. parvum* први пут су описане као патогени купине у Србији, а ова истраживања су уједно и први налаз *D. betulae* на купинама у свету. Указано је на изузетну сличност симптома и морфолошких особина изолата *Septoria* spp. са досадашњим описима врсте *Septocya ruborum*. У овој дисертацији представљене су прве информације о распрострањености, морфолошким, патогеним и молекуларним особинама изолата *B. dothidea*, *D. seriata*, *N. parvum*, *B. cinerea*, *C. kahawae*, *D. eres* и *D. betulae* пореклом са стабла купине у Србији. Развијени су протоколи за молекуларну детекцију и идентификацију чиме су унапређене методе идентификације проузроковача болести стабла купине.

Литература. У дисертацији је наведено 243 референце како страних тако и домаћих аутора. Изабране референце одговарају проучаваној проблематици и актуелне су.

5. Остварени резултати и научни допринос дисертације

Током четворогодишњих истраживања спроведених у оквиру ове дисертације обухваћена су најважнија производна подручја купине у Србији и расветљена је етиологија болести стабла купине која је услед интензивног ширења производње и промена у саставу сортимента углавном била непозната. Укупно је идентификовано 10 врста проузроковача болести стабла купине и то: *P. fuckelii*, *G. idaeicola*, *Septoria* spp., *B. dothidea*, *D. seriata*, *B. cinerea*, *C. kahawae*, *D. betulae*, *D. eres* и *N. parvum*. Врсте *G. idaeicola*, *Septoria* spp., *C.*

kahawae, *D. betulae*, *D. eres* и *N. parvum* први пут су описане на купини у Србији, а ова истраживања су уједно и први налаз *D. betulae* на купини у свету. За већину детектованих врста пружене су прве информације о распрострањености, значају, морфолошким, патогеним и молекуларним карактеристикама, као и први увид у еволутивне међуодносе. Депоновано је 106 нуклеотидних секвенци изолата из Србије које су на располагању за даља проучавања у свету. У оквиру истраживања проучене су особине значајне у идентификацији и развијени су протоколи за поуздану молекуларну идентификацију детектованих врста што представља основу за планирање и спровођење одговарајућих мера сузбијања и подизање квалитета садног материјала купине.

6. Објављени и саопштени резултати

За сада објављени део дисертације односи се на *Gnomoniopsis idaeicola* за Србију нову врсту која је проузроковач болести стабла купине и која је у овим истраживањима први пут откривена да се масовно појавила на купини у свету и да је изазвала економски веома значајно смањење приноса и угинуће биљака купине. Истраживања спроведена током четворогодишњег периода, од 2013. до 2016. године, показала су да је *Gnomoniopsis idaeicola* широко распрострањен патоген стабла купине у Србији присутан на готово половини прегледаних засада. Забележена је значајна инциденца са до 80% заражених биљака у појединим засадима и са изумирањем до 40% биљака и директним смањењем приноса око 50%. У оквиру ових истраживања по први пут у свету установљено је постојање интраспецијске варијабилности *G. idaeicola* у погледу морфолошких, биолошких, патогених и молекуларних особина указујући да популација ове врсте у Србији може имати различито порекло. Детаљно су проучене морфолошке особине, изглед колонија, изглед и димензије пикнида, конидија, перитеција, аскуса и аскоспора. Молекуларна идентификација и карактеризација урађена је на основу четири молекуларна маркера, ITS региона rDNA, TEF-1 α , TUB и FG1093. Утврђена је разлика у вирулентности изолата различитог географског порекла а свих са територије Србије.

Референце:

Рад у врхунском међународном часопису (M21)

Stevanović, M., Ristić, D., Živković, S., Aleksić, G., Stanković, I., Krstić, B., Bulajić, A. (2019): Characterization of *Gnomoniopsis idaeicola*, the Causal Agent of Canker and Wilting of Blackberry in Serbia. Plant Disease, 103: 249-258. (IF 2.941)

Стевановић, М., Ристић, Д., Живковић, С., Алексић, Г., Булајић, А. (2018): *Gnomoniopsis idaeicola* – НОВИ ПАТОГЕН СТАБЛА КУПИНЕ У СРБИЈИ. XV Саветовање о заштити биља, 26-30.11.2018., Златибор. Зборник резимеа радова, 51.

Стевановић, М., Ристић, Д., Живковић, С., Алексић, Г., Војводић, М., Булајић, А. (2018): Морфолошка и молекуларна идентификација *Gnomoniopsis idaeicola* - значајног патогена купине у Србији. 15. Симпозијум о заштити биља у Босни и Херцеговини, 06-08.11.2018., Сарајево. Зборник резимеа 23-24.

7. Закључак

Докторска дисертација кандидата Милоша Стевановића, дипл. инж., под насловом: „Идентификација и карактеризација фитопатогених гљива проузроковача болести стабла купине у Србији” је оригинално и самостално научно дело. Спроведена истраживања урађена су у потпуности складу са одобреном пријавом дисертације и представљају самостални експериментално-истраживачки научни рад кандидата чиме су се стекли услови за њену јавну одбрану. Дисертација представља свеобухватна истраживања болести стабла купине у Србији. Допринос ове дисертације огледа се у расветљавању етиологије болести стабла купине у Србији која је углавном била непозната. Детектоване су раније присутне, али и нове врсте за Србију: *P. fuckelii*, *G. idaeicola*, *Septoria* spp., *B. dothidea*, *D. seriata*, *B. cinerea*, *C. kahawae*, *D. eres*, *D. betulae* и *N. parvum*. Врсте *G. idaeicola*, *Septoria* spp., *C. kahawae*, *D. betulae*, *D. eres* и *N. parvum* први пут су описане на купини у Србији. Ово је први налаз *D. betulae* на купини у свету. Дате су прве информације о распрострањености, морфолошким, патогеним и молекуларним карактеристикама детектованих врста. Развијени су протоколи за молекуларну детекцију и идентификацију што је основ за постављање дијагнозе болести и предузимање адекватних мера сузбијања.

Имајући у виду све изнето, Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију кандидата Милоша Стевановића, дипл. инж., под насловом: „Идентификација и карактеризација фитопатогених гљива проузроковача болести стабла купине у Србији” и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду, да ову позитивну оцену усвоји и тиме омогући кандидату да пред истом Комисијом јавно брани докторску дисертацију.

Београд-Земун

Дана 01.03. 2019. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. др Горан Алексић, виши научни сарадник
Институт за заштиту биља и животну средину, Београд, председник
(Ужа научна дисциплина: Фитопатологија)

2. др Горан Делибашић, редовни професор
Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет, члан
(Ужа научна област: Фитопатологија)

3. др Данијела Ристић, научни сарадник
Институт за заштиту биља и животну средину, Београд, члан
(Ужа научна дисциплина: Фитопатологија)

4. др Бранкица Тановић, виши научни сарадник
Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд, члан
(Ужа научна дисциплина: Фитопатологија)

5. др Михаило Николић, редовни професор
Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет, члан
(Ужа научна област: Посебно воћарство)

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Београд - Земун

Изјава о оригиналности докторске дисертације „Идентификација и карактеризација фитопатогених гљива проузроковача болести стабла купине у Србији”, аутора Милоша Стевановића

На основу Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду и Извештаја из програма iThenticate којим је извршена провера оригиналности докторске дисертације **„Идентификација и карактеризација фитопатогених гљива проузроковача болести стабла купине у Србији”**, аутора Милоша Стевановића, дана 17.01.2019. године, константујем да утврђена количина подударана текста износи 8%. Овај степен подударности последица је цитата, личних имена, библиографских података о коришћеној литератури, тзв. општих места и података, као и претходно публикованих резултата докторандових истраживања, који су проистекли из његове дисертације, што је у складу са чланом 9. овог Правилника.

На основу свега изнетог, а у складу са чланом 8., став 2. Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, изјављујем да извештај указује на оригиналност докторске дисертације, те се прописани поступак припреме за њену одбрану може наставити.

У Београду, 17.01.2019. године

Ментори

др Александра Булајић, редовни професор
Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет

др Светлана Живковић, виши научни сарадник
Институт за заштиту биља и животну средину, Београд
