

Факултет ШУМАРСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

03-5114/1

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ BIOTEHНИЧКИХ
НАУКА(Број захтева)
30.11.2017.
(Датум)**ЗАХТЕВ**

(Назив већа научне области коме се захтев упућује)

за давање сагласности на одлуке о усвајању извештаја Комисије за оцену
докторске дисертације и о именовању комисије за одбрану

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени
текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације:

КАНДИДАТ **БОЈАН, ДРАГОЉУБ, ТУБИЋ**

(име, име једног од родитеља и презиме)

студент докторских студија на студијском програму: ШУМАРСТВО

пријавио је докторску дисертацију под називом:

**“ПРИМЕНА МЕТОДА ВИШЕКРИТЕРИЈУМСКОГ ОДЛУЧИВАЊА
ПРИ ИЗБОРУ ЦИЉЕВА ГАЗДОВАЊА ШУМАМА”**

из научне области: Шумарство

Универзитет је дана 13.05.2014. својим актом под бр. 02 Број:61206-1718/2-14 дао сагласност на предлог теме

докторске дисертације која је гласила:

**“ПРИМЕНА МЕТОДА ВИШЕКРИТЕРИЈУМСКОГ ОДЛУЧИВАЊА
ПРИ ИЗБОРУ ЦИЉЕВА ГАЗДОВАЊА ШУМАМА”**Име и презиме ментора: Др Милан Медаревић, редовни професор Универзитета у Београду-Шумарски
факултетКомисија за оцену докторске дисертације именована је на седници одржаној 27.09.2017. године
одлуком факултета под бр. 01- 2/ 107, у саставу:

	Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1.	Др Милан Медаревић	редовни професор	Шумарство	Универзитет у Београду-Шумарски факултет
2.	Др Дамјан Пантић	редовни професор	Шумарство	Универзитет у Београду-Шумарски факултет
3.	Др Милија Сукновић	редовни професор	Универзитет у Београду - Факултет организационих наука	
4.	Др Ненад Петровић	доцент	Шумарство	Универзитет у Београду-Шумарски факултет
5.	Др Биљана Шљукић	доцент	Шумарство	Универзитет у Београду-Шумарски факултет

Напомена: уколико је члан Комисије у пензији навести датум пензионисања.

Датум стављања извештаја Комисије и докторске дисертације на увид јавности 02.10.2017.

Наставно-научно веће факултета усвојило је извештај Комисије за оцену докторске дисертације на седници одржаној дана **29.11.2017.** године.

Комисија за одбрану докторске дисертације именована је на седници одржаној 29.11.2017.године

одлуком факултета под бр. 01-2/156, у саставу:

	Име и презиме члана комисије	звање	научна област	Установа у којој је запослен
1.	Др Милан Медаревић	редовни професор	Шумарство	Универзитет у Београду-Шумарски факултет
2.	Др Дамјан Пантић	редовни професор	Шумарство	Универзитет у Београду-Шумарски факултет
3.	Др Милија Сукновић	редовни професор	Универзитет у Београду - Факултет	организационих наука
4.	Др Ненад Петровић	доцент	Шумарство	Универзитет у Београду-Шумарски факултет
5.	Др Биљана Шљукић	доцент	Шумарство	Универзитет у Београду-Шумарски факултет

Напомена: уколико је члан Комисије у пензији навести датум пензионисања.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

- Прилози:
1. Одлука Наставно-научног већа о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације и одлука о именовању Комисије за одбрану докторске дисертације
 2. Извештај Комисије о оцени докторске дисертације
 3. Примедбе на извештај Комисије о оцени докторске дисертације (уколико их је било) и мишљење Комисије о примедбама

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

На основу члана 154. Статута Универзитета у Београду-Шумарског факултета бр. 01-1764/1 од 15.3.2012. год, а на предлог Већа одсека за шумарство бр. 3337/6 од 21.11.2017. год. и Извештаја Комисије бр. 3337/4 од 2.10.2017. год, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 29.11.2017. год, доноси следећу

О Д Л У К У

Усваја се израђена докторска дисертације кандидата **Бојана Тубића** под насловом: „**Примена метода вишекритеријумског одлучивања при избору циљева газдовања шумама**“.

Образује се Комисија за јавну одбрану, у саставу:

1. Др Милан Медаревић, редовни професор Универзитета у Београду-Шумарског факултета,
2. Др Дамјан Пантић, редовни професор Универзитета у Београду-Шумарског факултета,
3. Др Милија Сукновић, редовни професор Универзитета у Београду-Факултета организационих наука,
4. Др Ненад Петровић, доцент Универзитета у Београду-Шумарског факултета,
5. Др Биљана Шљукић, доцент Универзитета у Београду-Шумарског факултета.

О б р а з л о ж е њ е

Универзитет у Београду је својим актом 02 број: 61206-1718/2-14 од 13.5.2014. год. дао сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидата Бојана Тубића под називом: „Примена метода вишекритеријумског одлучивања при избору циљева газдовања шумама“.

Кандидат је објавио следеће научне радове:

- Lukić S., Pantić D., Belanović-Simić S., Borota D., **Tubić B.**, Đukić M., Đunisijević-Bojović D. (2016): *Effects of black locust and black pine on extremely degraded sites 60 years after afforestation – a case study of the Grdelica Gorge (southeastern Serbia)*, iForest Biogeosciences and Forestry, 9:235-243, (M22).
- Pantić D., Medarević M., Dees M., Borota D., **Tubić B.**, Obradović S., Šljukić B., Čuković D., Marinković M. (2015): *Analysis of the growth characteristics of a 450-year-old silver fir tree*, Archives of Biological Sciences, 2015 67(1):155-160 (M23).
- Čortan D., **Tubić B.**, Šijačić-Nikolić M., Borota D., (2015): *Variability of Black Poplar (Populus nigra L.) Leaf Morphology in Vojvodina, Serbia*, Šumarski list, 5–6 (2015): 245–252, (M23).

Дана 6.9.2017. год, кандидат Бојан Тубић предао је Факултету израђену докторску дисертацију. Комисија за оцену докторске дисертације предложила је ННВ-у да се предметна дисертација прихвати и одобри одбрана, те је одлучено као у диспозитиву ове одлуке.

Одлуку доставити: Универзитету у Београду–Већу научних области, члановима Комисије, именованом, Служби за наставу и студентска питања, декану, писарници.

Председник
Наставно-научног већа
Проф. др РАТКО РИСТИЋ

УПУТСТВО ЗА ПИСАЊЕ ИЗВЕШТАЈА О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ
-обавезна садржина-

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Орган који је именовао (изабрао) комисију и датум: Наставно-научно веће Шумарског факултета Универзитета у Београду, на седници одржаној 27.09.2017. године; бр. 01-2/107. 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: 1. Др Милан Медаревић, ред.проф.Универзитета у Београду, Шумарског факултета за област Планирање газдовања шумама (6. 11. 2003. године) 2. Др Дамјан Пантић, ред. проф. Шумарског факултета Универзитета у Београду (10.06.2015. године), 3. Др Милија Сукновић, ред.проф. Универзитета у Београду, Факултета организационих наука (01. 01. 2012. године), 4. Др Ненад Петровић, доцент Шумарског факултета Универзитета у Београду (06. 12. 2012. године), 5. Др Биљана Шљукић, доцент Шумарског факултета Универзитета у Београду (19. 11. 2015. године).
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Бојан, Драгољуб, Тубић 2. Датум и место рођења, општина, држава: 18.07.1981.године, Вуковар, Хрватска 3. Датум одбране, место и назив магистарске тезе/мастер рада: / 4. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука/мастера: /
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
ПРИМЕНА МЕТОДА ВИШЕКРИТЕРИЈУМСКОГ ОДЛУЧИВАЊА ПРИ ИЗБОРУ ЦИЉЕВА ГАЗДОВАЊА ШУМАМА
IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: Навести кратак садржај са назнаком броја страна поглавља, слика шема, графикона и сл. Докторска дисертација Бојана Тубића, дипл.инж.шумарства, под насловом „Примена метода вишекритеријумског одлучивања при избору циљева газдовања шумама” подељена је у 10 поглавља. Дисертација је написана је на 293 странице, од чега је 250 страница куцаног текста, садржи 161 литературни навод, 71 табелу, 21 слику и 6 прилога. На почетку дисертације је насловна страна на српском и енглеском језику, страна са информацијама о ментору и члановима Комисије, извод с кључним речима (на српском и енглеском језику) и преглед табела и слика. Поглавља су структурирана тако да представљају посебне целине, а на крају су дати закључци којима се обједињује разматрана проблематика. Дисертација је написана јасним језиком, према Упутству за обликовање докторске дисертације Универзитета у Београду, на ћириличном писму. Поглавља су распоређена на следећи начин: 1. Увод (1 - 16 стр.)

2. Материјал и методе (17 - 26 стр.)
3. Одлучивање у планирању газдовања шумама (27 - 47 стр.)
4. Објекат истраживања (48 - 71 стр.)
5. Циљеви газдовања шумама (72 - 102 стр.)
6. Резултати истраживања (103 - 221 стр.)
7. Дискусија (222 - 244 стр.)
8. Закључци (245 - 250 стр.)
9. Литература (251 - 265 стр.)
10. Прилози (266 - 293 стр.)

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

1. УВОД (1 - 16 стр.)

У уводном делу кандидат је истакао захте савременог газдовања шумама како би били задовољени вишеструки циљеви бројних и различитих интересних група и то у условима комплексних социо-економских и политичких интеракција. Пред шумарством и шумарским сектором данас се налазе бројни изазови које је потребно решити како би се различити интереси задовољили. Осим тога, природни ресурси су под константним притиском климатских промена, глобалног технолошког и социјалног развоја. Спектар општих користи од шуме врло је широк – од заштитних функција, као што су стабилизација земљишта и заштита од ерозије или ремедијација отпадних вода и побољшање квалитета пијаће воде и производње кисеоника, до социјалних функција, као што су смањење незапослености у локалним заједницама и стварање услова за рекреацију људи. Интереси шумарства су снажно испреплетани и често у колизији са интересима пољопривреде, водопривреде, ловства, урбанизма, електропривреде, саобраћаја и других привредних грана. Имајући у виду бројне функције шума, различите интересе и сложене социо-економске околности у којима се изводи, јасно је да је планирање, па и формулисање циљева у шумарству данас веома комплексан процес. Процес планирања газдовања шумама обавезно подразумева усклађивање производних, еколошких и социјалних функција шума.

Кандидат истиче да се принцип трајности у газдовању шумама, у најширем смислу, огледа у потреби за постизањем равнотеже између човекових потреба за производима и општекорисним функцијама шума и природних производних могућности шума, између економског и еколошког развоја, као и између интереса јавности (општих интереса) и интереса власника (корисника) шуме. Одржавање тих односа у равнотежи је континуирани задатак планирања газдовања шумама у односу на принцип одрживости. Газдовање шумама на принципима полифункционалности значи хармонично и истовремено остварење више функција, односно циљева газдовања шумама на истој шумској површини, с потпуно усклађеним системом мера за реализацију планова газдовања шумама. Вишеструки значај шума и полифункционално (вишенаменско, вишециљно) газдовање шумама је старо колико и шумарска струка. Ипак, у практичном газдовању шумама често су газдинске мере биле подређене само једној функцији, најчешће производној. При томе, бројне друге функције или циљеви су узгред (успутно) постизани заједно са производњом дрвета. Са ширењем знања о шумама и друштвеним развојем, расле су и потребе за одређеним општекорисним функцијама шума, што је довело до тога да је човек био принуђен да шумама призна и друге функције и изрази их путем прецизно дефинисаних циљева у односу на које се прописују одговарајуће мере и шумско-узгојни поступци.

У потпоглављу **1.2.Преглед досадашњих истраживања** кандидат је, на основу анализе обимне литературне грађе, дао преглед примене метода вишекритеријумског одлучивања у шумарству и сродним делатностима. Такође, кандидат је приказао како се кроз време мењало схватање циљева газдовања шумама, а посебно како се мењао приступ идентификацији циљева газдовања шумама у Сремском шумском подручју. Од 1885. године, када је донет први привредни план, у складу са тадашњим трендовима, био је присутан монофункционалан приступ у планирању газдовања шумама и истицање у први план производних циљева, с обзиром да је полифункционални принцип био тек у зачетку. Тек Милетић (1956) наводи да у одређеним околностима друге функције шума и циљеви могу бити значајнији у односу на производне. У тренутку преласка са монофункционалног газдовања шумама на полифункционално, адекватна идентификација циљева постаје један од важних задатака планирања газдовања шумама. У вези са преласком на полифункционално планирање и уважавање спектра циљева

газдовања шумама, у односу на ранији приступ који је уважавао само производне циљеве, јавља се и појам општекорисних функција шума. Овај појам подразумева читав низ разноврсних користи од шума, односно читав низ различитих циљева газдовања. Те су користи последица спонтаног утицаја шуме на животну средину или су резултат интеракције човека и природе у процесу производње и услуга. Кандидат наводи да је проблематика правилног избора циљева посебно специфична у Војводини, регији изузетно ниске шумовитости. Из тога следи да је пошумљавање и повећање степена шумовитости један од основних циљева. Осим потребе за повећањем шумовитости, као главни изазови у шумарству Војводине, наведени су проблеми обнове ритских шума.

Када је у питању одлучивање, у многим случајевима у процес доношења одлука уводи се већи број доносилаца одлука (различите групе доносилаца одлука). Свака од ових група доноси своје критеријуме и своја гледишта у процес одлучивања, а решење се установљава у некој форми компромиса, при чему методе вишекритеријумског одлучивања служе као алат. Главни проблем групног одлучивања је решавање конфликта између различитих циљева и преференција. Један од познатијих и чешће коришћених метода вишекритеријумског одлучивања је метод аналитичких хијерархијских процеса (АХП). Кандидат наводи бројне примере успешне примене аналитичког хијерархијског процеса приликом избора оптималних стратегија у шумарству. Поступак подразумева идентификацију циљева и подциљева, а у процес одлучивања укључени су ставови различитих интересних група. Главни циљеви, у већини случајева, укључују еколошки, економски и социјални аспект, а у оквиру главних циљева издвајају се подциљеви.

Кандидат детаљно обрађује примену метода вишекритеријумског одлучивања у шумарству у последњих 30 година. Посебну пажњу посвећује приступима који комбинују два или више различитих метода. У том циљу обрађује примену теорије *фази* скупова који омогућавају вредновање непрецизних и несигурних информација и њихово укључивање у модел одлучивања. Кандидат, на крају овог потпоглавља, обрађује и методе који комбинују аналитичке хијерархијске процесе и географске информационе системе (ГИС) за потребе решавања различитих проблема одлучивања у планирању газдовања шумама.

У потпоглављу **1.3. Циљ истраживања и полазне хипотезе** кандидат наводи да је основни циљ истраживања формирање модела одлучивања који се може примењивати за избор и рангирање циљева газдовања шумама Сремског шумског подручја као моделног (тест) објекта, опционо и у другим шумским подручјима Србије. Имајући у виду велики број циљева и њихову често конфликтну природу, јасно је да није могуће потпуно остварење свих циљева, те је извршено њихово рангирање и одређивање приоритетних циљева. За рангирање циљева примењен је модел одлучивања заснован на методи аналитичких хијерархијских процеса. Метод аналитичких хијерархијских процеса (АХП), који је оригинално развио Saaty (1980) је погодан, јер омогућава поређење често врло тешко упоредивих критеријума квантитативне и квалитативне природе. Метод подразумева поређење циљева у паровима у односу на претходно дефинисане критеријуме. Крајњи резултат је рангирање циљева по значају у односу на дефинисане критеријуме. У складу са наведеним, **циљеви истраживања су били:**

- оцена усклађености тренутно важећих циљева газдовања шумама Сремског шумског подручја са принципима одрживог газдовања шумама (пан-европски критеријуми и индикатори);
- анализа утицаја биоеколошких, географских, геоморфолошких, климатских, културолошких и других карактеристика Сремског шумског подручја на циљеве газдовања шумама,
- анализа затеченог стања шума Сремског шумског подручја и њиховог утицаја на циљеве газдовања шумама,
- анализа потенцијала за производњу дрвета, ловства, туризма, заштите природе, рибарства и водопривреде у Сремском шумском подручју,
- детаљна анализа закона, уредби, стратегија, просторно – планске и друге релевантне документације која представља реалан основ за дефинисање циљева,
- формирање списка циљева које је могуће реализовати у оквиру Сремског шумског подручја,
- формирање и примена модела одлучивања заснованог на аналитичком хијерархијском процесу рангирања циљева,
- предлог класификације циљева газдовања шумама за стратешки и оперативни ниво планирања;
- на бази Сремског (тест) подручја развити применљив метод за избор циљева газдовања у шумарству Србије, који ће омогућити њихово рангирање и јасно истацање приоритетних циљева и допринети разрешењу бројних конфликта који се јављају при практичном газдовању шумама.

Као **основне хипотезе** истраживања кандидат дефинише следеће:

- циљеви газдовања шумама нису статичке природе, већ су еволутивни и мењају се у складу са политичким, економским и социолошким променама у друштву,
- иако су имали еколошки, економски и политички карактер, у досадашњем периоду циљеви често нису били усклађени са природним и технолошким потенцијалима, као и са другим циљевима унутар самог шумарства и других привредних области (мала комплементарност и изражена конфликтност циљева),
- модели засновани на теоријским основама вишекритеријумског одлучивања погодни су за рангирања циљева газдовања шумама,
- могуће је формирати јединствену класификацију циљева у шумарству која би послужила као основ за планирање циљева приликом израде планова газдовања шумама - планова развоја шумских подручја и основа за газдовање шумама.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ (17 – 26 стр.)

Поглавље **Материјал и методе** приказано је кроз 2 потпоглавља. У првом потпоглављу (**2.1. Научне методе и технике**) су објашњене примењене научне методе и технике, а у другом је приказан начин прикупљања података. Током истраживања коришћене су **аналитичке методе** (анализа и дедукција), **синтетичке методе** (синтеза, индукција и генерализација), као и **специфичне методе** које су допринеле бољој обради података и разумевању добијених резултата. **Компаративна анализа** коришћена је за поређење актуелних циљева прописаних Планом развоја Сремског шумског подручја са дефинисаним општеприхваћеним принципима газдовања шумама, у складу са одрживим развојем. Поред тога коришћене су и **методе вишекритеријумске анализе (АХП)**, које саме по себи представљају скуп квантитативних метода за избор одлука (у конкретном случају циљева). **Аналитички хијерархијски процес** припада методама вишекритеријумске анализе и представља метод за избор оптималне одлуке конзистентним вредновањем хијерархија чије елементе чине циљеви, критеријуми, подкритеријуми и алтернативе. За примену овог метода развијена је и **техничка платформа у виду софтвера Expert Choice** (експертски избор), који представља комерцијални систем за подршку одлучивању опште намене у области вишекритеријумског одлучивања, а представљен је у верзијама за појединачно и групно одлучивање.

У методолошком смислу, хијерархијска структура садржана у АХП-у своди вишедимензионални проблем на најмање три нивоа: циљ, критеријуме и алтернативе, а при томе критеријуми могу имати подкритеријуме, што значи да може бити и више од 3 нивоа. То је линеарна структура код које су сви елементи, на сваком од нивоа, независни једни од других, при чему елементи вишег нивоа утичу на важност елемената нижег нивоа, при чему се циљ налази на врху, док су критеријуми, подкритеријуми и алтернативе на нивоима и поднивоима у смеру према доле. Дакле, у основи, процес доношења одлуке подразумева вредновање критеријума, подкритеријума и алтернатива у паровима, у односу на надређене елементе у хијерархији. Поређења појединачних елемената подразумева поређење критеријума у односу на циљ, подкритеријума у односу на критеријуме и алтернатива у односу на подкритеријуме. У том поступку примењена је **Сатијева скала** са девет тачака за додељивање тежина. За вредновање критеријума (први ниво у хијерархији) извршено је рангирање понуђених опција користећи скалу од један до три. Резултати су обрађени Борда методом који омогућава добијање тежина критеријума у моделу. Вредновање на осталим нивоима хијерархије извршено је коришћењем Сатијеве скале (1-9) поређењем у паровима појединих елемената хијерархије у односу на елементе вишег нивоа хијерархије. Вредновања која су спроведена обједињена су применом **АИЈ метода** („Aggregating individual judgments“). С обзиром да метод АХП пружа могућност анализе осетљивости коначног решења, односно испитивање различитих скупова алтернативних решења, спроведена је и ова анализа. Овај поступак је коришћен како би се утврдило колико је осетљив модел одлучивања, односно извршена је провера шта ће бити ако се промене улазни подаци.

Кандидат је у овом раду применио четири различита поступка анализе осетљивости:

- анализа осетљивости перформанси;
- градијентна анализа осетљивости;
- динамичка анализа осетљивости;
- анализа „један на један”.

Проблем одлучивања је у складу са теоријским основом АХП метода постављен у виду хијерархије са четири

нивоа одлучивања: циљ, критеријуми, подкритеријуми и алтернативе. Целокупну хијерархију циљева вредновали су посебно експерти запослени у ЈП „Војводинашуме“, посебно експерти запослени у другим организацијама, а посебно кандидат. Тако су вредновање спроводили запослени на пословима коришћења шума, планирања газдовања шумама, гајења шума, ловства и други. Када су у питању друге организације, били су укључени експерти из водопривредног сектора, установа надлежних за послове заштите природе и научно-истраживачких организација. Основни циљ, постављен на највиши ниво у хијерархији, је одрживо газдовање шумама, уз поштовање принципа вишефункционалности. За обједињавање резултата рангирања циљева који је добијен применом АХП метода за сваку од група доносилаца одлука примењен је конвергентни модел консензуса.

У другом потпоглављу (**2.2. Прикупљање и обрада података**) кандидат наводи да су за ова истраживања коришћени подаци о стању шума Сремског шумско подручја, подаци о местима од културно-историјског значаја, о шумама високе вредности и заштићеним подручјима, као и други релевантни подаци којима располаже ЈП „Војводинашуме“, ШГ „Сремска Митровица“. Такође, коришћен је и метод анкетирања, при чему су одабрани доносиоци одлука извршили вредновање целе хијерархије циљева користећи Сатијеву скалу.

3. ОДЛУЧИВАЊЕ У ПЛАНИРАЊУ ГАЗДОВАЊА ШУМАМА (27 – 47 стр.)

У овом теоријском делу у оквиру посебних потпоглавља (Појам и дефиниција одлучивања, Теоријски основ одлучивања и Вишекритеријумска анализа) описане су основне карактеристике одлучивања и одлука и приказане математичке основе процеса одлучивања, посебно у вези са применом у области планирања газдовања шумама.

У потпоглављу **3.1 Појам и дефиниција одлучивања** кандидат наводи већи број различитих дефиниција одлучивања, уз констатацију да постоји читав низ дефиниција одлучивања које се у основи не разликују много једна од друге, али имају предзнак научне области њиховог аутора. У математичкој теорији одлучивања постоји прецизна и тачна дефиниција одлучивања, која гласи: „Одлучивање се може дефинисати као оптимални избор између одређеног броја алтернатива. Узимајући у обзир наведену дефиницију, али и друге, могу се издвојити три појма који у основи карактеришу одлучивање у најужем смислу, а то су:

1. алтернативе,
2. избор,
3. акција.

Основни чинилац одлучивања је избор, а он претходи свим акцијама. У суштини доношење одлуке је постизање неког циља. Циљ је жељено стање или жељени излаз. У реалности, жељени циљ се остварује у условима бројних ограничења која по природи могу допринети остварењу или неостварењу истих. Скуп ограничења чине компоненте решења постизања циља. Решења „једначине“ ограничења дају скуп алтернатива. Избор неке од алтернатива даје претпоставку о постизању циља.

У потпоглављу **3.2 Теоријски основ одлучивања** наводи се да је теорија одлучивања интердисциплинарна наука која се у својим истраживањима користи сазнањима из: економије, математике, статистике, психологије, социологије, организационе теорије, филозофије итд. Бави се питањима: како треба одлучивати (нормативна теорија), како (али и о чему, шта, зашто, итд.) се одлучује у пракси (дескриптивна теорија), при чему су та питања део истраживања у првом реду психологије и социјалне психологије, те коначно шта учинити да се одлучивање побољша (прескриптивна теорија).

Истичући значај поузданости информационог основа, кандидат закључује да се вредност одређеног податка утврђује помоћу вредности информацијског садржаја података са становишта доносиоца одлуке, мере до које доносиоци одлука деле одређени податак и вредности података са становишта конкуренције. Даље, на основу података из литературе, кандидат даје поделу одлука по различитим основима.

У потпоглављу **3.3 Вишекритеријумска анализа** кандидат описује карактер одлучивања у планирању газдовања шумама, како стратешком, тако и оперативном, наводећи да се многи фактори узимају у обзир, а велики број заинтересованих страна учествује у процесу. При томе, свака од заинтересованих страна има своје ставове и интересе које заступа. Поменути фактори су у великом броју случајева међусобно супротстављени и налазе се делимично или у потпуности у конфликтном односу. Поставља се питање на који начин је могуће наћи најбоље решење и да ли је могуће помирити различите критеријуме, различите преференције и супротстављене ставове. При томе, очигледно је да може да постоји више решења према којима ће различити учесници у процесу одлучивања показивати различит степен прихватања. Другим речима, различита решења ће у различитој мери бити прихватљива за разне заинтересоване стране. Управо у оваквим ситуацијама, намеће се потреба за

усвајањем компромисног решења. У циљу изналажења таквог, компромисног решења развијене су методе вишекритеријумског одлучивања које служе као подршка одлучивању при практичном планирању. Кандидат даље констатује, да процес доношења одлука у стратешком планирању представља избор између алтернативних решења ради достизања различитих циљева који могу бити компатибилни, конфликтни или индиферентни међусобно. Интуитивно доношење одлука, које се најчешће примењује у пракси, није задовољавајуће поузданости када су у питању сложене одлуке које је потребно донети.

4. ОБЈЕКАТ ИСТРАЖИВАЊА (48 – 71 стр.)

Поглавље објекат истраживања приказано је кроз два потпоглавља. У првом су описани географски положај, геолошка подлога, орографске карактеристике хидрографски и хидролошки услови, климатске карактеристике Сремског шумског подручја. У другом потпоглављу дат је приказ стања шума и његовог утицаја на циљеве газдовања шумама. Обрађено је стање шума по типовима шума, пореклу и очуваности, мешовитости, врстама дрвећа и старости.

5. ЦИЉЕВИ ГАЗДОВАЊА ШУМАМА (72 – 102 стр.)

Поглавље циљеви газдовања шумама приказано је кроз пет потпоглавља (Подела циљева, Стратешки циљеви, Оперативни циљеви, Операционалност циљева, Одређивање циљева). У потпоглављу **5.1. Стратешки циљеви** дате су основне карактеристике стратешког планирања. У оквиру овог потпоглавља корпоративни стратешки циљеви доведени су у везу са циљевима газдовања шумама. Полазећи од дугорочних основа организације, уређења, коришћења и заштите простора који су утврђени Просторним планом Републике Србије за период од 2010. до 2020. године ("Сл. гласник РС", бр. 88/2010), као један од основних циљева у Сремском шумском подручју препознато је одрживо коришћење природних ресурса и заштићена и унапређена животна средина, што је уграђено и у актуелни план развоја. Сходно томе, унапређење животне средине засниваће се на рационалном коришћењу природних ресурса, повећању енергетске ефикасности, уз коришћење обновљивих извора енергије, као и развојем зелених површина у градовима, пошумљавањем и уређењем предела и другим мерама. У основне циљеве који су претпостављени и Просторним планом РС спада и заштита и одрживо коришћење природног наслеђа и природних ресурса које треба да чине основу будућег привредног и туристичког развоја.

У складу са приоритетима просторног развоја Републике Србије, инсистира се на доследном спровођењу циљева у Сремском шумском подручју, који су истовремено и стратешког и оперативног карактера и обухватају:

- унапређивање стања шума;
- повећање површина под шумом (пошумљавањем);
- задовољавање одговарајућих еколошких, економских и социјалних функција шума.

У потпоглављу **5.2. Оперативни циљеви** истиче се да су оперативни циљеви у суштини конкретизација стратешких циљева. Стратешки циљеви се обавезно планирају у планским документима стратешког карактера (програм развоја шумарства и план развоја шумске области), док су оперативни циљеви дефинисани у основама и програмима газдовања шумама који представљају планске документе средњерочног карактера.

У потпоглављу **5.3. Операционалност циљева** наводе се и детаљно описују одређене карактеристике које дефинишу операционалност циљева. Те карактеристике су:

- изазовност,
- реалност (остварљивост),
- мерљивост,
- релевантност,
- временска утврђеност,
- конкретност.

Значење сваке од ових карактеристика доведено је у везу са реалним циљевима планирања газдовања шумама у Сремском шумском подручју.

На крају је описан и модел "С.М.А.Р.Т." представља нешто другачији начин тестирања циљева у односу на њихову операционалност, према њему сваки циљ који поставимо треба да буде:

- С – *specific*, циљ мора бити специфичан,

- М – *measurable*, циљ мора бити мерљив, како би се могао пратити степен његове реализације,
- А – *achievable*, циљ мора бити изазован и остварљив; не треба да је превише једноставан, лак и неостварљив,
- Р – *relevant*, циљ мора да буде релевантан, тј. да доприноси остварењу визије,
- Т – *time limited*, циљ треба да је временски ограничен, односно мора да постоји рок до кога треба да се реализује.

У потпоглављу **5.4. Одређивање циљева** приликом практичног дефинисања циљева препоручује се тростепени поступак:

- Тражење циља,
- Сређивање и класификовање циљева,
- Пондерисање циљева.

Пошто ретко постоје потпуни и актуелни каталози циљева, представе о циљевима које важе у предузећу се морају сажети током често напорног процеса тражења. Извори информација за тражење циљева у шумском газдинству су: закони, управни прописи, документи различитих установа шумарства, стање шума и досадашње газдовање шумама, анализе делатности, објаве удружења, ставови интересних група, резултати претходног процеса формулисања циљева, анкете и др. Резултат тражења циљева ће по правилу бити један, у почетку несистематизован, скуп релевантних елемената циљева. Стога је у наредној фази неопходно приступити груписању, сређивању и класификовању циљева. Уколико постоје понављања циљева, она морају бити елиминисана. Циљеви морају бити формулисани у виду јасних исказа.

Формулисање циљева је по правилу изузетно комплексан задатак пројектаната планских докумената, у коме се морају узети у обзир многобројни стручни аспекти, у коме учествују многи заинтересовани чланови предузећа и заинтересовани изван предузећа са различитим интересима и могућим утицајима (моћ), који захтева време и проузрокује трошкове. Партиципативност у вези са наведеним, пондерисање циљева означава одређивање приоритетних циљева и мере у којој ће бити реализовани поједини циљеви у зависности од њихове конфликтности или комплементарности.

У потпоглављу **5.5. Подела циљева** кандидат приказује различите приступе систематизи циљева, узимајући у обзир приступе различитих аутора.

6. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА (103 – 221)

Шесто поглавље рада је најобимније и у њему су на јасан и прегледан начин, поткрепљено сликама, табелама и графиконима представљени резултати истраживања. Поглавље је подељено на пет потпоглавља:

- 6.1. Анализа стратешких циљева у области шумарства у Републици Србији
- 6.2. Страна искуства у утврђивању циљева газдовања шумама
- 6.3. Предлог класификације циљева
- 6.4. Оцена постојећих циљева газдовања шумама Сремског шумског подручја
- 6.5. Рангирање циљева газдовања шумама Сремског шумског подручја

У потпоглављу **6.1. Анализа стратешких циљева у области шумарства у Републици Србији** кандидат је спровео анализу стратешких циљева који проистичу из најзначајнијих стратешких докумената и просторно-планске документације, као и Закона о шумама. Стратешки циљеви који проистичу из анализиране документације груписана су у три групе. У првој групи приказани су стратешки циљеви дефинисани у Стратегији развоја шумарства Србије, као најзначајнијем стратешком документу из области шумарства, као и циљеви који су утврђени одредбама Закона о шумама. Осим тога, у ову групу су сврстани и стратешки циљеви препознати у Националној стратегији одрживог развоја и Националној стратегији одрживог коришћења природних ресурса и добара. У трећу групу стратешких циљева сврстани су циљеви који су дефинисани у хијерархијски највишим просторно-планским документима и то: Просторном плану Републике Србије и Регионалном просторном плану Аутономне Покрајине Војводине. Анализирајући све три групе циљева утврђена је комплементарност и конфликтност стратешких докумената, преко комплементарности и конфликтности у њима утврђених циљева. Осим анализе поменутих докумената, спроведена је и темељна анализа Стратегије шумарства ЕУ. Приликом анализе стратешких докумената, закона о шумама и просторно-планске документације највишег хијерархијског

нивоа евидентирано је 119 стратешких циљева. Евидентирани циљеви се разликују по свом садржају и степену операционалности. Тако су циљеви у Просторном плану Републике Србије исказани са високим степеном операционалности, односно квантитативно су прецизно дефинисани. У случају шумарских стратешких докумената то није случај, с обзиром да су у Стратегији развоја шумарства Србије представљени стратешки циљеви који на најопштији начин рефлектују утврђену шумарску политику. Кандидат посебно истиче да се усаглашеност циљева по појединим документима огледа у доследном препознавању заштите биодиверзитета, као кључног чиниоца целисходне заштите природе. У групи шумарских стратешких циљева истиче се да је потребно промовисати очување шумског биодиверзитета, укључујући генетичку разноврсност, кроз развој програма за сертификацију шума и најбољих пракси за одрживо шумарство засновано на екосистемском приступу.

Међутим, анализирајући поједине стратешке циљеве, кандидат уочава и одређену неусаглашеност међу њима. Тако нпр., у документима из области заштите природе недовољно су истакнута питања у вези са општекорисним функцијама шума, а посебно у вези са социјалним функцијама шума, осим када је у питању научно-истраживачка и образовна функција шуме, која је у једнакој мери третирана у свим групама циљева. С друге стране, у групи циљева који су проистекли из шумарских стратегија нису посебно истакнута или у довољној мери поменута питања климатских промена и значаја шумских комплекса у односу на климатске промене, иако се у стратешким документима из области заштите природе, као један од циљева наводи и неопходност увођења овог питања у све секторске планове. Претходна констатација је посебно значајна када се има у виду чињеница да су шумски екосистеми веома угрожени негативним дејством климатских промена, те да је неопходно ојачати њихову виталност и адаптабилност. Неусаглашеност планова огледа се и у томе што производна функција (производња дрвета) није препозната као стратешки циљ у делатности заштите природе, осим кроз заштиту, очување, унапређење и одрживо коришћење дивљих биљних и животињских врста и гљива, што, имајући у виду значај производне функције у шумарству, представља недовољно снажан исказ.

У потпоглављу **6.2. Страна искуства у утврђивању циљева газдовања шумама** кандидат је приказао начин дефинисања циљева газдовања шумама и садржај циљева при практичном планирању газдовања шумама у две земље из окружења (Босна и Херцеговина и Хрватска) и у Савезној Републици Немачкој, као земљи са развијеним шумарством и посебно дугом традицијом у планирању газдовања шумама.

У потпоглављу **6.3. Предлог класификације циљева** кандидат предлаже поделу циљева у два нивоа:

- стратешки и
- оперативни – конкретизација стратешких циљева.

У моделу одлучивања који је кандидат предложио, први ниво у хијерархији је циљ најопштијег карактера у виду одрживог газдовања шумама из којег проистичу општи циљеви и то:

- производни циљеви,
- еколошки циљеви (еколошке услуге),
- социо-економски циљеви.

Општи циљеви су разврстани на посебне циљеве на дну хијерархије, а као међустепен у хијерархији спроведено је груписање посебних циљева у по две групе у оквиру сваког општег циља. У оквиру овог потпоглавља дати су и описи сваког појединачног циља.

У потпоглављу **6.4. Оцена постојећих циљева газдовања шумама Сремског шумског подручја** циљеви су оцењени у односу на паневропске критеријуме за одрживо управљање шумама према Резолуцији L2, а то су:

- Очување и унапређење шумских ресурса и њиховог доприноса глобалним циклусима угљеника;
- Одржавање здравља и виталности шумских екосистема;
- Одржавање и унапређење производних функција шума (дрво и остали материјали);
- Одржавање, очување и унапређење биолошке разноврсности у шумским екосистемима;
- Унапређење заштитних функција шума у газдовању шумама;
- Унапређење социо-економских функција шума и услова.

Осим претходно наведених шест паневропских критеријума за одрживо управљање, у односу на тренутно затечено стање, значајан је утицај климатски фактора, те је уведен и седми критеријум:

- Адаптација на климатске промене.

Кандидат истиче да ови критеријуми са својим индикаторима, представљају поуздан основ за процену одрживости управљања шумама у оквиру неког подручја, и као такви се често користе приликом практичног оцењивања стања шума у односу на степен одрживости газдовања. Кандидат констатује да се на стратешком нивоу планирања, може уочити усклађеност дефинисаних циљева са критеријумима одрживог газдовања шумама. Опредељења истакнута у стратешком планском документу за ниво шумског подручја у великој мери

садрже и основне одреднице из појединачних исказа којима је дефинисан принцип одрживог шумарства у лисабонским критеријумима, према Резолуцији L2. Конфликти међу циљевима, на истраживаном подручју су разрешени поступком просторне диференцијације, те је на основу приоритетних циљева (приоритетне функције шума) за поједине делове Сремског шумског подручја просторно дефинисано седам наменских целина. Такође су приказане и вредности степена конзистентности који показују у коликој мери су доносиоци одлука били прецизни у вредновању појединих елемената хијерархије.

У потпоглављу **6.5. Рангирање циљева газдовања шумама** Сремског шумског подручја приказани су резултати избора и рангирања циљева газдовања шумама у Сремском шумском подручју применом АХП метода. Сprovedена је агрегација индивидуалних оцена експерата за сваку групу, а приказани су и обједињени резултати за две групе експерата који су добијени применом конвергентног модела консензуса. Анализирајући упоредно приказане резултате кандидат истиче да је у сва три случаја као приоритетан циљ за Сремско шумско подручје препозната „производња техничког дрвета“. На сличан начин су у сва три случаја високо рангирани и циљеви који су у вези са заштитом вода и заштитом од вода. Међутим, код групе „друге организације“ производња биомасе је више рангирана (пета позиција) него код остале две групе. Такође, група „друге организације“ је високо рангирала „производњу огревног дрвета“ (друга позиција), у односу на друге две групе. С друге стране, група „друге организације“ је циљеве који су везани за ловство, односно производњу меса дивљачи, кожа и трофеја означила као циљеве нижег приоритета, супротно актуелном стању и положају циљева ловства у систему циљева и дефинисаним актуелним наменама. Кандидат закључује да је овакав став донекле и очекиван, имајући у виду структуру групе експерата и њихову професионалну оријентацију и индивидуалне склоности. Узимајући у обзир резултате вредновања за групу експерата запослених у јавном предузећу за газдовање шумама (група 1) и резултате вредновања за групу експерата запослених у другим институцијама (група 2), спроведено је заједничко и коначно рангирање циљева газдовања шумама у Сремском шумском подручју. За коначно рангирање циљева газдовања шумама, односно за агрегирање одлука појединачних група примењен је конвергентни модел консензуса. Коначни тежински вектори за сваку од група које су биле укључене у истраживање (група 1 и група 2), представљају улазне податке за примену конвергентног модела консензуса. На основу израчунавања консензусних тежинских вектора, у више итерација изведено је коначно рангирање циљева. На основу израчунавања следи да је приоритетан циљ у Сремском шумском подручју производња техничког дрвета. Заштита изворишта вода је други по реду рангирани циљ, који је високо рангиран од стране обе групе, а такође је и хидролошка функција шуме високо рангирана од стране свих учесника у поступку. Међу првих пет циљева по значају, сврстана је и производња техничког дрвета, пре свега захваљујући високом рангирању овог циља од стране групе 2 (према групи 1 овај циљ је 7., а према аутору рада 8.). За сва решења кандидат је спровео анализу осетљивости, с обзиром да метод АХП пружа могућност анализе осетљивости коначног решења, односно испитивање различитих скупова алтернативних решења. Кандидат је на овај начин, графички документовано, приказао односе промене приоритета алтернатива као функција значаја атрибута, односно критеријума.

7. ДИСКУСИЈА (222 – 244 стр.)

У поглављу Дискусија кандидат истиче да модел одлучивања дефинисан у раду омогућава рангирање циљева газдовања шумама у оквиру Сремског шумског подручја, на основу ставова појединачних експерата из различитих области шумарске струке, као и других струка. Овај метод се може користити за одмеравање интереса (преточених у циљеве) различитих организација, институција и невладиних организација које полажу право на управљање простором или исказују заинтересованост за укључивање њихових ставова у стратегије управљања подручјем, те се у томе огледа значај предложеног метода.

Такође, кандидат на прегледан начин повезује и упоређује своје резултате са резултатима бројних других домаћих и страних истраживања, фокусирајући се притом на истраживања примене метода вишекритеријумског одлучивања у области шумарства и управљања природним ресурсима. Констатује одређене сличности, али и значајне разлике, у приступу проблемским ситуацијама од стране различитих домаћих и страних аутора.

8. ЗАКЉУЧЦИ (245 – 250 стр.)

У поглављу 8. Закључци, кандидат систематизовано износи најважније закључке до којих се у раду дошло, на основу чега Комисија констатује да су постигнути дефинисани циљеви истраживања, да је разматрана проблематика актуелна, и применљива на решавање реалних проблема у области планирања газдовања шумама.

У оквиру Закључака, наведени су и правци будућих истраживања

9. ЛИТЕРАТУРА (251 – 265 стр.)

У овом поглављу кандидат даје списак цитиране литературе који обухвата 161 домаћи и инострани литературни извор. Коришћене референце су актуелне и у тесној су повезаности са проучаваном проблематиком. Претходне констатације указују на то да кандидат добро познаје проблематику везану за циљеве газдовања шумама и методе вишекритеријумског одлучивања, што му је омогућило квалитетан избор литературних извора.

10. ПРИЛОЗИ (266 – 293 стр.)

Кандидат у виду прилога даје матрицу са упоредним приказом циљева исказаних у стратешким документима из области шумарства, заштите природе и просторног планирања. Такође, даје и четири картографска прилога на којима је приказан објекат истраживања. На две мапе приказан је положај објекта истраживања, а на друге две распоред наменских целина у оквиру Сремског шумског подручја. На крају, кандидат даје и упитник коришћен у фази прикупљања података са укупно 75 питања.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Закључци до којих се дошло сублимирањем резултата имају неспоран научни и практичан значај и гласе:

- Постизање одрживости у газдовању шумским подручјем, што укључује рационално коришћење, унапређење и заштиту шума, уз поштовање принципа вишефункционалности и одржавање еколошког баланса, подразумева претходно правилно дефинисање циљева газдовања шумама;
- Приликом планирања газдовања шумама, било да се ради о стратешком или оперативном нивоу, морају се узети у обзир све функције шума како би се обезбедила одрживост (трајност) газдовања;
- Констатована је променљивост (еволутивност) циљева у времену у Сремском шумском подручју;
- Имајући у виду да циљеви у међусобном односу могу бити комплементарни, конфликтни и индиферентни, приликом планирања газдовања шумама неопходно је приступити њиховом усаглашавању, чиме се обезбеђује интегралност у газдовању шумама. Када је конфликтност међу циљевима таквог степена да усаглашавање није могуће, треба приступити њиховом просторном разграничењу;
- У непосредној вези са циљевима газдовања шумама су и мере за њихову реализацију, те треба имати и виду да ће погрешно дефинисани циљеви, довести и до примене неодговарајућих мера;
- Неопходно је разликовати пословне циљеве организације која газдује шумама од циљева газдовања шумама. Ови циљеви могу да се поклапају, али пословни циљеви организације често укључују и додатне циљеве. Такође, пословни циљеви су често операционалније разрађени;
- У литератури су присутне бројне класификација циљева газдовања шумама, али већина их разврстава на категорије производних, еколошких и социјалних циљева, у оквиру којих се даље примењују детаљнија подела на специфичне циљеве;
- При изради националних, регионалних и локалних просторних планова и стратегија из области заштите природе и заштите животне средине, потребно је обезбедити хоризонталну међусекторску сарадњу који ће уважавати различите интересе у односу на шуму;
- Приликом израде планова газдовања шумама неопходно је спроводити хоризонтално усклађивање са планским документима других сектора, укључујући просторне планове, водoprивредне основе, ловне основе, планове управљања заштићеним подручјима и друге.
- За Сремско шумско подручје констатовано је да у одређеној мери постоји усаглашеност планских докумената из области шумарства, заштите природе и просторног планирања. У анализираним планским документима укупно је идентификовано 119 циљева;
- Један од најзначајнијих стратешких циљевима, који је присутан у готово свим стратешким документима односи се на повећање шумовитости на територији АП Војводине, која је позната као регија са ниским степеном шумовитости. У складу са тим потребно је одредити мере којима ће бити подстакнуте активности на проширењу површине под шумама, стимулисати пошумљавање деградираног земљишта, као и оснивање енергетских плантажа, што је у сагласју са стратешким циљевима из области енергетике;
- Постоји велики број развијених модела одлучивања који се могу примењивати при практичном планирању газдовања шумама, али у досадашњој шумарској пракси Србије такви приступи нису примењивани;
- Модели засновани на вишекритеријумском одлучивању могу да буду алат за подршку одлучивању креаторима шумарске политике;
- У циљу обезбеђења равнотеже између економских, социјалних и еколошких захтева, у процес израде планова газдовања шумама неопходно је укључивати све интересне групе као што су: локално становништво, ловачка удружења, невладине сектор и јавне институције чијих надлежности се дотичу шума и шумарство;
- Методе вишекритеријумског одлучивања су применљиве за оцену њихових легитимних интереса и процену њиховог утицаја на процес планирања, преваходно у сегменту дефинисања циљева газдовања шумама;
- Спровођење поступка партиципације приликом дефинисања и избора циљева газдовања шумама повећава

вредност установљених циљева;

- Примена АХП метода у поступку избора циљева газдовања шумама побољшава квалитет доношења одлука, посебно када се ради о стратешким опредељењима, имајући у виду да се ове одлуке доносе у сложеним привредним, друштвеним и политичким околностима;
- За Сремско шумско подручје формиран је модел одлучивања заснован на аналитичком хијерархијском процесу који је успешно примењен за рангирање идентификованих циљева газдовања шумама;
- Поређење у паровима дефинисаних критеријума и индикатора у оквиру модела урађено је независно од стране аутора овог рада и од стране групе шумарских стручњака различитих специјалности;
- У оба случаја производња техничког дрвета је рангирана као приоритетан стратешки циљ;
- Други и трећи циљ по рангу такође се поклапају, те се може закључити да заштита вода и заштита од поплавних вода, односно хидролошка функција, имају висок приоритет и велики значај у Сремском шумском подручју;
- И код групе експерата других организација (водопривреде, заштите природе, научних и образовних институција) као приоритетан циљ газдовања шумама установљена је производња техничког дрвета;
- Резултати за две групе експерата су обједињени применом конвергентног модела консензуса.
- Коначан резултат истиче производњу техничког дрвета као приоритетан стратешки циљ.
- Заштита вода и заштита од поплавних вода односно хидролошка функција су други и трећи циљ по рангу, те као такви имају висок приоритет, што мора бити узето у обзир при изради планова газдовања шумама.
- Анализе осетљивости показале су изразиту стабилност добијене ранг листе приоритета циљева;
- Иако резултати истраживања у Сремском шумском подручју у први план стављају производне циљева, неоспоран је значај и других присутних функција шума на овом простору;
- Мере које упућују на конзервацију природе, што је један од честих захтева према организацијама надлежним за газдовање шумама, не могу се спроводити без уважавања интереса свих заинтересованих страна, укључујући и привредне субјекте, а за одмеравање тих интереса погодна је примена метода вишекритеријумског одлучивања;
- Квалитет одлучивања при избору циљева газдовања шумама непосредно зависи од поузданости и свеобухватности информационог основа. Поузданост информација у директној је вези са организацијом прикупљања, обраде и чувања података и у великој мери зависи од подршке математичко-статистичких и софтверских алата, укључујући и ГИС технологију;
- Примена методе вишекритеријумског одлучивања имају посебан значај када се узму у обзир климатске промене, чије се последице, између осталог, манифестују и сушењем шума у Сремском шумском подручју. Имајући у виду да карактер ове појаве намеће потребу за планирањем у условима ризика и неизвесности, избором метода одлучивања који могу да третирају ризик и неизвесност обезбеђује се доношење поузданијих одлука приликом практичног планирања;
- Као подршка одлучивању приликом решавања планских проблема, укључујући и рангирање циљева газдовања шумама, сврсисходно је примењивати специјализоване софтверске апликације засноване на методама вишекритеријумског одлучивања;
- Шуме имају статус јавног добра, чиме је допуштен приступ људи у сврху уживања општекорисних функција за сопствене потребе, уз нужна ограничења у циљу заштите шума и биодиверзитета. Коришћење шумских ресурса од стране привредних субјеката који остварују профит од газдовања шумама подлеже планирању, дозволама, накнадама и надзору од стране надлежних органа;
- Сазнања о приоритетним циљевима газдовања шумама, посебно кад су у питању циљеви који се не валоризују на тржишту, као што су производња дрвета и недрвних шумских производа, могу да послуже код одређивања приоритета јавних инвестиција у управљању шумама.

На крају, кандидат истиче, да је овим истраживањима обрађен део проблематике везан за циљеве газдовања шумама, њихово дефинисање и рангирање, као и за могућност примене метода вишекритеријумског одлучивања у процесу планирања газдовања шумама. Будућа истраживања би требало да се одвијају у правцу практичне примене дефинисаног модела одлучивања на начин да буде укључен шири круг организација и појединаца изван шумарског сектора који показују заинтересованост за шумске екосистеме, затим у правцу изналажења, развоја и тестирања нових метода економског и еколошког вредновања функција шума, као и у правцу развоја метода који на адекватан начин третирају ризик и неизвесност у делатности шумарства.

VII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Кандидат је на прегледан и јасан начин, користећи табеле и графике, приказао најважније резултате до којих је дошао током истраживања. Закључци који представљају оригинални научни допринос ове докторске дисертације су јасно истакнути. Имајући у виду одабрани предмет истраживања, као и постављене циљеве и хипотезе од којих се у истраживању пошло, Комисија сматра да је кандидат резултате базирао на добро утемељеној теоријској основи, до њих је дошао квалитетном применом одговарајућих метода, доказујући дефинисане хипотезе и

успешно реализујући постављене циљеве истраживања. Комисија констатује да су резултати истраживања јасно и прегледно изложени, методолошки исправно анализирани и тумачени и илустровани релевантним сликама, табеларним и графичким приказима.

VIII КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

1. Комисија констатује да је докторска дисертација Бојана Тубића, дипл. инж. шумарства написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме за коју је, одлуком бр. 61206-1718/2 -14 од 13. 05. 2014. године Веће Научних области Биотехничких наука Универзитета у Београду дало сагласност.

2. Комисија такође констатује да дисертација садржи све непходне елементе: насловну страну на српском и енглеском језику, информације о ментору и члановима Комисије, резиме на српском и енглеском језику, садржај, текст рада по поглављима, списак литературе, изјаву о ауторству, изјаву о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и изјаву о коришћењу.

3. Докторска дисертација Бојана Тубића, дипл. инж. шумарства под насловом: „Примена метода вишекритеријумског одлучивања при избору циљева газдовања шумама“ представља оригиналан допринос науци. Оригиналноост докторске дисертације огледа се у добијеним резултатима и закључцима који су изведени, а који се односе на степен усаглашености циљева газдовања шумама у анализираним стратешким документима. Оригиналан допринос науци представља такође и дефинисан, формиран и примењен модел одлучивања базиран на АХП методу, који омогућава рангирање циљева газдовања шумама у Сремском шумском подручју, а по потреби и у другим шумским подручјима. Такође, овим истраживањима су отворена и нова питања из наведене проблематике, што им даје посебан значај.

4. Комисија није уочила недостатке који би евентуално могли утицати на резултате истраживања у току израде докторске дисертације.

Имајући у виду да се као услов за одбрану докторске дисертације поставља објављен рад у часопису међународног значаја, Комисија констатује да је услов испуњен, и да је кандидат коаутор на једном раду публикованом у часопису категорије M22 и два рада публикована у часописима категорије M23:

1. Lukić S., Pantić D., Belanović-Simić S., Borota D., **Tubić B.**, Đukić M., Đunisijević-Bojović D. (2016): *Effects of black locust and black pine on extremely degraded sites 60 years after afforestation – a case study of the Grdelica Gorge (southeastern Serbia)*, iForest Biogeosciences and Forestry, 9:235-243, (M22).
2. Pantić D., Medarević M., Dees M., Borota D., **Tubić B.**, Obradović S., Šljukić B., Čuković D., Marinković M. (2015): *Analysis of the growth characteristics of a 450-year-old silver fir tree*, Archives of Biological Sciences, 2015 67(1):155-160 (M23).
3. Čortan D., **Tubić B.**, Šijačić-Nikolić M., Borota D., (2015): *Variability of Black Poplar (Populus nigra L.) Leaf Morphology in Vojvodina, Serbia*, Šumarski list, 5–6 (2015): 245–252, (M23).

IX ПРЕДЛОГ:

На основу сагледавања укупног садржаја и изнете оцене докторске дисертације дипл.инж. Бојана Тубића Комисија констатује следеће:

- Кандидат је урадио докторску дисертацију под насловом „Примена метода вишекритеријумског одлучивања при избору циљева газдовања шумама“.
- Докторска дисертација је написана према свим стандардима у научно-истраживачком раду и испуњава све потребне услове предвиђене Законом о високом образовању и Статутом Универзитета у Београду - Шумарског факултета.
- Истраживања у оквиру докторске дисертације су по структури, методологији и обиму обављена у складу са пријављеном темом, за коју је Веће научних области биотехничких наука Универзитета у Београду дало сагласност бр. 61206-1718/2 -14 од 13. 05. 2014. године.

Сходно претходним констатацијама, Комисија предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду – Шумарског факултета, да дисертацију дипл. инж. Бојана Тубића стави на увид јавности, да прихвати Извештај о оцени израђене докторске дисертације и упути га Већу научних области биотехничких наука Универзитета у Београду на коначно усвајање, као и да се кандидат дипл.инж. Бојан Тубић, након завршене процедуре, позове на јавну одбрану.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Милан Медаревић, редовни професор Универзитета у Београду-
Шумарског факултета

др Дамјан Пантић, редовни професор Универзитета у Београду-
Шумарског факултета

др Милија Сукновић, редовни професор Универзитета у Београду-
Факултета организационих наука

др Ненад Петровић, доцент
Универзитета у Београду-Шумарског
факултета

др Биљана Шљукић, доцент
Универзитета у Београду-Шумарског факултета