

Факултет ШУМАРСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

03-1779/1

29.06.2020.

Веће научних области биотехничких наука

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на одлуку о прихватању теме докторске дисертације и
о одређивању ментора

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

„Компаративна оцена еколошких, структурних и производних карактеристика Панчићеве оморике, молике и мунике са аспекта заштите и очувања њихових станишта”

НАУЧНА ОБЛАСТ ШУМАРСТВО

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

Име, име једног од родитеља и презиме
кандидата:

Александар, Урош, Поповић

Претходно образовање:

-основне студије-Универзитет у Београду - Шумарски факултет
студијски програм Шумарство

-мастер академске студије - Универзитет у
Београду – Шумарски факултет - студијски
програм Шумарство - модул Планирање и
газдовање шумама - 2016.године

Година завршетка
претходног нивоа
студија:

2016.

Година уписа на докторске студије:

2017.

Назив студијског програма ШУМАРСТВО – модул Шумарство-подмодул Планирање газдовања
докторских студија: шумама

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: др Ненад Петровић

Звање: доцент Универзитета у Београду-Шумарски факултет

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Dobšinská Z., Živojinovic I., Nedeljkovic J., **Petrovic N.**, Jarský V., Oliva J., Šálka J., Sarvasova Z., Weiss G. (2020): Actor power in the restitution processes of forests in three European countries in transition, **FOREST POLICY AND ECONOMICS**, Vol.113.<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102090>.
2. Pezdevsek-Malovrh S., Becirovic Dz., Maric B., Nedeljkovic J., Posavec S., **Petrovic N**, Avdibegovic M. (2019): Contribution of Forest Stewardship Council Certification to Sustainable Forest Management of State Forests in Selected Southeast European Countries, **FORESTS**, 10(8),648.<https://doi.org/10.3390/f10080648>
3. Posavec S., Avdibegovic M., Becurovic Dz., **Petrovic N.**, Stojanovska M., Marceta D., Pezdevsek Malovrh S. (2015): Private forest owners' willingness to supply woody biomass in selected South-Eastern European countries, **BIOMASS & BIOENERGY**, Vol. 81, 44-153 <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2015.06.011>
4. Nonic Dragan, Bliss John C, Milijic Vojislav, **Petrovic Nenad**, M Avdibegovic Mersudin, Mataruga Milan (2011): Challenges of Organizing Private Forest Owners in Serbia, **SMALL-SCALE FORESTRY**, (2011), vol. 10 br. 4, str. 435-455, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11842-011-9160-4>
5. Stankovic Dragica, Krstic Borivoj Dj, Igić Ruzica S, Trivan Goran, **Petrovic Nenad** M, Jovic Djordje (2011): Concentration of Pollutants in the Air, Soil and Plants in the Area of the National Park "fruska Gora" – Serbia, **FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN**, (2011), vol. 20 br. 1, str. 44-50, https://www.researchgate.net/publication/289089645_Concentration_of_pollutants_in_the_air_soil_and_plants_in_the_area_of_the_national_park_fruska_gora_-_Serbia

Обавештавамо вас да је

Наставно-научно веће Шумарског факултета

на седници одржаној

24.06.2020.

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

Прилог 1.

Одлука Наставно-научног већа о прихватању теме и одређивању ментора

2.

Извештај Комисије о оцени научне заснованости теме докторске дисертације

Напомена: Факултет доставља Универзитету захтев са прилозима у електронској форми и у једном писаном примерку за архиву Универзитета

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Број: 01-2/59
Датум: 24.6.2020.
Б Е О Г Р А Д

На основу члана 58. Статута Универзитета у Београду-Шумарског факултета бр. 01-1/36 од 14.3.2019. год, а у складу са Извештајем Комисије бр. 03-532/3 од 6.3.2020. год. и Предлогом Већа одсека за шумарство бр. 532/4 од 12.3.2020. год, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 24.6.2020. год. доноси следећу

О Д Л У К У

Усваја се научна заснованост теме докторске дисертације кандидата **Александра Поповића** под насловом: „**Оцена еколошких, структурних и производних карактеристика Панчићеве оморице, молике и мунике са аспекта заштите и очувања њихових станишта**“.

Одређује се ментор др Ненад Петровић, доцент Универзитета у Београду-Шумарског факултета.

Одлуку доставити: кандидату, ментору, Служби за наставу и студентска питања х2, декану, писарници.

Председник
Наставно-научног већа
Проф. др РАТКО РИСТИЋ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Београд: 04.03.2020.

НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ ШУМАРСКОГ ФАКУЛТЕТА
ВЕЋУ ОДСЕКА ЗА ШУМАРСТВО

ОВДЕ

Предмет: Извештај комисије о научној заснованости теме докторске дисертације кандидата Александра Поповића под насловом “Оцена еколошких, структурних и производних карактеристика Панчићеве оморике, молике и мунике са аспекта заштите и очувања њихових станишта“

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Орган који је именовао (изабрао) комисију и датум: Наставно–научно веће Универзитета у Београду-Шумарског факултета одлуком бр. 01-2/28, од 26.02.2020. године. 2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датум избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен: ○ Др Ненад Петровић, доцент Универзитета у Београду Шумарског факултета, уже научна област Планирање газдовања шумама, изабран у звање 06.12.2012. год.; ○ Др Милан Медаревић, редовни професор у пензији Универзитета у Београду, Шумарског факултета, уже научна област Планирање газдовања шумама, изабран у звање 06.11.2003. год.; ○ Др Дамјан Пантић, редовни професор Универзитета у Београду, Шумарског факултета, уже научна област Планирање газдовања шумама, изабран у звање 10.06.2015. год.; ○ Др Оливера Кошанин, ванредни професор Универзитета у Београду, Шумарског факултета, уже научна област Екологија шума, изабрана у звање 16.01.2018. год.; ○ Др Дмитар Лакушић, редовни професор Универзитета у Београду, Биолошког факултета, уже научна област Екологија, биогеографија и заштита животне средине, изабран у звање 23.12.2015. год.
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Александар Уроша Поповић 2. Датум и место рођења, општина, држава: 23.04.1993. године, Пријепоље, Србија 3. Датум одбране, место и назив магистарске тезе/мастер рада: 30.09.2017. год., Београд, „Адаптивно планирање газдовања шумама у условима израженог ризика у најзаступљенијим типовима шума на Златару“ 4. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука/мастера: Планирање газдовања шумама

5. Сечено научно-истраживачко и стручно искуство

Научни радови и саопштења:

Кандидат је до сада као први аутор објавио три научна рада, од чега два на међународним научним конференцијама и један у водећем националном часопису:

1. Popović A. (2019): *Adaptive management in forestry in conditions of expressed risks in the forest of norway spruce on the Mt. Zlatar*, Proceedings of the XVIII International Conference of Young Scientists, FOREST OF EURASIA – SERBIAN FORESTS, dedicated to the academician prof. Žarko Miletić (1891-1968), University of Belgrade, Faculty of Forestry, pp. 161-162;
2. Popović A. (2019): *Planning the size of sample plots in the research macedonian pine stands in the strict nature reserve „Mali Beleg“ in South Serbia*, Proceedings of the X International Agriculture Symposium “AGROSYM 2019”, University of East Sarajevo, Faculty of Agriculture, Jahorina, pp.1977-1984;
3. Поповић А., Перовић М. (2019): *Ново налазиште мунике (Pinus heldreichii Christ) у Србији на локалитету „Берекарски омар“ у околини Тутина*, Шумарство бр. 3-4, Удружење шумарских инжењера и техничара, Београд, pp 131-142.

Учесће у пројектима:

1. „Одрживо газдовање укупним потенцијалима шума у Републици Србији“ ЕВБ ТР 37008, Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије;
2. (2019-2020): „Програм активности за подршку промоцији стручне и практичне обуке након завршеног образовања у сектору шумарства Србије“, Комора инжењера шумарства Србије;
3. (2019-2020): „Замена, ревитализација и формирање нових планских дрвореда у граду Пожаревцу“. Израда програма развоја и основе газдовања спомен-парка Чачалица“. Градска управа Града Пожаревца;
4. (2019): „Програм и активности за реализацију подршке пројекту промоције стручне и практичне обуке након завршеног образовања у шумарском сектору Србије“, Комора инжењера шумарства Србије;
5. (2019): „Увод у нове елементе планирања газдовања шумама и ГИС“, Комора инжењера шумарства Србије;
6. (2018): „Основа за газдовања шумама за ГЈ „Гоч-Гвоздац А“ за период 2019 - 2028;
7. (2017): „Израда Основа газдовања шумама за ГЈ Врњачка Бања и ГЈ Станишинци за период 2018-2027., ЈП за газдовање заштитним шумама Врњачке Бање „Шуме-Гоч“;

Студије:

Мастер инжењер шумарства Александар Поповић, након завршене средње школе 2012. године, уписао је Шумарски факултет у Београду. Основне студије на Одсеку за шумарство завршио је као први и најбољи студент у генерацији с просечно оценом 9,70. Са просечном оценом 10,00 у року завршава мастер академске студије 2017. године. Докторске студије уписао је школске 2017/2018. године, на модул Шумарство, подмодул Планирање газдовања шумама. Током досадашњих студија овог нивоа положио је све обавезне и изборне предмете с просечном оценом 10 (десет) и испунио остале обавезе предвиђене наставним планом 1., 2 и делимично 3. године докторских студија.

Пројекат докторске дисертације за предложену тему, кандидат је одбранио 1.10.2019. године. Такође, у складу са предвиђеним обавезама на докторским студијама, кандидат је 27.11.2019. године пред

члановима комисије успешно одбранио и тему докторске дисертације.

У складу са правилником о докторским студијама Универзитета у Београду – Шумарског факултета (22.02.2017. год.), у школској 2019/2020. години Александар Поповић је ангажован у реализацији наставе – вежби из предмета Планирање газдовања шумама.

Као студент генерације добитник је две награде фонда за младе таленте „Доситеја“.

Остале активности:

По завршетку основних студија, 2018. године, био је запослен у Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде на обављању послова везаних за учешће у изради хармониграма, односно упоредних прегледа одредби сваког члана прописа са примарним и секундарним изворима права ЕУ, за потребе Управе за шуме.

Као студент докторских студија, у звању истраживач-приправник, учествовао је на програму активне обуке наставно-научног особља Универзитета у Београду „TRAIN“ 2019. године.

Био је организатор и учесник традиционалног семинара из области планирања газдовања шумама, који се 2019 године одржао у наставној бази Гоч.

Кандидат говори енглески и руски језик.

III ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ КАНДИДАТА ЗА РАД НА ПРЕДЛОЖЕНОЈ ТЕМИ

На основу досадашњих активности приказаних у поглављу II, комисија сматра да кандидат поседује ентузијазам за научни рад, те знања и вештине потребне да приступи изради докторске дисертације с предложеном темом.

IV ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ ПРЕДЛОЖЕНОГ МЕНТОРА

Др Ненад Петровић, доцент ангажован је на докторским студијама, на модулу Шумарство, подмодулу Планирање газдовања шумама на два предмета: Стратешко планирање у шумарству и Типологија шума.. До сада је публиковао већи број научних и стручних радова и био је члан у 4 комисије за одбрану докторских дисертација. Објавио је 9 радова у часописима индексираним на SCI листи.

Рад у врхунском међународном часопису M21

1. Dobšinská Z., Živojinovic I., Nedeljkovic J., **Petrovic N.**, Jarský V., Oliva J., Šálka J., Sarvasova Z., Weiss G. (2020): Actor power in the restitution processes of forests in three European countries in transition, FOREST POLICY AND ECONOMICS, Vol.113.

<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102090>.

2. Pezdevsek-Malovrh S., Becirovic Dz., Maric B., Nedeljkovic J., Posavec S., **Petrovic N.**, Avdibegovic M. (2019): Contribution of Forest Stewardship Council Certification to Sustainable Forest Management of State Forests in Selected Southeast European Countries, FORESTS, 10(8),648.

<https://doi.org/10.3390/f10080648>

3. Posavec S., Avdibegovic M., Becurovic Dz., **Petrovic N.**, Stojanovska M., Marceta D., Pezdevsek Malovrh S. (2015): Private forest owners' willingness to supply woody biomass in selected South-Eastern European countries, BIOMASS & BIOENERGY, Vol. 81, 44-153

<https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2015.06.011>

Рад у истакнутом међународном часопису M22

4. Glueck P., Avdibegovic M., Cabaravdic A., Nonic D., **Petrovic N.**, Posavec S., Stojanovska M. (2010): The preconditions for the formation of private forest owners' interest associations in the Western Balkan Region, FOREST POLICY AND ECONOMICS, 12 (4):. 250-263.

<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2010.02.001>

Рад у међународном часопису M23

5. Bankovic S., Medarevic M., Pantic D., Obradovic S., **Petrovic N.**, (2009): Characteristics of silver fir (*Abies alba* Mill.) development in selection forests at different sites - study of Mt. Goc forests (central Serbia), AUSTRIAN JOURNAL OF FOREST SCIENCE, 126 (4): 197-214,
<https://forestscience.mein-epaper.at/getcatalog.do?catalogId=8663&lang=en>
6. Avdibegovic M., Nonic D., Posavec S., **Petrovic N.** Maric B., Milijic V., Krajter S., Ioras F., Abrudan Ioan V. (2010): Policy Options for Private Forest Owners in Western Balkans: A Qualitative Study, NOTULAE BOTANICAE HORTI AGROBOTANICI CLUJ-NAPOCA, 38 (1): 257-261,
<https://www.notulaeobotanicae.ro/index.php/nbha/article/view/4691/4454>
7. Avdibegovic M., **Petrovic N.**, Nonic D., Posavec S., Maric B., Vuletic D. (2010): Readiness of Private Forest Owners in Croatia, Serbia and Bosnia-herzegovina to Cooperate in Forest Roads Construction and Maintenance, SUMARSKI LIST, 134 (1-2): 55-63,
https://hrcak.srce.hr/index.php?show=toc&id_broj=3942
8. Nonic D., Bliss John C., Milijic V., **Petrovic N.**, Avdibegovic M., Mataruga M. (2011): Challenges of Organizing Private Forest Owners in Serbia, SMALL-SCALE FORESTRY, 10 (4): 435-455.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11842-011-9160-4>
9. Stankovic D., Krstic B., Igc R., Trivan G., **Petrovic N.**, Jovic Dj. (2011): Concentration of Pollutants in the Air, Soil and Plants in the Area of the National Park "Fruska Gora" - Serbia, FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN, 20 (1): 44-50.
https://www.prt-parlar.de/download_feb_2011/

V ОЦЕНА НАУЧНЕ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ:

1. Формулација назива тезе (наслова)

Предложени наслов теме докторске дисертације гласи „Компаративна оцена еколошких, структурних и производних карактеристика Панчићеве оморице, молике и мунике са аспекта заштите и очувања њихових станишта“. Комисија сматра да је неопходно кориговати наслов теме, и у том смислу установљава нови наслов „Оцена еколошких, структурних и производних карактеристика Панчићеве оморице, молике и мунике са аспекта заштите и очувања њихових станишта“.

2. Предмет (проблем) истраживања

Разноврсност флоре и вегетације Србије може се објаснити, у ширем контексту, положајем Балканског полуострва као подручја на коме се сусрећу и испољавају различити флористички утицаји. У историјском смислу, процеси кретања флоре и флорогенезе, заједно са аутохтоном балканском флором, дефинисали су ове просторе изразито хетерогеним и разноврсним према свом настанку и структури. Панчићева оморица (*Picea omorika* Panč.), молика (*Pinus peuce*) и муника (*Pinus heldreichii*) су значајне дрвенасте врсте Балканског полуострва, односно Србије као њеног централног дела, терцијерног су порекла и ендемичног, односно субендемичног карактера.

Заједнице наведених врста дрвећа претстављају израз флорогенезе, динамике кретања вегетације, развојних фаза састојина, унутрашњих односа у биолошком смислу и утицаја спољашњих фактора. Фактори станишта, поред осталих чинилаца, утичу и на структурну изграђеност шума истраживаних врста, специфичну условима стрмих, тешко приступачних и често аридних каменитих терена. Оморица расте на стрмим странама кањона и клисура, на стаништима рефугијалног карактера, док су борови (молика и муника) врсте високопланинских простора.

Важност истраживања наведених врста дендрофлоре призилази из њиховог ендемичног, односно субендемичног и реликтног статуса. Истраживане врсте имају висок социо-друштвени статус, степен

заштите и велики научни значај. Подручја њиховог распрострањења су под строгим режимима заштите (прашумски карактер) и чине добру полазну основу изучавања њихових карактеристика. Распрострањење ових врста на територији Републике Србије рубног је карактера и као такво чини добру основу за праћење промена климатских прилика и њиховог утицаја на реликтне заједнице ових врста дрвећа.

Истраживањима ће се обухватити следећи локалитети:.

Шуме оморице:

- Чисте и мешовите шуме оморице на Тари, на планини Велики Столац, у граничном појасу између Републике Србије и Републике Босне и Херцеговине.

Шуме молике:

- Чисте и мешовите шуме молике на североисточним обронцима планинског венца Проклетија, Мокра гора (Поглед 2.154 м.н.в.).

Шуме мунике:

- Чисте и мешовите шуме мунике на обронцима Пештерске висоравни, на новим локалитетима распрострањења (Ђерекаре), на Озрен планини код Сјенице и налазишта у граничном појасу са територијом Републике Црне Горе.

Треба истаћи значајну чињеницу да су заједнице истраживаних врста дрвећа на наведеним локалитетима без директног антропогеног утицаја, што их чини добрим објектом за предвиђена истраживања. За разлику од шума којима се редовно газдује и у којима је из посматраних појава и процеса тешко изоловати утицај газдинских мера, у састојинама које су се спонтано развијале биолошке особине врста дрвећа, њихова интеракција са стаништем и са другим врстама у мешовитим састојинама, димамички процеси и сл. могу се много боље пручавати.

Како заштита генофонда и биодиверзитета препознаје ове врсте као значајне, концепт њихове заштите не треба схватати као концепт конзервације и изостанка било каквих интервенција у њиховим заједницама. У заштићеним објектима природе приоритетан циљ јесте заштита, очување и унапређење њихове стабилности, што се пасивним приступом не може обезбедити. Успостављање ригидних система заштите над динамичким системима какве су шуме, води ка узгојној запуштености, спонтаном развоју и коначном пропадању, што доводи у питање смисао заштите.

Утврђивање затеченог стања шума наведених врста дрвећа, полазна је основа за анализу еколошких, структурних и производних карактеристика у тренутним фазама развоја. Реално је претпоставити да ће спознаје до којих ће кандидат доћи у истраживањима указати на нужност активнијег приступа у очувању шума ових врста дрвећа и станишта на којима се налазе.

3. Познавања проблематике на основу изабране литературе

Када је у питању Панчићева оморица нужно је поменути име њеног проналазача Јосифа Панчића (1814-1888) и његове пионирске списе о овој врсти дрвећа. Монографску публикацију о оморици и њеним еколошким карактеристикама приредио је Трегубов 1934. године. Утицај пожара на станишта оморице и сукцесију вегетације у својој докторској дисертацији проучавао је Чолић 1960. Допринос познавању ове врсте дрвећа дали су и Стојановић (1973) који је истраживао утицај различитих станишних и састојинских фактора на динамику развоја оморице, Банковић, Стојановић (1976) који су израдили запреминске таблице за ову врсту дрвећа, те Гајић и сарадници (1991), Медаревић (2005), као и Остојић (2005) кој се у својој дисертацији бавила биолошко-еколошким условима и карактеру природног обнављања шума оморице

С обзиром на специфичност ареала, шуме молике су највише истраживане на подручју Македоније (Паришко, 1965). Исти аутор је израдио и запреминске таблице за ову врсту дрвећа.

Проучавању структуре, развоја и производности шума мунике битно је допринела и дисертација Јовића

(1971). Измеђu осталог, doprinos ove disertacije su izražene dvoulazne zapreminske tablice za muniku na Koritniku i Koča Balkanu.

Велики doprinos познавању ареала истраживаних врста и тумачења њихових карактеристика дао је академик проф. др Павле Фукарек (1912-1983).

У досадашњем периоду кандидат је проучио значајну литературу, директно или индиректно везану за проблематику истраживања. Списак литературе који следи је прелиминаран и свакако ће у израђеној дисертацији претрпети корекције.

Списак литературе

1. Adamović, L. (1909): Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer (Mösische Länder), Leipzig. 259-260.
2. Alexandrov A.H., Andonovski V. (2011): EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use of Macedonian pine (*Pinus peuce*). Bioversity International, Rome, Italz. 6 pages.
3. Antoine, F. (1864): *Pinus leucodermis* Ant. Österreichische Botanische Zeitschrift XIV. Gemeinnütziges Organ. Wien. 366-368.
4. Baković Z. (2018): Uređajne mere za ostvarivanje ciljeva gazdovanja šumama u savremenim uslovima. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet. Beograd.
5. Banković, S. (1981). Proučavanja uticaja stanišnih i sastojinskih uslova na razvoj stabala jele na Goču i mogućnost njihovog korišćenja pri proizvodnom diferenciranju ekoloških jedinica. Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
6. Banković S. (1995): Metodi i tehnika naučnoistraživačkog rada. Odabrana poglavlja za postdiplomske studije na Šumarskom fakultetu i Centru za multidisciplinarne studije u Beogradu. Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet.
7. Banković S., Medarević M. (2003): Metod rada pri sastojinskoj (uređajnoj) inventuri šuma. Tehnička uputstva. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
8. Banković, S., Medarević, M. (2009): Kodni priručnik za informacioni sistem o šumama Republike Srbije. Univerziteta u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
9. Banković S., Pantić D. (2006): Dendrometrija. Udžbenik. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu. Beograd.
10. Banković S., Stojanović Lj. (1976): Dvoulazne zapreminske tablice za Pančičevu omoriku u SR Srbiji. Glasnik šumarskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, br. 50, Beograd. 55-66.
11. Borojević S. (1978): Metodologija eksperimentalnog naučnog rada. Drugo izdanje. Radnički univerzitet „Radivoj Ćirpanov“. Novi Sad.
12. Clark P.J., Evans F.C. (1954): Distance to nearest neighbor as a measure of spatial relationships in populations. Ecology 35: 445-453.
13. Cunia, T. (1982): The needs and basis of sampling. In: Brann, Thomas B., House, Louis O., Lund, H. Gyde, tech. coords. In-place resource inventories principles and practices: Proceedings of a national workshop, 1981 August 9-14, Orono, ME, SAF 82-02. Bethesda, MD: Society of American Foresters, p. (315-325).
14. Cvjetićanin, R., Brujić, J., Perović, M., Stupar, V. (2016/a): Dendrologija. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
15. Cvjetićanin, R., Perović, M. (2016/b): Praktikum iz dendrologije. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
16. Čabaravdić A. (2012): Planiranje eksperimenata u biotehničkim naukama. Univerzitet u Sarajevu Šumarski fakultet. Sarajevo.
17. Čolić D. (1960): Pionirske vrste i sukcesije biljnih zajednica. Biološki institute N.R. Srbije, zbornik radova, knjiga 4. Beograd.
18. Čolić D. (1965): Požar kao ekološki factor u sukcesiji zajednica Pančičeve omorike i redukovanju njenog areala. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet.
19. Dinić A., Tatić B. (2006): Šume Pančičeve omorike. In. Škorić et Vasić (eds): Vegetacija Srbije II(2), 213-

244. SANU, Odeljenje hemijskih i bioloških nauka, Beograd.
20. Dukić V., Stajić B. (2016): Varijabilitet taksacionih elemenata stabla i planiranje veličine uzorka za inventuru čistih sastojina hrasta kitnjaka. Glasnik Šumarskog fakulteta u Banjoj Luci, Banja Luka. 29-39.
21. Eckenwalder, J. (2009): Conifers of the World. Timber Press. Portland-London.
22. Freese F. (1962). Elementary forest sampling. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Agriculture Handbook No. (232).
23. Fuedner K. (1995): Strukturbeschreibung von Buchen-Edellaubholz Mischwäldern. Dissertation, Fakultät fuer Forstwissenschaften und Waldoekologie, Georg-August-Universität Göttingen. Cuvillier, Göttingen, 146 S.
24. Fukarek P. (1949/a): Podaci o geografskom raširenju munike (*Pinus heldreichii* Christ). Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu. God. II, sv. 1-2., 21-43.
25. Fukarek P. (1949/b): Podaci o raširenju molike (*Pinus Peuce Grisebach*) na Balkanskom Poluostrvu. Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu. God. II, sv. 1-2., 43-52.
26. Fukarek P. (1950): Današnje rasprostranjenje Pančičeve omorike (*Picea omorika* Pančić) i neki podaci o njenim sastojinama. Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu. God. III, sv. 1-2, 141-199.
27. Fukarek P. (1951/b): Novi varijetet munike sa područja Srbije i Sandžaka (Crna Gora). Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu. God. IV, sv.1., 41-51.
28. Fukarek P. (1951/a): Staništa Pančičeve omorike nakon šumskih požara u 1946/47 godini. Šumarki list, br. 1-2. Glasilo društva šumarskih inženjera i tehničara FNR Jugoslavije, Zagreb. 61-75.
29. Gadow V.K., Hui Y.G., Albert M. (1998): Das Winkelmaß – ein Strukturparameter zur Beschreibung der Individualverteilung in Waldbeständen. Centralblatt für das gesamte Forstwesen 115 (1): 1-10.
30. Gajić M., Vilotić D., Karađić D., Mihajlović Lj., Isajev V. (1994): Omorika – *Picea omorika* (Pančić) Purkyne na području Nacionalnog parka Tara (monografska studija). Nacionalni park Tara, Bajina Bašta.
31. Georgakis, A., Stamatellos, G. (2019). Two Contemporary and Efficient Two-Stage Sampling Methods for Estimating the Volume of Forest Stands: A Brief Overview and Unified Mathematical Description. Open Journal of Forestry, Vol. (9), p. (241-254).
32. Gschwantner T., Schadauer K., Vidal C., Lanz A., Tomppo E., di Cosmo L., Robert N., Englert Duursma D. and Lawrence M. (2009): Common Tree Definitions for National Forest Inventories in Europe. *Silva Fennica* 43(2). 303-321
33. Hlavček, S. (1965). Odhad rozsahu nahodueho vyberu pristanoveni hmot smrkovych porostu. Sbornik Vedeckeho Lesnickeo Ustovu Visoke Školy Zemedelske v Praze (8), Praha, p. (135-150).
34. Hadživuković S. (1984): Statistika. Drugo izdanje. Privredni pregled, Beograd.
35. Ivetić V., Aleksić J. (2016): Response of rare and endangered species *Picea omorika* to climate change – The need for speed. *Reforesta* 2. 81-99.
36. Janković M. (1960): Razmatranja o uzajamnim odnosima molike (*Pinus peuce*) i munike (*Pinus heldreichii*), kao i o njihovim ekološkim osobinama, posebno u odnosu na geološku podlogu. Glasnik Botaničkog zavoda i bašte Univerziteta u Beogradu. God. II, Knj. I. Beograd. 141-180.
37. Jovanović, B. (1992): Red Coniferales-Četinari. In: Sarić, M. (ed.): Flora Srbije 1. Srpska akademija nauka i umetnosti, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka. Beograd. 168-234.
38. Jovanović B. (2007): Dendrologija. Udžbenik. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
39. Jović D. (1969): Dvoulazne zapreminske tablice za muniku na Koritniku i Kodža Balkanu. Šumarstvo br. 7-8, Beograd. 51-57
40. Jović, D. (1971): Istraživanja strukture, razvoja i produktivnosti munike na glavnim nalazištima u Srbiji i Crnoj Gori. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
41. Kadović R., Knežević M., Belanović S., Košanin O., Danilović M. (2003): Monitoring zdravstvenog stanja šuma u Republici Srbiji, Godišnji izveštaj ICP Forests 2003 – Nivo I. Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije – Uprava za zaštitu životne sredine, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije – Uprava za šume.
42. Karolyi A. (1921): Ima li *Picea Omorica* Panč. šumsko-gospodarstveno značenje i budućnost? Šumarski list br. 7, 8 i 9, Glasilo Hrvatskog šumarskog društva, Zagreb. 99-111
43. Kershaw, Jr., J. A., Ducey, M. J., Beers, T. W., Husch, B. (2016). *Forest Mensuration* (5th ed.). Hoboken,

NJ: John Wiley & Sons.

44. Koprivica M. (2015): Šumarska statistika. Univerzitet u Banjoj Luci Šumarski fakultet. Banja Luka.
- Hadživuković, S. (1991). Statistički metodi, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
45. Laar van A., Akca A. (2007): Forest Mensuration. Springer, Dordrecht, The Netherlands.
46. Lakatos F., Mirtchev S. (2014): Vizuelna procena stanja šumskih krošnji. Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih Nacija. Priština.
47. Lakatos F., Mirtchev S. (2014): Vizuelna procena stanja šumskih krošnji. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Priština.
48. Lee W.K., Gadow V.K., Akca A. (1999): Waldstruktur und Lorenz-Modell. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 170 (12): 220-223.
49. Ličanin M. (1893): Omorika Picea, omorica Pančić, osobita fela četinaru u Srbiji. Šumarski list br. 8 i 9. Zagreb. 311-316.
50. Lučić R. (2016): Tipovi šuma u prašumi Perućica. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet. Beograd.
51. Maly K. (1934): Betrage zur Kenntnis der Picea omorika (Mit 3 Tafeln und 2 Karten in Texte). Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. Sarajevo. 37-64
52. Matović B. (2005): Normalno stanje smrčev-jelovih šuma – ciljevi i problemi gazdovanja na Zlataru. Magistarska teza. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu. Beograd.
53. Medarević M. (1991): Funkcije šuma i njihovo obezbeđivanje pri planiranju gazdovanja šumama. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet.
54. Medarević M. (2005): Šume Tare. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet.
55. Medarević M. (2006): Planiranje gazdovanja šumama. Udžbenik. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet. Beograd
56. Medarević M., Banković S., Šljukić, B. (2006): From the principle of sustainability to the sustainable forest management planning, Sustainable use of forest ecosystems, The Challenge of the 21st Century, Proceedings of International Scientific Conference In occasion of 60 year of operation of Institute of Forestry, Belgrade, Serbia. Donji Milanovac, november 2006, 427-434.
57. Medarević M., Banković S., Šljukić B. (2008): Održivo upravljanje šumama u Srbiji – stanje i mogućnosti. Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd. 33-56.
58. Medarević M., Šljukić B., Obradović S. (2014): Planiranje održivog gazdovanja šumama u Srbiji. Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd. 09-24.
59. Morgante M., Vendramin G. (2008): Pinus leucodermis Ant. 1864. In: Lexikon der Nadelbäume. Nikol Verlag. Hamburg
60. Obradović S. (2015): Stanje i razvoj sastojina bukve, jele i smrče prašumskog porekla u Srbiji kao osnov za planiranje i obezbeđivanje prirodi bliskog gazdovanja. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet. Beograd.
61. Ostojić D. (2005): Ekološki činioci prirodnog održavanja i obnove cenopopulacija Pančićeve omorike u NP Tara. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet.
62. Ostojić D., Dinić A. (2009): Eksperimentalna fitocenološka ispitivanja prirodnog obnavljanja omorike (Picea omorika /Pančić/Purkyne) u Nacionalnom parku Tara. Šumarstvo br. 1-2, Udruženje šumarskih inženjera i tehničara Srbije, Beograd. 23-35.
63. Ostojić D., Dinić A. (2012): Rezervati prirode sa omorikom u Srbiji – osnovne karakteristike i zaštita. Zaštita prirode br. 62/2, 5-17.
64. Ostojić D., Kisin B., Dinić A., Milošević Z. (2013): Novo nalazište stabala munike (Pinus heldreichii Christ) na Zlatiboru (Murtenica) – predlog za zaštitu staništa. Zaštita prirode, Zavod za zaštitu prirode Srbije, br. 63/1-2, 7-15.
65. Ostojić D., Krsteski B., Dinić A., Petković A. (2019): Posebne prirodne vrednosti šuma sa režimom I stepena zaštite u nacionalnom parku „Tara“. Šumarstvo 1-2. Beograd. 179-194.
66. Pančić J. (1871): Šumsko drveće i šibljje u Srbiji. Glasnik Srpskog učenog društva, XXX. Beograd. 278-279
67. Pančić J. (1874): Flora Kneževine Srbije ili vaskularne biljke koje u Srbiji divlje rastu. Državne štamparije,

Beograd. 639

68. Pančić J. (1884): Dodatak „Flori Kneževine Srbije“. Beograd. 215
69. Pančić J. (1887): Omorika, nova fela četinara u Srbiji. Težak br.1, Srpsko poljoprivredno društvo, Beograd. 1-12.
70. Pariško Ž. (1962): Drvoproduktivna sposobnost na molikata (pinus peuce-griseb) vo zavsnost od uslovite na mestorastenjeto vo planinata Pelister. Doktorska disertacija. Zemjodelsko-šumarski fakultet, Univerzitet u Skopju. Skopje.
71. Pielou E.C. (1977): Mathematical Ecology. John Wiley & Sons, New York, 384 p.
72. Piškorić O. (1938): Prilog poznavanju omorike (Picea omorica Panč.) Šumarski list 1938, 577-585.
73. Plavšić S. (1937): Istorija otkrića i proučavanja Pančićeve omorike. 35-47.
74. Pommerening A. (2006): Evaluating structural nearest neighbor summary statistics by reversing forest structural analysis. Forest Ecology and Management 224: 266–277.
75. Popović A. (2019): Planning the size of sample plots in the research Macedonian pine stands in the strict nature reserve „Mali Beleg“ in south Serbia, Proceedings of the X International Agriculture Symposium “AGROSYM 2019”, University of East Sarajevo Faculty of Agriculture, 2019. Jahorina, 1977-1984 p.
76. Popović A., Perović M. (2019): Novo nalazište munike (PINUS HELDREICHII CHRIST) u Srbiji na lokalitetu „Derekarski omar“ u okolini Tutina, Udruženje šumarskih inženjera i tehničara Srbije, Šumarstvo br. 3-4, Beograd, 2019.
77. Preljević N., Ličina B. (2016): Munika na Mokroj Gori (Prokletije) – saopštenje. Zaštita prirode, Zavod za zaštitu prirode Srbije, br. 66/1, 69-70
78. Pretzsch H. (2009): Forest Dynamics, Growth and Yield. From Measurement to Model. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
79. Rakonjac Lj. (2002): Šumska vegetacija i njena staništa na Peštarskoj visoravni kao osnova za uspešno pošumljavanje. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet.
80. Savill P., Mason B. (2015): Pinus peuce Griseb., Macedonian or Balkan pine. The Royal Forestry Society, Vol. 109, No. 4, 245-252.
81. Savill P., Wilson S., Mason B., Jinks R., Stokes V., Christian T. (2017): Alternative Spruces to Sitka and Norway. Part 1 – Serbian spruce (Picea omorika). The Royal Forestry Society, Vol. 111, No. 1, 32-39.
82. Simpson E.H. (1949): Measurement of diversity. Nature, 688: 83.
83. Stajić B. (2010): Karakteristike sastojinske strukture i rasta stabala u mešovitim sastojinama bukve i plemenitih lišćara na području Nacionalnog parka Đerdap. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet. Beograd.
84. Stajić B., Vučković M. (2006): Analiza prostornog rasporeda stabala u šumskim sastojinama. Glasnik Šumarskog fakulteta br. 93, 165-176
85. Stajić B., Vučković M. (2007): Struktura i diverzitet šumskih sastojina. Zbornik radova: Osnovne ekološke i strukturno proizvodne karakteristike tipova šuma Đerdapa i Tare, Beograd, 81-99
86. Stevanović V., Jovanović S., Lakušić D., Niketić M. (1995): Diverzitet vaskularne flore Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. 183-217
87. Stojanović Lj. (1973): Istraživanje uticaja nekih faktora staništa i sastojina na dinamiku razvitka stabala Pančićeve omorike na karakterističnim nalazištima u SR Srbiji. Magistarski rad. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet.
88. Stojanović Lj., Krstić M. (2008): Gajenje šuma I. Metodi prirodnog obnavljanja i negovanja šuma. Udžbenik. Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet, UŠITS. Beograd.
89. Stojanović O. (1959): Prirast i oblik stabla Pančićeve omorike na njenom prirodnom staništu. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo i drvenu industriju u Sarajevu. Sarajevo.
90. Stoyan D., Stoyan S. (1994): Fractals, random shapes and point fields. Methods of geometrical statistics. John Wiley & Sons, Chichester, U.K.
91. Škorić A., Filipovski G., Ćirić M. (1985): Klasifikacija zemljišta Jugoslavije. Posebno izdanje, knjiga LXXVIII, Odeljenje prirodnih i matematičkih nauka, knjiga 13, Akademija nauka i umjetnosti BiH, Sarajevo.
92. Šljukić B. (2007): Održivo gazdovanje šumama u Srbiji – sadašnje stanje i potencijal. Univerzitet u

- Beogradu Šumarski fakultet, magistarski rad.
93. Šljukić B. (2015): Tipovi šuma Kopaonika kao ekološki osnov realnog planiranja gazdovanja – održivog upravljanja šumskih ekosistema. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet.
 94. Tomić Z. (2004): Šumarska fitocenologija. Udžbenik. Šumarski fakultet Univerzitet u Beogradu. Beograd.
 95. Tomić Z., Rakonjac Lj. (2013): Šumske fitocenoze Srbije. Priručnik za šumare, ekološke i biologe. Univerzitet Singidunum, Fakultet za primenjenu ekologiju Futura i Institut za šumarstvo, Beograd.
 96. Tošić M. (1959): Novo nalazište munike (*Pinus heldreichii* Christ) u Srbiji. Šumarstvo br. 9-10. Beograd, 485-490
 97. Tošić M. (1960): Još neki podaci o rasprostranjenju munike (*Pinus heldreichii* Christ) u Srbiji. Šumarstvob. 7-8. Beograd, 383-388
 98. Tošić M. (1975): Nalazišta munike (*Pinus heldeichii* Christ) na užem području Srbije. Simpozijum o munici, zbornik radova. Zavod za šumarstvo Peć, Institut za šumarstvo i drvenu industriju Beograd, 369-373
 99. Tregubov S. (1934): Etude forestiere sur le *Picea omorica* Panč. – annals de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts et de la Station de recherché et experiences forestieres – Tome V – Fascicule 2, Nancy.
 100. Urošević K. (1914): Prostiranje četinaru u Jugozapadnoj Srbiji. Glasnik Srpskog geografskog društva, Beograd, sv. 3/4, 87-88
 101. Velkovski N., Krstić M., Govedar Z., Vasilevski K., Bjelanović I., Keren S. (2013): Natural regeneration processes in old-growth *Pinus peuce* forest in the National park "Pelister" on Mt. Baba. Šumarstvo, 1-2. Udruženje šumarskih inženjera i tehničara Srbije. Beograd. 67-80.
 102. Visual Assessment of Crown Condition and Damaging Agents (2017): Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CLRTAP), International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP Forests).
 103. Wardle Ph. (1956): *Picea Omorika* in Its Natural Habitat. Forestry, volume XXIX, No. 2, Oxford, England.
 104. Yang T.-R., Hsu Y.-H., Kershaw J. A., McGarrigle E., & Dan K. (2017). Big BAF Sampling in Mixed Species Forest Structures of Northeastern North America: Influence of Count and Measure BAF under Cost Constraints. Forestry: An International Journal of Forest Research, Vol. (90), p. (649-660).
 105. *** JASP team (2018): Version 0.9.0.1, University of Amsterdam, Amsterdam.
 106. *** (1966): Hemijske metode ispitivanja zemljišta. Priručnik za ispitivanje zemljišta, knjiga 1, JDPZ, Beograd.
 107. *** (1967): Metodika terenskog ispitivanja zemljišta i izrada pedoloških karata. Knjiga IV, JDPZ, Beograd.
 108. *** (1993/a): Uredba o zaštiti prirodnih retkosti. Službeni glasnik Republike Srbije 50/93
 109. *** (1993/b): Uredba o zaštiti prirodnih retkosti. Službeni glasnik Republike Srbije 93/93
 110. *** (1997): Metode istraživanja i određivanja fizičkih svojstava zemljišta. JDPZ – komisija za fiziku zemljišta, Novi Sad.
 111. *** Posebna osnova gazdovanja šumama za GJ „Crni vrh“, Nacionalni park Tara, Bajina bašta.
 112. *** Posebna osnova gazdovanja šumama za GJ „Draške planine“, Biro za planiranje i projektovanje u šumarstvu. Beograd.
 113. *** Posebna osnova gazdovanja šumama za GJ „Derekarski Omar“, Biro za planiranje i projektovanje u šumarstvu. Beograd.
 114. *** Posebna osnova gazdovanja šumama za GJ „Tara“, Nacionalni park Tara, Bajina bašta.
 115. *** Posebna osnova gazdovanja šumama za GJ „Veliki Stolac“, Preduzeće za gazdovanje šumama Panos, Višegrad.

4. Циљеви истраживања

Основни циљ истраживања је да се на основу анализе сруктурне изграђености, производности биодиверзитета и здравственог стања састојинама Панчићеве оморице, мунике и молике на истраживаним локалитетима предложи нови концепт планирања газдовања ретким и ендемичним врстама дрвећа, с циљем очувања биолошке стабилности и заштите њиховог станишта. При том, претпоставка је да пасивни приступ који произилази из најстрожијег режима заштите, како је већ наведено, води у узгојну запуштеност ових шума и, суштински, доводи у питање смисао таквог нивоа заштите.

Анализа и поређење особина врста дрвећа и заједница, њихова интеракција са стаништем, синтеза информација у нова знања и извођење закључака на поуздано утврђеним чињеницама кораци суу подизању нивоа знања у погледу будуће заштите и очувања врста и њихових станишта. Предвиђена истраживања треба да обезбеде основ за активан приступ заштите ових врста и за унапређења концепта одрживог газдовања у заштићеним природним добрима.

5. Полазне хипотезе

На основу циљева истраживања, следи приказ полазних хипотеза које је неопходно проверити планираним истраживањима:

- Х 1. Пасивни концепт газдовања ретким и угроженим врстама дрвећа (Панчићева оморица, молика и муника), најчешће произашао из строгих режима заштите, доводи до умањења стабилност/виталности, здравственог стања и, у коначној инстанци, производности истраживаних врста дрвећа.
 - Х 1.1. Производност састојина на истраживаним локалитетима мања је од производности редовно газдованих састојина истих врста дрвећа у истим станишним условима;
 - Х 1.2. Здравствено стање истраживаних врста, према критеријумима који се користе у опису станишта и састојине, припада у категорији слабог здравственог стања;
 - Х 1.3. Здравствено стање истраживаних врста, према опису ICPF мониторинг система налази се у категорији слабог здравственог стања;
- Х 2. Постојећи концепт газдовања (пасивни приступ) ретким и угроженим врстама дрвећа доводи до смањивања просторног, специског и димензионог диверзитета исказаног различитим нумеричким показатељима (Гини коефицијент, Шеноновог индекса, Симсонов коефицијент итд)
- Х 3. Активнијим приступом у газдовању избегла би се постепена деградација истраживаних састојина и станишта и обезбедила би се њихова боља заштита и функционалност с различитих аспеката.

6. Научне методе истраживања

Прелиминарна истраживања:

- Проучавање релевантне литературе,
- Израда плана експеримента,
- Избор састојина на наведеним локалитетима за постављање огледних поља.

Теренска истраживања:

Теренска истраживања планирана су на напред наведеним локалитетима, у „ГЈ Драшке планине“, „ГЈ Велики Столац“, „ГЈ Царичина-Жари“ и „ГЈ Црни врх“ и обухватају следеће фазе: .

1. Постављање огледних поља, обележавање њихових граница и просторно позиционирање,
 - у чистим састојинама истраживаних врста поставиће се по 4 ОП, величине 0,2 ha

- у мешовитим састојинама истраживаних састојина поставиће се по 4 ОП, величине 0,3 ha
- 2. Прикупљање информација везаних за станиште (Škorić et al., 1985, Tomić, 2004, Banković, Medarević, 2009, Tomić, Rakonjac, 2013),
- 3. Нумерисање и позиционирање стабала на ОП у простору снимањем азимута и растојања из дефинисаних темена ОП,
- 4. У циљу непристрасног утврђивања просторног распореда на ОП додатно ће се снимити најближа стабла (четири), у колико се просторно налазе ван дефинисаних оквира ОП, према принципу плус узорка (Stoyan, Stoyan, 1994),.
- 5. Унакрсни премер прсних пречника свих стабала пречника већег од 10,0 cm, премер укупне висине и висине почетка круне (Gschwantner, et al., 2009),
- 6. Оцена здравственог стања стабала и састојина према методологији која се у Србији користи у изради оперативних планова газдовања шумама (Бановић, Медаревић, 2009) и по методологији дефинисаној у оквиру методологије ICPF мониторинга шума у Европи (Kadović, et al., 2003; UNECE, CLRTAP, ICP Forests 2017), Процена стања крошњи стабала ће се вршити на основу јасне визуелне категоризације (Lakatos F., Mirtchev S. 2014),
- 7. Оцена биолошког положаја стабала (Stojanović, Krstić, 2008),
- 8. Оцена техничких класа којима стабла припадају (Banković, Medarević 2003).

Обрада података:

- 1. Обрачун броја стабала, темељнице, запремине (метод запреминских таблица, таблице – Pariško, 1962, Jović, 1969, Banković, Stojanović, 1976) и текућег запреминског прираста (метод % прираста, Banković, Pantić, 2006)
- 2. Дистрибуције броја стабала, темељнице, запремине и њихова одступања од теоријских модела
- 3. Висинска крива састојине – метод регресионе и корелационе анализе, избор модела на бази величине коефицијента детерминације и стандардне грешке регресије, те природног тока криве,
- 4. Поред класичних, једноставних структурних показатеља изграђености састојина, на огледним пољим ће се анализирати просторни распоред и диверзитет стабала. Биће анализиран индикатори структуре шума који зависе од мерења положаја стабала, индекс агрегације (Clark, Evans, 1954), коефицијент сегрегације (Pielou, 1977). Поред тога, анализираће се индекс дистанци до најближег стабла (Pommerrening, 2006), угаона мера (Gadow, et al., 1998), индекс мешовитости, (Fueldner, 1995) и индекс диференцирања пречника и висина (Fueldner, 1995), а као параметари појединачних стабала базирани на односима суседних стабала за опис структуре на малим површинама користећи се структурна група од 4 суседна стабла,
- 5. У циљу утврђивања хомогености састојина користиће се Лоренцов индекс хомогености (Lee, et al. 1999). Од параметара дефинисања диверзитета врста користиће се Шенонов (Shannon, Weaver, 1949) и Симсонов индекс (Simpson, 1949),
- 6. Статистичка обрада података обухватиће параметре дескриптивне статистике (мере варијације) за нумеричке елементе стабала и састојина, регресиону и корелациону анализу за моделовање стохастичких веза (h крива), те ANOVA и post hoc тестове за утврђивање постојања значајних разлика између појединих третмана по различитим обележјима посматрања.

7. Очекивани научни допринос

Очекивани научни допринос предложене теме се може исказати кроз неколико кључних констатација.

Научни допринос истраживања се огледа у продубљивању знања везаних за најзначајније ендемо реликтне врсте (Панчићева оморица, муника и молика) на подручју Централне Србије. С обзиром на испрекидан и мали ареал истраживаних врста и реалну претпоставку њихове угрожености и опстанка, тема је актуелна и са аспекта актуелних утицаја климатских промена на шумске екосистеме.

Истраживањем ових заједница с аспекта биоразноврсности и здравственог стања може се оценити досадашњи концепт пасивне (без спровођења активних мера газдовања) заштите врста и њихових станишта. Такође, тема ће допринети упознавању шумских заједница са, до сада, не истражених локалитета. Резултати с аспекта екологије, структурне изграђености и диверзитета заједница са истраживаних локалитета помериће границе знања у погледу распрострањења, развоја и изграђености ових састојина

Заштита и очување биодиверзитета један је од императива одрживог газдовања шумама, а истраживања овако ретких и вредних шумских заједница доприносе развоју самог концепта. Према дефинисаним критеријумима процене интензитета одрживог газдовања шумама који се односе на разноврсност, истраживања овог карактера допринеће дефинисању посебних циљева газдовања овим шумама. Они употпуњују остале циљеве у реализацији самог порцеса одрживог газдовања. Развој концепта циљева у том смислу кроз конкретне препоруке допринеће развоју и бољем испуњавању претпоставки које се односе на биоразноврсност.

Очекивани резултати ће допринети развоју стручне и научне мисли о предметним или овде проучаваним врстама и заједницама, односу човека према њима, у смислу препорука кроз конкретне мере у циљу активне заштите врста. Предложена тема се може окарактерисати као плодна за остваривање научног доприноса развоју концепта заштите природе и одрживог управљања заштићеним подручјима.

8. План истраживања и структура рада

Програм истраживања докторске дисертације обухвата следеће фазе:

Фаза припреме истраживања

- Проучавање доступне литературе чији су предмет истраживања оморица, молика и муника И друге релевантне литературе за израду дисертације,
- Обилазак објеката истраживања на основу информација из проучавање литературе, података о распрострањењу, неопходне сарадње и комуникације са стручњацима из области шумарства, на терену,
- Административна припрема приступа, планирање величине узорка,
- Прикупљање свих релевантних еколошких информација везаних за изучавање локалитете (орографске, климатске, геолошке, хидрогеографске, вегетацијске, уређајно-просторне).

Фаза прикупљања података

- Логистичке припреме теренских истраживања обезбеђивањем неопходних средстава и материјала за оперативну функционалност,
- Утврђивање критеријума за постављање ОП, обележавање граница и просторно
- Узимање узорака геолошке подлоге, земљишта и фитоценолошких снимака у циљу дефинисања њихове припадности и стварања еколошке основе истраживања,
- Прикупљање података о здравственом стању шума у циљу снимања угрожености шума (фактичке и потенцијалне) биотичким и абиотичким чиниоцима,
- Прикупљање осовних података о станишту и састојинама на ОП и премер нумеричких елемената

стабала и састојина према јасно дефинисаној методологији

Фаза обраде, анализе, презентовања резултата и развоја знања о предмету истраживања

- Припрема и обрада прикупљених података са ОП у састојинама оморице, молике и мунике применом основних дендрометријских и статистичких метода,.
- Обрада и анализа прикупљених узорака (геолошких, педолошких, фитоценолошких) у лабораторијама Шумарског факултета,
- Анализе резултата истраживања према циљевима и задацима рада,
- Добијени резултати ће се кроз дискусију упоредити са резултатима других истраживања из ове области,
- Потврда или одбацивање дефинисаних хипотеза

Оквирни садржај докторске дисертације:

- Увод
- Преглед досадашњих истраживања
- Циљеви и основне хипотезе истраживања
- Објекта истраживања
- Методе рада
- Резултати
- Дискусија
- Закључци
- Литература

VI ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

У односу на садржај овог Извештаја можемо констатовати следеће:

План рада, садржај и предложене хипотезе докторске дисертације кандидата MSc Александра Поповића у целости су фокусиране на научни обухват проблема који се односе на наслов **„Оцена еколошких, структурних и производних карактеристика Панчићеве оморице, молике и мунике са аспекта заштите и очувања њихових станишта“**.

На основу свега горе изложеног Комисија позитивно оцењује поднету пријаву теме докторске дисертације и предлаже Наставно-научном већу Шумарског факултета да кандидату MSc Александру Поповићу одобри израду докторске дисертације под насловом: **„Оцена еколошких, структурних и производних карактеристика Панчићеве оморице, молике и мунике са аспекта заштите и очувања њихових станишта“**.

За ментора докторске дисертације Комисија предлаже Ненада Петровића, доцента на Шумарском факултету, Универзитета у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. Др Ненад Петровић, доцент Универзитета у Београду, Шумарског факултета

2. Др Милан Медаревић, редовни професор у пензији Универзитета у Београду, Шумарског факултета

3. Др Дамјан Пантић, редовни професор Универзитета у Београду, Шумарског факултета

4. Др Дмитар Лакушић, редовни професор Универзитета у Београду, Биолошког факултета

5. Др Оливера Кошанин, ванредни професор Универзитета у Београду, Шумарског факултета
