

## ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију 02. фебруар 2016. Наставно-научно веће Пољопривредног факултета у Новом Саду,</p> <p>2. Састав комисије са назнаком 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"> <li>▪ Др Мирјана Љубојевић, Ванредни професор, уже научна област Хортикултура и пејзажна архитектура, датум избора 25.04.2019., Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду</li> <li>▪ Др Владислав Огњанов, Редовни професор, уже научна област Воћарство, датум избора 17.02.2002., Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду</li> <li>▪ Др Симонида Ђурић, Редовни професор, уже научна област Микробиологија, датум избора 20.10.2016., Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду</li> <li>▪ Др Љиљана Николић, Редовни професор, уже научна област Ботаника, датум избора 20.11.2014., Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду</li> <li>▪ Др Мирјана Оцокољић, Редовни професор, уже научна област Пејзажна архитектура и хортикултура, датум избора 26.10.2016., Шумарки факултет, Универзитет у Београду.</li> </ul>
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Јована, Иван, Дулић</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 26.07.1987. Нови Сад, Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Студијски програм Хортикултура. Стечено звање дипломирани инжењер пољопривреде – мастер.</p> <p>Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија Година уписа на докторске студије школска 2013/2014, смер Агрономија.</p> <p>4. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: -</p> <p>5. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: -</p>
<b>III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b>
"Биодиверзитет и оплемењивање терестричних орхидеја Фрушке горе"

#### IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

Докторска дисертација под насловом "Биодиверзитет и оплемењивање терестричних орхидеја Фрушке горе" написана је на српском језику, а сажетак на српском и енглеском, на 162 стране организованих у девет поглавља. Садржи 20 табела, 24 слика, 271 цитираних јединица, 26 графикона и 19 прилога. Дисертација је структурирана сагласно правилима који се примењују на Пољопривредном факултету и Универзитету у Новом Саду. Садржи следећа поглавља:

##### 1. Увод

**2. Преглед литературе:** 2.1. Систематика и распрострањеност; 2.2. Основне морфолошке карактеристике анализираних врста; 2.3. Цитологија терестричних орхидеја; 2.4. Угроженост биодиверзитета терестричних орхидеја; 2.5. Оплемењивање орхидеја; 2.6. Генеративно размножавање терестричних орхидеја; 2.7. Микориза терестричних орхидеја; 2.8. Примена *in vitro* културе биљних ткива у сврху наклијавања семена терестричних орхидеја; 2.8.1. Асимбиотско клијање семена орхидеја; 2.9. Примена терестричних орхидеја;

##### 3. Циљ истраживања

##### 4. Радна хипотеза

**5. Материјал и метод рада:** 5.1. Материјал; 5.2. Методе; 5.2.1. Евидентирање и мапирање биљног материјала; 5.2.2. Морфолошка карактеризација испитиваних врста. 5.2.3. Цитолошка карактеризација испитиваних врста; 5.2.3.1. Испитивање бројности хромозома; 5.2.3.2. Одређивање величине генома методом проточне цитометије; 5.2.4. Испитивање едафских карактеристика станишта; 5.2.4.1. Геолошка анализа станишта; 5.2.4.2. Педолошка анализа станишта; 5.2.5. Асимбиотско клијање семена у *in vitro* условима; 5.2.5.1. Култура незрелих семена; 5.2.5.2. Култура зрелих семена - колекционисање, складиштење и испитивање виабилности семена; 5.2.6. Изолација и идентификација гљива из кореновог система; 5.2.6.1. Стерилизација биљног материјала и изолација гљива; 5.2.6.2. Морфолошка карактеризација гљива; 5.2.7. Анкета „Рангирање потенцијалног пласмана врста на тржишту“; 5.2.8. Статистичке методе и обрада података;

**6. Резултати истраживања:** 6.1. Генетички диверзитет испитиваног материјала; 6.1.1. Евидентирање и мапирање терестричних орхидеја *in situ*; 6.1.2. Диверзитет терестричних орхидеја утврђен на основу морфолошке и цитолошке карактеризације; 6.1.2.1. Морфолошка карактеризација терестричних орхидеја заснована на квантитативним и квалитативним особинама; 6.1.2.1.1. Анализа главних компонената испитиваних квалитативних и квантитативних података; 6.1.2.1.2. Мултивариациона дискриминантна анализа квантитативних морфолошких карактеристика; 6.1.2.2. Цитолошка карактеризација испитиваних врста; 6.1.2.2.1. Мултивариациона кластер анализа цитолошких особина; 6.2. Анализа едафских особина станишта; 6.2.1. Геолошке карактеристике обрађених локалитета; 6.2.2. Педолошка анализа станишта; 6.2.2.1. Физичке особине земљишта; 6.2.2.2. Хемијска својства земљишта; 6.3. Асимбиотско клијање семена у *in vitro* условима; 6.3.1. Укупна клијавост семена *in vitro*; 6.3.2. Клијање семена праћено кроз фазе развоја сејанца; 6.3.3. Морфометријске особина ембриона и протокорма; 6.4. Изолација и морфолошка идентификација гљива; 6.4.1. Гљиве изоловане из врсте *Gymnadenia conopsea*; 6.4.2. Гљиве изоловане из кореновог система врсте *Gymnadenia odoratissima*; 6.4.3. Гљиве изоловане из кореновог система врста *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys sphegodes*, *Epipactis microphylla*; 6.5. Оцењивање пронађених врста према декоративности.

**7. Дискусија:** 7.1. Биодиверзитет терестричних орхидеја Фрушке горе, морфологија и цитологија испитиваних врста; 7.2. Едафске особине природног станишта испитиваних врста; 7.3. Изолација и морфолошка карактеризација микоризних гљива; 7.4. Асимбиотско клијање семена; 7.5. Потребе тржишта за терестричним орхидејама; 7.6. SWOT анализа генетичког диверзитета терестричних орхидеја са вишеструком потенцијалном употребом у хортикултури; 7.7. Изградња модела сорте.

##### 8. Закључак.

##### 9. Литература.

## **V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

### **УВОД И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА**

У уводном делу кандидат јасно указује на проблематику истраживања која се првенствено односи на значај утврђивања биодиверзитета терестричних орхидеја на Фрушкој гори, услова окружења и недостатке у *ex situ* колекцијама, као и њихове шире примене. Такође, кандидат указује на проблематично и дуготрајно генеративно размножавање терестричних орхидеја у природним условима, што се директно одражава на њихову одрживост и дистрибуцију.

*Комисија је сагласна да је кандидат у уводу докторске дисертације навео све потребне информације о проблематици којом се бави.*

### **ПРЕГЛЕД ВЛАДАЈУЋИХ СТАВОВА У ЛИТЕРАТУРИ**

У овом поглављу кандидат даје детаљан приказ досадашњих истраживања о значају и потенцијалу терестричних орхидеја, њихове угрожености као и веома комплексног процеса клијања семена у природним условима које је под директним утицајем биотичких и абиотичких фактора, као и главне биолошке карактеристике испитиваних врста. Такође, детаљно је дат преглед досадашњих истраживања из области цитологије. Цитиран је велики број реферци и јасно су презентована објављена сазнања у испитиваној области. Представљене референце указују да су потребна даља истраживања из области очувања и употребе генетичког диверзитета терестричних орхидеја, као и метода конзервације.

*Из приказаног прегледа литературе Комисија закључује да је кандидат детаљно упознат са најновијим истраживањима која су везана за проучавану проблематику.*

### **ЦИЉ РАДА**

У овом поглављу кандидат је јасно дефинисао циљеве докторске дисертације. Први задатак истраживања био је испитивање биодиверзитета терестричних орхидеја на подручју Фрушке горе, која је обухватила одређивање величине популације, као и морфолошку и цитолошку карактеризацију врста у циљу одређивања генетичке варијабилности. Међу важним циљевима истиче се испитивање едафских фактора станишта, са задатком утврђивања физичких и хемијских особина земљишта, и анализа стена на којима је земљиште настало. На основу претходног, јасно је постављен циљ изналажења оптималног састава хранљивих подлога за асимбиотско клијање семена одабраних врста, што може представљати протокол за *ex situ* очување диверзитета терестричних орхидеја, њихово масовно умножавање за потребе конзервације, као и примену у хортикултури и пејзажној архитектури. Изолација и идентификација гљива из кореновог система има за задатак утврђивање присутности и улоге ендомикоризних гљива код одраслих јединки. Оцењивање пронађених врста према адаптабилности и декоративности има за циљ утврђивање заинтересованости потрошача и утврђивање тржишног потенцијала за врсте које су обухваћене овим истраживањем. Као крајњи циљ, који је заснован на свим претходним резултатима истраживања, кандидат наводи формирање SWOT анализе генетичког диверзитета терестричних орхидеја, и модела сорте који представља предлог фенотипа погодног за ширу примену у хортикултури и пејзажној архитектури.

*Комисија је сагласна да је кандидат јасно представио циљеве рада.*

### **РАДНА ХИПОТЕЗА**

На основу проучене литературе кандидат је јасно формулисао радну хипотезу. У раду се полази од претпоставке да је диверзитет терестричних орхидеја на подручју Фрушке горе изразито богат и као такав може бити од значаја за даљу конзервацију и укључивање терестричних орхидеја у програме оплемењивања. Очекује се да ће анализа едафских фактора представити јасну слику супстрата у којима и дефинисање потенцијалне примене на стаништима у урбаним срединама. Претпоставља се да додавање суплемената који представљају извор органског облика азота може повећати степен клијавости и скратити временски период клијања. Успостављањем *in vitro* протокола превазишле би се баријере које стоје на путу масовној продукцији и употреби терестричних орхидеја као цветне врсте различитих намена. Очекује се да добијени протоколи за

*in vitro* умножавање могу бити и део протокола за *ex situ* конзервацију најугроженијих врста. Микробиолошка анализа корена утврдиће да ли је симбиоза између гљиве и јединке активна током периода цветања

*Комисија је сагласна да је кандидат добро формулисао радну хипотезу.*

#### **МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ**

У оквиру овог поглавља, кандидат јасно представља методе научног и стручног рада у области конзервације и оплемењивања биљака. Јасно су приказане биљне врсте које су обухваћене дисертацијом, приказ локалитета на којима су врсте колекционисане и мапиране, као и методе којима је вршено оцењивање морфолошких параметара. Прецизно је објашњен поступак цитолошких, педолошких и микробиолошких анализа, као и поступак *in vitro* наклијавања семена. Такође, описани су статистички методи примењени за обраду података добијених током израде ове докторске дисертације.

*Комисија сматра да је почетни материјал методолошки пажљиво узоркован, избор наведених метода је у потпуности прилагођен карактеру проблема дефинисаном радној хипотези и постављеним циљевима, а за оцену добијених резултата примењене су одговарајуће статистичке методе.*

#### **РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

У овом поглављу кандидат прецизно представља добијене резултате распоређене у 5 потпоглавља. Прво потпоглавље односи се на резултате који представљају диверзитет испитиваног материјала, односно заступљеност и величину популације пронађених врста као и морфолошку и цитолошку карактеризацију врста. Следи анализа едафских особина станишта у оквиру које је приказан резултат геолошке и педолошке подлоге на којима су евидентирани популације терестричних орхидеја. Треће потпоглавље односи се на резултате асимбиотског наклијавања семена, у оквиру којих где је представљен утицај различитих хранљивих подлога и услова средине на клијање и развој сејанца. Резултати изолације и морфолошке карактеризације гљива приказани су у четвртном поглављу, док пето поглавље представља резултате заинтересованости потрошача за терестричним орхидејама као и њихов тржишни потенцијал.

*Комисија сматра да су сви задаци пријављени у теми одрађени у секцији Резултати истраживања. Добijени резултати истраживања су приказани на јасан и прегледан начин, а тумачења су дата у складу са приказаним подацима. Резултати су приказани табеларно, графиконима и оригиналним фотографијама.*

#### **ДИСКУСИЈА**

Кандидат је на јасан начин представио анализу истраживања и у склопу дискусије представио сумирање добијених резултата и њихово поређење са резултатима других истраживача. Дискусија је организована у 7 потпоглавља у оквиру којих се и истиче значајност пронађеног диверзитета, као и укључивања истог у програме оплемењивања. Такође, јасно су образложени резултати добијени у контролисаним *in vitro* условима. Представљена SWOT анализа чини оригинални и јединствени допринос у оцењивању утврђеног диверзитета у оквиру којег су јасно приказане све предности и недостаци популација које су обухваћене овом дисертацијом.

*Комисија сматра да је кандидат на јасан и логичан начин представио и одразложио анализу истраживања.*

#### **ЗАКЉУЧЦИ**

Кандидат даје закључке изведене на основу добијених резултата истраживања, а који одговарају постављеном циљу истраживања. Такође, изведени закључци представљају допринос науци с обзиром да представљени диверзитет никада није био предмет оплемењивачког програма. Такође, значајан допринос се огледа у изналажењу протокола за масовно умножавање пронађених врста.

*Комисија сматра да је кандидат јасно представио закључке.*

Поред наведених поглавља, дисертацију чине и Садржај, Листа скраћеница, Литература, Прилог и кључна документацијска информација са сажетком на српском и енглеском језику и Биографија кандидата.

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

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01. јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

### **Рад у истакнутом међународном часопису (M<sub>22</sub>)**

**Dulić, J.,** Ljubojević, M., Ognjanov, V., Barać, G., Dulić, T. (2019) *In vitro* germination and seedling development of two European orchid species, *Himantoglossum jankae* Somlyay, Kreutz & Óvári and *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. *In vitro* cellular and developmental biology – Plant. 55(4): 380-391.

### **Рад у водећем часопису националног значаја (M<sub>51</sub>)**

**Dulić, J.,** Ljubojević, M., Prlainović, I., Barać, G., Narandžić, T., Ognjanov, V. (2018) Germination and protocorm formation of *Ophrys Sphegodes* Mill. – *in vitro* protocol for a rare orchid species. *Contemporary Agriculture*, 67(3-4), 196-201.

### **Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M<sub>34</sub>)**

**Dulić, J.,** Ljubojević, M., Ognjanov, V., Barać, G. (2018) Germination of *Gymnadenia conopsea* mature seeds (L.) R.Br. by asymbiotic culture *in vitro*. 7<sup>th</sup> Balcan Botanical Congress. Novi Sad, Serbia 10.09.2018.-14.09.2018., 116

**Dulić, J.,** Ljubojević, M., Ognjanov, V., Barać, G. (2019) Genome size diversity of *Orchis* spp. from the Fruška gora mountain, Serbia. 13<sup>th</sup> Symposium of the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring regions. Stara planina, Serbia 20.06.2019.-23.06.2019., 139

### **Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M<sub>64</sub>)**

**Dulić, J.,** Ljubojević, M., Ognjanov, V., Barać, G. (2018) *In vitro* asymbiotic germination of mature seeds of *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., an endangered orchid species. VI Symposium for breeding selections of organism of the Serbian genetic Society and IX Symposium of Association of breeders and Seeders of the Republic of Serbia. Vrnjačka Banja: Serbian Genetic Society, Association of breeders and Seeders of the Republic of Serbia. 07.05.2018-11.05.2018., Book of Abstract str. 182-183 ISBN: 978-8687109-14-8.

## **VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

Резултати морфолошких и цитолошких анализа указали су да је диверзитет терестричних орхидеја Фрушке горе богат и недовољно искоришћен. Морфолошка карактеризација је указала на велики диверзитет облика, величина и боја листова и цветова који представљају добру основу за селекцију орнаменталних карактеристика јединствене високе комерцијалне вредности. Јасно су истакнуте особине које су носиоци највећег степена варијабилности (ширина листа, боја листа, облик листа, дужина листа, број боја спољашњег круга цветног омотача, облик листића унутрашњег круга цветног омотача, висина биљке, положај цветне дршке и дужина цвасти). Цитолошка карактеризација је показала да су већина популација диплоиди, као и да је присутна велика различитост у бројности хромозома између врста. За врсте из рода *Gymnadenia* је установљено да имају  $2n=40$ , *A. pyramidalis* и *O. sphegodes*  $2n=36$ , *O. mascula*, *O. purpurea*, *O. militaris*, *N. ustulata* и *P. bifolia*  $2n=42$ .

Геолошка и педолошка анализа приказале су јасну слику стања земљишта које настајују терестричне орхидеје, као и да испитивани фактори утичу на њихову дистрибуцију. Фактори чији се утицај највише истиче су присуство карбоната и рН реакција земљишта. Такође, приказани резултати су довели до закључка да су ови фактори уско везани за подлогом на којој су настали.

Иако се све евидентиране врсте терестричних орхидеја (изузев врста из рода *Epipactis* и

*Limodorum*) сматрају аутотрофним организмима, присуство ендомикоризних гљива из групе *Rhizoctonia* у кореновом систему указује да испитиване врсте одржавају симбиозу током целог свог животног циклуса.

Развијени протокол за асимбиотско наклијавање семена 6 врста терестричних орхидеја указује да примена одговарајућих суплемената и услова средине успешно иницира клијање семена без посредства гљива у контролисаним *in vitro* условима. Велика појава инфекције као и изостанак клијања доводе до закључка да је култура незрелог семена неодговарајућа метода уколико су у питању мале количине семена. Третмани зрелог семена калцијум-хипохлоритом успешно су стањили семени омотач и на тај начин уклонили механичку баријеру која ограничава клијање.

Резултати који представљају утицај хранљиве подлоге на асимбиотско наклијавање доводе до закључка да је клијање семена у уској вези са присуством органских и неорганских облика азота. Док семена врста *A. pyramidalis*, *G. conopsea*, *O. sphegodes* и *H. jankae* нису клијала на медијуму који садржи неоргански облик азота (КС), код семена *S. spiralis* је успешно успостављено клијање на обе хранљиве подлоге. Додавањем суплемената у виду кокосове воде, пептона и L-глутамин постиже се знатно већи степен клијавости свих врста које су обухваћене огледом. Овакав резултат указује да је клијање семена терестричних орхидеја зависно од присуства аминокиселина.

Инхибиторно дејство осветљења на клијање семена *A. pyramidalis*, *G. conopsea*, *O. sphegodes*, *O. militaris* и *H. jankae* указује да поменути врсте имају негативно фотобластично семе. Код врсте *S. spiralis* је успешно успостављено клијање семена и у условима потпуног мрака и у условима 16/8 С/М. На основу овог резултата може се закључити да ова врста има неофотобластично семе.

Представљеним протоколом превазишле су се баријере које стоје на путу масовној продукцији и употреби терестричних орхидеја као цветних врста различитих намена. Значај приказаних резултата огледа се и у чињеници да добијени протоколи за *in vitro* умножавање могу наћи своју примену у *ex situ* конзервацији најугроженијих врста, као и да умножени материјал може бити искориштен за реинтродукцију (рестаурацију) и одржавање стабилних популација *in situ*.

Вишегодиње праћење стања популација терестричних орхидеја указало је на висок степен угрожености. Добијени резултати указују да величина популације и инбридинг депресија негативно утичу на вијабилност семена.

Применом SWOT анализе свих позитивних и негативних унутрашњих и спољашњих фактора јасно су представљене предности, недостаци, опасности али и могућности представљеног диверзитета у програмима оплемењивања. На основу свега наведеног може се закључити да пронађене врсте заслужују виши конзервациони статус односно степен заштите, као и већу заступљеност на тржишту.

Мултидисциплинарни приступ истраживању доводи до закључка да врсте обухваћене овом докторском дисертацијом представљају иновативан, препознатљив и јединствен производ који може имати високу употребну вредност на тржишту хортикултуре. Висок степен атрактивности, могућност презимљавања подземних органа за магационирање у спољашњим условима као и способност врста да расту на сиромашном и карбонатном земљишту, чини ову групу орхидеја веома погодном за примену у различитим типовима јавног и приватног зеленила нарочито на типу земљишта које одговара урбисолу. Од њих се највише истичу *S. spiralis*, *O. purpurea*, *O. militaris*, *H. jankae*, *A. pyramidalis* и *N. tridentata*, док врсте *P. bifolia*, *L. abortivum*, *O. mascula*, *E. helleborine* могу бити употребљене за озелењавање мање осветљених парцела са вишим садржајем влаге у земљишту

### **VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА**

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

Приликом приказа и тумачења резултата кандидат је користио савремене статистичке параметре и методе интерпретације резултата. Савременим референцама, поткрепљеним истраживањима старијег датума, кандидат је показао континуитет у истраживањима у области примене *in vitro* технологије и оплемењивања терестричних орхидеја. Донети закључци су јасни и прецизни. На основу тога доноси се позитивна оцена начина приказа и тумачења резултата.

<p><b>IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b></p> <p>Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:</p>
<p>1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме <b>Да, дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.</b></p>
<p>2. Да ли дисертација садржи све битне елементе <b>Да, дисертација садржи све битне елементе.</b></p>
<p>3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци Проблематика коју је кандидат одабрао и обрадио кроз докторску дисертацију је веома актуелна и значајна јер представља мултидисциплинарни приступ истраживању у оквиру којег је коришћен јединствен материјал. Оригинални допринос науци огледа се у развијању протокола за масовно умножавање терестричних орхидеја и њихове шире примене у хортикултури и пејзажној архитектури. Такође, представљени протокол може наћи своју примену у <i>ex situ</i> конзервацији најугроженијих врста. Крајњи резултат ове дисертације истакао је све позитивне и негативне унутрашње и спољашње факторе који имају утицај на одрживост популација као и на формирање одрживе ген-банке терестричних орхидеја. Истраживања су обухватила све кључне елементе која су допринела развијању концепта оплемењивања терестричних орхидеја погодних за ширу примену у урбаним срединама.</p>
<p>4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања <b>Комисија сматра да дисертација нема недостатака. Дисертација је добро постављена и урађена, добијени резултати су у складу са радном хипотезом и изведени су поуздани закључци.</b></p>
<p><b>X ПРЕДЛОГ:</b></p>
<p>На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:</p>
<p>На основу укупне оцене докторске дисертације Комисија предлаже да се докторска дисертација под насловом „Биодиверзитет и оплемењивање терестричних орхидеја Фрушке горе” прихвати, а кандидату маг. инж. пољ. Јовани Дулић одобри одбрана.</p>

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

У Новом Саду

Датум: 18.09.2019.

\_\_\_\_\_  
Др Мирјана Љубојевић, ванредни професор,  
Пољопривредни факултет, Нови Сад, ментор

\_\_\_\_\_  
Др Владислав Огњанов, редовни професор,  
Пољопривредни факултет, Нови Сад, председник

\_\_\_\_\_  
Др Симонида Ђурић, редовни професор,  
Пољопривредни факултет, Нови Сад, члан

---

Др Љиљана Николић, редовни професор,  
Пољопривредни факултет, Нови Сад, члан

---

Др Мирјана Оцокољић, редовни професор,  
Шумарски факултет, Београд, члан

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