

### Образац 3

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ  
Кнеза Вишеслава 1, Београд

## ИЗВЕШТАЈ О ПОДОБНОСТИ МАСТЕР РАДА ЗА ОДБРАНУ

### I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

1. Датум именованња (избора) комисије: **12.04.2024. године**
2. Састав комисије:
  1. Др **Драгана Скочајић**, ванр. проф. Универзитет у Београду – Шумарски факултет (Ужа научна област: Пејзажна архитектура и хортикултура, ментор)
  2. Проф др **Данијела Ђунисијевић Бојовић**, Универзитет у Београду – Шумарски факултет (Ужа научна област: Пејзажна архитектура и хортикултура)
  3. Др **Марија Нешић**, ванр. проф., Универзитет у Београду – Шумарски факултет (Ужа научна област: Пејзажна архитектура и хортикултура)
  4. Проф. др **Ивана Бједов**, Универзитет у Београду – Шумарски факултет (Ужа научна област: Пејзажна архитектура и хортикултура)

### II ПОДАЦИ О КАНДИДАТКИЊАУ

1. Име, име једног родитеља, презиме: **Кристина, Снежана, Ђорђевић**
2. Датум и место рођења, општина, држава: **05.03.2001, Вршац, Србија**
3. Студијски програм основних студија које је кандидаткиња завршио:  
**Пејзажна архитектура и хортикултура**
4. Датум завршетка основних студија: **05.09.2023.**

### III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА: „Алтернативна решења за коришћење тресета у расадничкој производњи врста из рода *Vaccinium sp.* и *Hydrangea sp.*“

### IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА

Мастер рад дипл. инж. Кристине Ђорђевић, под насловом „Алтернативна решења за коришћење тресета у расадничкој производњи врста из рода *Vaccinium sp.* и *Hydrangea sp.*“ обухвата укупно 76 страница текста. У раду има 13 слика, 16 графика и 5 табела 1 схема, 1 фототабела и 8 Прилога. Списак коришћене и цитиране литературе износи 89 наслова публикација, као и 11 електронских извора.

Обрађени текстуални материјал подељен је у 13 поглавља и то: 1. Увод (стр. 1–2) у ком су дефинисани: 1.1 Циљ рада и Предмет рада. Поглављем 2 кандидаткиња започиње теоријске основе овог истраживања кроз 2. **ЗНАЧАЈ, БИОДИВЕРЗИТЕТ И УГРОЖЕНОСТ ТРЕСЕТНИХ СТАНИШТА** (стр. 3–5) са подпоглављима: 2.1. Биодиверзитет тресетних станишта 2.2. Утицај човека на губитак биодиверзитета тресетних станишта 2.3. Тресетна станишта као важан чинилац у борби против климатских промена; 2.4. Одговорно произведен тресет (RPP) Поглавље 3 **ПРИМЕНА ТРЕСЕТА У РАСАДНИЧКОЈ**

**ПРОИЗВОДЊИ**, обухвата подпоглавља: 3.1. Ретроспектива употребе тресета у хортикултури, 3.2. Предности тресета као медијума за гајење у хортикултури, 3.3. Класификације типова тресета, 3.3.1. Класификација заснована на ботаничком пореклу, 3.3.2. Класификације засноване на физичким карактеристикама, 3.3.3. Класификације засноване на генетским процесима. Поглавље 4 говори о **ТЕНДЕНЦИЈАМА У СВЕТУ И ПРИМЕРИМА ДОБРЕ ПРАКСЕ** са 4.1. Пример добре праксе - Велике Британије. О **АЛТЕРНАТИВНИМ РЕШЕЊИМА ЗА КОРИШЋЕЊЕ ТРЕСЕТА** у поглављу 5 описују се кокосова влакна, компост, кора, влакна од дрвета, био-угаљ, *Sphagnum* маховина, отпадна вуна и дигестат. Поглавље 6. ТРЕСЕТИШТА СРБИЈЕ обрађује 6.1. Коришћење тресетишта, 6.2. Вегетација Српских тресетних станишта, 6.3. Међународна заштићена подручја и 6.4. Угроженост мочвара у Србији. У Поглављу 7. се обрађује **СИСТЕМАТСКИ ПОЛОЖАЈ И ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ РОДА *Vaccinium L.* и *Hydrangea Gronov.*** Поглавље 8. **МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА** описује 8.1. Биљни материјал и опис огледа; 8.2. Почетно и завршно мерење; 8.3. Мерење рН и ЕС; 8.4. Морфометријска анализа листова боровнице; 8.5. Испитивање алокације биомасе и алокације ресурса 8.6. Статистичка обрада прикупљених података. У поглављу 9. се сумирају РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА од стране 31-47. Следе 10. **ДИСКУСИЈА**, 11. **ЗАКЉУЧЦИ**, 12. **ЛИТЕРАТУРА** (од 53 до 61 стране) и 13. **ПРИЛОЗИ**.

Сва поглавља имају адекватну структуру која је прилагођена предмету истраживања, тако да чине логично повезану целину. Закључак садржи кратку рекапитулацију, најважније судове и предлоге за даља истраживања.

#### **У ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА**

Мастер рад „Алтернативна решења за коришћење тресета у расадничкој производњи врста из рода *Vaccinium sp.* и *Hydrangea sp.*“ израђен је на основу потребе да се прати и анализирају физичке и хемијске карактеристике супстрата или различитих мешавина супстрата које би потенцијално могли да представљају алтернативна решења за коришћење тресета, као традиционалног супстрата за гајење различитих биљних врста у хортикултури. Посматрањем и евидентирањем параметара раста у једнаким временским интервалима, две жбунасте врсте *Vaccinium corymbosum* 'Duke' и *Hydrangea macrophylla*. Младе ожиљенице ових врста су посађене у различите супстрате, како би се установио један или више супстрата, као потенцијална замена за тресетне супстарте. Оглед са 11 различитих супстрата је основан у расаднику Шумарског факултета. Кроз **Уводно поглавље** кандидаткиња започиње упознавање читаоца са тресетима као најчешће коришћеним супстратом за гајење биљака, али и еколошким проблемом који се јавља при експлоатацији овог природног ресурса, као и деценијско интензивно тражење алтернативних решења за смањење, чак и укидање примене тресета у хортикултури. Узевши у обзир деградацију тресетних екосистема, растуће трошкове експлоатације и климатске промене, од глобалне важности је истражити и имплементирати алтернативне супстрате који ће ефикасно заменити тресет. **Предмет овог рада** су саднице врста *Vaccinium corymbosum* 'Duke' које су сађене у 11 различитих супстрата, по 12 биљака у 9 третмана и по 6 у 2 третмана, у саксијама запремине 1l и *Hydrangea macrophylla* селектоване су тако да у сваком третману имају приближно

сличне висине посађене у 9 различитих супстрата, 5 биљака по третману у саксијама запремине 1l. По једна саксија запремине 1l, без биљака, представљала је контролни третман за сваки супстрат. Укупно је засађено 120 садница северне високожбунасте боровнице, 45 хортензије и 11 контролних саксија у којима се налази по један супстрат.

**Циљ рада** је проналажење супстрата или мешавине више компоненти које би успешно замениле коришћење тресета у хортикултурној производњи *Vaccinium corymbosum* 'Duke' и *Hydrangea macrophylla* што може представљати полазну основу за увођење и коришћење алтернативних супстрата за замену тресета у расадничарској производњи.

Кроз поглавље које је обухватило теоријски оквир рада, Кристина Ђорђевић кроз велики број поглавља и подпоглавља разматра ставове о значају биодиверзитета и угрожености тресетних станишта. Тресетишта представљају јединствене екосистеме богате угљеником који покривају око 2,84% глобалне копнене површине и распоређена су у скоро свакој земљи на планети и као такви чине највећа складишта угљеника на копну (Page, 2010). Формирају се акумулацијом и закопавањем органске материје добијене из биљног детритуса и њихов настанак је уско повезан са микроклиматским условима одређеног подручја на коме се јављају, тако да непосредно утичу на резилијентност оваквих екосистема (Craft, 2015). Као један од најосетљивијих екосистема која настају акумулацијом органске материје и високог нивоа воде, представљају важан фактор за ублажавање поплава и ерозија земљишта, а са друге стране за складиштење и филтрацију воду (Harenda et al., 2018). Сходно томе, директно утичу на циклус воде и угљеника на локалном и глобалном нивоу и њихово очување је кључна компонента заснована на природи у решавању климатских промена (UNEP, 2021). Теоријско разматрање се наставља кроз опис утицаја човека на губитак биодиверзитета тресетних станишта као важаног чиниоца у борби против климатских промена. Рад се бави и темом одговорно произведеног тресета (GRR) и применом тресета у расадничкој производњи, предностима тресета као медијума за гајење у хортикултури, уз класификацију типова тресета и тенденцијама у свету и примерима добре праксе каква је пракса у Великој Британији. Обрађени извори се затим баве алтернативним решењима за коришћење тресета уз опис кокосових влакана, компоста, кора, влакна од дрвета, био-угаља, *sphagnum* маховине, отпадне вуне и дигестата. Какво је стање у нашој земљи по питању експлоатације и коришћења тресета кандидаткиња описује у наредном поглављу, да би се теоријски оквир заврио систематским положајем и општим карактеристикама рода *Vaccinium* L. и *Hydrangea* Gronov.

У раду је примењено више различитих **метода истраживања** које су зависиле од различитих фаза истраживања. У оквиру студијског истраживања спроведена је анализа литературних извора, које су чиниле бројне студије и публикације у писаној и електронској форми уз анализирање примарних података. Експериментални део је обухватио опис огледа и биљног материјала, постављање огледа уз мерење рН и ЕС земљишта, морфометријску анализу листова боровнице и хортензије, испитивање алокације биомасе и алокације ресурса. Од алтернативних супстрата су коришћени: 1.

Тресет (контрола), 2. Тресет 30%, борова кора 50%, хумус 10%, глистењак 10%, 3. Компостни супстрат 50%, борова кора 30%, песак 10%, вермикулит 10%, 4. Компостни супстрат 50%, борова кора 40%, вермикулит 10%, хидрогел 5. Компостни супстрат 50%, борова кора 50%, хидрогел (једна кашичица), 6. Компостни супстрат 40%, борова кора 30%, кокосов тресет 30%, хидрогел, 7. Борова кора 60%, кокосов тресет 30%, глистењак 10%, хидрогел, 8. Борова кора 60%, кокосов тресет 30%, хумус 10%, 9. Борова кора 50%, хумус 20%, глистењак 20%, вермикулит 10%, 10. Плантибалт и 11. Супстрат који се користи у аклиматизацији биљака гајених у култури ткива, обележен са ТЦ.

Статистичка обрада прикупљених података која је извршена у програму Statgraphics Centurion XIX Version X64 и Microsoft Excel 2013, једноструком анализом варијансе (ANOVA). Значајност разлика у посматраним својствима је утврђена на нивоу значајности  $p < 0,05$  Разлике међу средњим вредностима експерименталних група су тестиране Tukey HSD тестом за ниво значајности 95%.

Цео оглед је кандидаткиња веома помно и редовно пратила уз захтевна временска мерења свих параметара. Тромесечни интензиван рад је донео резултате који су представљени веома систематично уз обраду добијених података. Резултати су обухватили мерења параметара за обе врсте: рН вредности и ЕС, испитивања алокације биомасе и алокације ресурса кроз параметре А/В – однос подземне и надземне биомасе, NMF – масени удео надземног дела биљке, PMF – масени удео подземног дела биљке, LMF – масени удео листа, SMF – масени удео стабла, В – сува биомаса целе биљке, VI – сува биомаса листа, Vк – сува биомаса корена, Vп – сува биомаса надземног дела, Vs – сува биомаса стабла и морфометријске анализе листова боровнице.

Добијени резултати за боровницу се могу сумирати кроз следеће: Из приказаних резултата уочава се да су третмани које чини тресет дали најбоље резултате, скоро за све параметре. То су 11. третман, 10. третман и 1. третман. Ако изузмемо ове супстрате и анализирамо само оне који представљају алтернативе, најбоље су се показали: 2. третман: тресет (30%) + борова кора (50%) + хумус (10%) + глистењак (10%); 4. третман: компостни супстрат (50%) + борова кора (40%) + вермикулит (10%) + хидрогел; 6. третман: компостни супстрат (40%) + борова кора (30%) + кокос (30%) + хидрогел.

Из приказаних резултата за хортензију, кандидаткиња уочава се да најбоље резултате није дао супстрат који садржи тресет, као што је случај код боровнице. Најбоље су се показали следећи третмани: 2. третман: тресет (30%) + борова кора (50%) + хумус (10%) + глистењак (10%); 3. третман: компостни супстрат (50%) + борова кора (30%) + песак (10%) + вермикулит (10%) и 7 третман: борова кора (60%) + кокосова влакна (30%) + глистењак (10%) + хидрогел.

У поглављу **Дискусија**, кандидаткиња је успешно повезала добијене резултате са резултатима добијеним у досадашњим истраживањима аутора који су се бавили овом проблематиком. Дискусија је писана концизно и јасно уз издвајање битних чињеница, као што је закључак да, на основу свих анализираних параметара алтернативни супстрати који су се показали као најбољи за обе врсте захтевају и даље праћење, али и да се могу успешно користити као заменита за тресет при гајењу ових врста и уједно

задовољити раст и развој биљака.

У будућим истраживањима ови супстрати би се могли оплеменити још неким еколошки прихватљивим компонентама, те пратити њихове хемијске и физичке карактеристике на биљкама других родова, али истих захтева према супстрату.

Кандидаткиња Кристина Ђорђевић на крају рада доноси такође и општи закључак да еколошка свест становништва Србије тренутно ужива тенденцију раста, те се ова тема често спомиње у контексту стратегија борбе против климатских промена или заштите животне средине. Овај рад може представљати полазну тачку за даља истраживања на овом пољу, те допринети развоју одрживе расадничке производње у Србији.

**Закључна разматрања** обухватају рекапитулацију резултата рада и издвајање главних увида, који су проистекли из спроведених истраживања. Кандидаткиња закључује да се морају наставити напори да се пронађе решење за што брже проналажење алтернативних супстрата за тресет, јер он представља необновљив и из тог разлога све скупљи супстрат. Узевши у обзир еколошке и економске изазове, као што су деградација тресетних екосистема и растући трошкови експлоатације, климатске промене, дипл. инж. Кристина Ђорђевић закључује да се морају истражити и имплементирати алтернативни супстрати који могу ефикасно заменити тресет.

**Литература** је део рада у којем је дат списак коришћених и цитираних дела, у коректно наведеним библиографским јединицама. Укупан број наведених референци је завидан за ниво мастер рада са 89 наслова публикација, као и 11 електронских извора.

**Прилози** садрже све радне мануале и резултате мерења појединих третмана.

## VI ЗАКЉУЧЦИ

У мастер раду под насловом: „**Алтернативна решења за коришћење тресета у расадничкој производњи врста из рода *Vaccinium sp.* и *Hydrangea sp.***“, кандидаткиња дипл. инж. **Кристина Ђорђевић** користи и добро интерпретира сву грађу која је била доступна, а распоред материје има логичан редослед. Рад је писан у складу са природом истраживања и примењеним методама. Уз обраду великог броја података који су сукцесивно мерени сваких 7 дана и очување огледа у периоду веома сушног лета 2024. године, са радозналошћу и интересовањем за литературом која се бави овом темом, истичемо и висок ниво тачности у писању и интерпретацији свих података укључених у истраживања. Систематичност, вредноћа, стрпљење и одличан осећај за тимски рад су само неке од особина које има кандидаткиња.

Стога, сматрамо да кандидаткиња има способност да самостално примењује знања стечена током студија и да доноси закључке на основу спроведених истраживања. Имајући у виду све наведено, Комисија закључује да мастер рад дипл.инж. Кристине Ђорђевић под називом: „**Алтернативна решења за коришћење тресета у расадничкој производњи врста из рода *Vaccinium sp.* и *Hydrangea sp.***“ има неопходне елементе да се прихвати као мастер рад и да, према томе, у смислу оспособљености кандидаткињаа, може да се приступи јавној одбрани рада.

<b>VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА:</b>
1. Да ли мастер рад садржи све битне елементе и да ли је написан у складу са насловом рада: <b>ДА</b>
2. Недостаци мастер рада и њихов утицај на резултат истраживања: <b>НЕМА</b>
<b>VIII ПРЕДЛОГ:</b>
На основу укупне оцене мастер рада, комисија предлаже:
<b>да се мастер рад прихвати, а кандидаткиња у одобри одбрана.</b>

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ:

1. Др **Драгана Скочајић**, ванр. проф. Универзитет у Београду – Шумарски факултет (Ужа научна област: Пејзажна архитектура и хортикултура)
2. др **Данијела Ђунисијевић-Бојовић**, ванр. проф. Универзитет у Београду – Шумарски факултет (Ужа научна област: Пејзажна архитектура и хортикултура)
3. Др **Марија Марковић**, ванр. проф. Универзитет у Београду – Шумарски факултет (Ужа научна област: Пејзажна архитектура и хортикултура)
4. проф. др **Владан Иветић**, Универзитет у Београду – Шумарски факултет (Ужа научна област: Семенарство, расадничарство и пошумљавање)

**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.