

Пољопривредни факултет

32/8-8.1.
(Број захтева)
29.05.2019.
(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 Сања, Предраг, Живковић

(име, име једног од родитеља и презиме)

студент докторских студија на студијском програму Пољопривредне науке, модул Фитомедицина

пријавила је докторску дисертацију под називом: „Карактеризација *Eutypa lata*, проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији и осетљивост сорти “

из научне области: Фитомедицина.

Универзитет је дана 14.03.2017. године својим актом под бр. 02-08 Број: 61206-981/2-17 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила: „Карактеризација *Eutypa lata*, проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији и осетљивост сорти “

Име и презиме ментора др Милан Ивановић.

Комисија за оцену докторске дисертације именована је на седници одржаној 27.02.2019. године одлуком факултета под бр. 32/5-4.2, у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1. др Александра Булајић	редовни професор	Фитопатологија	Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет;
2. др Горан Делибашић	редовни професор	Фитопатологија	Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет;
3. др Мила Граховац	доцент	Фитопатологија	Универзитет у Новом Саду – Пољопривредни факултет;
4. др Дарко Јевремовић	научни сарадник	Фитопатологија	Институт за воћарство у Чачку;

5. др Славица Тодић редовни професор Опште виноградарство 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 10.04.2019. год.

Наставно-научно веће факултета усвојило је извештај Комисије за оцену докторске дисертације на седници одржаној дана 29.05.2019. године.

Комисија за одбрану докторске дисертације именована је на седници одржаној 29.05.2019. године одлуком факултета под бр. 32/8-8.2., у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1. др Александра Булајић	редовни професор	Фитопатологија	Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет;
2. др Горан Делибашић	редовни професор	Фитопатологија	Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет;
3. др Мила Граховац	доцент	Фитопатологија	Универзитет у Новом Саду – Пољопривредни факултет;
4. др Дарко Јевремовић	научни сарадник	Фитопатологија	Институт за воћарство у Чачку;
5. др Славица Тодић	редовни професор	Опште виноградарство	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: 32/8-8.1.
Датум: 29.05.2019. 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 29.05.2019. године, донело је

О Д Л У К У

I УСВАЈА СЕ извештај Комисије о позитивној оцени докторске дисертације коју је поднела **САЊА ЖИВКОВИЋ**, дипл. инж. и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«КАРАКТЕРИЗАЦИЈА *Eutypa lata*, ПРОУЗРОКОВАЧА ОДУМИРАЊА ЧОКОТА ВИНОВЕ ЛОЗЕ У СРБИЈИ И ОСЕТЉИВОСТ СОРТИ»**.

II Универзитет је дана 14.03.2017. године, актом 02-08 бр. 61206-981/2-17 дао сагласност на одлуку Наставно-научног већа факултета о прихватању теме докторске дисертације.

III Рад кандидата у научном часопису који је квалификује за одбрану докторске дисертације:

Živković, S., Vasić, T., Trkulja, V., Krnjaja, V., and Marković, J. (2012b): Pathogenicity on grapevine and sporulation of *Eutypa lata* isolates originating from Serbia. Romanian Biotechnological Letters, 17 (3): 7379-7388.

Образложење

Наставно-научно веће факултета разматрало је и усвојило Извештај Комисије о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднела Сања Живковић, 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: 32/8-8.2.
Датум: 29.05.2019. 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 29.05.2019. године, донело је

О Д Л У К У

I У Комисију за одбрану докторске дисертације коју је поднела **САЊА ЖИВКОВИЋ**, дипл. инж. под насловом: «**КАРАКТЕРИЗАЦИЈА *Eutypa lata*, ПРОУЗРОКОВАЧА ОДУМИРАЊА ЧОКОТА ВИНОВЕ ЛОЗЕ У СРБИЈИ И ОСЕТЉИВОСТ СОРТИ**», именују се:

1. др Александра Булајић, редовни професор,
2. др Горан Делибашић, редовни професор,
3. др Мила Граховац, доцент
Пољопривредног факултета Универзитета у Новом Саду,
4. др Дарко Јевремовић, научни сарадник
Института за воћарство у Чачку и
5. др Славица Тодић, 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**

(Проф. др Душан Живковић)

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

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА

Предмет: *Извештај Комисије за оцену докторске дисертације кандидата Сање Живковић*

На основу члана 57. Став 1. Правилника о правилима докторских студија Пољопривредног факултета, а на предлог одговарајућег већа катедре и мишљења одговарајућег наставно-научног већа института, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 27.02.2019. године донело је одлуку бр. 32/5-4.2 да се образује Комисија за оцену докторске дисертације кандидата Сање Живковић под насловом: „Карактеризација *Eutypa lata*, проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији и осетљивост сорти“.

На основу појединачних извештаја свих пет чланова комисије (заведених под бројевима 12/136, 12/137, 12/138, 12/139 и 12/140 од 25.03.2019. године), председник Комисије (Одлука број 4/2-4 од 28.02.2019. године) др Александра Булајић, редовни професор, подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Основни подаци о кандидату и дисертацији

Сања П. Живковић (рођена Гајић), рођена је 2. августа 1972. године у Крушевцу, а Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Одсек за заштиту биља и прехрамбених производа завршила је 25. септембра 1997. године,. У периоду од 2005. до 2018. године у више наврата боравила је на Пољопривредном институту у Бања Луци, у циљу стручног усавршавања, под руководством проф. др Војислава Тркуље. Докторске академске студије уписала је 2016/17 године на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду. Тема докторске дисертације пријављена је на Пољопривредном факултету 2016. године (одлука број 556/1 од 05.12.2016. године) и одобрена од стране Већа научних области биотехничких наука, Универзитета у Београду (одлука број 61206-981/2-17 од 14.03.2017. године), а за ментора одређен је др Милан Ивановић, ванредни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

Докторска дисертација кандидата Сање Живковић, дипл. инж., написана је на укупно 170 страница писаног текста укључујући и 50 оригиналних фотографија, 5

графика и 13 табела. У докторској дисертацији цитирано је 193 извора литературе. Испред основног текста налази се насловна страна на српском и енглеском језику, информације о ментору и члановима комисије, захвалница и резиме са кључним речима на српском и енглеском језику.

Докторска дисертација садржи осам основних поглавља, и то: Увод (стр. 1-7), 2. Преглед литературе (стр. 8-23), 3. Циљеви истраживања (стр. 24-25), 4. Материјал и методе рада (стр. 26-46), 5. Резултати (стр. 47-125), 6. Дискусија (стр. 126-153), 7. Закључак (стр. 154-155), 8. Литература (стр. 156-170). На крају текста налази се Биографија кандидата (стр. 171), Изјава о ауторству, Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторске дисертације, и Изјава о коришћењу.

2. Предмет и циљ дисертације

Предмет ове докторске дисертације обухвата проучавање проузроковача болести одумирања чокота винове лозе у Србији. План и програм дисертације спроведен је током вишегодишњих истраживања која су обухватила више рејона гајења винове лозе у Србији. До израде ове докторске дисертације етиологија одумирања чокота у Србији није била позната. Стога је основни циљ ове дисертације био расветљавање етиологије и проучавање узрока одумирања чокота винове лозе у нашој земљи. Предмет проучавања ове дисертације представља оригиналну идеју која је проистекла из потребе да се разјасни због чега настаје и шта проузрокује сушење чокота винове лозе у Србији. Изолација и детаљна идентификација гљиве *E. lata* пореклом из оболелих чокота винове лозе у Србији по први пут је урађена у оквиру истраживања у овој докторској дисертацији, што представља значајан допринос развоју фитопатологије у нашој земљи. Идентификација проузроковача одумирања чокота винове лозе допринеће изналажењу адекватних мера превенције и сузбијања овог економски значајног обољења винове лозе. Такође, резултати добијени проучавањем осетљивости великог броја домаћих и страних сорти винове лозе према *E. lata* могу имати примену у будућим програмима селекције винове лозе у циљу побољшања отпорности према *E. lata*.

3. Основне хипотезе од којих се полазило у истраживању

Врста *E. lata* је економски значајан патоген винове лозе, а с обзиром на изражену географску распрострањеност и штетност обољења у свету, очекивало се да је одумирање чокота винове лозе присутно и у нашој земљи. Обзиром на повећану учесталост пропадања винове лозе у више производних подручја у Србији последњих година чији симптоми подсећају на еутипно одумирање чокота винове лозе појавила се потреба да се провери или утврди присуство ово обољења на територији наше земље. До израде ове докторске дисертације у Србији нису постојала истраживања која укључују изолацију патогена-проузроковача одумирања чокота винове лозе. Самим тим, није било проучавања и описа морфолошких, одгајивачких и патогених одлика проузроковача као и примене молекуларних метода и испитивања генетичких одлика патогена. Основне претпоставке у

овој докторској дисертацији конципиране су тако да дају увид у: присуство проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији, распрострањеност на територији наше земље, морфолошку, патогену и молекуларну варијабилност изолата пореклом из Србије. Даље, једна од хипотеза је и да најзначајније сорте винове лозе различито реагују према присуству патогена што проузрокује мању или већу осетљивост сорти према *E. lata*.

4. Кратак опис садржаја дисертације

У поглављу **Увод** који има једно потпоглавље, указано је на значај гајења винове лозе у свету и у нашој земљи. У потпоглављу **Болести винове лозе** наведено је да је у свету описан велики број фитопатогених гљива које имају способност да проузрокују значајне економске губитке у засадама винове лозе. Више врста рода *Eutypa* патогене су за винову лозу и имају способност да проузрокују економске губитке услед одумирања целих или делова чокота и смањења приноса грозђа. С обзиром да врста *E. lata*, као проузроковач одумирања чокота винове лозе раније није проучавана у Србији, спроведена су истраживања у циљу расветљавања етиологије ове болести.

Поглавље **Преглед литературе** има 6 потпоглавља и обухвата доступне литературне изворе из области која је предмет проучавања дисертације. Прво потпоглавље **Представници рода *Eutypa*** описује опште особине рода *Eutypa* и њихов негативан утицај на велики број гајених дрвенастих биљака, шумског и украсног дрвећа у свету. Друго потпоглавље **Историјат појаве, номенклатура и место рода *Eutypa* у систематици гљива** описује историјат класификације представника рода *Eutypa*. У потпоглављу **Таксономски статус врсте *E. lata*** дат је детаљан приказ класификације и таксономије рода *Eutypa*, заснован на резултатима морфолошких својстава и најновијих молекуларних анализа. Потпоглавље **Домаћини *E. lata*** описује велики број домаћина које напада ова гљива. У четвртм потпоглављу посебна пажња посвећена је значају, распрострањености и штетности врсте *E. lata* - патогена винове лозе у свету. У петом потпоглављу говори се о циклусу развоја *E. lata* на виновој лози. У потпоглављу **Мере контроле одумирања чокота винове лозе** описују се фитосанитарне и хемјске мере сузбијања ове болести.

У поглављу **Циљеви истраживања** представљени су следећи циљеви: расветљавање етиологије проузроковача одумирања чокота винове лозе, идентификација изоловане гљиве до нивоа врсте проучавањем морфолошких, патогених и молекуларних одлика. Оптимизација и примена протокола за молекуларну идентификацију проузроковача пружила је основу за брзу и прецизну дијагнозу обољења, као и одређивање тачне таксономске позиције проузроковача кроз реконструкцију филогенетског стабла на основу више гена укључених у испитивања. У експерименталим условима, оцењиван је ниво осетљивости комерцијалних сорти винове лозе према врсти *E. lata*, чиме су добијени подаци о њиховом потенцијалу у агроеколошким условима у Србији.

Поглавље **Материјал и методе** садржи 7 потпоглавља која описују све примењене методе спроведене у овој докторској дисертацији. У осмогодишњем периоду од 2004. до 2012. године прегледани су виноградни на 14 локалитета у 7 административних округа.

Прикупљено је 150 узорак који су послужили као почетни материјал за даља истраживања (Прикупљање биљног материјала и изолација гљива). Изолација гљиве из биљног материјала обављена је коришћењем стандардних фитопатолошких метода. У потпоглављу Добијање чистих култура, моноспоријалних изолата и њихово чување описан је поступак моноспоријалне изолације гљиве на подлогу од воденог агара (WA). У потпоглављу Провера патогености и избор изолата за даља истраживања описан је поступак провере патогености добијених изолата по методама описаним у литератури. Након 8 недеља код неукорењених резница и 8, односно 27 месеци од инокулације код укоренењених резница оцењивана је патогеност изолата, а патогеним су се сматрали они изолати који су довели до развоја видљивих симптома. Изолати доказане патогености груписани су према основним морфолошким критеријумима и укључени у компаративна проучавања са референтним изолатима добијеним из колекције INRA (Institut National de la Recherche Agronomique, France). У оквиру потпоглавља Проучавање морфолошких одлика изолата *Eutypa* sp. описан је начин проучавања морфолошких макроскопских и микроскопских одлика. Испитивања макроскопских одлика обухватила су проучавања изгледа и боје колонија, формирање, распоред и бројност плодноносних тела. Од микроскопских одлика проучаване су вегетативне творевине (мицелија), репродуктивне творевине анаморфа и телеоморфа 14 одабраних изолата. Испитивања микроскопских одлика обухватала су проучавања изгледа и величине конидија, пикнида, формирање перитеција, аскуса и аскоспора. Сви резултати мерења анализирани су применом одговарајућих статистичких метода. У потпоглављу Проучавање одгајивачких одлика изолата *Eutypa* sp. праћен је пораст и спорулација изолата на шест различитих хранљивих подлога. Такође, праћен је и утицај три различита режима и типа светлости на пораст и спорулацију проучаваних изолата *Eutypa* sp. Молекуларна детекција и идентификација обављена је селективним умножавањем три генска сегмената ДНК из ITS (*Internal transcribed spacer*) региона рибозомалне ДНК (део 18S рРНК ITS1, 5.8S рРНК ITS2 и део 28S рРНК), региона протеинског нуклеарног гена β -тубилин, и ДНК зависне РНК полимеразе II (RPB2), као и специфичним паром прајмера Lata 1-Lata 2.2. применом методе ланчане реакције полимеразе (*Polymerase chain reaction*, PCR). Детекција и идентификација извршена је и коришћењем PCR RFLP (*Restriction Fragment Length Polymorphism*) применом пара прајмера ITS1-ITS4 и дигестијом *AluI* рестрикционим ензимом. Екстракција укупних ДНК обављена је помоћу раније описаних метода. За умножавање ITS региона коришћен је пар прајмера ITS1-ITS4, за умножавање дела региона протеинског нуклеарног гена β -тубилин пар прајмера T1-Bt2b, а за део протеинског нуклеарног гена RPB2 прајмери RPB2-7F-RPB2-11aR. Секвенцирање умножених продуката обављено је са истим прајмерима, а потом је извршено међусобно поређење добијених секвенци и њихово поређење са секвенцама из GenBank базе података. Филогенетске анализе, односно проучавање еволутивне повезаности изолата *Eutypa* sp. обављене су реконструкцијом филогенетских стабала секвенцираних изолата *E. lata* из Србије и одабраних изолата из других делова света доступних у GenBank бази. Реконструкција филогенетских стабала обављена је коришћењем Maximum parsimony методе. У потпоглављу Осетљивост различитих сорти винове лозе према изолатима *E. lata*

описане су методе проучавања осетљивости различитих комерцијалних сорти из Србије, на основу вештачких инокулација неукорењених и укоренењених резница винове лозе у условима стакленика. У испитивање је укључено 14 изолата *E. lata* из Србије и 2 референтна изолата из Француске. Осетљивост је оцењивана на основу појаве симптома на листовима и ластарима код неукорењених резница, а код укоренењених резница на основу симптома на листовима, као и величине некротиране површине око места инокулације. Добијени резултати испитивања осетљивости анализирани су коришћењем одговарајућих статистичких метода.

Поглавље **Резултати** састоји се из 8 потпоглавља. Добијени резултати приказани су јасно, уз концизна текстуална тумачења, прегледне табеле и оригиналне слике које илуструју делове истраживања. У првом потпоглављу Симптоми болести на биљкама у пољу детаљно су описани уочени симптоми током обиласка винограда и сакупљања узорака са 14 локалитета гајења винове лозе у периоду од 2004. до 2008. године. Описани симптоми документовани су оригиналним фотографијама. Сакупљено је 150 узорака и добијено је укупно 47 моноспоријалних изолата *Eutypa* sp. (Изолација патогена и добијање моноспоријалних култура). За даља проучавања одабрано је 14 изолата (Избор изолата за даља истраживања). Вештачке инокулације неукорењених резница винове лозе сорте Каберне совинјон у условима стакленика, довеле су до појаве симптома након 8 недеља у виду хлорозе листова, као и појаве некротичних пега по ободу лиски које се касније шире и захватају цео лист, уз заостајање ластара у порасту и појаву цик-цак интернодија. На инокулисаним укоренењеним резницама винове лозе исте сорте симптоми на листовима и ластарима појавили су се 8 месеци од инокулације, а након 27 месеци око места инокулације дошло је до појаве некрозе ткива (Проучавање патогених особина изолата *Eutypa* sp.). У потпоглављу Морфолошке одлике проучаваних изолата *Eutypa* sp. установљено је да је свих 14 проучаваних изолата испољило униформне особине, уз уједначен пораст мицелије након 10 дана развоја. Мицелија је памучастог изгледа, беле боје са slabим ваздушастим порастом. Микроскопске морфолошке одлике су такође униформне. Наиме, сви проучавани изолати образују пикниде, лоптастог или неправилног облика, од тамносмеђе до црне боје, димензија од 0,5 до 1 мм. Конидијална маса је крем до бледо наранџасте боје и садржи униформне конидије које су једноћелијске, хијалинске, издужене и умерено криве са спољштенем основом. У оквиру морфолошких истраживања није утврђено присуство телеоморфног стадијума гљиве *E. lata*. Резултати утицаја хранљивих подлога на радијални пораст колонија и спорулацију изолата показују да се колоније добро развијају на PDA, MA, GWA, а нешто слабије на WA, YA, док на подлози ТА ни један проучавани изолат није формирао колоније. Испитивања показују да типови светлости не утичу статистички значајно на радијални пораст изолата, али зато значајно утичу на спорулацију при чему највећи број конидија изолата стварају у режиму константног излагања UV светлу. Сви испитивани изолати *E. lata* из Србије успешно су детектовани коришћењем специфичних прајмера Lata 1-Lata 2.2. Анализом RFLP производа у агарозном гелу добијени су идентични рестрикциони профили проучаваних и референтних изолата што указује да изолати из Србије припадају врсти *E. lata* (Молекуларна детекција и идентификација проучаваних изолата). Молекуларна

идентификација и карактеризација врста детектованих на виновој лози обављена је секвенцирањем, BLAST анализом, прорачуном генетичке сличности добијених секвенци и реконструкцијама филогенетских стабала. Свих 14 проучаваних изолата било је укључено у умножновање појединих генских маркера обрађених у овој дисертацији и укупно је у GenBank базу података депоновано 14 секвенци изолата пореклом из Србије. Филогенетска анализа ITS региона, гена β -тубилин и RPB2 изолата *E. lata* из Србије показала је јасно груписање у кластере са изолатима *E. lata* из других делова света. Испитивање реакције различитих сорти винове лозе према проучаваним изолатима *E. lata* указали су на постојање различитих нивоа осетљивости комерцијалних сорти винове лозе (Осетљивост различитих сорти винове лозе према изолатима *Eutypa lata*). Упоредним испитивањем осетљивости 27 различитих сорти винове лозе у условима стакленика добијени су значајни подаци о потенцијалу сорти винове лозе у агроеколошким условима у Србији. У нашим огледима највећу осетљивост испољиле су сорте Афуз али и Радмиловачки мускат, затим Опузенска рана, Београдска безсемена, Италијански ризлинг, Неготински рубин, Совињон бели, Гудурички клон и Демир капија. Најотпорнијм су се показале домаће сорте Тамњаника, Дренак и Прокупац.

Поглавље **Дискусија** састоји се од 5 потпоглавља уз концизна тумачења и поређења добијених резултата са литературним подацима. У потпоглављу Симптоми одумирања чокота винове лозе у виноградима упоређени су симптоми који су забележени на виновој лози у оквиру ових истраживања са симптомима забележеним од стране других аутора. У оквиру потпоглавља Патогене особине изолата *Eutypa lata* дискутовани су резултати тестова патогености, типова симптома и промена које су се појавиле на инокулисаним неукорењеним и укоренењим резницама винове лозе, као и упоређивање добијених резултата са другим доступним истраживањима. У потпоглављу Морфолошке одлике изолата *Eutypa lata* најзначајније морфолошке одлике проучаваних изолата поређене су са карактеристикама описаним у другим истраживањима и установљена је потпуна сагласност добијених резултата и резултата из литературе. Потпоглавље Молекуларна детекција и идентификација *Eutypa lata* пореклом из винове лозе дискутује о погодности одређених прајмера и оптимизацији PCR протокола за успешну детекцију и идентификацију изолата гљива из винове лозе пореклом из Србије. Овим методама је омогућена брза детекција и идентификација проузроковача *E. lata*, а самим тим и дијагноза обољења на виновој лози. Примена PCR RFLP анализе омогућила је брзу и поуздану детекцију и идентификацију свих изолата *E. lata* из Србије. Молекуларна карактеризација, извршена на основу анализе степена нуклеотидне сличности секвенци различитих делова генома (ITS рНК, β -тубилин и RPB2) потврдила је да изолати добијени из чокота са симптомима одумирања припадају врсти *E. lata*. Укупно су реконструисана три филогенетска стабла која су дала допринос разумевању међуодноса проучаваних изолата *E. lata* из Србије и осталих изолата више врста из рода *Eutypa* у свету. У потпоглављу Осетљивост различитих сорти винове лозе према проучаваним изолатима *E. lata* указано је на постојање различитог нивоа осетљивости проучаваних сорти, и дискутовано је о резултатима сличних огледа у свету. Посебан значај ових експеримената огледа се у могућности коришћења добијених резултата у будућим програмима селекције и

оплемењивања винове лозе у циљу побољшања отпорности, нарочито зато што су у оглед укључене како широко распрострањене тако и аутохтоне сорте у Србији.

Поглавље **Закључак** садржи правилно изведене закључке који у потпуности произилазе из добијених резултата. Прегледом винограда у Србији забележена је појава симптома одумирања чокота винове лозе - еутипоза. Изолацијом из заражених биљака винове лозе, добијено је укупно 47 изолата *Eutypa* sp. За даља истраживања одабрано је 14 изолата чија патогеност је потврђена вештачким инокулацијама неукорењених и укоренењених резница винове лозе. Проучавањем морфолошких одлика изолата у овој докторској дисертацији уочено је да изолати формирају уједначене колоније, као и пикниде униформног изгледа из којих се излучују конидије у виду слузасте масе крем до нарацасте боје. PDA се показала као најпогоднија за развој изолата *E. lata*. Применом различитих парова прајмера добијени су PCR продукти очекиваних и одговарајућих величина. Коришћењем специфичних прајмера потврђена припадност врсти *E. lata*. По први пут у нашој земљи реконструисана су филиогенетска стабла изолата *E. lata* пореклом из Србије. На основу нуклеотидних секвенци ITS региона рДНК, дела гена β -тубулин и нуклеотидних секвенци гена RPB2 може се тврдити да проучавани изолати у овом раду припадају врсти *E. lata*. Резултати добијени проучавањем осетљивости винове лозе према *E. lata* указују на постојање различитог нивоа отпорности појединих домаћих сорти винове лозе према врсти *E. lata* у Србији. Ови резултати и издвојене сорте винове лозе могу бити искоришћене у будућим програмима селекције у циљу побољшања отпорности винове лозе према овом патогену.

У поглављу **Литература** на правилан начин наведено је укупно 193 референци, од тога 19 домаћих и 174 страних аутора које су актуелне и одговарају предмету проучавања.

5. Остварени резултати и научни допринос дисертације

Током истраживања спроведених у оквиру ове дисертације обухваћена су најважнија виногорја у Србији и расветљена је етиологија болести одумирања чокота винове лозе. По први пут у Србији идентификована је гљива *E. lata* као проузроковач одумирања чокота винове лозе. За изоловану гљиву пружене су прве информације о распрострањености, значају, морфолошким, патогеним и молекуларним одликама. Филогенетске анализе дале су допринос разумевању положаја проучаване врсте *E. lata* у односу на друге врсте рода *Eutypa*, а расветљавање генетских међуповезаности одредило је њено место у односу на остале врсте у свету. Током израде ове докторске дисертације депонован је већи број нуклеотидних секвенци. У оквиру истраживања проучене су особине значајне у идентификацији и оптимизовани су протоколи за поуздану молекуларну идентификацију гљиве *E. lata*. Допринос резултата добијених истраживањем осетљивости винове лозе на *E. lata* је што су пружили увид у постојање одређеног нивоа отпорности појединих домаћих сорти винове лозе према врсти *E. lata* у Србији што представља основу за селекцију сорти винове лозе са побољшаним нивоом отпорности.

6. Објављени и саопштени резултати

Истраживања спроведена током израде ове докторске дисертације, од 2004. до 2012. године, показала су да је проузроковач одумирања чокота винове лозе у Србији фитопатогена гљива *E. lata*. Резултати указују да је *E. lata* присутна у свим прегледаним виноградима који су обухваћени планом и програмом ове докторске дисертације. Током израде ове докторске дисертације гљива *E. lata* је по први пут изолована из винове лозе на подручју Србије што је документовано објавом првог налаза *E. lata* у Србији у врхунском међународном часопису (Živković et al., 2012a). Детаљнији опис патогених и одгајивачких одлика изолата *E. lata* пореклом из Србије објављен је у међународном часопису (Živković et al., 2012b). Такође, резултати проучавања изолата *E. lata* добијених током израде ове докторске дисертације објављени су и на једном међународном (Gajić et al., 2010) и једном домаћем (Живковић и Ивановић, 2017) научном скупу.

Референце:

Živković, S., Vasić, T., Anđelković, S., Jevremović, D., Trkulja, V. (2012a): Identification and Characterization of *Eutypa lata* on Grapevine in Serbia. *Plant Disease*, 96 (6): 913.

Živković, S., Vasić, T., Trkulja, V., Krnjaja, V., and Marković, J. (2012b): Pathogenicity on grapevine and sporulation of *Eutypa lata* isolates originating from Serbia. *Romanian Biotechnological Letters*, 17 (3): 7379-7388.

Gajić S., Trkulja, V., Ivanović, M., Vasić T. (2010): Studies of *Eutypa* dieback of grapevine in Serbia. *Phytopathologia Mediterranea*, 49 (1): 114.

Живковић, С., Ивановић, М. (2017): Макроскопске и микроскопске одлике изолата *Eutypa lata* пореклом из винове лозе у Србији. XIV саветовање о заштити биља. Златибор. Зборник резимеа радова, 37.

7. Закључак

Докторска дисертација кандидата Сање Живковић, дипл. инж., под насловом: „Карактеризација *Eutypa lata*, проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији и осетљивост сорти“ је оригинално и самостално научно дело. Спроведена истраживања обављена су у складу са одобреном пријавом дисертације и представљају самостални експериментално-истраживачки научни рад кандидата чиме су се стекли услови за њену јавну одбрану. Допринос ове дисертације огледа се у томе што омогућава расветљавање етиологије проузроковача одумирања чокота винове лозе и што представља прво свеобухватно проучавање ове гљиве у Србији. Дате су прве информације о распрострањености, морфолошким, патогеним и молекуларним одликама гљиве *E. lata* изолованих на подручју Србије. Резултати испитивања у оквиру ове дисертације указали су на постојање различите осетљивости најзначајнијих комерцијалних сорти винове лозе према врсти *E. lata*, а који се даље могу користити у програмима оплемењивања и селекције винове лозе у циљу добијања отпорнијих сорти и клонова према овом патогену.

Имајући у виду све изнето, Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију кандидата Сање Живковић, дипл. инж., под насловом: „Карактеризација *Eutypa lata*, проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији и осетљивост сорти“ и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду, да ову позитивну оцену усвоји и тиме омогући кандидату да јавно брани докторску дисертацију.

Бероград-Земун

Дана 15.03.2019. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. др Александра Булајић, редовни професор
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет, председник

2. др Горан Делибашић, редовни професор
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет, члан

3. др Мила Граховац, доцент
Универзитет у Новом Саду - Пољопривредни факултет, члан

4. др Дарко Јевремовић, научни сарадник
Институт за воћарство Чачак, члан

5. др Славица Тодић, редовни професор
Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет, члан

Изјава о оригиналности докторске дисертације под насловом: „Карактеризација *Eutypa lata*, проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији и осетљивост сорти”, аутора Сање Живковић

На основу Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду и налаза у Извештају из програма iThenticate којим је извршена провера оригиналности докторске дисертације „**Карактеризација *Eutypa lata*, проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији и осетљивост сорти**”, аутора Сање Живковић, дана 28.01.2019. године, константујем да утврђена количина подударања текста износи 22%. 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 њене 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, 28.01.2019. године

Ментор
др Милан Ивановић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет
