

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ

ОБРАЗАЦ 6.

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидата Драгише Ј. Савића

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију: 16.06.2016., 14. седница Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Новом Саду</p> <p>2. Састав комисије са знаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Др Драган Радновић, редовни професор, ужа научна област: Микробиологија, датум избора: 10.10. 2011. Природно-математички факултет у Новом Саду, председник. ▪ Др Маја Караман, ванредни професор, ужа научна област: Микробиологија, датум избора: 15.05.2015., Природно-математички факултет у Новом Саду, ментор. ▪ Др Мирослав Марковић, научни сарадник, ужа научна област: Заштита шума - фитопатологија, датум избора: 23.05.2013., Институт за низијско шумарство, Нови Сад, члан.
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Драгиша, Лазар, Савић</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 19.03.1968., Зрењанин, Република Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду, Департман за биологију и екологију, Дипломске студије, Дипломирани биолог</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија, -</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: Биолошки факултет Универзитета у Београду, „Екологија, распрострањење и заштита врста фамилије <i>Orchidaceae</i> на Фрушкој гори“, научна област: Биологија - Ботаника, датум одбране: 13.03.1998.</p>

6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:
Биологија
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: „Диверзитет гљива раздела <i>Ascomycota</i> на подручју Фрушке горе са посебним освртом на ред <i>Helotiales</i>“
IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<p>Докторска дисертација кандидата Савић Драгише написана је на 231 страни, а садржи 3 поглавља, 142 слике, 138 цртежа, 2 прилога и 215 литературних навода.</p> <p>Прво поглавље – У поглављу Увод изложена је основна проблематика истраживања са посебним нагласком на недовољну истраженост гљива раздела <i>Ascomycota</i> на подручју Србије.</p> <p>Друго поглавље – Општи део подељено је на 4 дела. У првом делу под називом Раздео <i>Ascomycota</i> текстуално и путем фотографија и цртежа приказане су све важне морфо-анатомске карактеристике гљива овог раздела, као и начини размножавања, екологија и распрострањеност, еволуција, значај за људе и тренутно важећа систематика групе. У другом делу под називом Ред <i>Helotiales</i> (klasa <i>Leotiomycetes</i>) приказане су све карактеристике (морфологија и екологија, анатомија и таксономија) врста унутар овог реда јер су оне детаљније истраживане и посебно приказане у даљем делу тезе. У трећем делу под називом Природне карактеристике истраживаног подручја дати су основни подаци о географији, геологији и морфологији, хидрологији, клими, педологији и флори и вегетацији Фрушке горе, односно простора на коме су вршена истраживања. У делу Историјат миколошких истраживања на Фрушкој гори дат је преглед резултата досадашњих истраживања гљива раздела <i>Ascomycota</i> на подручју Фрушке горе и ширег подручја Србије.</p> <p>Треће поглавље – Посебан део је подељено на 6 делова. У првом делу Циљеви истраживања, јасно је образложен основни циљ, а то је израда релевантне листе односно списка врста, гљива припадника раздела <i>Ascomycota</i> Фрушке горе обједињавањем постојећих података из литературе и сопствених података прикупљених током последњих пет година рада на терену. У другом делу Материјал и методе дат је картографски приказ истраживаног подручја и детаљно су образложене методе сакупљања, микроскопске обраде и детерминације сакупљеног материјала, као и начин на који су у тези приказани резултати. Посебан акценат дат је приказу молекуларних метода примењених на једном од узорака који представља нову врсту (род) за науку. У трећем делу Резултати дат је преглед свих забележених врста гљива раздела <i>Ascomycota</i> на подручју Фрушке горе (подаци из литературе и сопствени подаци на основу истраживања). Након тога дат је детаљан приказ свих забележених врста из реда <i>Helotiales</i> што подразумева описе фамилија и врста, кључеве за детерминацију, оригиналне фотографије врста из природе и цртеже микроскопских карактеристика примерака важних за детерминацију. Врста <i>Psilocalycina fraxiniformis</i>, која представља нову врсту за науку је у односу на остале врсте детаљније обрађена (текстуални опис рода и саме врсте, микроскопске карактеристике апотеције, дршке, екталног ексипулума, ивичних длака, аскуса, парафиза и спора - цртежи и фотографије, као и филогенетско стабло на основу молекуларних</p>

анализа). У делу **Дискусија** образложен је значај овог истраживања и анализиране су забележене врсте гљива раздела *Ascomycota* на подручју Фрушке горе у односу на систематску припадност, начин живота и супstrate на којима расту. У делу **Закључци** приказани су сви релевантни закључци сročени у складу са задатим циљевима и резултатима истраживања. На крају овог дела дате су и 2 прилога у виду табела. Прилог 1. Представља табелу у којој је дат Преглед нових врста на подручју Фрушке горе и Србије, а Прилог 2. Табелу која представља Преглед забележених врста из реда *Helotiales*. У делу **Литература** дат је списак свих научних референци и публикација цитираних у тексту докторске дисертације.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

На пошетку докторске дисертације налази се садржај који даје преглед основних поглавља и свих потпоглавља: тиме омогућава како брзу претрагу дисертације, тако и јасан преглед свих битних делова тезе. У поглављу **Увод** дат је систематичан преглед проблематике којом се дисертација бави. **Општи део** – подељен је у четири дела. У првом делу су на јасан и концизан начин детаљно приказане све важне биолошке и еколошке карактеристике гљива *раздела Ascomycota*, као и најновија систематика на основу научних радова објављених последњих година. У другом делу дат је приказ основних и посебних карактеристика врста из *реда Helotiales (klasa Letiomycetes)* којима је приликом истраживања посвећена посебна пажња. У трећем делу укратко су приказани основни подаци о *Природним карактеристикама истраживаног подручја* односно о географији, геологији и морфологији, хидрологији, клими, педологији и флори и вегетацији истраживаног подручја, значајних за анализу присуства и распрострањености различитих врста раздела *Ascomycota*. У делу о *Историјату миколошких истраживања на Фрушкој гори* дат је детаљан преглед и анализа резултата досадашњих истраживања гљива раздела *Ascomycota* на подручју Фрушке горе и целе Србије, на основу до сада објављених научних радова. Прегледом досадашњих публикација везаних за тему ове дисертације може се јасно извести закључак да је број референци мали, те да су истраживања везана за аскомиците Фрушке горе спорадична односно да је фунгија ове групе гљива веома слабо истражена.

Посебан део – подељен је у шест делова. У првом делу **јасно су дефинисани циљеви истраживања**, а то су били прикупљање и детерминација узорака гљива раздела *Ascomycota* на подручју Фрушке горе, детаљан опис њихових макроскопских и микроскопских карактера и израда листе забележених врста обједињавањем података из литературе и сопствених налаза аутора. У делу **Материјал и методе** детаљно су приказане све фазе рада. Дат је приказ локалитета са којих су прикупљени узорци гљива, описани су начини сакупљања и микроскопске обраде, као и молекуларне методе примењене на једном од узорака. У даљем делу наведени су научни радови и публикације коришћене приликом детерминације. Највећи део докторске тезе заузима преглед **Резултата** где су наведене све забележене врсте раздела *Ascomycota* на подручју Фрушке горе, груписане у односу на таксономску припадност (подраздео, ред, фамилија, род) и поређане по хронолошком реду. За сваку врсту дати су подаци о

локалитету на којем је пронађена, времену сакупљања, супстрату на којем је расла и хербаријумски број под којим се води суви ексикат у миколошкој збирци Националног парка Фрушка гора. Врсте из реда Helotiales су у односу на остале представнике детаљније обрађене и поред описа фамилија датих на основу најновије систематике из 2016. год., урађени су и кључеви за детерминацију, њихов детаљан опис, фотографије и цртежи микроскопских карактеристика свих забележених врста. Један од узорака, за који се испоставило да представља до сада неописану врсту, је детаљније приказан заједно са филогенетским стаблом урађеним на основу молекуларних анализа. У **Дискусији** резултата детаљно је образложен значај овог истраживања и кроз примере су анализиране животне стратегије и распрострањеност врста гљива раздела Ascomycota на подручју Фрушке горе. Значај ове дисертације огледа се првенствено у проширивању сазнања о томе које врсте из овог реда живе на подручју Фрушке горе и Србије уопште, пошто су од укупног броја забележених врста 420 први налази за подручје Фрушке горе од којих су 304 нове за читаво подручје Србије. У **Закључцима** на крају тезе аутор је изнео односно нагласио најважније резултате који су добијени на основу петогодишњих истраживања ове по основу биолошке разноврсности највеће групе гљива.

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

Радови проистекли из истраживања у оквиру рада на докторској дисертацији:

Кандидат Драгиша Савић стекао је звање магистра наука 1998. године, те се на поступак одбране докторске дисертације примењују одредбе члана 30 Правила докторских студија Универзитета у Новом Саду из 2009. године са изменама из 2009., 2011. и 2013. године. До сада су из докторске дисертације кандидата публиковани следећи резултати:

Savić, D., Grbić, G., Bošković, E. & Hänggi, A. (2016) First records of fungi pathogenic on spiders for Republic of Serbia. *Arachnologische Mitteilungen*.

Раd прихваћен од стране уредника (потврда у прилогу документа).

Karaman, M., Novaković, M., **Savić, D.**, Matavulj, M. (2012) Preliminarna lista gljiva Fruške Gore - razdeli Mухomycota i Ascomycota. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*, 123:37-49. **M51**

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

- Истраживањем диверзитета гљива раздела Ascomycota на Фрушкој гори, у периоду од 2010. до 2016. године, укупно је забележено 727 врста. Од укупног броја, 420 представљају прве налазе за подручје Фрушке горе, а 304 су први подаци за читаво подручје Србије.
- Гљиве раздела Ascomycota на Фрушкој гори живе у свим типовима екосистема (шуме, ливаде, ливадо-степе, мочварна станишта, урбана подручја

и др.) и деле се на сапробе, који живе на остацима уинулих биљака, и различите симбионте који улазе у односе са живим биљкама, животињама, алгама или другим гљивама. У односу на начин живота и тип супстрата број евидентираних врста по појединим групама износи: *Сапроби*: на папратима и раставићима (5), на монокотиледоним зељастим биљкама (34), на дикотиледоним зељастим биљкама (48) на листовима дрвенастих биљака (40), на трулом дрвету и гранчицама дрвенастих биљака (218), на пупољцима, цветовима, плодовима и семенима биљака (20), на измету сисара (23), на гљивама (2), на земљи (42), *Паразити*: на листовима дрвенастих и зељастих биљака (59), на маховинама (5), на ризомима биљака (1), на гљивама (13), на лишајевима (2), на протозоама (1), на животињама (6), *Лихенозне врсте*: на земљи (18), на кори дрвета (109), на стенама и зидовима (83)

- У односу на таксономску припадност број забележених врста по појединим подразделима и класама износи:
 - Подраздео Taphrinomycotina
 - Cl. Taphrinomycetes (4)
 - Подраздео Pezizomycotina
 - Cl. Arthoniomycetes (6)
 - Cl. Dothideomycetes (70)
 - Cl. Eurotiomycetes (14)
 - Cl. Lecanoromycetes (183)
 - Cl. Leotiomycetes (187)
 - Cl. Orbiliomycetes (13)
 - Cl. Pezizomycetes (67)
 - Cl. Sordariomycetes (134)
 - Cl. Incertae sedis (10)
- Врсте из реда Helotiales (класа Leotiomycetes) су у односу на остале групе детаљније истраживане и укупно је потврђено присуство 133 врсте. Све врсте представљене су оригиналним фотографијама из природе, цртежима микроскопских карактера у ауторству кандидата Савић Драгише. За сваку врсту (као и за припадајућу фамилију) аутор је дао детаљан текстуални опис. За родове са више врста кандидат је направио кључеве за детерминацију. Табеларни преглед свих забележених врста дат је у Прилогу број 2 докторске дисертације.
- У односу на начин живота и тип супстрата број врста из реда Helotiales на Фрушкој гори по појединим групама износи: *Сапроби*: на трулом дрвету и отпалим гранама листопадног дрвећа (60), на трулим листовима листопадног дрвећа (15), на четинама и шишаркама борова (3), на ресама леске и јове (3), на купулама и плодовима храста и букве (10), на пупољцима тополе (1), на трулим зељастим биљкама (38), *Паразити*: на листовима биљака (23), на ризомима биљака (1), на другим гљивама (1).
- Детерминацијом узорака гљива сакупљених на терену утврђено је да један од њих припада непознатој, односно до сада још неописаној врсти. На основу детаљне морфоанатомске анализе и резултата добијених молекуларним методама, потврђено је да се ради не само о новој врсти, већ и новом роду. Предлог за име новог рода је *Psilocalycina* (због сличности глатких длака са

врстама из рода *Psilocistella* и због молекуларних веза са родом *Calycina*), а за име врсте *fraxini-orni* (због супстрата на коме расте – трули листови биљке *Fraxinus ornus*). Од рода *Calycina* овај нови род разликује се по присуству дугих длака са преградама, као и у недостатку рефрактивних вакуола.

- Закључци истраживања спроведених у оквиру ове докторске дисертације јасно указују да се на постављене циљеве одговорило у целости. Сумарно, на подручју Фрушке горе, а на основу података из литературе, као и сопствених истраживања, на терену је до сада укупно забележено присуство 727 врста гљива припадника раздела *Ascomycota*. Од тог броја 420 представља прве налазе за подручје Фрушке горе, а 304 су први подаци за читаво подручје Србије. С обзиром на велику разноврсност гљива у оквиру раздела *Ascomycota* и чињенице да већина група није детаљно истражена, акценат у овој тези је ипак дат на врсте из реда *Helotiales*. Кандидат планира даља истраживања, како на Фрушкој гори тако и на другим подручјима у Србији.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

- Кандидат је сакупио велики број узорака гљива на терену током периода од 5 година истраживања. Лабораторијска обрада (прикупљање морфо-анатомских карактеристика) и анализа добијених података коришћени су приликом детерминације врста, у складу са правилима научно-истраживачког рада. Резултати истраживања аналитички су представљени, детаљно продискутовани и критички упоређивани са литературним подацима. На основу резултата урађена је детаљна листа врста овог раздела на подручју Фрушке горе. Врсте из реда *Helotiales* (укупно 133), које су детаљније истраживане, представљене су текстуалним описом, кључевима за детерминацију, фотографијама из природе и цртежима микроскопских карактеристика што значајно доприноси њиховој прегледности. Налаз и опис нове врсте за науку (*Psilocalycina fraxini-orni*) представља допринос не само познавању гљива овог подручја већ науке уопште. Презентована је зрелост у анализи, приказивању и тумачењу резултата добијених применом класичних (микроскопирање) и савремених метода (молекуларне технике), као и у извођењу релевантних закључака на основу њих, што представља пример за похвалу и подстрек другим миколозима који се интересују за ову групу гљива која је недовољно истражена код нас и у свету.
- Докторска дисертација под називом „*Диверзитет гљива раздела Ascomycota на подручју Фрушке горе са посебним освртом на ред Helotiales*“ по квалитету, обиму и резултатима у потпуности задовољава све научне, стручне и законске услове докторске дисертације и нема недостатака.
- **Комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачење резултата истраживања који су јасни и систематични.**

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Урађена докторска дисертација одговара прихваћеној теми. Кандидат **Драгиша Савић** је у приказу истраживања користио уобичајену и стандардну стручну терминологију, а структура докторске дисертације и методологија истраживања и излагања су у складу са универзитетским нормама. У току израде, кандидат **Драгиша Савић** је самостално дошао до оригиналних научних резултата који представљају значајан допринос у области истраживања гљива из раздела *Ascomycota* на подручју Фрушке горе. Кандидат је показао да влада методологијом научноистраживачког рада и да поседује способност систематског приступа и коришћења литературе. Уз то је показао способност да сложеној проблематици приступи свеобухватно, у циљу дефинисања закључака и добијања конкретних резултата. На основу претходно наведеног, комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата мр Савић Драгише једногласно закључује да докторска дисертација под називом „*Диверзитет гљива раздела Ascomycota на подручју Фрушке горе са посебним освртом на ред Helotiales*“ по квалитету, обиму и резултатима у потпуности задовољава све научне, стручне и законске услове за израду докторске дисертације и да нема недостатака. Комисија констатује да је израдом ове докторске дисертације кандидат дао значајан допринос у области истраживања фунгије Фрушке горе, а уједно и целе Србије и да свакако представља пионирска истраживања на познавању биодиверзитета ове групе на овом подручју веома слабо проучених организама. Комисија предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета да ову докторску дисертацију прихвати као успешно урађен рад и да кандидата позове на усмену јавну одбрану.

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

ДА

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

ДА

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Комисија сматра да ова докторска дисертација представља оригиналан научни допринос из следећих разлога: По први пут је детаљно урађена анализа узорака гљива раздела *Ascomycota* прикупљених током периода од 5 година на читавом подручју Фрушке горе на различитим стаништима и у свим периодима године (сезонски). Сакупљен је велики број узорака чијом детерминацијом је утврђено присуство око 600 врста гљива. На основу резултата сопствених истраживања и података из литературе у докторској дисертацији дат је преглед свих забележених врста (укупно 727), од којих 420 представљају прве налазе за подручје Фрушке горе, а 304 су први подаци за читаво подручје Србије. Поред тога, један од узорака представља нову врсту (и нови род) за науку што је анализом морфо-анатомских карактеристика и молекуларним методама доказано током израде ове дисертације. То пре свега представља највећу вредност ове дисертације у науци. .

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања У изради ове докторске дисертације нису уочени било какви недостаци.
X ПРЕДЛОГ:
На основу укупне оцене докторске дисертације и увида у самостални научно-истраживачки рад кандидата, Комисија са посебним задовољством предлаже Наставно-научним већима Департмана за биологију и екологију и Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду да се докторска дисертација под насловом “Диверзитет гљива раздела <i>Ascomycota</i> на подручју Фрушке горе са посебним освртом на ред <i>Helotiales</i>“ прихвати, а кандидату Савић Л. Драгиши одобри одбрана.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Драган Радновић
редовни професор, ПМФ, Нови Сад, председник

Др Маја Караман
ванредни професор, ПМФ, Нови Сад, ментор

Др Мирослав Марковић
научни сарадник Института за низијско шумарство, Нови Сад, члан