

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

Број захтева: 461/5-3.1.

Датум: 22.02.2017.

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

**за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације
за кандидата на докторским студијама**

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 162/11-пречишћени текст, 167/12 и 172/13), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације: насловом: **„Карактеризација *Eutypa lata*, проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији и осетљивост сорти”**.

Научна област: Фитомедицина

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

САЊА (Предраг) ЖИВКОВИЋ

2. Претходно образовање (назив и седиште факултета, студијски програм):

Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,
Одсек Заштита биља и прехранбених производа

3. Година дипломирања:

1997.

4. Година уписа на докторске студије:

2016/2017. (поновни упис)

5. Назив студијског програма докторских студија:

Пољопривредне науке, модул Фитомедицина

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме: **Милан Ивановић**

Звање: **доцент**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Ivanović, M.**, Ivanović, S. M., Batzer, J. C., Tatalović, N., Oertel, B., Latinović, J., Latinović, N., Gleason, M. L. (2010): Fungi in the Apple Sooty Blotch and Flyspeck Complex From Serbia and Montenegro. *Journal of Plant Pathology* 92 (1), 65-72.
2. **Ivanović, M.**, Obradović, A., Gašić, K., Minsavage, G. V., Dickstein, E. R., Jones, J. B. (2012): Exploring diversity of *Erwinia amylovora* population in Serbia by conventional and automated techniques and detection of new PFGE patterns. *European Journal of Plant Pathology* 133 (3), 545-557.
3. Kuzmanović, N., Gašić, K., **Ivanović, M.**, Prokić, A., Obradović, A. (2012): Identification of *Agrobacterium vitis* as a causal agent of grapevine crown gall in Serbia. *Archives of Biological Science* 64 (4), 1487-1494.
4. Kuzmanović, N., **Ivanović, M.**, Prokić, A., Gašić, K., Blagojević, N., Puławska, J., Obradović, A. (2013): Identification and characterization of *Agrobacterium* spp. isolated from apricot in Serbia. *European Journal of Plant Pathology* 137, 11-16.
5. Kuzmanović, N., Biondi, E., **Ivanović, M.**, Prokić, A., Zlatković, N., Bertaccini, A., Obradović, A. (2016): Evaluation of different PCR primers for identification of tumorigenic bacteria associated with grapevine crown gall. *Journal of Plant Pathology* 98 (2), 311-319.

У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање пет радова са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листи.

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Пољопривредног факултета на седници одржаној 22.02.2017. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације, јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милица Петровић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 461/5-3.1.
Датум: 22.02.2017. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу Закона о високом образовању, члана 34. став 2. Правилника о правилима академских студија другог и трећег степена и члана 44. став 15. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 22.02.2017. године, донело је

О Д Л У К У

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

За ментора се именује др Милан Ивановић, доцент.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

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

**НАСТАВНО – НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Датум: 02.02.2017.

Предмет: Извештај комисије за оцену пријаве теме докторске дисертације Сање Живковић, дипл. инж.

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног Факултета Универзитета у Београду бр. 461/4-3.1. од 25.01.2017. године, именовани смо у Комисију за оцену пријаве докторске дисертације под насловом: „Карактеризација *Eutypa lata*, проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији и осетљивост сорти“, кандидата **Сање Живковић**, дипл. инж. На основу информација, поднетим у пријави, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Наслов дисертације:

Комисија сматра да предложен наслов докторске дисертације: „Карактеризација *Eutypa lata*, проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији и осетљивост сорти“ одговара предложеном програму истраживања које кандидат планира да оствари током израде дисертације.

2. Предмет и програм истраживања

Одумирање чокота винове лозе (*Vitis vinifera* L.), које изазива гљива *Eutypa lata* (Pers.: Fr.) Tul. & C. Tul., представља економски значајну болест ове биљне врсте широм света. Паразитну гљиву *E. lata*, на виновој лози, први пут је описао Carter 1957. године у Аустралији под именом *E. armeniacae* (Dye and Carter, 1976). Данас је ово обољење распрострањено у многим областима гајења винове лозе, на просторима САД, Аустралије, Новог Зеланда, Јужне Африке (Carter, 1994; Peros and Berger, 1994), а од Европских земаља забележена је у Француској (Peros and Berger, 1994), Италији, Немачкој (Cortesi and Milgroom, 2001), Шпанији (Luque et al., 2009), и на просторима Србије (Živković et al., 2012a, 2012b).

У англосаксонској литератури, уобичајени назив болести коју проузрокује *E. lata* на виновој лози је "Dying arm", што у преводу значи "Одумирућа рука". У нашем језику за ову болест одомаћио се и назив еутипоза. Гљива *E. lata* има широк круг домаћина и напада преко 88 дрвенастих дикотиледоних врста биљака из 28 ботаничких фамилија, укључујући и шумске и украсне биљке. Од гајених биљака, поред винове лозе, појављује се и на кајсији, јабуци, крушки, шљиви, дуњи, бадему, ораху, рибизли, лимуну и другим. Еутипоза се појављује у подручјима са већом количином падавина. Тако је запажено да се еутипоза појављује у подручјима где има преко 600 mm падавина у току године, а у подручјима испод 250 mm падавина ова болест се не појављује (Carter, 1994). Зараза винове лозе остварује се најчешће преко повреда

насталих резивањем, а болест се манифестује појавом туморалних творевина око рана насталих приликом резидбе. На попречном пресеку оболелог чокота појављују се јаче или слабије изражене некрозе, које су у почетној фази клинастог облика, односно у облику латиничног слова „В“ ("V"), које се шире према средишту дрвета и представљају карактеристичан симптом еутипозе (Carter, 1994; Munkvold et al., 1994; Živković et al., 2012a, 2012b).

Први симптоми на листу у винограду уочавају се у прва два месеца од кретања вегетације, посебно када су нови ластари дужине 20-25 cm. Тада се уочава промена боје ластара у светлозелену, и деформација са такозваним "цик-цак" распоредом интернодија. Интезивнија појава симптома се манифестује појавом већег броја скраћених ластара који расту или из истог места на краку чокота, или у близини један другог. Заражени млади листови су мањи, хлоротични са повијеним и поцепаним ивицама. Претпоставља се да су симптоми на листовима као и промене на ластару изазване транслокацијом токсина, еутипина, створеног у старијем дрвету. Када се на зараженим ластарима појаве цвасти, оне су деформисане и постепено се суше, а новонастали гроздови су рехуљави, са неуједначеним бобицама. У унутрашњости чокота мицелија гљиве споро расте, 10 до 20 cm годишње, због чега се, након инфекције, симптоми на зељастим органима не појављују у прве две до три вегетације. Овако дуга инкубација гљиве у стаблу и гранама чини ову болест "подмуклом", а због спорог развоја болести економска штетност се испољава у виноградима старијим од 8 година (Carter, 1994; Munkvold et al., 1994).

Прегледом расположиве литературе може се закључити да је *E. lata*, као патоген винове лозе, до сада углавном проучаван у САД, Аустралији и Европи где се винова лоза интезивно гаји. Према процени Munkvold et al. (1994) смањење приноса винове лозе нападнуте гљивом *E. lata* креће се од 19-50% код средње заражених винограда, а у јаче зараженим виноградима губитак приноса се креће од 62-94%. Siebert (2001) процењује да у Калифорнији губици изазвани овом болешћу износе око 16% од укупне производње грозђа. Исти аутор процењује да годишњи губици услед деловања патогена само у Калифорнији износе око 260 милиона долара. Одсуство ефикасне контроле болести доприноси повећању економских губитака првенствено због смањења приноса и смањења животног века чокота винове лозе. Први подаци о симптомима обољења, изолацији, патогености, морфолошкој и молекуларној идентификацији патогена *E. lata* на виновој лози на територији Србије потичу из 2012. године (Živković et al., 2012a, 2012b) и чиниће саставни део ове дисертације.

3. Научни циљ истраживања

Циљ истраживања ове докторске дисертације јесте да се утврди присуство и распрострањеност *E. lata* - проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији, као и да се проучи осетљивост сорти према овом патогену.

Такође, развијање и примена протокола за молекуларну идентификацију пружиће основу за брзу и прецизну идентификацију патогена. Од великог значаја је и то што ће добијени резултати представљати увод у ближу генетичку карактеризацију врсте *E. lata* у оквиру рода *Eutypa* на просторима Србије. Секвенционирање три одговарајућа дела генома одабраних изолата, њихово међусобно поређење и одређивање филогенетског међуодноса са другим изолатима у свету, допринеће познавању структуре популације врсте *E. lata* у оквиру рода *Eutypa* у Србији. Обзиром да данас не постоје успешне мере заштите од ове болести, проучавања осетљивости различитих сорти винове лозе према *E. lata* у оквиру ове докторске дисертације

допринеће развијању успешније стратегије сузбијања овог веома штетног патогена у нашој земљи.

4. Основне хипотезе од којих се полази

На основу прегледа литературе и у складу са актуелним проблемима и изабраним циљевима, дефинисане се основне хипотезе од којих се полази.

Врста *E. lata* је економски значајан патоген винове лозе, а с обзиром на изражену географску распрострањеност и штетност обољења у свету, може се очекивати да је еутипоза винове лозе присутна и у Србији. Обзиром на повећану учесталост пропадања винове лозе у више производних подручја у нашој земљи у последњих неколико година са симптомима који подсећају на еутипно одумирање чокота винове лозе појавила се потреба да се утврди њено присуство и на територији наше земље. Стога је основна хипотеза од које се полази да је врста *E. lata* присутна и у виноградарским регионима Србије.

Према следећој хипотези проучавање изолата *E. lata* молекуларним методама олакшаће и унапредити дијагнозу одумирања чокота винове лозе у Србији. Због спорог раста мицелије гљиве у унутрашњости чокота, као и због чињенице да се видљиви симптоми еутипозе не појављују у прве две до три вегетационе сезоне од настанка инфекције, детекција *E. lata* у биљном ткиву молекуларним методама могла би значајно да утиче на скраћивање временског периода који је неопходан за правилну дијагнозу обољења.

Коначно, прикупљени изолати врсте *E. lata* из Србије послужиће за тестирање отпорности различитих сорти винове лозе према овом патогену. Очекује се да постоји разлика у осетљивости најзначајнијих сорти винове лозе према гљиви *E. lata*. У испитивања осетљивости биће укључене различите сорте и клонови у циљу изналажења отпорних сорти винове лозе према *E. lata* у нашим агроеколошким условима. То ће допринети решавању проблема приликом одабира сортимента за подизање нових винограда и развоја стратегије контроле овог опасног обољења.

5. Материјал и методе

5.1. Прикупљање узорака и изолација фитопатогених гљива

Прикупљање узорака са симптоматичних биљака винове лозе обавиће се у различитим виноградарским регионима у Србији. Приликом прикупљања узорака на терену са оболелих биљака ће се узимати узорци са стабла и кордона биљака винове лозе на прелазу оболелог и здравог ткива. По допремању у лабораторију биљни делови ће се испирати текућом водом 2 пута, а затим ће се исецати фрагменти дужине 1 cm. Исечени фрагменти ће се дезинфиковати пет минута у 4%-ном раствору натријум хипохлората (NaOCl), након чега ће бити испирани три пута по пет минута у стерилној дестилованој води. Фрагменти ће се пренети на стерилни филтер папир да би се одстранио вишак воде, а потом ће бити постављани на хранљиву подлогу. За изолацију патогена користиће се подлога од кромпир декстрозног агара (енг. *Potato Decstrose Agar*, PDA) са додатком 300 µl/l гентамицин сулфата. Ова подлога биће коришћена за проучавање морфолошких својстава изолата на основу којих ће се извршити прелиминарна идентификација изолата (Glawe et al., 1982).

5.2. Патогеност изолата

Патогеност изолата биће проверена коришћењем две различите методе:

- Инокулацијом резница винове лозе. Према измењеној методи Peros and Berger (1994) користиће се резнице сорте Каберне совинџон у фази мировања. Резнице за инокулацију, старе годину дана, ће се припремити непосредно пред инокулацију сечењем између два нодуса. Инокулација ће се вршити тако што ће се у стабло резница винове лозе бушити рупа пречника 5 mm и у њу ће се убацивати комадићи мицелије проучаваних изолата са PDA подлогом, а потом ће се место инокулације прекрити парафилм траком. Инокулисане резнице биће одржаване у влажним условима. Оглед ће се поставити у осам понављања. Као контрола ће послужити биљке инокулисане фрагментима стерилне PDA подлоге. Очитавање резултата вршиће се осам недеља након инокулације у првом вегетационом циклусу и осам недеља након кретања вегетације у другом вегетационом циклусу, праћењем појаве симптома на листовима инокулисаних резница. Реизолација и реинокулација ће се вршити десет недеља након кретања вегетације у другом вегетационом циклусу применом раније описане методе;

- Инокулацијом укореењених резница винове лозе. Према измењеној методи Sosnowski et al. (2007) за оглед ће се користити укореењене резнице сорте Каберне совинџон. Резнице за овај оглед ће се засадити годину дана раније у пластичне кесе, да би се до постављања огледа укорениле. Укореењене резнице ће се инокулисати и чувати на исти начин као у предходном огледу. Оглед ће бити постављен у осам понављања. Као контрола ће послужити биљке инокулисане стерилном PDA подлогом. Очитавање резултата ће се вршити 8 и 27 месеци након инокулације праћењем појаве симптома на листу, а 27 месеци од инокулације ће се пратити појава некрозе на стаблу инокулисаних биљака. Реизолација и реинокулација на већ описани начин извршиће се 27 месеци након инокулације.

5.3. Проучавање морфолошких и одгајивачких особина изолата *E. lata*

Од морфолошких својстава биће проучене макроскопске особине: облик, величина и боја колонија, а од микроскопских: облик, величина и клијање конидија (Glawe et al., 1982). Од одгајивачких одлика биће проучен утицај састава различитих подлога и светлости на пораст, изглед колоније и спорулацију испитиваних изолата *E. lata*. Такође ће се пратити појава телеоморфа у вештачким условима и у природи.

5.4. Карактеризација изолата молекуларним методама

Изолати ће бити анализирани и молекуларним методама, првенствено применом амплификације одговарајућих генских региона коришћењем PCR (енг. *Polymerase Chain Reaction*, PCR). Детекција изолата *E. lata* биће обављена применом специфичних прајмера (Lata 1/Lata 2.2) у оквиру ITS региона (Lecomte et al., 2000). Такође, за идентификацију добијених изолата биће коришћен ITS регион рибозомалне ДНК применом пара универзалних прајмера ITS1/ITS4. Даље, идентификација β -тубулин гена ће се извршити применом пара прајмера T1/Bt2b, а *RPB2* гена применом пара прајмера RPB2-7F/RPB2-11aR (Trouillas and Gubler, 2010). Визуелизација умножених фрагмената PCR реакције извршиће се након електрофоретског раздвајања у 1,5%-ном агарозном гелу и бојења етидијум-бромидом.

Карактеризација врсте *E. lata* биће спроведена и коришћењем рестрикционе анализе (енг. *Restriction Fragment Length Polymorphism*, RFLP), тако што ће, применом пара универзалних прајмера ITS1/ITS4, амплификовани ITS регион бити подвргнут дигестији са *AluI* рестрикционим ензимом (Rolshausen et al., 2004). Анализа производа дигестије биће спроведена електрофорезом у 1,5%-ном агарозном гелу и бојењем етидијум-бромидом.

5.5. Секвенционирање делова генома одабраних изолата

Код одабраних изолата извршиће се секвенционирање два генска региона протеинских нуклеарних гена: β -тубулин и *RPB2* ген, као и један регион нуклеарне ДНК (ITS регион). Добијене секвенце биће анализирани коришћењем програма BIOEDIT и MEGA 5 и депоноване у GenBank бази података (Hall, 1999; Tamura et al., 2011).

5.6. Филогенетска анализа

Применом BLAST (енг. *Basic Local Alignment Search Tool*) анализе и вишеструким поређењем добијених секвенци са доступним секвенцама одговарајућих геномних делова у GenBank бази података ([http:// blast.GenBank.nlm.nih.gov/Blast.cgi](http://blast.GenBank.nlm.nih.gov/Blast.cgi)) помоћу CLUSTAL W програма (Thompson et al., 1994), обавиће се потврда идентификације добијених секвенци. За прорачун генетичке удаљености и највиши степен нуклеотидне сличности, након тримовања секвенци на дужину најкраће секвенце употребиће се софтверски пакет MEGA верзија 5.0. (Tamura et al., 2011).

Филогенетска стабла биће конструисана помоћу одговарајућих метода коришћењем „distance-matrix“ методе (енг. *Neighbor-joining*), а за проверу поузданости реконструисаног филогенетског стабла спровешће се bootstrap од 1000 понављања. Даља молекуларна карактеризација испитиваних изолата обавиће се реконструкцијом филогенетских стабала која показују еволутивну међуповезаност испитиваних изолата *E. lata* из Србије са изолатима из других делова света.

Коришћењем Neighbor-Joining методе конструисаће се филогенетско сатбло, интегрисано унутар програма MEGA верзија 5.0 и „bootstrap“ анализе са 1000 понављања.

5.7. Испитивање осетљивости сорти винове лозе

Осетљивост различитих сорти винове лозе према изолатима *E. lata* биће проучена у условима вештачке инокулације следећих страних и домаћих сорти винове лозе: Рајнски ризлинг, Опузенска рана, Совињон, Радмиловачки мускат, Београдска безсемена, Неготински рубин, Шардоне, Банатски мускат, Гаме црни, Демир капија, Каберне совињон, Италијански ризлинг, Гудурички клон, Хамбург, Ризлинг рани, Бургундац бели, Афуз али, Смедеревка, Франковка, Кардинал, Бургундац црни, Неопланта, Прокупац, Смедеревски мускат, Ерли мускат, Тамњаника и Дренак. Оглед ће бити одрађен по модификованој методи Peros and Berger (1994), на исти начин као приликом провере патогености. Очитавање резултата вршиће се пете и десете недеље од инокулације у првом вегетационом циклусу, и пете и десете недеље од кретања вегетације у другом вегетационом циклусу, праћењем појаве симптома на листовима. Реизолација и реинокулација ће се вршити десет недеља након кретања вегетације у другом вегетационом циклусу применом горе описане методе.

Такође, вршиће се инокулација укореењених резница винове лозе према измењеној методи Sosnowski et al. (2007). За оглед ће се користити следеће сорте: Италијански ризлинг, Каберне Совињон, Кардинал, Ркацител, Прокупац, Бургундац црни, које ће бити инокулисане по методи описаној за проверу патогености.

Оцена степена осетљивости различитих сорти у овом огледу вршиће се на основу појаве симптома на листу. Прорачун јачине лисних симптома радиће се на основу разлике у дужини закржљалих ластара на инокулисаним биљкама и дужине ластара на контролним биљкама и биће изражен у процентима. Након 27 месеци

пратиће се и појава некрозе на стаблу инокулисаних биљака винове лозе и то тако што ће се биљке водити из супстрата, ножем ће се одстрањивати кора са дрвета и мериће се дужина обезбојеног ткива на инокулисаним биљкама винове лозе. Овако добијени подаци ће се обрађивати у статистичком програму АНОВА, применом Данкановог теста степена значајности 0,05.

У огледе ће бити укључено 14 изолата *E. lata* пореклом са винове лозе из Србије и два референтна изолата из колекције фитопатогених гљива др Pascal Lecomte-a (*Institute National de la Recherche Agronomique*, INRA, France), које су у својим истраживањима користили Peros and Berger (1994).

6. Списак литературе цитиране у тексту пријаве

Дат је у прилогу 1.

7. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова кандидата

Дат је у прилогу 2.

8. Биографија кандидата

Сања П. Живковић (рођена Гајић), рођена је 2. августа 1972. године у Крушевцу. Основну и средњу школу завршила је у Крушевцу. Школске 1991/92 уписала је Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Одсек за заштиту биља и прехрамбених производа. Факултетску диплому стекла је 25. септембра 1997. године, одбравивши дипломски рад под називом “*Alternaria alternata* (Fries.) Keisler, проузроковач пегавости листа каранфила” са оценом 10 (десет). Докторске академске студије уписала је школске 2016/17 на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду, студијски програм Фитомедицина, ужа област истраживања: Фитопатологија. Положила је све испите прописане наставним планом и програмом наведеног студијског програма.

У периоду од 2005. до 2011. године у више наврата боравила је на Пољопривредном институту у Бања Луци, у циљу стручног усавршавања, под руководством проф. др Војислава Тркуље. Самостално или као коаутор објавила је 22 научна рада. Од тога су два рада објављена у међународним часописима, а седам је објављено у националним научним часописима. Шест радова саопштено је на међународним скуповима, од чега су три штампана у целини, док је седам радова саопштено на домаћим научним скуповима. Члан је Друштва за заштиту биља Србије. Говори енглески и руски језик.

9. Закључак и предлог

Анализом поднете пријаве, предложеног програма дисертације, научног циља, радних хипотеза, као и материјала и метода докторске дисертације Сање Живковић, дипл. инж., под насловом: „**Карактеризација *Eutypa lata*, проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији и осетљивост сорти**“, Комисија сматра да је изабрана тема од значаја, како за домаћу, тако и за међународну науку и праксу. Предложени наслов одговара постављеном циљу и програму истраживања.

Научни допринос ове дисертације огледа се у утврђивању присуства и распрострањености проузроковача одумирања чокота винове лозе у нашој земљи, као и у усвајању и оптимизацији најсавременијих метода детекције и идентификације изолованих врста патогених гљива. Карактеризација изолата и проучавање

осетљивости сорти винове лозе пружиће нове информације о етиологији овог обољења, биологији патогена и патогености проучаваних гљива, што је од значаја за фитопатолошка истраживања уопште. Такође, проучавања осетљивости различитих сорти винове лозе према *E. lata* у оквиру ове докторске дисертације допринеће развијању успешније стратегије сузбијања овог веома штетног патогена у нашој земљи.

Узимајући у обзир актуелност и значај проблематике која је обухваћена предложеним истраживањима, Комисија сматра да је предложена тема интересантна како са становишта науке тако и са становишта праксе у заштити биља. Хипотезе од којих кандидат полази су правилно постављене, планиране методе су адекватне и савремене, тако да обезбеђују реално тумачење резултата, правилне закључке и адекватне препоруке. Предложена истраживања допринеће упознавању и бољем разумевању проузроковача одумирања чокота винове лозе у нашој земљи чиме ће се стећи услови за спречавање даљег ширења патогена и адекватну контролу болести. Применом савремених метода експерименталног рада биће дат допринос унапређењу научноистраживачког рада код нас.

На основу свега изнетог, Комисија позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да прихвати поднету пријаву и Сањи Живковић, дипл. инж., одобри израду докторске дисертације под насловом „Карактеризација *Eutypa lata*, проузроковача одумирања чокота винове лозе у Србији и осетљивост сорти“.

Комисија за ментора ове докторске дисертације предлаже др Милана Ивановића, доцента Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

У Београду,
02.02.2017.

Чланови комисије:

др Милан Ивановић, доцент
Универзитет у Београду
Пољопривредни факултет
Ужа научна област: Фитопатологија

др Александра Булајић, редовни професор
Универзитет у Београду
Пољопривредни факултет
Ужа научна област: Фитопатологија

др Војислав Тркуља, редовни професор
Универзитет у Бањој Луци
Пољопривредни факултет
Ужа научна област: Фитопатологија

Прилог 1.

Списак литературе цитиране у тексту пријаве

1. Carter, M.V. (1994): Wood and root diseases caused by fungi. *Eutypa dieback*. In R. C. Pearson, A. C. Goheen (ed.), Compendium of grape diseases, 3rd ed. APS Press. St. Paul, Minnesota: 32-34.
2. Cortesi, P., Milgroom, M. G. (2001): Outcrossing and diversity of vegetative compatibility types in populations of *Eutypa lata* from grapevines. *Journal of Plant Pathology* 83 (2): 79-86.
3. Dye, M. H., Carter, M. V. (1976): Association of *Eutypa armeniacae* and *Phomopsis viticola* with a dieback disease of grapevines in New Zealand. *Australasian Plant Pathology Society Newsletter*, 5: 6-7.
4. Glawe, D. A., Skotland, C. B., Moller, W. J. (1982): Isolation and identification of *Eutypa armeniacae* from diseased grapevines in Washington state. *Mycotaxon*, 16: 123-132.
5. Hall T. A. (1999): BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium Series*, 41:95-98.
6. Lecomte, P., Peros, J. P., Blancard, D., Bastien, N., Delye, C. (2000): PCR assays that identify the grapevine dieback fungus *Eutypa lata*. *Applied and environmental microbiology*, 66 (10): 4475-4480.
7. Luque, J., Martos, S., Aroca, A., Raposo, R. F., Garcia-Figuere, F. (2009): Symptoms and fungi associated with declining mature grapevine plants in northeast Spain. *Journal of Plant Pathology*, 91 (2): 381-390.
8. Munkvold, G. P., Duthie, J. A., Marois, J. J. (1994): Reductions in yield and vegetative growth of grapevines due to *Eutypa dieback*. *Phytopathology*, 84: 186-192.
9. Peros, J. P., Berger, G. (1994): A rapid method to assess the aggressiveness of *Eutypa lata* isolates and the susceptibility of grapevine cultivars to *Eutypa dieback*. *Agronomie*, 14: 515-523.
10. Rolshausen, P. E., Trouillas, F., Gubler, W. D. (2004): Identification of *Eutypa lata* by PCR-RFLP. *Plant Disease*, 88: 925-929.
11. Siebert, J. B. (2001): The economic toll on vineyard. *Wines Vines* April, 50-55.
12. Sosnowski, M., Lardner, R., Wicks, T., Scott, E. (2007): The influence of grapevine cultivar and isolate of *Eutypa lata* on wood and foliar symptoms. *Plant Disease*, 91: 924-931.
13. Tamura, K., Peterson, D., Peterson, N., Stecher, G., Nei, M., Kumar, S. (2011): MEGA 5: Molecular Evolutionary Genetics Analysis using Maximum Likelihood, Evolutionary Distance, and Maximum Parsimony Methods. *Molecular Biology and Evolution*. Doi: 10.1093/molbev/msr121.
14. Thompson, J., Higgins, D., Gibson, T. (1994): Clustal W: improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, position-specific gap penalties and weight matrix choice. *Nucleic Acids Research*, 22: 4673-4690.
15. Trouillas, F. P., Gubler, W. D. (2010): Host range, biological variation, and phylogenetic diversity of *Eutypa lata* in California. *Phytopathology*, 100 (10): 1048-1056.
16. 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.
17. Živković, S., Vasić, T., Trkulja, V., Krnjaja, V., Marković, J. (2012b): Pathogenicity on grapevine and sporulation of *Eutypa lata* isolates originating from Serbia. *Romanian Biotechnological Letters*, 17 (3): 7379-7388.

Прилог 2.

Списак саопштених и објављених научних радова кандидата Сање Живковић (рођена Гајић)

1. **Živković, S.**, Vasić, T., Anđelković, S., Jevremović, D., Trkulja, V. (2012): Identification and Characterization of *Eutypa lata* on Grapevine in Serbia. *Plant Disease*, 96 (6): 913.
2. **Živković, S.**, Vasić, T., Trkulja, V., Krnjaja, V., Marković, J. (2012): Pathogenicity on grapevine and sporulation of *Eutypa lata* isolates originating from Serbia. *Romanian Biotechnological Letters*, 17 (3): 7379-7388.
3. Vasić, T., Anđelković, S., **Živković, S.**, Anđelković, B., Terzić, D., Milenković, J. (2011): Appearance and frequency of fungi on alfalfa seed in Serbia. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 27 (4): 1579-1584.
4. Vasić, T., Lugić, Z., Anđelković, S., Štrbanović, R., Marković, J., **Gajić, S.**, Anđelković, B. (2010): The Impact of isolate *Colletotrichum trifolii* on resistance in different red clover cultivars. *Biotechnology in animal husbandry. XII International Symposium on Forage Crops of Republic of Serbia*, May 26-28. Book 2, 26, spec. issu., 51-56.
5. Vasić, T., Radović, J., Lugić, Z., Marković, J., Jevtić, G., **Gajić, S.** (2009): Occurrence of *Colletotrichum trifolii* (Bain et Essary), the inducer of alfalfa anthracnose in Serbia. In: C. Huyghe (ed.) *Sustainable Use of Genetic Diversity in Forage and Turf Breeding*. 53, 369-374.
6. Vasić, T., Radović, J., Anđelković, S., Anđelković, B., **Živković, S.**, Đokić, D., Lugić, Z. (2013): Assessment of sensitivity of different alfalfa genotypes to *Colletotrichum destructivum*. 30th Eucarpia Fodder Crops and Amenity Grasses Section Meeting. May 12-16, Vrnjačka Banja, Serbia, Book of Abstracts, 56.
7. Anđelković, S., Vasić, T., Lugić, Z., Babić, S., Milenković, J., Jevtić, G., **Živković, S.** (2013): The influence of individual and combined inoculants on development of alfalfa on acidic soil. 30th Eucarpia Fodder Crops and Amenity Grasses Section Meeting. May 12-16, Vrnjačka Banja, Serbia, Book of Abstracts, 102.
8. Vasić, T., Radović, J., Lugić, Z., Anđelković, S., **Živković, S.**, Anđelković, B., Babić, S. (2012): Pathogenicity of isolates of *Colletotrichum destructivum* to alfalfa in Serbia. 24th General Meeting of the European Grassland Federation. June 3-7, Lublin, Poland, Book of Abstracts, 36.
9. Marković, J., Štrbanović, R., Terzić, D., Đokić, D., Simić, A., Vrvic, M., **Živković, S.** (2012): Changes in lignin structure with maturation of alfalfa leaf and stem in relation to ruminants nutrition. *African Journal of Agricultural Research*, 7, 2, 257-264.
10. Delibašić, G., **Gajić, S.**, Aćimović, S. (2006): Gljivična oboljenja drveta vinove loze. *Pesticidi i fitomedicina*, 21, 2, 93-105.
11. Delibašić, G., Aćimović, S., **Gajić, S.**, (2006): Identifikacija *Eutypa lata*, parazita vinove loze. *Pesticidi i fitomedicina*, 21, 3, 193-203..
12. Vasić, T., Trkulja, V., Rajčević, B., **Živković, S.**, Anđelković, S., Marković, J. (2011): Molecular and morphological determination isolates of *Colletotrichum trifolii* origination from alfalfa. *Matica Srpska Proceedings for Natural Sciences*, 120, 197-203.
13. Vasić, T., Ivanović, M., Trkulja, V., Radović, J., **Gajić, S.**, Anđelković, B. (2009): Morphological and pathogenic characteristic *Colletotrichum trifolii* Bain et Essary, anthracnose inducer on alfalfa. *Matica Srpska Proceedings for Natural Sciences*, 116, 159-166.
14. **Gajić, S.**, Trkulja, V., Vasić, T. (2008): Pojava *Eutypa lata* (Pers., Fr.) Tul., uzročnika raka i izumiranja čokota („eutipoze“) vinove loze u Srbiji i mogućnost njihovog suzbijanja. *Glasnik zaštite bilja*, 6, 78-89.

15. Васић, Т., Радовић, Ј., Станисављевић, Р., Јевтић, Г., **Гајић, С.** (2007): Одгајивачке и патогене одлике *Colletotrichum trifolii*, проузроковача антракнозе луцерке, Зборник научних радова Института за ратарство и повртарство, 44, 1, 507-513.
16. **Гајић, С.**, Ивановић, М., Тркуља, В., Васић, Т. (2009): Врсте рода *Botryosphaeria* – Проузроковачи рака и изумирања чокота винове лозе. Зборник резимеа VI симпозијума заштите биља БиХ, 08-12. децембар, Тузла, 45-46.
17. **Гајић, С.**, Тркуља, В., Рајчевић, Б., Васић, Т., Ивановић, М. (2008): Појава *Eutypa lata* (Pers.: Fr) et C. Tul. проузроковача рака и изумирања чокота ("еутипозе") винове лозе у Србији. Зборник резимеа IX саветовања о заштити биља, 24-28. новембар, Златибор, 145-146.
18. **Гајић, С.**, Тркуља, В., Ивановић, М., Рајчевић, Б, Васић, Т.(2008): Молекуларна карактеризација изолата *Eutypa lata* (Pers.: Fr.) Tul. проузроковача сушења и изумирања ("еутипозе") винове лозе. Зборник резимеа V симпозијума заштите биља БиХ, 16-18. децембар, Сарајево, 39-41.
19. **Гајић, С.**, Делибашић, Г., Васић, Т., Аћимовић, С. (2006): Појава *Botryosphaeria* sp., као могућег проузроковача рака и изумирања чокота винове лозе у неким виногоријима Србије. Зборник резимеа VIII саветовања о заштити биља, 27. новембар - 2. децембар, Златибор, 102-103.
20. Васић, Т., Ивановић, М., Тркуља, В., Радовић, Ј., Лугић, З., **Гајић, С.** (2005): Појава *Colletotrichum trifolii* проузроковача антракнозе луцерке на територији Србије. Зборник резимеа II саветовања о заштити биља, 13-15. Децембар, Теслић, 98.
21. Васић, Т., Тркуља, В., Радовић, Ј., Бабић, С., **Гајић, С.** (2005): Морфолошке особине *Colletotrichum trifolii* проузроковача антракнозе на луцерки. Зборник резимеа VII саветовање о заштити биља, 15-18. новембар, Соко Бања, 163.
22. Делибашић, Г., Аћимовић, С., **Гајић, С.**, Васић, Т. (2005): Симптоми еутипозе у неким виногорјима у Србији. Зборник резимеа VII саветовања о заштити биља, 15-18. новембар, Соко Бања, 123.