

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Географски факултет
Наставно-научном већу
Студентски трг 3/ III, Београд

Предмет: Извештај Комисије о прегледу и оцени докторске дисертације кандидата Татјане Попов

Одлуком бр. 163 од 27.марта 2017. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед и оцену докторске дисертације кандидата Татјане Попов под насловом

**УТИЦАЈ САВРЕМЕНИХ КЛИМАТСКИХ КОЛЕБАЊА И
ПОТЕНЦИЈАЛНИХ ПРОМЈЕНА КЛИМЕ НА ФИТОГЕОГРАФСКА
ОБИЉЕЖЈА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ**

На основу детаљног прегледа докторске дисертације кандидата Татјане Попов, чланови Комисије подносе Наставно-научном већу Географског факултета Универзитета у Београду следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат Татјана Попов је 14. октобра 2010. године одбранила мастер рад под називом „*Бардача – стање животне средине и мјере унапређења*“ на Универзитету у Београду – Географском факултету, чиме је стекла академско звање дипломирани географ – мастер за област животне средине. Докторске студије уписала је школске 2011/2012. године на истом факултету, на студијском програму Геонауке. Положила је све планом и програмом предвиђене испите и испунила све услове за стицање права на пријаву теме докторске дисертације на матичном факултету. Наставно-научно веће Географског факултета, на седници одржаној 19. јуна 2015. године размотрило је предложену тему „Утицај савремених климатских промјена на фитогеографска обиљежја Републике Српске“ и закључило да је тема под модификованим насловом „**Утицај савремених климатских колебања и потенцијалних промјена климе на фитогеографска обиљежја Републике Српске**“ подобна за израду докторске дисертације. Веће научних области грађевинско-урбанистичких наука Универзитета у Београду, на седници одржаној 30. јуна 2015. године, дало је сагласност на оцену подобности кандидата и предлога теме докторске дисертације.

За ментора докторске дисертације током њене израде именован је др Владан Дуцић, редовни професор Универзитета у Београду – Географског факултета.

По предаји укоричене верзије докторске дисертације, Наставно-научно веће Географског факултета, на седници одржаној 23. марта 2017. године, донело је одлуку о именовану Комисије за преглед и оцену докторске дисертације у саставу: др Владан Дуцић, редовни професор Географског факултета Универзитета у Београду, др Снежана Ђурђић, ванредни професор Географског факултета Универзитета у Београду и др Горан Трбић, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација припада научној области Географија и ужој научној области Физичка географија, за коју је матичан Географски факултет Универзитета у Београду. Ментор докторске дисертације је др Владан Дуцић, редовни професор Географског факултета, који је докторирао и био биран у наставна звања за област климатологије, односно физичке географије, и објавио је одговарајући број научних радова у међународним часописима са SCI листе што га квалификује за ментора дисертације.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Татјана Попов рођена је 17. априла 1984. године у Бањој Луци. Основну школу и гимназију завршила је у Бањој Луци. Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци, одсек за географију (наставни смер) уписала је школске 2003/2004. године, а дипломирала 2007. године, са просечном оценом 9,56 (девет и 56/100). Дипломски рад на тему „Географски приказ Зрењанина“ одбранила је са оценом 10 (десет). Мастер академске студије, другог степена, на Географском факултету Универзитета у Београду, на смеру Геопросторне основе животне средине, уписала је школске 2007/2008. године. Све испите предвиђене планом и програмом положила је са просечном оценом 9,25 (девет и 25/100). Мастер рад под називом „Бардача – стање животне средине и мјере унапређења“, одбранила је на Географском факултету 14. октобра 2010. године са оценом 10 (десет) и стекла академско звање дипломирани географ – мастер за област животне средине. Школске 2011/2012. године уписала се на прву годину докторских академских студија на Географском факултету Универзитета у Београду.

Од октобра 2008. године запослена је на Природно-математичком факултету Универзитета у Бањој Луци на Студијском програму географуја – у периоду 2008–2010. године у звању асистента, а од 2012. године до данас у звању вишег асистента. Ангажована је као сарадник на извођењу вежби из предмета: Биогеографија са географијом земљишта, Биогеографија са педологијом и Глобалне климатске промене.

У досадашњем научном раду објавила је самостално или као коаутор 18 научних и стручних радова, два поглавља у научној монографији и један практикум. Била је учесник на већем броју научних скупова и конференција из области геонаука у земљи и иностранству. Као сарадник, учествовала је у изради

неколико научно-истраживачких пројеката који су третирали проблематику климатских промена и одрживог развоја животне средине у Републици Српској. Члан је Географског друштва Републике Српске и Центра за климатска истраживања.

Списак објављених научних и стручних радова:

- Trbić, G., Popov, T. & Gnjato, S. (2017). Analysis of Air Temperature Trends in Bosnia and Herzegovina. *Geographica Pannonica* (у штампи)
- Trbic, G., Vajic, D., Djurdjević, V., Ducić, V., Cupać, R., Markez, Dj., Vukmir, G., Dekic., D., Popov, T. (2017). Limits to Adaptation on Climate Change in Bosnia and Herzegovina: Insights and Experiences. Filho, W.L., Nahau, J. (eds): *Limits to Adaptation: Insights and Experiences*. Climate Change Management Series, Springer. (у штампи).
- Trbic, G., Vajic, D., Djurdjevic, V., Crnogorac, C., Popov, T., Dekic, R., Petrasevic, A. & Rajcevic, V. (2016). The Impact of Climate Change on the Modification of Bioclimatic Conditions in Bosnia and Herzegovina. *International Journal of Environmental Science*, 1, 176-182.
- Rajcevic, V., Crnogorac, C., Trbic, G. & Popov, T. (2016). Floods in the Vrbas River Basin and Climate Changes. *International Journal of Environmental Science*, 1, 244-249.
- Попов, Т. & Живак, Н. (2016). Потенцијални утицаји савремених климатских промјена на аграрну производњу у Семберији. У: Филиповић, Д., Шећеров, В. & Радосављевић, З. (уред.) (2016). *Зборник радова Локална самоуправа у планирању и уређењу простора и насеља: У сусрет европским интеграцијама*, шести научно-стручни скуп са међународним учешћем. Београд: Асоцијација просторних планера Србије, Универзитет у Београду – Географски факултет, 381–388.
- Живак, Н., Попов, Т. & Иванишевић, М. (2016). Покушаји регионализације Босне и Херцеговине у оквирима политике Европске уније. У: Филиповић, Д., Шећеров, В. & Радосављевић, З. (уред.) (2016). *Зборник радова: Локална самоуправа у планирању и уређењу простора и насеља: У сусрет европским интеграцијама*, шести научно-стручни скуп са међународним учешћем. Београд: Асоцијација просторних планера Србије, Универзитет у Београду – Географски факултет, 249–255.
- Попов, Т. & Трбић, Г. (2015). Анализа температуре ваздуха у континенталном биогеографском региону Републике Српске. У: Станковић, С., Филиповић, Д. & Ђурђић, С. (уред.) (2015). *Зборник радова: Четврти српски конгрес географа са међународним учешћем "Достигнућа, актуелности и изазови географске науке и праксе"* поводом 150 година рођења Јована Цвијића, књига 1, Београд: Универзитет у Београду Географски факултет, Српско географско друштво, 115–120.
- Попов, Т. (2015). Циљеви Рамсарске конвенције и проблеми имплементације у Босни и Херцеговини. У: Филиповић, Д., Шећеров, В. & Радосављевић, З. (уред.) (2015). *Зборник радова: Планска и нормативна заштита простора и животне средине*, осми научно-стручни скуп са међународним учешћем Београд: Асоцијација просторних планера Србије, Универзитет у Београду Географски факултет, ЈП Завод за урбанизам града Суботице, 157–163.

- Попов, Т. & Трбић, Г. (2014). *Практикум из Биогеографије*. Бањалука: Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци
- Попов, Т., Ivanisevic, M., Zivak, N., Trbic, G. & Djordjevic, D. (2014). Land Cover Change Analysis Using CORINE Land Cover Data: A Case Study of the Peripannonian Region in Bosnia and Herzegovina. Latest Trends in Energy, Environment and Development, *Proceedings of the 7th International Conference on Environmental and Geological Science and Engineering (EG '14)*, Proceedings of the 7th International Conference on Urban Planning and Transportation (UPT '14), Proceedings of the 3rd International Conference on Energy Systems, Environment, Entrepreneurship and Innovation (ICESEEI '14), Salerno, Italy, June 3–5, 2014, Energy, Environmental and Structural Engineering Series, 25, 205–212.
- Попов, Т., Живак, Н. & Иванишевић, М. (2014). Анализа промјена земљишног покривача употребом CORINE на примјеру Бањалучке регије. У: Лукић, Б., Радосављевић, З., Ђорђевић, А. & Марић, М. (уред.) (2014). *Зборник радова Локална самоуправа у планирању и уређењу простора и насеља, Управљање земљиштем*, пети научно-стручни скуп са међународним учешћем Београд: Асоцијација просторних планера Србије, Универзитет у Београду – Географски факултет, Републичка агенција за просторно планирање, 507–513.
- Трбић, Г., Опрашић, С., Декић, Р. & Попов, Т. (2014). Климатске промјене у Босни и Херцеговини – ризици и могућности прилагођавања. У: Грчић, М., Филиповић, Д. & Драгићевић, С. (уред.) (2014). *Зборник радова Научни скуп са међународним учешћем поводом 120 година Географског факултета Географско образовање, наука и пракса: развој стање и перспективе*, Београд: Универзитет у Београду – Географски факултет, 109–115.
- Трбић, Г., Бајић, Д., Попов, Т. & Опрашић, С. (2013). Проблеми суше у Босни и Херцеговини. *Гласник Географског друштва Републике Српске*, 17, 103–120.
- Попов, Т. (2013). Вредновање и заштита рамсарских подручја у Босни и Херцеговини. У: Гњато, Р. (уред.) (2013). *Зборник Обиљежавања 20. годишњице Географског друштва Републике Српске 1993–2013*. Бањалука: Географско друштво Републике Српске, 115–124.
- Medar-Tanjga, I., Zivak, N., Zekanovic, I., Попов, Т. & Tanjga, M. (2013). The Drina Cross-Border Biosphere Reserve as an Instrument for Territorial Integration and Formation of a Unique System for Protecting Natural and Social Heritage. Recent Advances in Environmental Science, *Proceedings of the 9th International Conference on Energy, Environment, Ecosystems and Sustainable Development (EEESD'13)*, Lemesos, Cyprus, March 21–23, 2013, Energy, Environmental and Structural Engineering Series, 7, 21–26.
- Попов, Т. & Живак, Н. (2013). Правни и институционални оквир заштите флоре и фауне у Републици Српској са посебним освртом на третман заштићених природних вриједности у актуелној просторно-планској документацији. У: Милинчић, М., Филиповић, Д., Шећеров, В. & Марић, М. (уред.) (2013). *Зборник радова Планска и нормативна заштита простора и животне средине*, седми научно-стручни скуп са међународним учешћем, књига I Београд: Асоцијација просторних планера Србије, Универзитет у Београду – Географски факултет, Завод за урбанизам града Суботице, 87–93.
- Трбић, Г. & Попов, Т. (2012). Педолошка и биогеографска својства слива Турјанице. У: Црногорац, Ч. (уред.) (2012). *Слив Турјанице (физичко-*

- географска и еколошка истраживања). Бањалука: Географско друштво Републике Српске, 83–106.
- Гњато, Р., Поповић, Г. & Попов, Т. (2010). Одрживи развој Бардаче с посебним освртом на улогу руралне економије. *Гласник Географског друштва Републике Српске*, 14, 35–58.
- Гњато, Р. & Попов, Т. (2010). Геополитички и развојни аспекти територијалне организације простора БиХ. У: Стаменковић, С. (уред.) (2010). *Међународни научни скуп Територијални аспекти развоја Србије и суседних земаља*, Београд: Универзитет у Београду – Географски факултет, 41–46.
- Попов, Т. (2009). Бардача – мочварно подручје од међународног значаја. *Српске земље и свијет*, 28, 5–9.
- Попов, Т. (2007). Пруга на крову свијета. *Српске земље и свијет*, 25, 36–38.

Учешће на националним и међународним научним скуповима:

2016. „Научна конференција поводом 20 година природно-математичког факултета из области природних и математичких наука” у организацији Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци, Бањалука, 16–17. септембар, 2016.
2016. *8th International Conference on Climate Changes, Global Warming, Biological Problems* (CGB '16), World Scientific and Engineering Academy and Society, Mallorca, Spain, August 19-21, 2016.
2016. *6th International Conference on Geography and Geology* (GEO '16), World Scientific and Engineering Academy and Society, Mallorca, Spain, August 19-21, 2016.
2016. Шести научно-стручни скуп са међународним учешћем „Локална самоуправа у планирању и уређењу простора и насеља“ у организацији Асоцијације просторних планера Србије и Географског факултета Универзитета у Београду, Вршац, 2–4. јули 2016.
2015. Четврти српски конгрес географа са међународним учешћем „Достигнућа, актуелности и изазови географске науке и праксе” поводом 150 година рођења Јована Цвијића, у организацији Географског факултета Универзитета у Београду и Српског географског друштва, Копаоник, 7–9. октобар 2015.
2015. Осми научно-стручни скуп са међународним учешћем „Планска и нормативна заштита простора и животне средине“, у организацији Асоцијације просторних планера Србије, Географског факултета Универзитета у Београду и ЈП Завод за урбанизам града Суботице, Суботица–Палић, 16–18. април 2015.
2014. *7th International Conference on Environmental and Geological Science and Engineering* (EG '14), World Scientific and Engineering Academy and Society, North Atlantic University Union, University of Salerno, Italy, Kingston University London, UK, International Black Sea University, Tbilisi, Georgia, Salerno, Italy, June 3–5, 2014.
2014. Пети научно-стручни скуп са међународним учешћем „Локална самоуправа у планирању и уређењу простора и насеља“ у организацији Асоцијације просторних планера Србије, Географског факултета Универзитета у Београду и Републичке агенција за просторно планирање, Златибор, 3–5. април 2014.

2014. International Conference “ADAPTtoCLIMATE“ Nicosia, Cyprus, March 27–28, 2014.
2013. Научни скуп са међународним учешћем „*Географско образовање, наука и пракса: развој, стање и перспективе*“, у организацији Географског факултета Универзитета у Београду, Ивањица, 5–7. децембар 2013.
2013. Научни скуп „*Српски етно-национални простор – геопросторне детерминанте, геополитички, историјски, етнодемогеографски, културолошки, економски, социјално-географски, насеобински и регионално-географски процеси и проблеми развоја, вредновање и заштита природне средине и природних потенцијала*“, поводом обележавања двадесетогодишњице Географског друштва Републике Српске, у организацији Географског друштва Републике Српске, Бања Лука, 23–24. мај 2013.
2013. Научно-стручни скуп са међународним учешћем „*Планска и нормативна заштита простора и животне средине*“, у организацији Асоцијације просторних планера Србије, Географског факултета Универзитета у Београду и Завода за урбанизам града Суботице, Суботица–Палић, 4–6. април, 2013.
2013. *9th International Conference on Energy, Environment, Ecosystems and Sustainable Development (EEESD '13)*, Lemesos, Cyprus, March 21–23. 2013.
2009. Међународни научни скуп „*Територијални аспекти развоја Србије и суседних земаља*“, у организацији Географског факултета Универзитета у Београду, Дивчибаре, октобар, 2009.

Учешће у научно-истраживачким пројектима:

- Интегрално планирање и управљање одрживим развојем Бардаче (носилац пројекта: Природно-математички факултет Бањалука)
- Динамика климатских рејона Републике Српске у склопу савремених колебања климе (носилац пројекта: Природно-математички факултет Бањалука)
- Утицај климатских промјена на животну средину Републике Српске (носилац пројекта: Природно-математички факултет Бањалука)
- Природни потенцијали и деградирани површине слива Турјанице (носилац пројекта: Природно-математички факултет Бањалука)
- Утицај суше на планирање аграрног простора Републике Српске (носилац пројекта: Природно-математички факултет Бањалука)
- Екстремне климатске појаве у Републици Српској (носилац пројекта: Природно-математички факултет Бањалука)
- Климатске промјене у Републици Српској и могућности адаптације (носилац пројекта: Природно-математички факултет Бањалука)

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација Татјане Попов, под насловом „**Утицај савремених климатских колебања и потенцијалних промјена климе на фитогеографска обиљежја Републике Српске**“ написана је на 450 страна, урађених у складу са Упутством за формирање репозиторијума докторских дисертација Универзитета у

Београду. На почетку дисертације дате су информације о ментору и члановима комисије. Дисертација садржи 12 почетних страна (насловне стране на српском и енглеском језику, страну са подацима о ментору и члановима Комисије, страну са захвалницом, сажетак и кључне речи на српском и енглеском језику и садржај), 18 страна са списком табела, слика и графикона, 382 стране основног текста, 33 стране литературе, као и једну страну биографије аутора.

Основни текст употпуњен је са 102 табеларна приказа, 70 графикона и 32 слике функционално уклопљених у текст. Структура и садржај текста одражавају уређен и конзистентан истраживачки концепт и омогућавају прегледан увид у целину рада. Текст дисертације заједно са илустрацијама чини јединствену целину. Сlike, графикони и табеле јасно су приказани, илустративни су и успешно интегрисани у текст. Уз слике, графиконе и табеле дате су неопходне информације (наслов и извор илустрације). Попис литературе обухвата укупно 277 извора домаће и стране научне и стручне литературе. Изјава о ауторству, изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и изјава о коришћењу дате су на крају рада.

Докторска дисертација структурисана је у десет каузално условљених, компатибилних и у конзистентну функционалну целину повезаних поглавља (увод, седам поглавља, литература и закључна разматрања):

1. Увод (стр. 1–11)
2. Теоријско-методолошки оквир истраживања (стр. 12–105)
3. Опште еколошке карактеристике простора Републике Српске (стр. 106–124)
4. Фитогеографска обележја Републике Српске (стр. 125–150)
5. Савремена колебања климе у Републици Српској (стр. 151–302)
6. Утицај савремених климатских колебања на биљни свет у Републици Српској (стр. 303–351)
7. Осврт на потенцијални утицај климатских промена пројектованих до краја XXI века на биљни свет у Републици Српској (стр. 352–367)
8. Основне мере адаптације биљног света на климатске промене (стр. 368–372)
9. Закључак (стр. 373–382)
10. Литература (стр. 383–415)

Поглавља карактеришу бројни поднаслови хијерархијски нижег ранга. Структура дисертације је јасна и прецизна у формалном и садржајном смислу.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У **уводном делу** дисертације (**Увод**) дефинисани су предмет и циљ истраживања. Постављени су основни задаци на које научноистраживачки поступак треба да одговоре. Истакнуто је да би резултати добијени одговарајући на постављене задатке и циљеве требало да потврде полазне хипотезе истраживања дефинисане на следећи начин:

- Вегетациони покривач резултат је комплексног деловања климатских фактора и климатских елемената. Климатски услови имају кључну улогу у одвијању основних процеса биљака (фотосинтезе, дисања, раста, развоја и др.), те у одређивању граница распрострањења биљних врста и њихових заједница.
- Варијабилност климе има велики утицај на биљне популације, врсте и заједнице, као и екосистеме.

- Савремена климатска колебања и промене доводе до промена области распрострањења (ареала), физиологије и сезонског циклуса биљака.

Приказане су основне научне методе и технике примењиване у истраживању, а затим је образложена методологија којом ће се настојати одговорити на постављене циљеве и задатке.

У првом поглављу дисертације (**Теоријско-методолошки оквир истраживања**) кандидат је дао преглед досадашњих истраживања и релевантних сазнања о проблематици утицаја савремених климатских промена на биљни свет.

У *првом потпоглављу* дат је осврт на (хронолошки) развој проучавања међусобне условљености и интеракција између климе и вегетације.

У *другом потпоглављу* дефинисани су појмови климатских колебања и климатских промена. Дат је приказ уочених климатских промена у XX веку на глобалном нивоу и у Европи – првенствено промена атмосферске концентрације гасова стаклене баште, промена температуре ваздуха (тј. тренда глобалног загревања), промена режима падавина и промена екстремних временских или климатских догађаја.

У *трећем потпоглављу* приказани су резултати досадашњих истраживања утицаја уочених климатских промена на физиологију, фенологију и распрострањење биљних врста, те на биљне заједнице (њихов састав и интеракције међу врстама у оквиру заједнице), као и на функције и динамику екосистема. На основу прегледа досадашњих истраживања може се закључити да наведена проблематика није до сада анализирана и није примењена на простор Републике Српске.

У другом поглављу дисертације (**Опште еколошке карактеристике простора Републике Српске**) анализирани су основни еколошки фактори који утичу на формирање вегетације на простору Републике Српске.

У *првом потпоглављу* анализирани су климатски фактори, који као главни извор енергије и воде представљају примарни фактор развоја и распрострањења биљног света. Затим су у *другом* и *трећем потпоглављу* анализирани орографски фактори и едафски фактори, који имају већи значај на мањим просторним скалама.

У трећем поглављу дисертације (**Фитогеографска обиљежја Републике Српске**), указано је на велику еколошку вредност флоре Републике Српске у глобалним и регионалним размерама.

У *првом потпоглављу* наведене су опште одлике флоре и вегетације. У *другом потпоглављу* анализирана је хоризонтална и вертикална зоналност вегетације на подручју Републике Српске, те је у *трећем потпоглављу* дат приказ развоја теоријско-методолошких концепција фитогеографске регионализације наведеног простора.

У четвртном поглављу дисертације (**Савремена колебања климе у Републици Српској**) утврђена су савремена колебања основних климатских елемената на истраживаном простору. За квантификацију истраживања употребљено је више статистичких метода. Дате су основне информације о коришћеним подацима и периоду истраживања. Дат је приказ просторне расподеле метеоролошких станица са којих су коришћени подаци. За сваку станицу дата је и информација о математичко-географском положају и надморској висини. Савремена колебања климе у Републици Српској детерминисана су комплексном анализом основних климатских елемената на истраживаном

простору у периоду 1961–2015. године на основу података са метеоролошких станица у Републици Српској за које постоје дугогодишња мерења – Приједор, Бањалука, Добој, Бијељина, Соколац, Билећа и Требиње, као и појединих метеоролошких станица у Федерацији Босне и Херцеговине које се налазе у граничном простору према Републици Српској – Сански Мост, Тузла, Сарајево и Мостар. Подаци су преузети из Метеоролошког годишњака I Савезног хидрометеоролошког завода Београд, Метеоролошког годишњака Федералног хидрометеоролошког завода Сарајево и документације Републичког хидрометеоролошког завода Бањалука. Савремена колебања климе у Републици Српској анализирана су утврђивањем линеарног тренда (и његове статистичке значајности) сезонских и годишњих температура ваздуха, падавина, влажности ваздуха, облачности и инсолације. Анализа колебања два најзначајнија климатска елемента који условљавају законитости распрострањења биљака – температуре ваздуха и падавина, употпуњена је анализом перцентила. Извршена је компаративна анализа свих климатских параметара за два тридесетогодишња периода: за стандардни период 1961–1990. године и за период 1981–2010. године, како би се поред уочених трендова додатно потврдила савремена колебања климе на истраживаном простору. Т-тестом утврђена је статистичка значајност разлика климатских параметра између два периода.

У *првом потпоглављу* приказани су резултати анализе трендова температуре ваздуха у наведеном периоду. Утврђено је да је тренд загревања присутан на простору Републике Српске од друге половине XX века, а израженији постаје од 1990-их година. Загревање се огледа у статистички значајном тренду пораста средње, средње максималне и минималне, као и апсолутно максималне и минималне годишње температуре ваздуха. Утврђен је позитиван тренд температуре ваздуха у свим годишњим сезонама, као и у вегетационом периоду, на свим истраживаним станицама. Највећи пораст забележен је у сезони лето, а затим у сезонама зима и пролеће. Сви наведени позитивни трендови температуре ваздуха најизраженији су у северном делу Републике Српске, док је пораст загревања нешто мањи у вишим пределима Херцеговине. У посматраном периоду на целој територији Републике Српске утврђен је значајан позитиван тренд суме активних температура, како на годишњем нивоу, тако и у вегетационом периоду, што би нарочито могло бити корисно за биљке, јер им омогућава више топлоте неопходне за оптимално одвијање њихових процеса (све док тренд не постане преинтензиван). Тренд загревања потврђује и значајан негативан тренд броја ледених и мразних дана и значајан позитиван тренд броја летних и тропских дана.

У *другом потпоглављу* приказани су резултати анализе падавина. За разлику од температуре ваздуха, трендови падавина су, сезонски и регионално, веома променљиви и различитог знака, али сви несигнификантни. Најизраженији је негативан тренд падавина у сезони лето, који је присутан на готово целом простору Републике Српске (осим у Сокоцу). Анализа варијабилности падавина показала је да је последњих година повећана међугодишња варијабилност падавина, као и учесталост година са екстремним падавинама. У овом потпоглављу анализирани су и промене климатских индекса који се израчунавају на основу температуре ваздуха и падавина, па на добар начин одражавају њихов комбиновани утицај на биљке - индекс суше, кишни фактор и хидротермички коефицијент.

У трећем потпоглављу представљени су резултати анализе влажности ваздуха. У периоду 1961-2015. године на целој територији Републике Српске присутан је негативан тренд релативне влажности ваздуха. Међутим, наведени тренд значајан је једино на простору Сокоца и Бањалуке.

У четвртом потпоглављу представљени су резултати анализе облачности који показују да у посматраном периоду није дошло до значајних промена у наведеном климатском елементу.

У петом потпоглављу наведено је да резултати показују да је у анализираном периоду дошло до пораста годишње инсолације у свим деловима Републике Српске.

У петом поглављу дисертације (**Утицај савремених климатских колебања на биљни свијет у Републици Српској**) уочени трендови температуре ваздуха и падавина доведени су у везу са променама раста, развоја и сезонских активности биљака у Републици Српској. Приказани су резултати анализа којима је утврђиван њихов утицај на прираст година дрвећа, приносе култура и померања у фенологији биљака.

У првом потпоглављу представљени су резултати анализе утицаја Нормализованог ефекта гасова стаклене баште (NGE), Атлантске вишедеценијске осцилације (AMO) и температуре ваздуха на прираст година дрвећа. За анализу су коришћени подаци о једанаест узорака година дрвећа из истраживања *Ивановић, Р. (2013)*, подаци о Нормализованом ефекту гасова стаклене баште из истраживања *Gregory, K. (2011a)* и *Gregory, K. (2011b)*, подаци о индексу Атлантске вишедеценијске осцилације преузети од *National Oceanic and Atmospheric Administration Earth System Research Laboratory (NOAA ESRL PSD, 2016a)*, те подаци о средњој годишњој температури ваздуха. Анализа је извршена за период 1951-2010. године. Израчунати су Пирсонови коефицијенти корелације између прираста година и наведених параметара, а затим је тестирана и њихова статистичка значајност. Утврђена је значајна негативна корелација између прираста дрвећа и нормализованог ефекта гасова стаклене баште, као и између прираста дрвећа и Атлантске вишедеценијске осцилације. Установљено је да је пораст средње годишње температуре ваздуха негативно утицао на дебљински прираст дрвећа.

У другом потпоглављу приказани су резултати анализе утицаја уочених трендова температуре и падавина на приносе култура у Републици Српској. Приноси најважнијих ратарских, повртларских и воћарских култура у Републици Српској у периоду 1996-2014. године анализирани су на основу података о површини и производњи важнијих врста житарица, поврћа и воћа преузетих из *Статистичког годишњака Републике Српске (ПЗС, 2009; ПЗС, 2014; ПЗС, 2015)*. Утврђени су трендови производње и приноса у Републици Српској и у општинама и градовима у којима се налазе анализиране метеоролошке станице, како би се анализирао утицај уочених трендова колебања климе на приносе култура. Приноси житарица, поврћа и воћа показали су снажну зависност од температуре ваздуха и доступне количине падавина у критичним фазама њиховог развоја. У периоду 1996-2014. године утврђени су позитивни трендови просечних годишњих приноса кукуруза и пшенице, док су трендови најважнијих воћарских врста регионално различитог знака. Ипак, трендови пораста загревања и пораста инсолације, који биљкама омогућавају више топлоте и светлости неопходних за њихов успешан развој, нису се одразили на битно повећање приноса култура,

првенствено због смањивања доступне количине воде у најтоплијем делу године и све израженијих и учесталијих екстремних климатских и временских догађаја (суша, поплава, града, топлих таласа итд.).

У *трећем потпоглављу* приказани су резултати анализе утицаја савремених колебања климе (првенствено уочених позитивних трендова температуре ваздуха) на фенологију биљака. Због блиске повезаности времена одвијања фенолошких фаза и сезонског тока температуре ваздуха и количине доступне воде, савремена колебања климе одражавају се и на животни циклус биљака. За утврђивање потенцијалних фенолошких промена у периоду 1961-2015. године коришћени су подаци из *Фенолошког годишњака* Савезног хидрометеоролошког завода за период 1961-1990. године (СХЗ, 1963-1991) и из *Фенолошког годишњака* Федералног хидрометеоролошког завода за период 2000-2015. године (ФХЗ, 2014-2016). Непостојање континуираних фенолошких осматрања ни на једној станици у Републици Српској и Босни и Херцеговини онемогућило је комплекснију анализу утицаја загревања на фенологију биљака. На основу доступних података, утврђено је да фенолошке промене на простору Републике Српске, у којој је у другој половини ХХ, а нарочито на почетку ХХИ века, присутан тренд загревања, генерално иду у смеру ранијег јављања фенофаза које се одвијају у пролеће и каснијег појављивања фенофаза у јесен, што за последицу има продужавање вегетационог периода. У годинама са температурама ваздуха знатно вишим од вишегодишњег просека, током касне зиме и раног пролећа забележени су ранији датуми листања и цветања биљака. С друге стране, високе температуре ваздуха крајем јесени омогућавају каснији завршетак вегетационог периода у тим годинама. Оваква померања у фенологији биљака у складу су са осматреним променама и у другим деловима Европе.

У шестом поглављу дисертације (**Осврт на потенцијални утицај климатских промена пројектованих до краја ХХИ вијека на биљни свијет у Републици Српској**) дате су пројекције климатских промена до краја ХХИ века у свету и у Републици Српској и Босни и Херцеговини. Објашњени су потенцијални утицаји наведених промена климе на биљни свет у будућности.

У *првом потпоглављу* представљене су IPCC пројекције промена климатског система до краја ХХИ века у свету, као и пројекције промена климе у Републици Српској и Босни и Херцеговини дате у *Другом националном извештају Босне и Херцеговине у складу са оквирном конвенцијом Уједињених нација*. Према свим сценаријима промена, емисије гасова стаклене баште и површинска температура ваздуха на Земљи наставиће да расте током ХХИ века, док трендови промене количине падавина у „топлијем свету“ неће бити јединствени. Пројекције показују да ће тренд глобалног загревања вероватно бити праћен и променама екстремних временских и климатских догађаја, који ће постати чешћи, дуготрајнији и интензивнији у многим деловима света.

У *другом потпоглављу* су наведени могући утицаји пројектованих климатских промена на фитогеографска обележја Републике Српске.

У седмом поглављу (**Основне мјере адаптације биљног свијета на климатске промене**) указано је на потребу спровођења мера митигације и адаптације на климатске промене. Основне мере укратко су и назначене.

У последњем поглављу дисертације (**Закључак**), на систематичан и концизан начин, изложена су најзначајнија сазнања која су проистекла из истраживања. Добијени резултати потврдили су полазне хипотезе. Приказана је

могућност примене добијених резултата. Дефинисани су задаци даљих истраживања утицаја промена климе у Републици Српској на биљни свет, како би се побољшали и унапредили добијени резултати. Констатовано је да обрађена проблематика представља веома актуелно истраживачко подручје, а које није до сада обрађивано у Републици Српској на начин представљен у дисертацији. Проблематика утицаја климатских промена на биљни свет представља веома актуелно истраживачко поље у склопу проучавања савремених промена у животnoj средини. Оваква истраживања обезбеђују вредна сазнања за разумевање и мерење утицаја климатских промена на екосистеме, јер се промене вегетације често сматрају добрим индикатором краткорочне и дугорочне варијабилности климе на одређеном простору. Из тог разлога, оваква истраживања су све бројнија у свету и добијају много пажње научне јавности, али, с обзиром на актуелност проблематике климатских промена, и шире друштвене јавности. То указује да се допринос овог истраживања огледа у генералном проширивању фундаменталних сазнања о климатским и фитогеографским обележјима Републике Српске, али и у апликативној функцији која ће добити на значају у будућности применом добијених резултата.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Докторска дисертација кандидата Татјане Попов обрађује, анализира и интегрише савремена теоријска сазнања и методолошке приступе, као и сопствене резултате у изабраној области, научно је заснована и представља заокружену истраживачку целину. Тематика је актуелна и значајна за развој методологије у пољу физичке географије, односно климатологије и биогеографије (фитогеографије). Рад представља оригинално истраживање које може допринети унапређењу струке у теоријском и практичном смислу. Са становишта методолошког, научног и стручног приступа истраживању, дисертација испуњава све услове савремених физичкогеографских и климатолошких студија. Остварена конзистентна и оригинална научна структура дисертације чини је оригиналним научно-истраживачким делом у свим сегментима, а посебно у начину анализе утицаја савремених колебања климе на биљни свет.

Оригиналност ове докторске дисертације огледа се у ауторовом сагледавању утицаја уочених савремених колебања климе на фитогеографска обележја Републике Српске применом нових теоријско-методолошких приступа. Рад ће имати значајну примену у унапређењу теоријских и практичних проучавања климатских услова у Републици Српској, као и њених фитогеографских обележја. Значај и актуелност истраживања у складу је са развојним тенденцијама у овој научној области, како у погледу коришћених теоријских тумачења, примењене методологије и података који су анализирани.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Докторска дисертација написана је на основу обимног библиографског материјала (277 извора стране и домаће литературе). Коришћене су монографије, научне и стручне публикације, радови из научних и стручних часописа, радови са

научних скупова, као и обимна статистичка грађа. При избору литературе и извора кандидат је показао висок степен научне и стручне зрелости и самосталности у научно-истраживачком раду. Аутор је консултовао одговарајућу литературу на страним језицима (енглеском, немачком и руском), а дао је и приказ досадашњих истраживања која су третирали проблематику климатских промена у Републици Српској, као што су: Дуцић, В., et al. (2014), Дуцић, В., et al. (2007), Дуцић, В., et al. (2008), Трбић, Г. & Бајић, Д. (2011), Трбић, Г., et al. (2014), Попов, Т. & Трбић, Г. (2015).

На основу истраживања домаће литературе, закључено је да се научно-стручни радови односе само на одређене сегменте ове проблематике. Релативно мали број истраживања бавио се анализом климатских промена на овом простору (углавном компаративном анализом промена климатских елемената у периоду 1981-2010. године у односу на стандардни климатолошки период), а још су ређа истраживања њиховог утицаја на биљни свет. Досадашња истраживања, најчешће у виду појединачних радова, нису обрађивала наведену проблематику на начин приказан у дисертацији, чиме добијени резултати проширују постојећа сазнања о климатским колебањима на простору Републике Српске и њиховом утицају на промене динамике биљног света.

Осим домаће литературе консултоване су бројне стране публикације од којих се посебно истичу публикације Међународног тела за климатске промене (IPCC), које су полазна основа у свим студијама које се баве савременим колебањима климе. Такође, цитирана су најрелевантнија научна истраживања у свету и Европи која третирају проблематику савремених климатских колебања и промена (нпр. Alexander, L. V. et al., 2006; Frich, P. et al., 2002; Klein Tank, A. M. G. & Können, G. P., 2003), као и истраживања која су се бавила анализом њиховог утицаја на промене у биљном свету (нпр. Parmesan, C. & Yohe, G., 2003; Menzel, A. & Fabian, P., 1999; Menzel, A. et al., 2006; Root, T. L. et al., 2003; Idso, C. D., 2012; Norby, R. J. et al., 2005; Saxe, H. et al., 2001). Наведени попис извора и литературе показује да је кандидат стекао добар увид у предметну материју.

Посебно истичемо да је кандидат значајан део емпиријске анализе темељио на резултатима аналитичке обраде података, пре свега обраде података у педестпетогодишњем периоду (1961-2015. година), што показује самосталност и зрелост аутора у научној обради метеоролошких података. Извори коришћених података за простор Републике Српске су: Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске, Федерални хидрометеоролошки завод и Републички завод за статистику Републике Српске. Подаци о сателитским осматрањима температуре преузети су од *Center for the Study of Carbon Dioxide and Global Change* и *National Oceanic and Atmospheric Administration* - NOAA. NOAA је била извор података и о АМО индексу, док су подаци о NGE преузети од Gregory, K. (2011a) и Gregory, K. (2011b), а о прирасту дрвећа од Ивановић, Р. (2013).

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Анализом резултата презентованих у истраживању може се закључити да предметна дисертација представља резултат посвећеног научно-истраживачког рада заснованог на признатим методама. Добијене резултате и закључке изведене у оквиру дисертације из тог разлога треба прихватити као валидне. Добијени резултати доведени су у везу с резултатима сличних истраживања у непосредном

окружењу, чиме је извршено њихово тестирање како би се потврдила њихова ваљаност и вредност.

Истраживање предмета докторске дисертације темељи се на фундаменталним и примењеним истраживањима, те на примени бројних научних метода. Поред општих географских, дијалектичких и гносеолошких метода, у току истраживања примењиване су и посебне методе сходно анализираној проблематици: литерарно-документарна метода, метода индукције и дедукције, методе анализе и синтезе, статистичко-математичке методе, компаративна метода, метода класификације, графичке методе, картографске методе и друге. Осим стандардних и често коришћених дескриптивних статистичких метода, у раду су коришћене и специфичне статистичке методе.

Да би се детерминисао утицај климатских колебања на биљни свет, било је неопходно прво извршити анализу трендова основних климатских елемената у Републици Српској. Вредности линеарних трендова и њихова статистичка значајност анализирани су за период 1961–2015. године на основу података са метеоролошких станица за које постоје дугогодишња мерења. С обзиром на то да на већини метеоролошких станица постоје прекиди у мерењима у ратном и послератном периоду, недостајуће вредности су екстраполисане према подацима са најближих станица за које су доступна мерења у том периоду. Екстраполација је заснована на претпоставци истих разлика (температура, влажност, инсолација) или константних односа (падавине) између дужих и краћих низова осматрања. Компаративном анализом добијених резултата за два тридесетогодишња периода: за стандардни климатолошки период 1961–1990. године и за период 1981–2010. године поред уочених трендова додатно су потврђена савремена колебања климе на истраживаном простору (статистичка значајност разлика између два периода тестирана је двосмерним т-тестом). Савремена колебања климатских елемената, пре свега температуре ваздуха и падавина, доведена су у везу са променама физиологије (тј. променама прираста година дрвећа и приноса култура) и фенологије биљака у Републици Српској. Зависност прираста година дрвећа и приноса култура од температуре ваздуха и падавина утврђена је Пирсоновим коефицијентом корелације. Утврђена је и статистичка значајност добијених коефицијената. Пирсонов коефицијент корелације коришћен је и за детерминисање повезаности прираста дрвећа и NGE и АМО индекса.

С обзиром на сложеност и обим предмета истраживања, кандидат је интегрисањем више метода, односно интегралним приступом показао оправданост обрађивања овакве проблематике на принципима мултидисциплинарног приступа. Методи истраживања одабрани су сходно постављеним циљевима и структури рада.

3.4. Применљивост остварених резултата

Резултати истраживања спроведених у докторској дисертацији имају велики значај за проширивање постојећих сазнања о климатским колебањима на простору Републике Српске и њиховом утицају на промене динамике биљног света. Спроведено истраживање имаће веома широку будућу примену као база за нова научна истраживања, док апликативност резултата и методологије могу преузети научници и стручњаци који се баве овом проблематиком и свим другим истраживачким питањима која се надовезују на њу.

Добијени резултати такође могу имати разноврсну практичну примену и у истраживањима у области пољопривреде и шумарства, те у мултидисциплинарним истраживањима у области заштите животне средине, а нарочито заштите биодиверзитета, за правилно планирање политика заштите биолошке разноврсности, тј. за планирање адекватних мера митигације и адаптације на климатске промене (али, и на све учесталије и интензивније хазарде који их прате).

Могућности примене резултата ове студије могу ићи у неколико праваца:

- а) примена у просторно-временској регионализацији климе за простор Републике Српске;
- б) примена у моделовању потенцијалних утицаја пројектованих климатских промена до краја века на флористичко и вегетацијско богатство и разноврсност, као и динамику екосистема у целини;
- в) анализа утицаја екстремних климатских догађаја, као што су топли/хладни таласи, поплаве/суше итд. (тј. њихове учесталости, интензитета, тренда итд.) на биљни свет;
- г) примењена истраживања, тј. разматрање утицаја уочених трендова температура ваздуха и падавина на различите компоненте животне средине на простору Републике Српске (студије шумских пожара, поплава, утицаја топлих таласа и суша на пољопривреду итд.).

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Научни и практични доприноси у области која је истраживана, студиозни приступ проблему, аналитичка обрада постојеће литературе, обрада обимне статистичке грађе, спроведене анализе и изведени закључци, несумњиво сведоче о способности кандидата за самостални научно-истраживачки рад. С обзиром на то да је кандидат објавио више научних и стручних радова из области физичке географије и климатологије, да је учествовао у изради више научно-истраживачких пројеката који су третирали проблематику климатских промена, као и да је његов досадашњи рад у складу са темом дисертације, Комисија сматра да се након одбране докторске дисертације, кандидат може самостално бавити научним радом из ове актуелне и комплексне научне области.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Резултати до којих је кандидат дошао у својој докторској дисертацији имају значајан научни допринос у области физичке географије и климатологије и биогеографије (фитогеографије).

Као најважнији може се издвојити следеће:

- проширење сазнања о климатским условима и фитогеографским обележјима Републике Српске,
- примена специфичне методологије и различитих метода, од којих су неке први пут употребљене за истраживани простор,

- уочена савремена колебања климе у Републици Српској (детерминисана кроз трендове најзначајнијих климатских елемената) могу бити полазна основа за бројна фундаментална и примењена истраживања, и
- утврђивањем методологије за анализу утицаја савремених колебања климе на фитогеографска обележја створена је основа за будућа истраживања.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Кандидат је у докторској дисертацији применио оригиналан приступ изучавању утицаја савремених колебања климе и потенцијалних климатских промена на фитогеографска обележја Републике Српске. Истраживања климе, као главног фактора који одређује законитости географског распрострањења вегетације, добијају све већи значај у биогеографији и сродним наукама управо у контексту истраживања последица климатских промена на динамику вегетационог покривача. Фитогеографска истраживања обезбеђују вредне инструменте за разумевање и мерење утицаја климатских промена на процесе у екосистемима и животној средини уопште.

Будући да овакво истраживање није до сада рађено за простор Републике Српске, добијени резултати представљају значајан допринос у методолошком погледу и могу послужити као основа за будуће студије које се баве сличном проблематиком. Такође, добијени резултати могу се користити у бројним студијама промена у екосистемима, али и у истраживањима различитих физичких појава и процеса у животној средини.

Примењена методологија има велики значај за проширивање сазнања о варијабилности посматраних климатских елемената на простору Републике Српске и њиховом утицају на фитогеографска обележја чиме је створена основа за будућа фундаментална и примењена истраживања.

4.3. Релевантни радови и верификација научних резултата:

Поглавље у монографији међународног значаја M12 (M14):

Trbic, G., Bajic, D., Djurdjević, V., Ducić, V., Cupać, R., Markez, Dj., Vukmir, G., Dekic., D., **Popov, T.** (2017). Limits to Adaptation on Climate Change in Bosnia and Herzegovina: Insights and Experiences. Filho, W.L., Nahau, J. (eds): *Limits to Adaptation: Insights and Experiences*. Climate Change Management Series, Springer. (у штампи)

Радови објављени у међународним часописима:

- Trbic, G., Bajic, D., Djurdjevic, V., Crnogorac, C., **Popov, T.**, Dekic, R., Petrasic, A. & Rajcevic, V. (2016). The Impact of Climate Change on the Modification of Bioclimatic Conditions in Bosnia and Herzegovina. *International Journal of Environmental Science*, 1, 176-182.
- Rajcevic, V., Crnogorac, C., Trbic, G. & **Popov, T.** (2016). Floods in the Vrbas River Basin and Climate Changes. *International Journal of Environmental Science*, 1, 244-249.

Рад објављен у водећем часопису националног значаја (M51):

- Trbić, G., **Попов, Т.** & Gnjato, S. (2017). Analysis of Air Temperature Trends in Bosnia and Herzegovina. *Geographica Pannonica* (рецензиран рад, прихваћен за штампу)
- Трбић, Г., Бајић, Д., **Попов, Т.** & Опрашић, С. (2013). Проблеми суше у Босни и Херцеговини. *Гласник Географског друштва Републике Српске*, 17, 103–120.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33):

- Попов, Т.**, Ivanisevic, M., Zivak, N., Trbic, G. & Djordjevic, D. (2014). Land Cover Change Analysis Using CORINE Land Cover Data: A Case Study of the Peripannonian Region in Bosnia and Herzegovina. Latest Trends in Energy, Environment and Development, Proceedings of the 7th International Conference on Environmental and Geological Science and Engineering (EG '14), Proceedings of the 7th International Conference on Urban Planning and Transportation (UPT '14), Proceedings of the 3rd International Conference on Energy Systems, Environment, Entrepreneurship and Innovation (ICESEEI '14), Salerno, Italy, June 3–5, 2014, Energy, Environmental and Structural Engineering Series, 25, 205–212.
- Medar-Tanjga, I., Zivak, N., Zekanovic, I., **Попов, Т.** & Tanjga, M. (2013). The Drina Cross-Border Biosphere Reserve as an Instrument for Territorial Integration and Formation of a Unique System for Protecting Natural and Social Heritage. Recent Advances in Environmental Science, Proceedings of the 9th International Conference on Energy, Environment, Ecosystems and Sustainable Development (EEESD'13), Lemesos, Cyprus, March 21–23, 2013, Energy, Environmental and Structural Engineering Series, 7, 21–26.

Поглавље у научној монографији националног значаја (M45):

- Трбић, Г. & **Попов, Т.** (2012). Педолошка и биогеографска својства слива Турјанице. У: Црногорац, Ч. (уред.) (2012). Слив Турјанице (физичко-географска и еколошка истраживања) (83–106). Бањалука: Географско друштво Републике Српске

Радови са скупа националног значаја штампани у зборницима радова у целини (M63):

- Попов, Т.** & Живак, Н. (2016). Потенцијални утицаји савремених климатских промјена на аграрну производњу у Семберији. У: Филиповић, Д., Шећеров, В. & Радосављевић, З. (уред.) (2016). *Зборник радова „Локална самоуправа у планирању и уређењу простора и насеља: У сусрет европским интеграцијама”*, шести научно-стручни скуп са међународним учешћем, Београд: Асоцијација просторних планера Србије, Универзитет у Београду – Географски факултет, 381–388.
- Попов, Т.** & Трбић, Г. (2015). Анализа температуре ваздуха у континенталном биогеографском региону Републике Српске. У: Станковић, С., Филиповић, Д. & Ђурђић, С. (уред.) (2015). *Зборник радова Четвртог српског конгреса*

географа са међународним учешћем „Достигнућа, актуелности и изазови географске науке и праксе” - поводом 150 година рођења Јована Цвијића, књига 1, Београд: Универзитет у Београду Географски факултет, Српско географско друштво, 115–120.

Трбић, Г., Опрашић, С., Декић, Р. & Попов, Т. (2014). Климатске промјене у Босни и Херцеговини – ризици и могућности прилагођавања. У: Грчић, М., Филиповић, Д. & Драгићевић, С. (уред.) (2014). *Зборник радова научног скупа са међународним учешћем поводом 120 година Географског факултета „Географско образовање, наука и пракса: развој стање и перспективе”*, Београд: Универзитет у Београду – Географски факултет, 109–115.

Попов, Т. (2013). Вредновање и заштита рамсарских подручја у Босни и Херцеговини. У: Ђато, Р. (уред.) (2013). *Зборник Обиљежавања 20. годишњице Географског друштва Републике Српске 1993–2013*, Бањалука: Географско друштво Републике Српске, 115–124.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Након прегледа докторске дисертације, праћења и познавања научног и стручног рада кандидата, Комисија закључује да је Татјана Попов, виши асистент на Природно-математичком факултету Универзитета у Бањој Луци на Студијском програму географија, урадила докторску дисертацију под насловом „**Утицај савремених климатских колебања и потенцијалних промјена климе на фитогеографска обиљежја Републике Српске**“. Дисертација садржи укупно 450 страна, од којих 12 почетних страна, 18 страна са списком табела, слика и графикона, 382 стране основног текста, 33 стране литературе, као и једну страну биографије аутора. Основни текст употпуњен је са 102 табеларна приказа, 70 графикона и 32 слике функционално уклопљених у текст. Изјава о ауторству, изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и изјава о коришћењу дате су на крају рада. Докторска дисертација има десет каузално условљених, компатибилних и у конзистентну функционалну целину повезаних поглавља (увод, седам поглавља, литература и закључна разматрања) урађених у складу Упутством за формирање репозиторијума докторских дисертација Универзитета у Београду.

Докторска дисертација кандидата Татјане Попов под насловом „**Утицај савремених климатских колебања и потенцијалних промјена климе на фитогеографска обиљежја Републике Српске**“ представља веома актуелан научни допринос и припада научној области Географија и ужој научној области Физичка географија, за коју је матичан Географски факултет Универзитета у Београду.

Резултати и примењена методологија могу дати значајан допринос у проучавању савремених колебања климатских елемената на простору Републике Српске, као и у проучавању утицаја потенцијалних промена климе на фитогеографска обележја наведеног простора. Анализом резултата презентованих истраживања може се закључити да предметна дисертација представља резултат зрелог и посвећеног истраживачког рада, заснованог на признатим научним

методама. Добијене резултате и закључке из тог разлога треба прихватити као потпуно валидне.

Дисертација кандидата Татјане Попов показује њено познавање и владање изабраним подручјем истраживања и одговарајућом литературом. Научне методе истраживања су адекватно изабране и спроведене тако да су омогућиле проверу истраживачких хипотеза, остваривање циљева истраживања и добијање релевантних резултата. Поглавља у дисертацији су укомпонована на тај начин да чине логичну и повезану целину. Структура истраживања је прегледно одвојена по поглављима и потпоглављима. Референтна литература је савремена и мултидисциплинарна и добро покрива област истраживања.

На основу целокупне анализе докторске дисертације, добијених резултата и закључака, Комисија констатује да је кандидат Татјана Попов са успехом истражила значајан и актуелан проблем. Докторска дисертација је урађена у складу са прихваћеном темом и пријавом на коју је Универзитет у Београду дао сагласност. Научни задатак је у потпуности испуњен и усклађен са дефинисаним циљевима истраживања. Комисија оцењује да докторска дисертација представља значајан допринос за методологију и праксу изучавања утицаја савремених климатских колебања и потенцијалних промена климе на фитогеографска обележја. На основу објављених радова и досадашњег научног рада, Комисија сматра да је кандидат оспособљен за самосталан научно-истраживачки рад.

Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном већу Географског факултета да прихвати позитивну оцену докторске дисертације кандидата Татјане Попов под називом **„Утицај савремених климатских колебања и потенцијалних промена климе на фитогеографска обележја Републике Српске“**, изложи је на увид јавности и упуту на коначно усвајање Већу научних области грађевинско-урбанистичких наука Универзитета у Београду.

У Београду, 12. априла 2017. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Др Владан Дуцић, ред. проф.
Универзитет у Београду - Географски факултет

Др Снежана Ђурђић, ванред. проф.
Универзитет у Београду - Географски факултет

Др Горан Трбић, ред. проф.
Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет