

Факултет ШУМАРСКИ

03-1993/1
(Број захтева)

29.02.2024.
(Датум)

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области

Биотехничких наука

(Назив већа научне области коме се захтев
упућује)

ЗАХТЕВ

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

Молимо да, сходно чл. 48 ст. 5 тач. 3) Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“ бр. 201/2018, 207/2019, 213/2020, 214/2020, 217/2020, 230/21, 232/22, 233/22 и 236/22), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

**„Циљеви и мере газдовања састојинама црног бора на подручју Југозападне Србије
у односу на различите климатске сценарије“**

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Биотехничке науке

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

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

Никола (Радољуб) Мартаћ

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

ОАС – Универзитет у Београду – Шумарски
факултет- с.п.- Шумарство

МАС - Универзитет у Београду - Шумарски
факултет – с.п. Шумарство

3. Година завршетка

претходног нивоа студија: 2019.

4. Година уписа на докторске студије: 2019.

5. Назив студијског програма
докторских студија:

ШУМАРСТВО – модул Шумарство – подмодул Планирање
газдовања шумама

6. Датум подношења пријаве
теме докторске дисертације

15.09.2023.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: др Петровић Ненад, ванр. проф.

Звање: ванредни професор Универзитета у Београду - Шумарски факултет

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Dobšínská Z., Živojinović I., Nedeljković J., Petrović 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., Becirović Dz., Maric B., Nedeljković J., Posavec S., Petrović N., Avdibegović 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., Becirović Dz., Petrović N., Pezdevsek-Malovrh S. (2019): Possibilities to Produce Additional Quantities of Woody Biomass from Small-Scale Private Forests in Croatia, Bosnia and Herzegovina and Serbia, *CROATIAN JOURNAL OF FOREST ENGINEERING*, Vol. 40 (1);, pp. 175-189. <https://hrcak.srce.hr/217408>
4. Posavec S., Avdibegović M., Becurović Dz., Petrović 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, pp. 44-153. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2015.06.011>
5. Nikolić Jokanović V., Jokanović D., Savić R., Petrović N., Marinković M., Tubić B., Vasić I. (2024): Soil moisture regime in lowland forests – quantity and availability of water, *Journal of Hydrology and Hydromechanics (Vodohospodarsky Casopis)*, Vol. 72 (1), pp 15-24. <https://doi.org/10.2478/johh-2023-0037>

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: др Бранко Стајић, ред. професор

Звање: редовни професор Универзитета у Београду - Шумарски факултет

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације

1. Bosela M., Rubio-Cuadrado Á., Stajić B., Stojanović D., Svoboda M., Tonon G., Versace S., Mitrović S., Zlatanov T., Pretzsch H., Tognetti R. (2023): Empirical and process-based models predict enhanced beech growth in European mountains under climate change scenarios: A multimodel approach. *Science of The Total Environment*, Vol. 888. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164123>
2. Pretzsch H., Hilmers T., ... Stajić B., Svoboda M., Versace S., Zlatanov T., Tognetti R. (2021): European beech stem diameter grows better in mixed than in mono-specific stands at the edge of its distribution in mountain forests. *European Journal of Forest Research*. <https://doi.org/10.1007/s10342-020-01319-y>
3. Dukić, V., Mirković, M., Stajić, B., Petrović, D., Kazimirović, M. i Bilić, S. (2022). Comparative analysis of the influence of climate factors on the radial growth of autochthonous pine species (*Pinus* spp.) in central Bosnia and Herzegovina. *Šumarski list*, Vol. 146 (7-8), pp. 319-331. <https://doi.org/10.31298/sl.146.7-8.4>
4. Radaković N., Stajić B. (2021): Climate Signals in Earlywood, Latewood and Tree-Ring Width Chronologies of Sessile Oak (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) from Majdanpek, North-Eastern Serbia. *Klimatski signali u kronologijama ranog drva, kasnog drva i širini goda hrasta kitnjaka (Quercus petraea (Matt.) Liebl.) iz Majdanpeka, sjeveroistočna Srbija*. *Drvena industrija* 72, pp. 79-87. <https://doi.org/10.5552/drvind.2021.2016>
5. Stajić B., Janjatić Ž., Kazimirović M., Baković Z., Obradović S. (2021): Polymorphic site index curves for beech (*fagus sylvatica* l.) in central and eastern serbia, *Šumarski list* 1-2, pp. 31-40; <https://doi.org/10.31298/sl.145.1-2.3>

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Шумарског факултета

(назив надлежног тела факултета)

на седници одржаној 28.02.2024. 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

Број: 01-2/21

Датум: 28. фебруар 2024. године

На основу члана 58. Статута Универзитета у Београду-Шумарског факултета бр. 01-1/36 од 14. марта 2019. године, а у складу са Извештајем Комисије бр. 03-356/4 од 6. фебруара 2024. године и Предлогом Већа одсека за шумарство и заштиту природе бр. 03-356/5 од 14. фебруара 2024. године, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 28. фебруара 2024. године, доноси следећу

О Д Л У К У

Усваја се научна заснованост теме докторске дисертације кандидата **Николе Мартаћа** под насловом: „**Циљеви и мере газдовања састојинама црног бора на подручју Југозападне Србије у односу на различите климатске сценарије**“.

Одређују се ментори др Ненад Петровић, ванредни професор Универзитета у Београду-Шумарског факултета и др Бранко Стајић, редовни професор Универзитета у Београду-Шумарског факултета.

Одлуку доставити: кандидату, менторима, Служби за наставу и студентска питања x2, декану, писарници.

ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
Проф. др Бранко Стајић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Београд: 05.02.2024.

НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ ШУМАРСКОГ ФАКУЛТЕТА
ВЕЋУ ОДСЕКА ЗА ШУМАРСТВО И ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ

ОВДЕ

Предмет: Извештај комисије о научној заснованости теме докторске дисертације кандидата Николе Мартаћа, под насловом „*Дефинисање циљева и мера за постизање циљева газдовања састојинама црног бора у односу на различите климатске сценарије на територији Југозападне Србије*“

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

1. Орган који је именовао (изабрао) комисију и датум

Наставно-научно веће Универзитета у Београду-Шумарског факултета, одлуком бр. 01-2/10 од 31.01.2024. год.

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 Дамјан Пантић, редовни професор Универзитета у Београду-Шумарског факултета, Планирање газдовања шумама, датум избора у звање: 10.06.2015. године;
- др Биљана Шљукић, ванредни професор Универзитета у Београду-Шумарског факултета, Планирање газдовања шумама, датум избора у звање: 13.06.2023. године;
- др Драган Борота, доцент Универзитета у Београду-Шумарског факултета, Планирање газдовања шумама, датум избора у звање: 12.07.2022. године;
- др Маријана Новаковић-Вуковић, ванредни професор Универзитета у Београду-Шумарски факултет, Екологија шума, заштита и унапређивање животне средине, датум избора у звање: 08.12.2020. године;
- др Војислав Дукић, редовни професор Универзитета у Бања Луци-Шумарског факултета, Планирање газдовања шумама, датум избора у звање: 29.09.2022. године.

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Име, име једног родитеља, презиме:

Никола, Радољуб Мартаћ

2. Датум и место рођења, општина, држава:

21.07.1994. године, Нови Пазар, Србија

3. Датум одбране, место и назив магистарске тезе/мастер рада:

30.09.2019., Универзитет у Београду-Шумарски факултет „Шуме јеле са планског аспекта у газдинској јединици Ђерекарски Омар“

4. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука/мастера:

Планирање газдовања шумама

5. Стечено научноистраживачко искуство

Научни радови и саопштења:

Кандидат је до сада у научним часописима као први аутор објавио три научна рада, а на, 5 радова је учествовао као коаутор:

1. Мартаћ Н., Петровић Н., Кањевац Б., Поповић А. (2021): Састојинско стање мешовитих шума јеле и смрче на Горњеибарском шумском подручју - Југозападна Србија, Шумарство бр. 1-2, Удружење шумарских инжењера и техничара, стр. 143-157;
http://www.srpskosumarskoudruzenje.org.rs/pdf/sumarstvo/2021_1-2/sumarstvo_2021_1-2_rad09.pdf
2. Martać N., Kanjevac B., Čokeša V., Momirović N., Pavlović B., Furtula D. (2021): Fir and norway spruce stands from the planning aspect in the area of Đerekarski omar forest management unit in southwestern Serbia, Sustainable Forestry, Vol. 83-84, pp. 49-63;
[10.5937/SustFor2183049M](https://doi.org/10.5937/SustFor2183049M)
3. Martać N., Čokeša V., Stajić S., Furtula D., Pavlović B., Račić M. (2022): Characteristics of structure and production in Vinatovača virgin forest, Sustainable Forestry, Vol. 85-86, pp. 157-167.
[10.5937/SustFor2285157M](https://doi.org/10.5937/SustFor2285157M)

1. Kanjevac B., Račić M., Dobrosavljević J., Martać N. (2023) Responses at the stand and tree level to ice storm injuries in beech forests in eastern Serbia, Reforesta, Vol. 16, pp. 16-26;
<https://doi.org/10.21750/REFOR.16.02.107>
2. Kanjevac B., Babić V., Stajić S., Martać N., Pavlović B., Furtula D., Čokeša V. (2023). Key drivers affecting the spatial heterogeneity of the regeneration process in old-growth beech forests in southeastern Europe. Frontiers in Forests and Global Change, Vol. 6;
<https://doi.org/10.3389%2Fffgc.2023.1304037>
3. Pavlović B., Babić V., Čokeša V., Stajić S., Martać N., Kanjevac B., Poduška Z. (2023). Floristic composition of beech sites five years after clear-cutting and syndynamics of plant communities in the clear-cut area in the Timok forest region, Topola, Vol. 212, pp. 17-31;
<https://doi.org/10.5937%2Ftopola2312017P>
4. Govedar Z., Kanjevac B., Babić V., Martać M., Račić M., Velkovski N. (2021): Competition between sessile oak seedlings and competing vegetation under a shelterwood, Agriculture and Forestry, Vol. 67 (4), pp. 61-70;
[10.17707/AgricultForest.67.4.06](https://doi.org/10.17707/AgricultForest.67.4.06)
5. Pavlović B., Babić V., Čokeša V., Martać N., Kanjevac B., Jović Đ. (2022): Change in the growing stock condition of the moravian forest area as a consequence of ice disasters in the winter 2014, Sustainable Forestry, Vol. 85-86, pp 137-155;
<https://doi.org/10.5937/SustFor2285137P>

Кандидат је као први аутор до сада учествовао са три апстракта на научним конференцијама, штампаним у књизи извода, док је као коаутор учествовао на две конференције са апстрактима, такође, штампаним у књизи извода.

1. Martać N., Kanjevac B. (2021): Structural characteristics of mixed fir and spruce forests in southwestern Serbia, Sofija, Maj 2021, pp. 27;
https://conf2020.forestry-ideas.info/files/Forestry_Bridge_to_the_Future_2021_1.pdf
2. Martać N., Kanjevac B., Čokeša V., Pavlović B. (2022): Analysis of the state of beech forests from the planning aspect in the area of the management unit "Veliki Jastrebac Prokupački" in southern Serbia, International Conference FORS2D Banja Luka, Septembar 2022, pp. 70;
https://www.sf.unibl.org/wp-content/uploads/2022/11/Knjiga-apstrakata_FINAL_sa-CIP_last.pdf
3. Martać N., Kanjevac B., Stajić S., Furtula D. (2022): „Structural characteristics of mixed sessile oak and

Turkey oak forests on Bukulja mountain in central Serbia, International Conference FORS2D Banja Luka, Septembar 2022, pp. 71.

https://www.sf.unibl.org/wp-content/uploads/2022/11/Knjiga-apstrakata_FINAL_sa-CIP_last.pdf

1. Stajic S., Cokesa V., Eremija S., Miletic Z., Rakonjac Lj., Martac N. (2022): Changed floristic composition and plant diversity due to the substitution of coniferous cultures for Hungarian oak – Turkey oak forests (Quercetum frainetto – cerridis Rudski 1949). International Conference FORS2D Banja Luka, Septembar 2022, pp. 73;
<https://unilib.phaidravg.rs/view/o:2873>
2. Djordjevic I., Račić M., Martać N. (2023): Upravljanje zaštićenim područjima u Srbiji: Studija slučaja specijalnog rezervata prirode „Uvac“, Prva međunarodna znanstvena konferencija za mlade istraživače Jugoistočne Evrope, Jastrebarsko, Februar 2023;
https://www.sumins.hr/wp-content/uploads/2023/02/Sumarska_znanost_2023_onLine.pdf

Учесће у пројектима:

1. (2019-2022): „Програм активности за подршку промоцији стручне и практичне обуке након завршеног образовања у сектору шумарства Србије“, Комора инжењера шумарства Србије;
2. (2022): „Допринос одрживог газдовања шумама ниским емисијама и прилагодљивом развоју“ (GCP/SRB/002GEF), Комора инжењера шумарства Србије на основу уговора са FAO;
3. (2021): „Унапређење управљања шумама у Србији као допринос ублажавању климатских промена и прилагођавању на измењене климатске услове“, Ресорна министарстава Аустрије, Словачке и Србије;
4. (2022): „Израда и тестирање методологије за контролу основа газдовања шумама у процесу давања сагласности“, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде-Управа за шуме;
5. (2023): „Тестирање - II фаза, развој и имплементирање у јединствени информациони систем методологије за контролу основа газдовања шумама у поступку давања сагласности“, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде-Управа за шуме;
6. (2021): „Дендроклиматска истраживања у ОПР „Винатовача“ – ЈП „Србијашуме“;
7. (2023): „Могућност обнављања шума оштећених ледоломима на подручју ШГ „Тимочке шуме“ Бољевац - II фаза“, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде-Управа за шуме;

Студије:

Никола Мартаћ је рођен 21. јула 1994. године у Новом Пазару. Након основне школе у Рашки, завршио је средњу Шумарску школу у Краљеву. По завршетку средње школе, 2013. године уписао је основне академске студије на Шумарском факултету-Универзитета у Београду. На Одсеку за шумарство дипломирао је 2018. године са просечном оценом 9,02. Дипломски рад, под насловом: „Структурне и производне карактеристике вештачки подигнутих састојина смрче и црног бора на серпентиниту“, одбранио је са оценом 10, стекавши звање „дипломирани инжењер шумарства“. Мастер академске студије на Шумарском факултету Универзитета у Београду, на модулу Планирање газдовања шумама, уписао је исте године и завршио 2019. године са просечном оценом 9,75. Мастер рад под насловом: „Шуме јеле са планског аспекта у газдинској јединици „Ђерекарски Омар“, одбранио је са оценом 10, стекавши звање „мастер инжењер шумарства“. Докторске студије на Шумарском факултету Универзитета у Београду, на модулу Шумарство, подмодулу Планирање газдовања шумама, уписао је 2019. године. Током досадашњих студија положио је све обавезне и изборне предмете с просечном оценом 9,8 (девет осамдесет) и испунио остале обавезе предвиђене наставним планом 1., 2. и 3. године докторских студија које претходе пријави теме дисертације.

Кандидат је 27.09.2021. године одбранио Пројекат докторске дисертације, а 02.02.2024. године пред наведеном Комисијом успешно је одбранио и Тему докторске дисертације.

Остале активности:

Након завршених основних студија обављао је послове у Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде - Управи за шуме, у трајању од 6 месеци, затим је био запослен 2 године у ЈП „Србијашуме“, ШГ „Шумарство“ Рашка, где је обављао послове самосталног референта за израду Основа газдовања шумама. Тренутно је запослен на Институту за шумарство у Београду, у звању „истраживач приправник“, на одељењу за планирање газдовања, организацију и економику.

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, ванредни професор, ангажован је на докторским студијама, на студијском програму Шумарство, модулу Планирање газдовања шумама на два предмета: Стратешко планирање у шумарству и Еколошке основе планирања газдовања шумама. До сада је публиковао већи број научних и стручних радова у домаћим и часописима индексираним на SCI листи.

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације.

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., Becirovic Dz., Petrović N., Pezdevsek-Malovrh S. (2019): Possibilities to Produce Additional Quantities of Woody Biomass from Small-Scale Private Forests in Croatia, Bosnia and Herzegovina and Serbia, *CROATIAN JOURNAL OF FOREST ENGINEERING*, Vol. 40 (1):, pp. 175-189.
<https://hrcak.srce.hr/217408>
4. 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, pp. 44-153.
<https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2015.06.011>

Рад у међународном часопису M23:

1. Nikolić Jokanovic V., Jokanović D., Savić R., Petrović N., Marinković M., Tubić B., Vasić I. (2024): Soil moisture regime in lowland forests – quantity and availability of water, *Journal of Hydrology and Hydromechanics (Vodohospodarsky Casopis)*, Vol. 72 (1), pp 15-24.
<https://doi.org/10.2478/johh-2023-0037>
http://www.uh.sav.sk/vc_articles/2024_72_1_Jokanovic%20_15.pdf
<http://www.uh.sav.sk/jhh/Find-Issues/All-Issues?kod=72,1>
<https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=377761>

Према Scopus бази, професор др Ненад Петровић је на дан 02.02.2024. године цитиран 145 пута, *h-indeks* =8.

Др Бранко Стајић, редовни професор, ангажован је на докторским студијама, на студијском програму

Шумарство, модулу Планирање газдовања шумама на три предмета: Технике-научно-истраживачког рада, Динамика раста стабала и шумских састојина, Биоиндикација виталности шума на основу карактеристика прираста стабала и састојина-дендрохронологија. До сада је публиковао већи број научних и стручних радова у домаћим и часописима индексираним на SCI листи.

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације.

Рад у врхунском међународном часопису изузетних вредности M21a:

1. Bosela M., Rubio-Cuadrado Á., Stajic B., Stojanovic D., Svoboda M., Tonon G., Versace S., Mitrovic S., Zlatanov T., 1. Pretzsch H., Tognetti R. (2023): Empirical and process-based models predict enhanced beech growth in European mountains under climate change scenarios: A multimodel approach. Science of The Total Environment, Vol. 888.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164123>

Рад у врхунском међународном часопису M21:

1. Pretzsch H., Hilmers T., ... Stajic B., Svoboda M., Versace S., Zlatanov T., Tognetti R. (2021): European beech stem diameter grows better in mixed than in mono-specific stands at the edge of its distribution in mountain forests. European Journal of Forest Research.
<https://doi.org/10.1007/s10342-020-01319-y>

Рад у међународном часопису M23:

1. Dukić, V., Mirković, M., Stajić, B., Petrović, D., Kazimirović, M. i Bilić, S. (2022). Comparative analysis of the influence of climate factors on the radial growth of autochthonous pine species (*Pinus* spp.) in central Bosnia and Herzegovina. Šumarski list, Vol. 146 (7-8), pp. 319-331.
<https://doi.org/10.31298/sl.146.7-8.4>
2. Radaković N., Stajic B. (2021): Climate Signals in Earlywood, Latewood and Tree-Ring Width Chronologies of Sessile Oak (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) from Majdanpek, North-Eastern Serbia. Klimatski signali u kronologijama ranog drva, kasnog drva i širini goda hrasta kitnjaka (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) iz Majdanpeka, sjeveroistočna Srbija. Drвна industrija 72, pp. 79-87.
<https://doi.org/10.5552/drvind.2021.2016>
3. Stajić B., Janjatović Ž., Kazimirović M., Baković Z., Obradović S. (2021): Polymorphic site index curves for beech (*fagus sylvatica* l.) in central and eastern serbia, Šumarski list 1-2, pp. 31–40;
<https://doi.org/10.31298/sl.145.1-2.3>

Према *Scopus* бази, професор др Бранко Стајић је на дан 02.02.2024. године цитиран 279 пут, *h-index* =8.

V ОЦЕНА НАУЧНЕ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ

1. Формулација назива тезе (наслоа)

Предложени наслов теме докторске дисертације гласи „Дефинисање циљева и мера за постизање циљева газдовања састојинама црног бора у односу на различите климатске сценарије на територији Југозападне Србије“. Комисија сматра да је неопходно кориговати наслов теме, и у том смислу установљава нови наслов „ЦИЉЕВИ И МЕРЕ ГАЗДОВАЊА САСТОЈИНАМА ЦРНОГ БОРА НА ПОДРУЧЈУ ЈУГОЗАПАДНЕ СРБИЈЕ У ОДНОСУ НА РАЗЛИЧИТЕ КЛИМАТСКЕ СЦЕНАРИЈЕ“.

2. Предмет (проблем) истраживања

Тема конкретних истраживања шума црног бора, уско је повезана са шумарством у условима климатских промена, а посебно са ужом научном облашћу планирања газдовања шумама и његовом улогом у дефинисању (редефинисању) газдинских стратегија за истраживану врсту дрвећа. Захтеви савременог друштва према шумским екосистемима континуирано се усложњавају и мењају у квалитативном и квантитативном смислу. Истовремено, шумски екосистеми су све угроженији штетним утицајима биотичке, абиотичке и антропогене природе. Услед тога, шумски екосистеми све теже имају потенцијал да одговоре динамичним потребама друштва у целини. У оваквој ситуацији шумарска наука и струка, а

посебно планирање газдовања шумама, има посебну одговорност у креирању реалних планова газдовања. Она се огледа у потреби да се трајно обезбеди задовољење свих захтева савременог друштва према шуми (социјалних, заштитних, економских итд), а да се при томе спречи даља девастација шумских екосистема и омогући њихова ревитализација у еколошком, структурном и функционалном погледу. Рационално, промишљено и усклађено планирање од стратешког до оперативног нивоа, планирање засновано на свеобухватним и поузданим информацијама о шумским екосистемима, нужне су претпоставке за испуњење овако сложених задатака. У досадашњем систему планирања, циљеви газдовања шумама су углавном дефинисани у складу са приоритетном функцијом и потребом њеног испуњења, а полазећи од тренутног (затеченог) стања шума, најчешће посамтраног кроз развојну фазу (старост), степен очуваности, структурне карактеристике итд. О утицају еколошких, посебно климатских чинилаца, и њихових промена на конкретну врсту дрвећа, као и потенцијалној реакцији врсте на исте, није се поклањала велика пажња.

Састојине црног бора, како природне тако и вештачки подигнуте, учествују са 3,8%, (86.014 ha) у површини под шумама Србије и као такве налазе се на другом месту (после смрче) по заступљености у категорији четинарских врста дрвећа. Поред тога што имају релативно мало учешће у укупној површини под шумом, значај истраживања састојина црног бора произилази и из њихове просторне распрострањености на територији Србије и велике улоге, пре свега, у заштитном смислу. Црни бор је врста која има важну улогу у заштити земљишта и инфраструктуре, а узимајући у обзир еколошке карактеристике врсте и њен пионирски карактер, црни бор потенцијално представља врсту која ће добијати све већи значај у будућности у евентуалној супституцији доминантних врста с обзиром на климатске промене. Поред тога, услед напредовања технологије прераде дрвета, црни бор добија све више и на економском значају.

Проучавањем ће бити обухваћене природне и вештачки подигнуте састојине црног бора у којима се спроводи редовно газдовање. Компарираће се ефекти примене газдинских третмана који проистичу из постојеће стратегије газдовања са ефектима газдинских третмана који проистичу из Упутстава за газдовање шумама борова у различитим климатским сценаријима у будућности. То ће омогућити реалније дефинисање дугорочних циљева газдовања састојинама црног бора и мера за њихово постизање. Истраживања ће се реализовати на подручју Југозападне Србије, тачније у државним шумама на подручју ШГ „Столови“ Краљево, ШГ „Шумарство“ Рашка, ШГ „Голија“ Ивањица, ШГ „Пријеполје“ Пријеполје и ШГ „Ужице“ Ужице. Ово подручје је изабрано јер се на њему налази највећи део шума црног бора у државном власништву - преко 37.000 ha.

3. Познавање проблематике на основу изабране литературе

Седамдесетих година прошлог века постојала је изражена тенденција подизања састојина црног бора пошумљавањем голети и обешумљених делова, услед чега су борови уношени на екстремна станишта, али и на природна станишта других врста дрвећа. Као последица тога, али и недовољне истражености будућег развоја и могућности постизања циљева газдовања у састојинама црног бора у односу на различите климатске сценарије, произашли су одређени проблеми у планирању газдовања овим састојинама, као што су:

- изостанак мера неге који имплицира велики број стабала по јединици површине, просечно 988 kom/ha (Banković et al, 2009);
- неповољна дебљинска структура, где је однос танко:средње јако:јако дрво = 70,1%:26,9%:3,0% (Banković et al, 2009);
- степен виткости стабала црног бора у културама је изнад 100, што указује на недовољну механичку отпорност састојина на утицај абиотичких фактора (Tomanić et al, 1990)
- веома мале круне и смањена виталност стабала настала услед недовољног простора за раст (Medarević et al 2002);
- угроженост састојина црног бора од штитног утицаја абиотичких фактора (Medarević et al, 2002);
- неопходност правовременог извођења узгојних мера у фази када стабла најбоље реагују на повећање простора за раст, у зависности од станишта то је између 11. и 24. године (Vučković, 1989);

- потреba спровођења uzgojnih захвата на 4 до 6 година (Vučković, 1989);
- одсуство јасно дефинисаних дугорочних циљева газдовања овим састојинама у условима различитих климатских сценарија;
- неистраженост утицаја газдинских третмана који проистичу из постојеће газдинске стратегије и утицаја газдинских третмана који проистичу из Упутстава за газдовање састојинам бора у условима различитих климатских сценарија.

Претходно наведене чињенице указују на узгојну запуштеност састојина која је истицана од стране наведених аутора и неопходност проучавања проблематике газдовања састојинама црног бора у измењеним условима климе и проналажење оптималне газдинске стратегије која ће истовремено имати теоријску заснованост и практичну примену.

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

1. Akça A. (2007): Forest Mensuration, Universitat Gottingen, Germany, pp 132;
2. Baković Z. (2018): Uređajne mere za ostvarivanje ciljeva gazdovanja šumama u savremenim uslovima, Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu-Šumarski fakultet, Beograd;
3. 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;
4. 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, Beograd;
5. Banković S., Medarević M. (2003): Metod rada pri sastojinskoj (uređajnoj) inventuri šuma. Tehnička uputstva. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd;
6. Banković S., Medarević M., Pantić D. (2002): Regresioni modeli procenta zapreminskog prirasta u najzastupljenijim sastojinama četinarskih vrsta drveća u Srbiji, Glasnik Šumarskog fakulteta br. 85, str. 25-35;
7. Banković S., Medarević M., Pantić D., Petrović N. (2008): Nacionalna inventura šuma Republike Srbije, Šumarstvo br. 3, UŠITS, Beograd, str. 1-16;
8. Banković S., Medarević M., Pantić D., Petrović N. (2009): Nacionalna inventura šuma Republike Srbije - Šumski fond Republike Srbije, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije - Uprava za šume, Beograd, str. 1-244;
9. Banković S., Medarević M. (2009): Kodni priručnik za informacioni sistem o šumama Republike Srbije. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd;
10. Banković S., Pantić D. (2006): Dendrometrija. Udžbenik. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu. Beograd;
11. Bobinac M., Krstić M. (1993): Prilog definisanju uzgojnih potreba i mera u nenegovanim, veštački nastalim sastojinama bora. Zbornik radova sa savetovanja: Uzgojno-biološki i ekonomski značaj proreda u šumskim kulturama i mladim sastojinama Srbije, održanog 22-24. 09. 1993. u B. Koviljači. Beograd 1994, str. 123-133;
12. Borojević S. (1978): Metodologija eksperimentalnog naučnog rada. Drugo izdanje. Radnički univerzitet „Radivoj Čirpanov“. Novi Sad;
13. Burkhart H.E., Tomé M. (2012): Modeling forest trees and stands. Model. For. Trees Stands, pp 1–457;
14. Čabaravdić A. (2012): Planiranje eksperimenata u biotehničkim naukama. Univerzitet u Sarajevu Šumarski fakultet. Sarajevo;
15. Čolić D. (1960): Pionirske vrste i sukcesije biljnih zajednica. Biološki institute N.R. Srbije, zbornik radova,

knjiga 4, Beograd;

16. Dražić M., Ratknić M., Bratić V., Čokeša V. (1988): Uticaj proreda na stanje, stabilnost i proizvodnost kultura belog bora na bukovom staništu. Zbornik radova Instituta za šumarstvo br. 30-31;
17. Dražić M., Ratknić M. (1990): Uticaj proreda na razvoj kultura belog i crnog bora na nekim staništima bukve. Publikacija Unapređenje šuma i šumarstva regiona T. Užice, knjiga II, Beograd, str. 155-169;
18. Dražić M., Ratknić M., Čokeša V. (1990): Uzgojno-ekonomska opravdanost intenzivnih proreda u borovim kulturama. Zbornik radova sa savetovanja: Savremene metode pošumljavanja, nege i zaštite u očuvanju i proširenju šumskog fonda Srbije. Arandelovac, str. 421-425;
19. Gadow Von K., Hui G. (2013): Modelling Forest Development, Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, pp. 1 – 30;
20. Fabrika M., (2005): Simulátor biodinamiky lesa SIBYLA, koncepcia, konštrukcia a programové riešenie;
21. Fabrika M., Pretzsch H. (2013): FOREST ECOSYSTEM ANALYSIS AND MODELLING. Berlin GmbH, Berlin;
22. Ibrahimspahić A. (2004): Regresione analize proizvodnih karakteristika jednodobnih nenjegovanih šumskih zasada crnog bora (*Pinus nigra* Arn.) na karbonatnim supstratima u Bosni. Magistarski rad. Šumarski fakultet u Sarajevu;
23. Ibrahimspahić A., Balić B., Lojo A. (2010): Diameter and height structures in even aged stands of Austrian pine (*Pinus nigra* Arn.) on carbonate substrates in Bosnia, Radovi šumarskog fakulteta u Sarajevu, br. 2, pp 37-53;
24. Hadživuković S.(1984): Statistika. Drugo izdanje. Privredni pregled, Beograd;
25. Jayaraman K. (1990): A statistical manual for forestry research, Food and agriculture organization of the united nations regional office for asia and the pacific Bangkok, 1990;
26. Jovanović B. (1972): Fitocenoze crnoga bora (*Pinus nigra* Arn.) na Kopaoniku. Glasnik prirodnjačkog muzeja, serija B/27, str.11-29;
27. Jovanović B.: Red Coniferales-Četinari. In: Sarić, M. (ed.) (1992): Flora Srbije 1. Srpska akademija nauka i umetnosti, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka. Beograd, str. 168-234;
28. Kazimirović M. (2023): Simulator rasta šumskih stabala i sastojina „RASTko“: razvoj i parametrizacija za bukvu u zapadnoj Srbij, Disertacija, Šumarski fakultet, Beograd;
29. Koprivica M. (2015): Šumarska statistika. Univerzitet u Banjoj Luci Šumarski fakultet. Banja Luk;
30. Koprivica M., Ratknić M., Marković N.(1998): Razvoj i prirast dominantnih stabala u veštački podignutim sastojinama četinarara na području Ivanjice. Zbornik radova Instituta za šumarstvo, tom 42-43, Beograd, str. 47-58;
31. Košanin O., Perović M., Knežević M., Cvjetičanin R., Ljubučić J.(2021): Forest sites mapping in Serbia. Fresenius Environ. Bull. Adv. Food Sci. 30, pp 8244–8251;
32. Krstić M. (1994): Prilog otklanjanju nekih dilema oko kriterijuma prilikom izvođenja proreda u veštački nastalim sastojinama bora. Zbornik radova sa savetovanja: Uzgojnobiološki i ekonomski značaj proreda u šumskim kulturama i mladim sastojinama Srbije, održanog 22-24.09.1993. u B.Koviljači. Beograd, str. 93-99;
33. Medarević M., Aleksić P., Milić S., Sklenar K. (2002): Stanje četinarskih kultura iverštački podignutih sastojina četinarara kojima gazduje JP “Srbijašume”. JP “Srbijašume” i Šumarski fakultet, Beograd;
34. Medarević M. (2006): Planiranje gazdovanja šumama, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd ;
35. Medarević M., Banković S., Šljukić B. (2008): Održivo upravljanje šumama u Srbiji – stanje i mogućnosti. Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd, str. 33-56;
36. Medarević M., Šljukić B., Obradović S. (2014): Planiranje održivog gazdovanja šumama u Srbiji. Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd, str. 09-24;

37. Novaković - Vuković, M. (2015): Florističke karakteristike šuma crnog i belog bora na serpentinitu i peridotitima u zapadnoj i centralnoj Srbiji, Doktorska disertacija u rukopisu. Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet, Beograd;
38. Nigh G. (2017): Development of a Lodgepole Pine Site Index Model with the grounded Generalized Algebraic Difference Approach (g-GADA);
39. Nunes L., Patrício M., Tomé J., Tomé M. (2011): Modeling dominant height growth of maritime pine in Portugal using GADA methodology with parameters depending on soil and climate variables. *Ann. For. Sci.* 68, pp 311–323;
40. Pantić D., Medarević M., Borota D., Tubić B., Marinković M. (2012): Aerial photo-interpretation in stand inventory of forests in Serbia, *Šumarstvo* br. 3-4, UŠITS, Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet, Beograd;
41. Pretzsch H., Biber P., Ďurský J. (2002): The single tree-based stand simulator SILVA: Construction, application and evaluation. *For. Ecol. Manage.*
42. Pavlović Z. (1964): Borove šume na serpentinitima u Srbiji, *Glas. Prirodjačkog muzeja u Beogradu* B19, str. 25-65;
43. Radulović S. (1957): Rezultati proučavanja razvoja crnog i belog bora na staništu kitnjak-grab na Avali i ogledi proreda u njihovim sastojinama. *Šumarstvo* br. 11-12, UŠITS, Beograd, str. 667-688;
44. Rakonjac Lj. (2002): Šumska vegetacija i njena staništa na Pešterskoj visoravni kao osnova za uspešno pošumljavanje. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet;
45. Rasinmäki J., Mäkinen A., Kalliovirta J. (2009): An adaptable simulation framework for multiscale forest resource data. *Comput. Electron. Agric.* 66, pp. 76–84;
46. Seki M., Sakici O.E. (2017): Dominant height growth and dynamic site index models for Crimean pine in the Kastamonu-Taşköprü region of Turkey. *Vol. 47*, pp 1441–1449;
47. Smith V.G. (1974): Asymptotic Site-Index Curves , Fact or Artifact ? pp. 150–156;
48. Socha J., Pierzchalski M., Bałazy R., Ciesielski M. (2017): Modelling top height growth and site index using repeated laser scanning data. *For. Ecol. Manage.* 406, pp 307–317;
49. Stamenković V., Stojanović LJ., Tošić M., Vučković M., Krstić M. (1985): Proučavanje razvoja sastojina belog bora (*P. silvestris*) i uticaj mera nege na njihov razvoj u regionu T. Užice. Studija o naučnim istraživanjima u 1985., Beograd, str 1-29;
50. Stajić B., Kazimirović M. (2018): Uticaj temperature vazduha i padavina na prirast crnog bora (*Pinus nigra* J. F. Arnold): studija slučaja sa područja planine Rudnik, *Glasnik Šumarskog fakulteta* br. 118, Beograd, str. 143-164;
51. Stajić B., Dimitrijević S., Kazimirović M., Đukić V. (2017): Debljinski prirast stabala kao bioindikator njihove vitalnosti: studija slučaja sa područja Despotovca, *Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci* br. 27, Banja Luka, str. 17-29;
52. Stajić B., Kazimirović M., Đukić V., Radaković N. (2020): „First Dendroclimatological Insight into Austrian Pine (*Pinus nigra* Arnold) Climate-Growth Relationship in Belgrade Area, Serbia“. *South-East European Forestry* 11(2), pp 1–8;
53. Stajić B., Vučković M. (2021): Rast i proizvodnost šuma, *Udžbenik*, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd;
54. Stojanović Lj., Krstić M. (2008): Gajenje šuma I. Metodi prirodnog obnavljanja i negovanja šuma. *Udžbenik*. Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet, Udruženje šumara i tehničara Srbije. Beograd;
55. Stojanović LJ., Krstić M., Bobinac M. (1990): Rezultati istraživanja optimalizacije mera nege putem seča proreda u kulturama crnog i belog bora na području Srbije. *Zbornik radova Savremene metode pošumljavanja i zaštite u očuvanju i proširenju šumskog fonda Srbije*, Arandelovac, str. 407-420;
56. Stojanović Lj., Krstić M., Bjelanović I. (2010): Sastojinsko stanje i proredne seče u prirodnim sastojinama crnog bora na Maljenu. *Šumarstvo* 3-4. UŠITS. Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet, Beograd, str. 23-

34;

57. Šikanja S. (2015): Height curve as a new aspect of black pine (*Pinus nigra*) plantations in the Šumadija region, *Acta Agriculturae Serbica*, Vol. 40, pp 29 – 39;
58. 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;
59. Tatić B., Tomić Z. (2006): Šume crnog i belog bora, *Vegetacija Srbije II2*, Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd, str. 127-154;
60. Tomanić L. (1968): Crni bor na Goču, struktura, razvitak, produktivnost, i način gazdovanja, Šumarski fakultet Beograd, Magistarski rad, rad u rukopisu, Beograd;
61. Tomanić L. (1970): Struktura, razvitak i produktivnost prirodnih sastojina crnog bora na Kopaoniku, Doktorska disertacija šumarski fakultet Beograd, rad u rukopisu, Beograd;
62. Tomić Z. (2004): Šumarska fitocenologija, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd;
63. Tomanić L., Vučković M., Medarević M., Sekulić S., Milošević R. (1990): "Istraživanja kultura crnog bora u Srbiji", Savremene metode pošumljavanja, nege i zaštite u očuvanju i proširelju šumskog fonda Srbije. Zbornik radova, Arendelovac, str. 158-163.;
64. Vučković M. (1989): Razvojno proizvodne karakteristike crnog bora u veštački podignutim sastojinama na Južnom Kučaju i Goču. Disertacija, Šumarski fakultet, Beograd;
65. Vučković M. (1991): Karakteristike prirasta i razvoja crnog bora u veštački podignutim sastojinama kao osnova za planiranje mera nege. Glasnik Šumarskog fakulteta br. 73. Beograd;
66. Vučković M. (1994): Regulisanje prostora za rastenje - uslov pravilnog razvoja, stabilnosti i visoke produkcije sastojina, *Uzgojno-Biološki i Ekonomski Značaj Proreda u Šumskim Kulturama i Mladim Šumama*. JP Srbijašume, Beograd, str. 61–70;
67. Vučković M., Stajić B., Smiljanjić M. (2008): Elementi rasta i izgrađenosti crnog bora na staništu sladuna i cera., *Šumarstvo 3-4*. UŠITS. Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet, Beograd;
68. Urošević K. (1914): Prostiranje četinara u Jugozapadnoj Srbiji. Glasnik Srpskog geografskog društva, Beograd, str. 87-88;
69. *** Osnove gazdovanja šumama JP „Srbijašume“, Beograd, za 70 gazdinskih jedinica;
70. *** JASP team (2018): Version 0.9.0.1, University of Amsterdam, Amsterdam.
71. *** (1967): Metodika terenskog ispitivanja zemljišta i izrada pedoloških karata. Knjiga IV, JDPZ, Beograd.
72. *** <http://www.creaf.uab.es/gotilwa/Minfo.htm>;
73. *** Uputstva za gazdovanje sumama (2020) <https://upravazasume.gov.rs/sumarstvo/dokumenti-i-propisi-sumarstvo/>
74. *** Klimatski atlas (2022) <https://atlas-klime.eko.gov.rs/lat/info/questions-and-answers#question-25>, <https://atlas-klime.eko.gov.rs/lat/info/questions-and-answers>

4. Циљеви истраживања

Газдовање шумама, према томе и састојинама црног бора, у условима измењене климе представља вишеструки изазов за шумарство. Црни бор је пионирска врста која поред економског има и изузетан заштитни карактер (заштита земљишта, инфраструктуре, ревитализација деградираних станишта, што представља један од основних начина ублажавања деловања климатских промена). Климатски сценарио се односи на могуће будуће емисије гасова са ефектом стаклене баште. Различити сценарији имају различите будуће емисије, из којих се могу проценити будуће концентрације ових гасова у атмосфери. У том смислу, постоје сценарији по којима ће се и у будућности глобалне емисије годишње и даље повећавати. Колоквијално, ова сценарија се називају песимистичким или сценаријима без ублажавања. С друге стране, постоје сценарији која претпостављају да ће у будућности глобалне емисије гасова са

ефектом стаклене баште бити стабилизоване или потенцијално сведене на нето-нула емисије. Ови сценарији често се неформално називају оптимистичким или сценаријима са ублажавањем. Једном када су дефинисани сценарији, одговарајуће концентрације гасова са ефектом стаклене баште могу се користити како би се уз помоћ климатског модела (који ову информацију користи као улазни податак) проценили какве промене климе се могу очекивати у односу на различите сценарије. Коначно, резултати могуће промене климе у будућности, које се добијају из климатских модела у зависности од изабраног сценарија, називају се пројекцијама будуће климе. За подручје Србије детаљно су разрађена два сценарија - сценарио RCP 8.5, колоквијално сценарио без ублажавања, и сценарио RCP 4.5, сценарио са ублажавањем ефекта стаклене баште.

Основни циљ ових истраживања је утврђивање способности (могућности) остваривања будућних циљева газдовања састојинама црног бора који проистичу из различитих газдинских стратегија у односу на наведене климатске сценарије. У том смислу нужно је истражити:

1. Ефекте постојеће газдинске стратегије, која као приоритетни циљ има производњу што веће количине најквалитетнијег техничког дрвета са опходњом 80-100 година у вештачки подигнутим и 140-160 година у природним састојинама у условима наведених климатских сценарија. Постизању овог циља се тежи кроз планирање проредних сеча просечног интезитета 33-48% од текућег запреминског прираста. С друге стране, реализација планираних сеча је још више упитна и она се у просеку креће у распону 27-47% од текућег запреминског прираста у различитим старостима.
2. Ефекте добијене применом стратегије која пристиче из Упутстава за газдовање састојинама бора, којом су прецизно и нумерички дефинисани циљеви газдовања у виду производње одређеног броја стабала, одређеног пречника на крају производног процеса у зависности од станишта. Постизање овако дефинисаних циљева остварује се путем прореда интезитета 60-90% од текућег запреминског прираста у различитим старостима састојине.

Потребно је напоменути да ће се ефекти утицаја различитих газдинских стратегија мерити кроз вредности пречника и запремине коју стабла постижу на различитим стаништима.

5. Полазне хипотезе

У односу на проблеме и циљ истраживања дефинисане су следеће полазне хипотезе:

- X1: Постојећа газдинска стратегија у састојинама црног бора ће обезбедити остваривање актуелних циљева газдовања без обзира на различите климатске сценарије.
- X2: Нова газдинска стратегија, дефинисана Упутствима за газдовања састојинама бора, обезбедиће остваривање постављених циљева газдовања у будућности у односу на климатски сценарио RCP 4.5.
- X3: Нова газдинска стратегија, дефинисана Упутствима за газдовања састојинама бора, обезбедиће остваривање постављених циљева газдовања у будућности у односу на климатски сценарио RCP 8.5.

6. Научне методе истраживања

Основна метода која ће се користити у оквиру ове дисертације је симулација. Метод је од великог значаја и за шумарство, а ширу апликацију доживљава појавом рачунара. Технике симулација у шумарству могу заменити теренске експерименте великих размера који су изузетно скупи и дуготрајани (Jayaraman, 1999). Стога ће се за потребе симулације у поступку израде дисертације користити процесни симулатор „GOTILWA+“. Овај модел симулатора прилагођен је раду у различитим срединама, од Северне Европе до Медитерана, у различитим састојинским ситуацијама и променљивим условима средине. Симулатор користи четири групе податка у свом раду: време, климу, састојинске карактеристике и станишне карактеристике.

Користећи претходно припремљене таксационе податке, податке о клими, податке о земљишту и податке о спроведеним сечама у претходном периоду и симулатор „GOTILWA+“, тестираће се ефекти различитих газдинских стратегија. Наиме, у симулатору „GOTILWA+“ тестираће се који пречник стабла

црног бора могу да достигну на одређеном станишту у одређеној старости у условима различитих климатских сценарија примењујући интезитете сеча који пристичу из постојеће газдинске стратегије. Такође, у симулатору „GOTILWA+“ тестираће се који пречник стабла црног бора могу да достигну на одређеном станишту у одређеној старости у условима различитих климатских сценарија примењујући интезитете сеча који проистичу из Упутстава за газдовање састојинама бора. Уз помоћ симулатора „GOTILWA+“ утврдиће се које циљне пречнике је могуће постићи применом газдинских третмана дефинисаних постојећом и методологијом која пристиче из Упутстава за газдовање састојинама бора на различитим стаништима. На основу резултата симулатора „GOTILWA+“, који пристичу из деловања различитих газдинских стратегија, а узимајући у обзир прозводни потенцијал станишта дефинисаће се дугорочни циљеви и мере газдовања састојина црног бора у односу на различите климатске сценарије на територији Југозападне Србије.

Прелиминарни резултати добијени у симулатору биће верификовани теренским премером одређеног броја кругова у састојинама свих старости. Провера основних елеманата састојине (број стабала, темељница, запремина итд.) ће се спровести путем стандардних дендрометријских метода.

За обраду података, њихову анализу и извођење релевантних закључака користиће се следеће групе научних метода и техника:

А. Опште методе:

- индуктивни метод;
- анализа и синтеза;
- статистичке методе (дескриптивна статистика, тестирање разлика, корелациона и регресиона анализа);
- метода симулације;
- доказивање и оспоравање.

Б. Уско стручне методе

- дендрометријске методе прикупљања и обраде података;
- управљање геопросторним подацима;
- управљање базама података појединих газдинских јединица;
- коришћење процесног симулатора „GOTILWA+“.

7. Очекивани научни допринос

Очекивани резултати рада, као последица организованог и унапред планираног методског приступа прикупљања и обраде података, представљаће основ за анализу, дискусију и доношење закључака везаних за проблематику овог рада. Резултати ће у одређеним деловима имати карактер пионирских, с обзиром да у ширем смислу ова тема није истраживана у Србији. Добијени резултати ће пружити основ за евентуална даља истраживања и на тај начин даће додатни допринос бољем познавању утицаја климатских промена на састојине црног бора и шире. У вези с наведеним, очекивани резултати истраживања су:

- Приказ стања састојина црног бора на подручју Југозападне Србије;
- Израда станишних индекса на бази висина доминантних стабала добијених са детаљних кругова;
- Приказ ефеката постојећег начина газдовања у условима различитих климатских сценарија у будућности;
- Приказ ефеката примене упутстава за газдовање састојина црног бора у условима различитих климатских сценарија у будућности;
- Предлог оптималног начина газдовања у условима различитих климатских сценарија.

Добијени резултати могу представљати основ за процену тренутног стања и омогућити прогнозу и пројекцију одрживог газдовања састојинама црног бора у условима измењене климе.

8. План истраживања и структура рада

Истраживање је конципирано тако да се у првој фази истраживања прикупе и обраде подаци потребни за рад у симулатору „GOTILWA+“. Затим се спроводи рад у самом симулатору, а након тога се прикупљају подаци на терену ради верификације и калибрације добијених резултата из рада симулатора. У другој фази истраживања спроводи се анализа добијених резултата из симулатора „GOTILWA+“, тестирају се постављене хипотезе и даје се предлог оптималног начина газдовања у условима различитих климатских сценарија.

Да би се све претходно спровело потребно је да се изврше следеће активности:

- Претраживање и анализа литературе која третира дефинисану проблематику;
- Анализа централног информационог система за шуме Србије - попис свих објеката у којима се налази црни бор на подручју истраживања;
- Креирање сопствене базе података - складиштење свих потребних података о опису станишта и састојина у шумама црног бора на истраживаном подручју;
- Креирање геопросторне базе података - складиштење карти за све састојине црног бора на истраживаном подручју;
- Формирање базе са геореференцираним подацима о премереним висинама у састојинама црног бора на истраживаном подручју и обрачун висина доминантних стабала у програмском пакету „R“;
- Израда станишних индекса;
- Анализа извршених радова на коришћењу шума у састојинама црног бора на истраживаном подручју;
- Одређивање потребног обима педолошких истраживања;
- Теренска и лабораторијска педолошка истраживања;
- Прикупљање и анализа климатских података – преузимање података од Хидрометеоролошког завода са хидрометеоролошких станица на истраживаном подручју;
- Синтеза података у процесни симулатор „GOTILWA+“;
- Тестирање ефеката спроведених газдинских третмана у састојинама црног бора у односу на различите климатске сценарије;
- Анализа резултата и доношење закључака;
- Потврда или одбацивање постављених хипотеза;
- Одабир оптималног начина газдовања и предлог дугорочних циљева газдова састојинама црног бора на подручју Југозападне Србије;
- Рад на коначном тексту докторске дисертације.

Оквирни садржај докторске дисертације:

- Увод
- Преглед досадашњих истраживања
- Циљеви и основне хипотезе истраживања
- Објект истраживања
- Методе рада
- Резултати

- Дискусија
- Закључци
- Литература

VI ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Након анализе пријаве теме докторске дисертације мастер инжењера шумарства Николе Мартаћа, Комисија констатује да се планирана истраживања, као и предложене опште и уско стручне методе могу сматрати адекватним за реализацију постављених циљева у будућој докторској дисертацији кандидата.

Дефинисана тема, одабрани предмет истраживања, њихова структура, полазишта у смислу циљева и хипотеза и одабрани методски поступци упућују на закључак да је процедура израде докторске дисертације добро дефинисана и усмерена на утврђивање циљева и мера газдовања састојинама црног бора на подручју Југозападне Србије у односу на различите климатске сценарије. С обзиром на то да подручје истраживања обухвата подручје Југозападне Србије, у коме су шуме црног бора најзаступљеније, став Комисије је да тема оваквог садржаја може значајно допринети целовитом сагледавању актуелне проблематике газдовања овим састојинама и дати допринос у газдовању истим у будућности.

Кроз одбрану Пројекта и Теме докторске дисертације, кандидат је показао да поседује потребне способности, као и знања из материје коју дисертација третира, те Комисија сматра да ће успешно реализовати планирана истраживања.

На основу свега изложеног Комисија предлаже Наставно научног већу Шумарског факултета Универзитета у Београду да донесе одлуку о научној заснованости теме докторске дисертације кандидата Николе Мартаћа, под насловом „Циљеви и мере газдовања састојинама црног бора на подручју Југозападне Србије у односу на различите климатске сценарије“ и проследи је на даљи поступак.

За првог ментора докторске дисертације Комисија предлаже др Ненада Петровића, ванредног професора Универзитета у Београду, Шумарског факултета, за другог ментора Комисија предлаже др Бранка Стајића, редовног професора Универзитета у Београду, Шумарског факултета.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. др Дамјан Пантић, редовни професор Универзитета у Београду-Шумарског факултета
2. др Биљана Шљукић, ванредни професор Универзитета у Београду-Шумарског факултета
3. др Драган Борота, доцент Универзитета у Београду-Шумарског факултета
4. др Маријана Новаковић-Вуковић, ванредни професор Универзитета у Београду-Шумарског факултета
5. др Војислав Дукић, редовни професор Универзитета у Бања Луци-Шумарског факултета