

UDK 911

ISSN 2232-8610 (PRINTED)
ISSN 2232-8629 (ONLINE)

ГЕОГРАФСКО ДРУШТВО
РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

GEOGRAPHIC SOCIETY OF
THE REPUBLIC OF SRPSKA



ГЛАСНИК HERALD

БАЊА ЛУКА 2021.
BANJA LUKA 2021

СВЕСКА 25
VOLUME XXV

ГЕОГРАФСКО ДРУШТВО
РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
GEOGRAPHIC SOCIETY OF
THE REPUBLIC OF SRPSKA



ГЛАСНИК HERALD

СВЕСКА 25
VOLUME XXV

БАЊА ЛУКА 2021.
BANJA LUKA 2021

Издавач
ГЕОГРАФСКО ДРУШТВО РЕПУБЛИКЕ
СРПСКЕ
Бања Лука, Младена Стојановића 2

Суиздавач
Природно-математички факултет Универзитета у
Бањој Луци
Бања Лука, Младена Стојановића 2

Уредник
Др Млађен Трифуновић

Уређивачки одбор
Др Рајко Гњато, Универзитет у Бањој Луци,
Природно-математички факултет, Република
Српска, БиХ; Др Горан Трбић, Универзитет
у Бањој Луци, Природно-математички
факултет, Република Српска, БиХ; Др Драшко
Маринковић, Универзитет у Бањој Луци,
Природно-математички факултет, Република
Српска, БиХ; Др Марко Кревс, Универзитет у
Љубљани, Филозофски факултет, Словенија; Др
Нина Николова, Софијски универзитет Свети
Климент Охридски, Факултет за геологију
и географију, Бугарска; Др Никола Панов,
Универзитет Св. Кирил и Методиј, Природно-
математички факултет, Сјеверна Македонија; Др
Александар Георгиевич Дружинин, Јужни савезни
универзитет, Руска Федерација; Др Николај
Александрович Слука, Московски државни
универзитет М. В. Ломоносов, Руска Федерација;
Др Мирко Грчић, Универзитет у Београду,
Географски факултет, Србија

Технички уредник
Др Татјана Попов

Уредништво часописа
Младена Стојановића 2, Бања Лука
Web: www.gdrsbl.org
E-mail: info@gdrsbl.org
Tel: 051/311-178
Fax: 051/319-142

Штампа
Вилукс д.о.о.
Бања Лука

Тираж
100 примјерака

Овај број часописа објављен је уз финансијску
помоћ Министарства за научнотехнолошки
развој, високо образовање и информационо
друштво у Влади Републике Српске

Publisher
GEOGRAPHIC SOCIETY OF THE REPUBLIC
OF SRPSKA
Banja Luka, Mladena Stojanovića 2

Co-publisher
Faculty of Natural Sciences and Mathematics at
University of Banja Luka
Banja Luka, Mladena Stojanovića 2

Editor
Mladen Trifunović, PhD

Editorial Board
Rajko Gnjato, PhD, University of Banja Luka,
Faculty of Natural Sciences and Mathematics,
Republic of Srpska, B&H; Goran Trbić, PhD,
University of Banja Luka, Faculty of Natural
Sciences and Mathematics, Republic of Srpska,
B&H; Draško Marinković, PhD, University of Banja
Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics,
Republic of Srpska, B&H; Marko Krevs, PhD,
University of Ljubljana, Faculty of Arts, Slovenia;
Nina Nikolova, PhD, Sofia University St. Kliment
Ohridski, Faculty of Geology and Geography,
Bulgaria; Nikola Panov, PhD, University Ss.
Cyril and Methodius, Faculty of Science, North
Macedonia; Alexander Georgievich Druzhinin, PhD,
Southern Federal University, Russian Federation;
Nikolai Alexandrovich Sluka, PhD, Lomonosov
Moscow State University, Russian Federation;
Mirko Grčić, PhD, University of Belgrade, Faculty
of Geography, Belgrade, Serbia

Technical Editor
Tatjana Popov, PhD

Editors' Office
Mladena Stojanovića 2, Banja Luka
Web: www.gdrsbl.org
E-mail: info@gdrsbl.org
Tel: 051/311-178
Fax: 051/319-142

Printed by
Vilux d.o.o.
Banja Luka

Circulation
100 copies

This issue of the journal was published with
financial aid from the Ministry for Scientific and
Technological Development, Higher Education and
Information Society of the Republic of Srpska

Садржај / Table of contents

Татјана Попов, Слободан Гњато, Горан Трбић и Марко Иванишевић ПРОМЈЕНЕ ТЕМПЕРАТУРЕ ВАЗДУХА У ИСТОЧНОЈ ХЕРЦЕГОВИНИ У ПЕРИОДУ 1961–2016. ГОДИНЕ <i>Tatjana Popov, Slobodan Gnjato, Goran Trbić and Marko Ivanišević</i> <i>CHANGES IN AIR TEMPERATURE OVER THE EAST HERZEGOVINA</i> <i>IN THE 1961–2016 PERIODS.....</i>	1
Дејан Ђорђевић, Тијана Дабовић, Тијана Ђорђевић и Бојана Пјановић МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТУП ИЗРАДИ СЦЕНАРИЈА ПРОСТОРНОГ РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ДО 2035. ГОДИНЕ <i>Dejan Đorđević, Tijana Dabović, Tijana Đorđević and Bojana Pjanović</i> <i>METHODOLOGICAL APPROACH TO CREATION OF SPATIAL DEVELOPMENT</i> <i>SCENARIO OF THE REPUBLIC OF SERBIA UNTIL 2035</i>	25
Мирко Грчић ГЕОГРАФСКЕ КАРТЕ СРБИЈЕ И ЦРНЕ ГОРЕ РУСКИХ КАРТОГРАФА У 19. ВЕКУ <i>Mirko Grčić</i> <i>GEOGRAPHICAL MAPS OF SERBIA AND MONTENEGRO BY RUSSIAN</i> <i>CARTOGRAPHERS IN THE 19TH CENTURY.....</i>	53
Мирјана Гајић, Рајко Голић и Срђа Поповић ГЛОБАЛИЗАЦИЈА И СИРОМАШТВО <i>Mirjana Gajić, Rajko Golić and Srđa Popović</i> <i>GLOBALIZATION AND POVERTY</i>	77
Виктор Николајевич Федорко ПРОМЈЕНЕ У ЕТНИЧКОЈ СТРУКТУРИ И ТЕРИТОРИЈАЛНОМ РАЗМЈЕШТАЈУ ГЛАВНИХ ЕТНИЧКИХ ГРУПА У РЕПУБЛИЦИ УЗБЕКИСТАН У ПОСТ-СОВЈЕТСКОМ ПЕРИОДУ <i>Viktor Nikolaevich Fedorko</i> <i>CHANGE IN THE ETHNIC STRUCTURE OF POPULATION AND SETTLEMENT OF THE</i> <i>MAIN ETHNOS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN IN THE POST-SOVIET PERIOD.....</i>	93
Лука Сабљић и Даворин Бајић МАПИРАЊЕ ПОПЛАВЉЕНИХ ПОДРУЧЈА ПРИМЈЕНОМ ДАЉИНСКЕ ДЕТЕКЦИЈЕ НА ПРИМЈЕРУ РИЈЕКЕ САНЕ <i>Luka Sabljic and Davorin Bajić</i> <i>MAPPING OF FLOODED AREAS USING REMOTE SENSING ON THE EXAMPLE</i> <i>OF THE SANA RIVER.....</i>	109
Мира Мандић и Драгица Делић СОЦИЈАЛНОГЕОГРАФСКЕ ПОСЉЕДИЦЕ ПРОМЈЕНА У СТРУКТУРИ ПРИВРЕДЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ <i>Mira Mandić and Dragica Delić</i> <i>SOCIO-GEOGRAPHICAL CONSEQUENCES OF STRUCTURAL CHANGES IN THE</i> <i>REPUBLIC OF SRPSKA'S ECONOMY.....</i>	121

Александра Петрашевић, Даворин Бајић и Лука Сабљић
УТИЦАЈ РЕЉЕФА НА ПРОСТОРНУ ДИСТРИБУЦИЈУ СТАНОВНИШТВА
РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Aleksandra Petrašević, Davorin Bajić and Luka Sabljic
THE IMPACT OF RELIEF ON THE DISTRIBUTION OF THE POPULATION IN THE
REPUBLIC OF SRPSKA 143

Дејан Пухало и Мира Мандић
МОГУЋНОСТИ ТУРИСТИЧКЕ ВАЛОРИЗАЦИЈЕ ГЕОПОТЕНЦИЈАЛА ПОДРУЧЈА ЗУБАЧКА
УБЛА – ГРАД ТРЕБИЊЕ – ПРИСТУП ПРОСТОРНО-ФУНКЦИОНАЛНОЈ ОРГАНИЗАЦИЈИ

Dejan Puhalo and Mira Mandić
OPPORTUNITIES FOR TOURIST VALORIZATION OF THE ZUBAČKA UBLA AREA – CITY OF
TREBINJE – AN APPROACH TO SPATIAL-FUNCTIONAL ORGANIZATION..... 161

Милимир Лојовић, Обрен Гњато и Срђа Поповић
СТЕЋЦИ НА ПОДРУЧЈУ ТРЕБИЊА

Milimir Lojović, Obren Gnjata and Srđa Popović
THE ORIGIN OF STEĆAK TOMBSTONES LOCATED IN TREBINJE AREA..... 183

Слађана Петронић, Биљана Лубарда, Наташа Братић и Тања Максимовић
УРБАНА ФЛОРА БИЈЕЉИНЕ

Sladana Petronić, Biljana Lubarda, Nataša Bratić and Tanja Maksimović
URBAN FLORA OF BIJE LJINA..... 195

ПРОМЈЕНЕ ТЕМПЕРАТУРЕ ВАЗДУХА У ИСТОЧНОЈ ХЕРЦЕГОВИНИ У ПЕРИОДУ 1961–2016. ГОДИНЕ

Татјана Попов^{1*}, Слободан Гњато¹, Горан Трбић¹ и Марко Иванишевић¹

¹Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Бања Лука, Република Српска

Сажетак: У раду се анализирају промјене температуре ваздуха у Источној Херцеговини у периоду 1961–2016. године. На основу података о мјесечним средњим, средњим максималним и средњим минималним температурама ваздуха са метеоролошких и падавинских станица у Источној Херцеговини анализирани су трендови, распоред према перцентилима и промјене у односу на просјечне вриједности у референтном периоду 1961–1990. године. Резултати истраживања показују да је на простору Источне Херцеговине присутна тенденција загријавања. Значајне позитивне трендове на годишњем нивоу испољавају како средње (0.1–0.3°C по деценији), тако и средње максималне (0.3–0.4°C по деценији) и средње минималне (0.1–0.4°C по деценији) температуре ваздуха. Повећање температура ваздуха присутно је током цијеле године, али је најизраженије у сезони лјето (средња и средња минимална температура порасла је за 0.3–0.6°C по деценији, а средња максимална за 0.5–0.6°C), а нарочито током два најтоплија мјесеца, јула и августа.

Кључне ријечи: средња, средња максимална и средња минимална температура ваздуха, климатске промјене, Источна Херцеговина.

Original scientific paper

CHANGES IN AIR TEMPERATURE OVER THE EAST HERZEGOVINA IN THE 1961–2016 PERIODS

Tatjana Popov^{1*}, Slobodan Gnjato¹, Goran Trbić¹ and Marko Ivanišević¹

¹University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Banja Luka, Republic of Srpska

Abstract: The paper analyzes changes in air temperatures over the East Herzegovina in the 1961–2016 periods. Based on data on monthly mean, mean maximum and mean minimum air temperatures from meteorological and rain gauge stations in the East Herzegovina, trends, percentile ranks and changes in relation to the average values in the reference 1961–1990 periods were analyzed. The research results show that there is a tendency of warming over the territory of East Herzegovina. Significant positive trends are manifested by both mean (0.1–0.3°C per decade) and mean maximum (0.3–0.4°C per decade) and mean minimum (0.1–0.4°C per decade) annual air temperatures. The increase in temperatures is present throughout the year, but it is most pronounced in the summer season (mean and mean minimum temperature increased by 0.3–0.6°C per decade, and mean maximum by 0.5–0.6°C), and especially during the two warmest months, July and August.

Key words: mean, mean maximum and mean minimum air temperature, climate change, East Herzegovina.

* Аутор за кореспонденцију: Татјана Попов, Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Младена Стојановића 2, 78000 Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина, E-mail: tatjana.popov@pmf.unibl.org

* Corresponding author: Tatjana Popov, University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Mladena Stojanovića 2, 78000 Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, E-mail: tatjana.popov@pmf.unibl.org

УВОД

Простор источног Медитерана је под знатним утицајем савремених климатских промјена, које се првенствено огледају у порасту температуре ваздуха, те у повећању учесталости и интензитета топлих таласа и суша (Lelieveld et al., 2012). Значајни позитивни трендови како средњих тако и екстремних температура ваздуха присутни на глобалном нивоу (Dunn et al., 2020), утврђени су и истраживањима широм Медитерана (Burić et al., 2015a; Di Bacco & Scorzini, 2020; Fioravanti et al., 2016; Fonseca et al., 2016; Kioutsioukis et al., 2010; Scorzini et al., 2018). Осим повећања површинске температуре копна, у периоду 1982–2016. године присутан је и константан тренд повећања површинске температуре мора у читавом региону Медитерана (Pastor et al., 2018; Pisano et al., 2020). Студије на глобалном нивоу утврдиле су да се глобално загријавање може приписати антропогеном додатном климатском форсирању (уочљивом и јасно одвојеном од природних сигнала) (Kim et al., 2016; Mann et al., 2017). За разлику од позитивних трендова температуре ваздуха, у овом региону доминирају негативни трендови падавина (Alpert et al., 2002; Philandras et al., 2011). Осим тога, у региону Медитерана присутно је повећање дужине трајања сушних периода (Raymond et al., 2019). Наведени трендови температуре и падавина присутни су у субмедитеранским и медитеранским подручјима Југоисточне Европе, којој припада и простор Источне Херцеговине (Burić et al., 2015a, 2015b; Gajić-Čapka et al., 2015; Trbić et al., 2017).

Претходна истраживања која су се детаљније бавила анализом климатских промјена на простору Источне Херцеговине углавном су била везана за промјене плувиометријског режима, тј. промјене укупних падавина (Popov et al., 2019a) и промјене учесталости и интензитета падавинских екстрема (Popov et al., 2019b, 2019c).

Претходним истраживањима климатских промјена на овом простору утврђено је да је на истраживаном простору присутна тенденција

INTRODUCTION

The eastern Mediterranean region is significantly influenced by recent climate change, which is primarily reflected in the increasing air temperatures and in the increasing frequency and intensity of heat waves and droughts (Lelieveld et al., 2012). Significant positive trends in both mean and extreme air temperatures present globally (Dunn et al., 2020) have also been identified by research across the Mediterranean region (Burić et al., 2015a; Di Bacco & Scorzini, 2020; Fioravanti et al., 2016; Fonseca et al., 2016; Kioutsioukis et al., 2010; Scorzini et al., 2018). In addition to the increase in surface air temperatures over the land, during the 1982–2016 periods a constant increasing trend of sea surface temperature over the entire Mediterranean region was determined (Pastor et al., 2018; Pisano et al., 2020). Studies at the global scale have established that global warming can be attributed to the additional anthropogenic climate forcing (observable and clearly separated from natural signals) (Kim et al., 2016; Mann et al., 2017). In contrast to the positive trends in air temperature, this region is dominated by the negative precipitation trends (Alpert et al., 2002; Philandras et al., 2011). In addition, an increase in duration of the dry periods over the Mediterranean region was also determined (Raymond et al., 2019). The stated air temperature and precipitation trends are present in the sub-Mediterranean and Mediterranean areas of the Southeast Europe, which also includes the area of East Herzegovina (Burić et al., 2015a, 2015b; Gajić-Čapka et al., 2015; Trbić et al., 2017).

Previous research that dealt in more detail with the analysis of climate change in the East Herzegovina region were mainly related to the changes in the pluviometric regime, i.e. changes in total precipitation (Popov et al., 2019a) and changes in frequency and intensity of precipitation extremes (Popov et al., 2019b, 2019c).

Previous research on climate change over this area have shown that there is a warming tendency over the study area (Popov et al., 2017, 2018a, 2018b, 2019b; Trbić et al., 2017). The

загријавања (Popov et al., 2017, 2018a, 2018b, 2019b; Trbić et al., 2017). Истраживањем је утврђено да је у периоду 1961–2016. године чак 77 % екстремно хладних мјесеци (< 10. перцентила средњих мјесечних температура) забиљежено у периоду 1961–1990. године, а 67 % екстремно топлих мјесеци (> 90. перценти-ла средњих мјесечних температура) у периоду 1991–2016. године (Popov et al., 2019b). Осим средњих температура, позитивне трендове биљеже и температурни екстреми. У Мостару су, на примјер, у периоду 1961–2015. године средња максимална и средња минимална температура значајно порасле за 0.3°C по деценији (Popov et al., 2017, 2018a), док су апсолутно максимална и апсолутно минимална температура ваздуха значајно порасле за 0.5°C по деценији и 0.4°C по деценији, респективно (Popov et al., 2018b). Истраживања су утврдила да су трендови индекса екстремних температура били израженији за индексе добијене на основу максималних температура (Popov et al., 2017), што указује да је на овом простору пораст максималних температура ваздуха већи од пораста минималних температура. Наведено је у супротности са глобалним трендом, јер су на глобалном нивоу минималне температуре ваздуха порасле више него максималне (Dunn et al., 2020), али је у сагласности са трендовима утврђеним у овом дијелу Европе (Bartholy & Pongrácz, 2007; Burić et al., 2015a; Popov et al., 2018b; Ruml et al., 2017; Unkašević & Tošić, 2013).

С обзиром на снажан утицај загријавања климатског система на све природне и социоекономске системе, а поготово на екосистеме медитеранског типа који представљају жариште климатских промјена (Tuel & Eltahir, 2020), ова студија се детаљније бави анализом промјена температурног режима на простору Источне Херцеговине. Главни циљ истраживања је да се утврде промјене мјесечних, сезонских и годишњих средњих и екстремних (средње максималних и средње минималних) температура ваздуха на простору Источне Херцеговине у периоду 1961–2016. године.

study found that during the 1961–2016 periods even 77 % of extremely cold months (< 10th percentile of mean monthly temperatures) were recorded in the 1961–1990 periods, whereas 67 % of extremely warm months (> 90th percentile of mean monthly temperatures) were recorded in the 1991–2016 periods (Popov et al., 2019b). In addition to the mean air temperatures, temperature extremes also displayed positive trends. For instance, during the 1961–2015 periods, mean maximum and mean minimum air temperatures in Mostar increased significantly by 0.3°C per decade (Popov et al., 2017, 2018a), and the absolute maximum and absolute minimum air temperatures increased significantly by 0.5°C per decade and 0.4°C per decade, respectively (Popov et al., 2018b). The research found that the trends in extreme temperature indices were more pronounced for indices obtained based on maximum temperatures (Popov et al., 2017), which indicates that over this area the increase in maximum air temperatures was higher than the increase in minimum air temperatures. This is in contrast to the trend observed globally, because on the global scale the minimum air temperatures have risen more than the maximum ones (Dunn et al., 2020); however, it is in accordance with the trends observed over this part of Europe (Bartholy & Pongrácz, 2007; Burić et al., 2015a; Popov et al., 2018b; Ruml et al., 2017; Unkašević & Tošić, 2013).

Given the strong impact of global warming on all natural and socio-economic systems, and particularly on the Mediterranean-type ecosystems which are climate change hotspot (Tuel & Eltahir, 2020), this study focuses in more detail on the analysis of air temperature changes over the East Herzegovina region. The main goal of the research is to determine the changes in monthly, seasonal and annual mean and extreme (mean maximum and mean minimum) air temperatures over the East Herzegovina during the 1961–2016 periods.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

Предмет истраживања представља простор Источне Херцеговине, дефинисане као дио регије Херцеговина источно од ријеке Неретве, тј. као дио регије Херцеговина у оквиру граница Републике Српске. Укупна површина на овај начин дефинисане регије износи 3756 km². Источна Херцеговина смјештена је у југоисточном дијелу Републике Српске и Босне и Херцеговине, између 42°33'23" с. г. ш. и 43°29'22" с. г. ш., те између 17°55'23" и. г. д. и 18°43'3" и. г. д. Наведено подручје карактерише велики распон надморских висина, од низијског подручја Хумина на југу регије (Требиње 276 m и Мостар 99 m) до планинског подручја на сјеверу (Чемерно 1304 m).

За анализу температурног режима у периоду 1961–2016. године коришћени су подаци о мјесечним средњим (T_a), средњим максималним (T_{max}) и средњим минималним (T_{min}) температурама ваздуха са пет метеоролошких и падавинских станица за које постоје дугогодишња мјерења (Сл. 1). С обзиром на мали број станица са дугогодишњим мјерењима у анализу су укључени и подаци са метеоролошке станице Мостар, иако се метеоролошка станица не налази на подручју општине Источни Мостар, него у федералном дијелу предграђа града Мостара. За анализу су коришћени подаци Републичког хидрометеоролошког завода Републике Српске, Јавног предузећа Хидроелектране на Требишњици а.д. и Федералног хидрометеоролошког завода. С обзиром на то да на свим метеоролошким станицама (осим у Мостару) постоје прекиди у мјерењима у ратном и послератном периоду, извршена је екстраполација података према подацима са станице Мостар (Дуцић и Анђелковић, 2004).

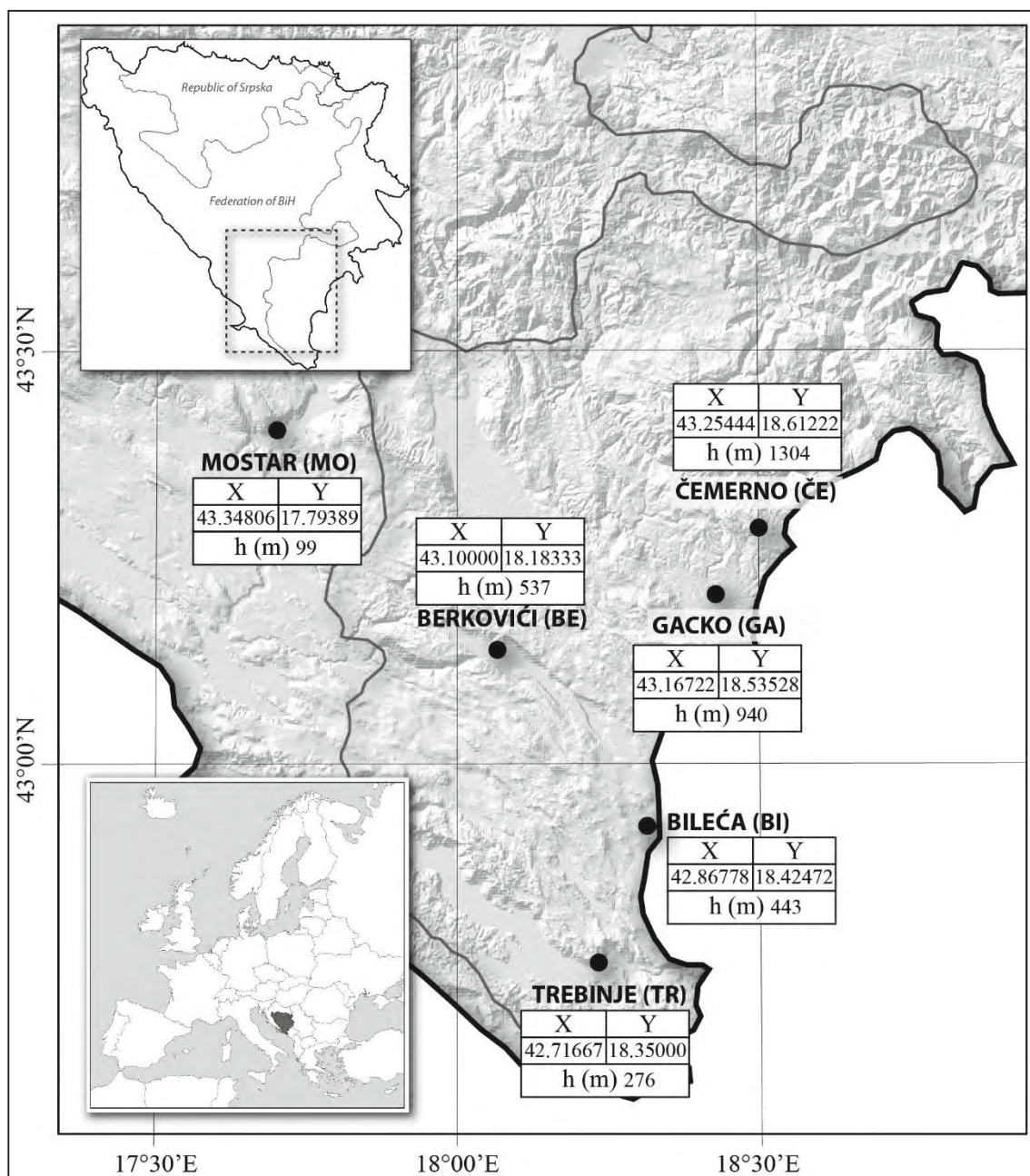
Помоћу Ман-Кендал теста извршена је анализа трендова мјесечних, сезонских и годишњих вриједности T_a , T_{max} и T_{min} у периоду 1961–2016. године. Анализирана су одступања вриједности наведених параметара од просјека у референтном периоду 1961–1990. године, као и њихов распоред према перцентилима. Затим је извршена компаративна анализа просјечних вриједности

MATERIALS AND METHODS

The subject of research is the area of East Herzegovina, defined as part of the Herzegovina region east of the Neretva River, i.e. as part of the Herzegovina region within the borders of the Republic of Srpska. Thus defined, the region has a total area of 3756 km². The East Herzegovina region is located in the southeastern part of the Republic of Srpska and Bosnia and Herzegovina, between 42°33'23" N and 43°29'22" N, and between 17°55'23" E and 18°43'3" E. This area is characterized by a wide range of altitudes, from the lowland area of Humine in the southern part of the region (Trebinje 276 m and Mostar 99 m) to the mountainous area in the north (Čemerno 1304 m).

For the analysis of the air temperature regime during the 1961–2016 periods, the data on monthly mean (T_a), mean maximum (T_{max}) and mean minimum (T_{min}) air temperatures from five meteorological and rain gauge stations for which there were available long-term measurements were used (Fig. 1). Given the small number of stations with long-term measurements, the analysis also included data from the meteorological station Mostar, although the meteorological station is not located on the territory of the East Mostar municipality, but it is in the part of the pre-war city of Mostar in Federation of Bosnia and Herzegovina. Republic Hydrometeorological Institute of the Republic of Srpska, Public Company Hidroelektrane na Trebišnjici a.d. and the Federal Hydrometeorological Institute provided the data. Given that at all meteorological stations (except at Mostar station) there were interruptions in measurements in the war and post-war periods, the data were extrapolated according to the data from the Mostar station (Ducić & Anđelković, 2004).

Man-Kendal test was performed in order to analyze trends in monthly, seasonal and annual T_a , T_{max} and T_{min} during the 1961–2016 periods. Deviations of the stated parameters from their average values in the reference 1961–1990 periods were analyzed, as well as their percentiles ranks. Then, a comparative analysis of the average values of these parameters in the 1991–2016 periods



Сл. 1. Географски положај анализираних метеоролошких и падавинских станица у Источној Херцеговини

Fig. 1. Geographical position of analyzed meteorological and rain-gauge stations in East Herzegovina

наведених параметара у периоду 1991–2016. године у односу на просјечне вриједности у референтном периоду 1961–1990. године.

Надаље, анализиран је утицај неколико главних образаца глобалне циркулације атмосфере на сјеверној хемисфери на температуре ваздуха на простору Источне Херцеговине:

in relation to their average values in the reference 1961–1990 periods was performed.

Furthermore, the influence of several main patterns of global atmospheric circulation over the northern hemisphere on air temperatures in East Herzegovina was analyzed: The North Atlantic Oscillations (NAO) (Hurrell & Van

Сјеверно-атлантске осцилације (NAO) (Hurrell & Van Loon, 1997), Источно-атлантске осцилације (EA) (Barnston & Livezey, 1987) и Арктичке осцилације (AO) (Thompson & Wallace, 1998). Анализа је извршена на основу података о индексима прикупљеним од Климатског центра за предвиђање Националне метеоролошке службе при Националној управи за океане и атмосферу САД-а (Climate Prediction Center, 2019). Квантификација веза између T_a , T_{max} и T_{min} на простору Источне Херцеговине и индекса образаца глобалне циркулације атмосфере извршена је на основу Пирсоновог коефицијента корелације. Статистичка значајност утврђених корелација дефинисана је на нивоу 95 %.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Просјечне мјесечне, сезонске и годишње T_a , T_{max} и T_{min} у Источној Херцеговини у анализираном периоду 1961–2016. године приказане су у Таб. 1. Највише температуре ваздуха карактеришу ниску Херцеговину, а према вишим предјелима Херцеговине температура опада. На цијелом простору Источне Херцеговине зима је најхладнија сезона (најхладнији мјесец је јануар), а најтоплија лјето (најтоплији мјесец је јули). Јесен је на цијелој територији топлија од прољећа.

Највише температуре ваздуха на истраживаним станицама Источне Херцеговине у периоду 1961–2016. године измјерене су за вријеме изузетно снажног и дуготрајног топлог таласа који је у лјето 2007. године захватио Европу. Максимална температура ваздуха измјерена у Мостару износила је 43.1°C (у Требињу 42.5°C, а на највишој станици на Чемерну 33.8°C). Најнижа измјерена температура ваздуха у наведеном периоду износила је -22.5°C, а измјерена је на Чемерну у јануару 2006. године. У јануару 1963. године забиљежена је апсолутно минимална температура у Мостару (-10.9°C). У Билећи је минимална вриједност температуре измјерена у јануару 1968. године (-15.4°C), а у Требињу у децембру 1973. и јануару 1985. године (-10.5°C).

Loon, 1997), the East Atlantic Oscillations (EA) (Barnston & Livezey, 1987) and the Arctic Oscillations (AO) (Thompson & Wallace, 1998). The analysis was performed based on index data collected from the Climate Prediction Center of the U. S. National Oceanic and Atmospheric Administration (Climate Prediction Center, 2019). The quantification of the connections between T_a , T_{max} and T_{min} in the East Herzegovina and the indices of global atmospheric circulation patterns was performed based of Pearson's correlation coefficient. The statistical significance of the determined correlations was defined at the level of 95 %.

RESULTS AND DISCUSSION

Average monthly, seasonal and annual T_a , T_{max} and T_{min} in the East Herzegovina during the analyzed 1961–2016 periods are shown in Tab. 1. The highest air temperatures characterize a lowland part of the Herzegovina, whereas towards to the higher parts of the region, the temperature decreases. Over the entire area of the East Herzegovina, winter is the coldest season (the coldest month is January), whereas the warmest season is being summer (the warmest month is July). Autumn is warmer than spring over the entire territory.

The maximum air temperatures at the studied stations in the East Herzegovina during the 1961–2016 periods were recorded during an extremely intense and long-lasting heat wave that spread over Europe in the summer of 2007. The maximum air temperature of 43.1°C was measured in Mostar (in Trebinje 42.5°C and at the highest-located station Čemerno 33.8°C). The minimum air temperature recorded in the stated period was -22.5°C, and it was measured in Čemerno in January 2006. In January 1963, the absolute minimum air temperature was recorded in Mostar (-10.9°C). In Bileća, the minimum temperature was measured in January 1968 (-15.4°C), and in Trebinje in December 1973 and January 1985 (-10.5°C).

Таб. 1. Просјечне мјесечне, сезонске и годишње T_a , T_{max} и T_{min} у Источној Херцеговини у периоду 1961–2016. године (у °C)

Tab. 1. Average monthly, seasonal and annual T_a , T_{max} and T_{min} in the East Herzegovina in the 1961–2016 periods (in °C)

T _a																	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Γ / Y	3 / W	Π / Sp	Јб / Su	Ј / A
TR	5.7	6.6	9.2	12.7	17.3	21.2	24.1	24.0	19.6	15.2	10.7	6.9	14.4	6.4	13.1	23.1	15.1
BI	3.3	4.2	7.2	11.0	15.7	19.4	22.1	21.8	17.4	12.9	8.2	4.4	12.3	4.0	11.3	21.1	12.8
BE	2.9	3.9	7.1	11.0	15.5	19.0	21.8	21.8	17.7	13.2	8.2	4.1	12.2	3.6	11.2	20.9	13.0
GA	-1.1	-0.1	3.1	7.3	12.3	15.8	18.3	17.9	13.7	9.3	4.4	0.3	8.4	-0.3	7.6	17.3	9.1
ČE	-2.8	-2.1	0.8	4.8	9.9	13.3	15.5	15.7	11.7	7.4	2.9	-1.4	6.3	-2.1	5.2	14.8	7.3
MO	5.3	6.8	10.0	13.7	18.5	22.4	25.4	25.1	20.5	15.5	10.4	6.4	15.0	6.2	14.1	24.3	15.5
T _{max}																	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Γ / Y	3 / W	Π / Sp	Јб / Su	Ј / A
TR	10.1	11.4	14.4	18.0	23.1	26.9	30.3	30.4	25.8	21.0	15.5	11.3	19.9	10.9	18.5	29.2	20.8
BI	7.7	9.4	12.8	16.5	21.7	25.5	29.1	29.3	24.5	19.6	13.5	9.0	18.2	8.7	17.0	28.0	19.2
ČE	0.4	1.3	4.6	9.1	14.5	18.0	20.9	21.3	16.8	11.9	6.4	1.5	10.6	1.1	9.4	20.1	11.7
MO	8.8	11.2	15.1	19.4	24.7	28.6	31.9	32.1	26.9	21.2	14.7	9.8	20.4	9.9	19.7	30.9	20.9
T _{min}																	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Γ / Y	3 / W	Π / Sp	Јб / Su	Ј / A
TR	1.9	2.4	4.7	7.9	12.1	15.6	18.2	18.2	14.2	10.4	6.5	3.0	9.6	2.4	8.3	17.3	10.4
BI	-0.8	0.0	2.4	5.8	10.0	13.2	15.3	15.1	11.5	7.7	3.8	0.4	7.0	-0.1	6.1	14.5	7.7
ČE	-5.6	-5.0	-2.4	1.3	5.9	9.1	11.0	11.2	7.8	4.1	0.1	-4.2	2.8	-5.0	1.6	10.4	4.0
MO	2.3	3.2	5.7	8.8	13.0	16.5	19.2	19.2	15.4	11.4	7.0	3.5	10.4	3.0	9.1	18.3	11.3

Од друге половине 20. вијека у свим дијеловима Источне Херцеговине присутан је тренд загријавања (Таб. 2). У анализираном периоду 1961–2016. године T_a значајно су порасле – од 0.1°C по деценији у Гацку до 0.3°C по деценији на Чемерну, те у Мостару и Берковићима. Статистички значајан пораст забиљежиле су и годишње T_{max} ($0.3\text{--}0.4^{\circ}\text{C}$ по деценији) и T_{min} ($0.1\text{--}0.4^{\circ}\text{C}$ по деценији). У нижим предјелима Херцеговине годишња T_{min} порасла је по стопима једнаким порасту T_{max} (у Требињу за 0.4°C по деценији, а у Мостару за 0.3°C по деценији). У вишим подручјима пораст T_{min} по линији тренда био је нешто нижи од повећања утврђеног за T_{max} (нарочито на подручју Билеће – 0.1°C по деценији наспрам 0.3°C по деценији).

На цијелом простору Источне Херцеговине присутан је статистички значајан позитиван тренд T_a у сезони лјето – од 0.3°C по деценији у Гацку до 0.5°C по деценији у Мостару (на осталим станицама 0.4°C по деценији). У сезони прољеће T_a је такође значајно порасла – пораст по линији тренда износио је $0.2\text{--}0.3^{\circ}\text{C}$ по деценији. Статистички значајан позитиван тренд T_a у сезони зима утврђен је једино на простору Чемерна и Мостара (0.3°C по деценији), док је у осталим подручјима Источне Херцеговине температура несигнификантно порасла за 0.1°C по деценији. Најизраженији тренд повећања сезонских T_{max} и T_{min} такође је забиљежен у сезони лјето ($0.5\text{--}0.6^{\circ}\text{C}$ по деценији и $0.3\text{--}0.6^{\circ}\text{C}$ по деценији, респективно), а затим у сезонама прољеће ($0.3\text{--}0.4^{\circ}\text{C}$ по деценији и $0.1\text{--}0.3^{\circ}\text{C}$ по деценији, респективно) и зима ($0.2\text{--}0.3^{\circ}\text{C}$ по деценији за оба параметра).

Средње мјесечне T_a , T_{max} и T_{min} највише су порасле током два најтоплија мјесеца у години – у јулу и августу ($0.3\text{--}0.6^{\circ}\text{C}$ по деценији, $0.5\text{--}0.7^{\circ}\text{C}$ по деценији и $0.2\text{--}0.6^{\circ}\text{C}$ по деценији, респективно). Позитивни трендови забиљежени су у готово свим мјесецима – једино у септембру и новембру у неким вишим предјелима није утврђено присуство тренда у временској серији. У сезони јесен утврђени пораст T_{max} био је значајан једино на простору Чемерна (0.2°C по деценији), а T_{min} на простору ниске Херцеговине ($0.2\text{--}0.3^{\circ}\text{C}$ по деценији). Треба на-

During the second half of the 20th century, a warming trend has been present in all parts of East Herzegovina (Tab. 2). During the analyzed 1961–2016 periods, T_a have increased significantly – from 0.1°C per decade in Gacko to 0.3°C per decade in Čemerno, Mostar and Berkovići. Annual T_{max} ($0.3\text{--}0.4^{\circ}\text{C}$ per decade) and T_{min} ($0.1\text{--}0.4^{\circ}\text{C}$ per decade) also recorded a statistically significant increase. Over the lower parts of the East Herzegovina, the annual T_{min} increased at rates equal to those of T_{max} (in Trebinje by 0.4°C per decade, and in Mostar by 0.3°C per decade). At the higher altitudes, the T_{min} trend values were slightly lower than the ones determined for T_{max} (especially in the Bileća area – 0.1°C per decade versus 0.3°C per decade).

Over the entire area of East Herzegovina, there is a statistically significant positive trend in the summer season – from 0.3°C per decade in Gacko to 0.5°C per decade in Mostar (at other stations 0.4°C per decade). In the spring season, T_a also increased significantly – the increase was in the range of $0.2\text{--}0.3^{\circ}\text{C}$ per decade. A statistically significant positive trend in the winter season was found only in the areas of Čemerno and Mostar (0.3°C per decade), whereas in other parts of East Herzegovina the temperature increased insignificantly by 0.1°C per decade. The most prominent increase in seasonal T_{max} and T_{min} was also recorded in the summer season ($0.5\text{--}0.6^{\circ}\text{C}$ per decade and $0.3\text{--}0.6^{\circ}\text{C}$ per decade, respectively), followed by the spring season ($0.3\text{--}0.4^{\circ}\text{C}$ per decade and $0.1\text{--}0.3^{\circ}\text{C}$ per decade, respectively) and the winter season ($0.2\text{--}0.3^{\circ}\text{C}$ per decade for both variables).

The average monthly T_a , T_{max} and T_{min} increased the most during the two warmest months of the year – in July and August ($0.3\text{--}0.6^{\circ}\text{C}$ per decade, $0.5\text{--}0.7^{\circ}\text{C}$ per decade and $0.2\text{--}0.6^{\circ}\text{C}$ per decade, respectively). The positive trends were recorded in almost all months – only in September and November at some higher areas the presence of the trend in the time series was not determined. In the autumn season, the determined increase in T_{max} was significant only in the area of Čemerno (0.2°C per decade), and T_{min} in the lowland area of Herzegovina ($0.2\text{--}0.3^{\circ}\text{C}$ per decade). It should

Таб. 2. Декадни тренд мјесечних, сезонских и годишњих Та, Тмаx и Тmin у Источној Херцеговини у периоду 1961–2016. године (у°C)

Tab. 2. Decadal trend of monthly, seasonal and annual Та, Тmax and Tmin in the East Herzegovina in the 1961–2016 periods (in °C)

Та													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г / Y
TR	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3 ^c	0.4 ^a	0.5 ^a	0.5 ^b	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2 ^a
BI	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3 ^b	0.4 ^a	0.4 ^b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2 ^a
BE	0.4 ^c	0.2	0.3	0.3 ^c	0.2	0.5 ^a	0.6 ^a	0.7 ^a	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3 ^a
GA	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3 ^b	0.3 ^a	0.3 ^c	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1 ^b
ЇE	0.3	0.3	0.3	0.3 ^c	0.2	0.3 ^b	0.4 ^a	0.4 ^b	0.0	0.1	0.2	0.2	0.3 ^a
MO	0.3 ^c	0.2	0.3	0.3 ^b	0.3 ^b	0.5 ^a	0.5 ^a	0.6 ^a	0.1	0.1	0.2	0.2 ^c	0.3 ^a
Тmax													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г / Y
TR	0.3 ^c	0.3	0.3	0.3 ^b	0.4 ^c	0.5 ^a	0.6 ^a	0.6 ^b	0.1	0.1	0.3 ^c	0.2	0.4 ^a
BI	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.4 ^c	0.5 ^a	0.7 ^b	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3 ^a
ЇE	0.4 ^b	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4 ^b	0.6 ^a	0.6 ^b	0.0	0.2	0.3	0.2	0.4 ^a
MO	0.3 ^c	0.3	0.3	0.3	0.3 ^c	0.5 ^a	0.6 ^a	0.7 ^b	0.1	0.0	0.2	0.2	0.3 ^a
Тmin													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г / Y
TR	0.4 ^c	0.2	0.3 ^c	0.4 ^b	0.4 ^a	0.5 ^a	0.6 ^a	0.6 ^a	0.2	0.2 ^c	0.3 ^c	0.2	0.4 ^a
BI	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2 ^c	0.2 ^b	0.3 ^b	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.1 ^b
ЇE	0.3	0.2	0.3	0.3 ^c	0.2	0.3 ^b	0.4 ^a	0.4 ^a	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3 ^a
MO	0.4 ^c	0.1	0.3	0.3 ^b	0.3 ^b	0.4 ^a	0.4 ^a	0.5 ^a	0.1	0.1	0.2	0.2 ^c	0.3 ^a
Статистички значајно на нивоу 99.9 % (a), 99 % (b) и 95 % (c) / Statistically significant at the 99.9 % (a), 99 % (b) и 95 % (c) level													

поменути да су сезонске T_{min} генерално расле по нешто нижим стопама него T_{max} .

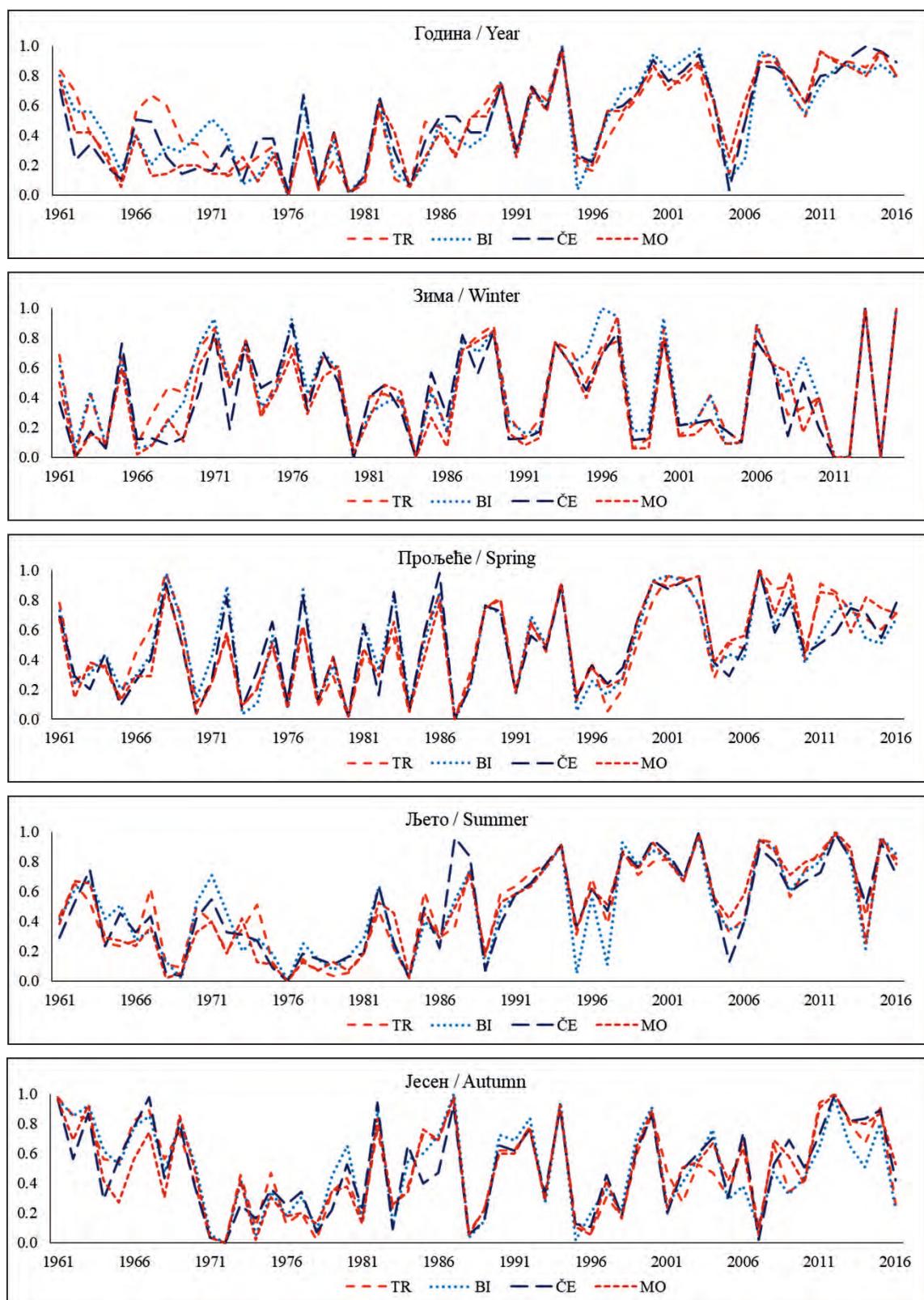
Тренд загријавања на истраживаном простору Источне Херцеговине израженији постаје од последње деценије 20. вијека. На већини анализираних станица у Источној Херцеговини девет од десет најтоплијих година у посматраном периоду 1961–2016. године забиљежено је у 21. вијеку. Међу десет најтоплијих година нашла се једино 1994. година, која је и била најтоплија година у наведеном периоду. Једино је на Чемерну то била друга најтоплија година након 2014. године. Међу најхладнијим годинама у Источној Херцеговини налазе се углавном године из периода прије 1990. године. Двије најхладније године на овом простору биле су 1976. и 1980. година. Из периода након 1990-те године једино се 2005. година (и на појединим станицама 1995. или 1996. година) нашла међу најхладнијим годинама у посматраном периоду.

Анализа распореда температура ваздуха према перцентилима показује да је након 1990. године, годишња T_a током само 2–4 године била у категорији < 25. перцентила – углавном 1995, 1996, 2005. или 2006. година (Сл. 2). Анализа годишњих T_{max} и T_{min} показује да су се током само 3 године нашле у категорији < 25. перцентила (T_{max} углавном 1995, 1996 и 2005. године, у Требињу једино 1996. година; а T_{min} углавном 1991, 1993, 1995, 2005 или 2006. године). С друге стране, просјечно свака друга година налазила се у категорији > 75. перцентила. На примјер, број година са T_{max} у овој категорији креће се од 11 година у Билећи до 15 година у Требињу (на Чемерну и у Мостару 13 година нашло се у овој категорији). Свега једна или двије године са T_{max} (према T_{min} ниједна) из периода 1961–1990. године нашле су се у овој категорији – и то 1961. година с почетка анализираног периода и у нижим предјелима Источне Херцеговине 1990. година. Међу годинама са највишим максимумима температуре ваздуха налазе се доминатно године након 1990. године, а нарочито године од почетка 21. вијека – 2007, 2015, 2000, 2012, 2001, 2008, 2013, 1998 итд. Наведени максимуми забиљежени су за вријеме снажних топлих таласа који су у наведеним годинама забиљежени на простору Источне Херцеговине. Последњих деценија (тј. од 1970-их)

be noted that seasonal T_{min} generally increased at slightly lower rates than T_{max} .

The warming trend over the studied area of East Herzegovina has become more pronounced since the last decade of the 20th century. At most of the analyzed stations in East Herzegovina, nine of the ten warmest years in the observed 1961–2016 periods was recorded in the 21st century. Among the ten warmest years was only 1994, which was the warmest year during the stated period. It was only in Čemerno that it was the second warmest year (after 2014). Among the coldest years in East Herzegovina are mostly years before 1990. The two coldest years in this region were 1976 and 1980. Since the 1990, only 2005 (and at some stations 1995 or 1996) was among the coldest years in the observed period.

Analysis of the air temperatures percentiles ranks shows that since 1990, the annual T_a was in the category of the < 25th percentile for only 2–4 years – mainly 1995, 1996, 2005 or 2006 (Fig. 2). The analysis of annual T_{max} and T_{min} shows that in only 3 years they were in the category of < 25th percentile (T_{max} mainly in 1995, 1996 and 2005, in Trebinje only 1996; and T_{min} mainly in 1991, 1993, 1995, 2005 or 2006). On the other hand, every other year on average was in the > 75th percentile category. For instance, the number of years with T_{max} in this category ranges from 11 years in Bileća to 15 years in Trebinje (in Čemerno and Mostar 13 years belong to this category). Only one or two years with T_{max} (for to T_{min} none) from the 1961–1990 periods were in this category – 1961 at the beginning of the analyzed period and 1990 in the lower parts of East Herzegovina. Among the years with the highest maximums of air temperature are dominantly years after the year 1990, and especially the years since the beginning of the 21st century – 2007, 2015, 2000, 2012, 2001, 2008, 2013, 1998, etc. These maxima were recorded during intense heat waves that were recorded in these years over the area of East Herzegovina. In recent decades (i.e. since the 1970s), in Europe there has been a trend of increasing extreme summer heat waves (Zhang et al., 2020).



Сл. 2. Распоред годишњих и сезонских Та у Источној Херцеговини према перцентилима у периоду 1961–2016. године

Fig. 2. Percentile rank of annual and seasonal Ta in the East Herzegovina in the 1961–2016 periods

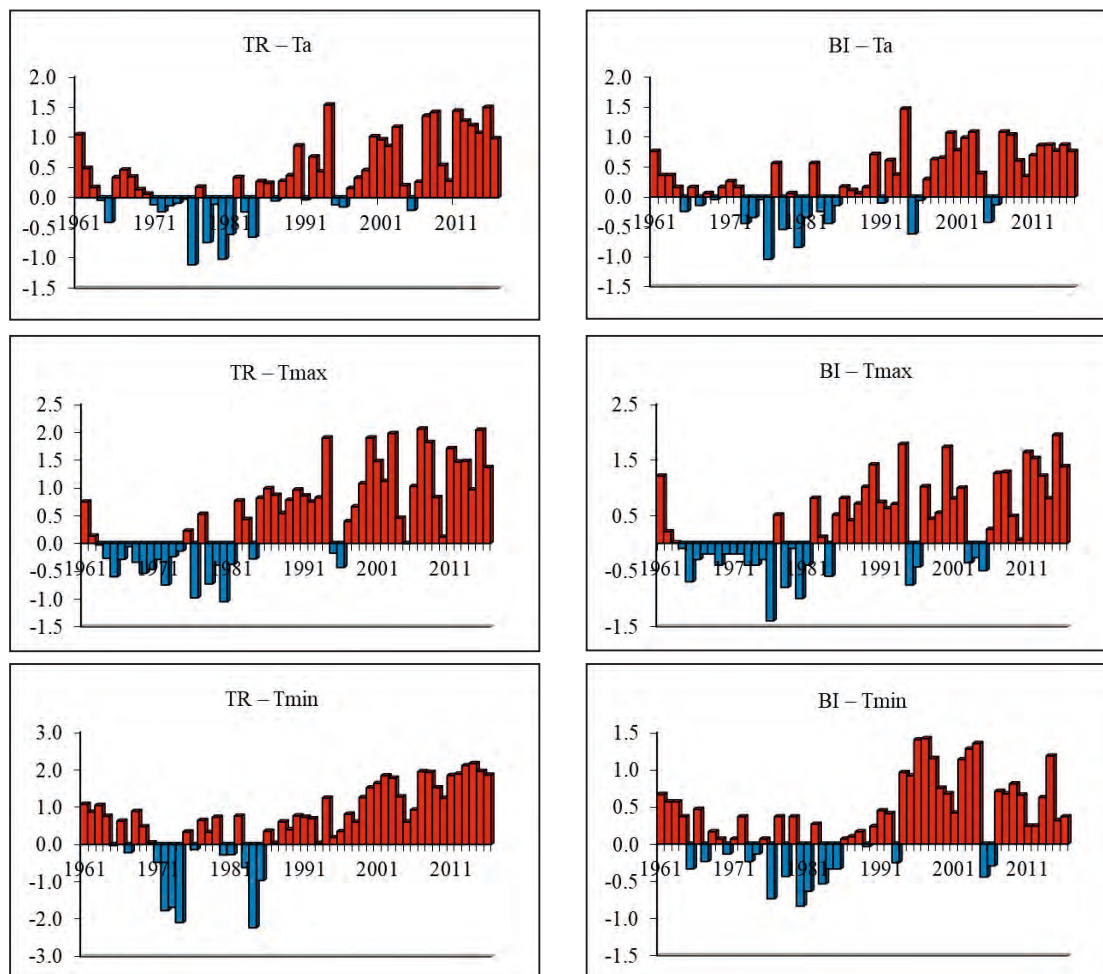
у Европи је присутан тренд пораста екстремних љетњих топлих таласи (Zhang et al., 2020).

Анализа одступања годишњих T_a , T_{max} и T_{min} у Источној Херцеговини од просјечне температуре у референтном периоду 1961–1990. године (Сл. 3) потврђује да тренд загријавања постаје интензивнији након 1990-те године.

Промјене сезонских T_a анализирани кроз одступање од просјека у референтном периоду

Analysis of deviations of annual T_a , T_{max} and T_{min} in East Herzegovina from their average values in the reference 1961–1990 periods (Fig. 3) confirms that the warming trend became more intense after 1990.

Changes in seasonal T_a analyzed through deviations from the average values in the reference 1961–1990 periods and their percentiles ranks also confirm that the warming trend in the area



Сл. 3. Одступање годишњих T_a , T_{max} и T_{min} од просјека у периоду 1961–1990. године – примјер Требиња и Билеће

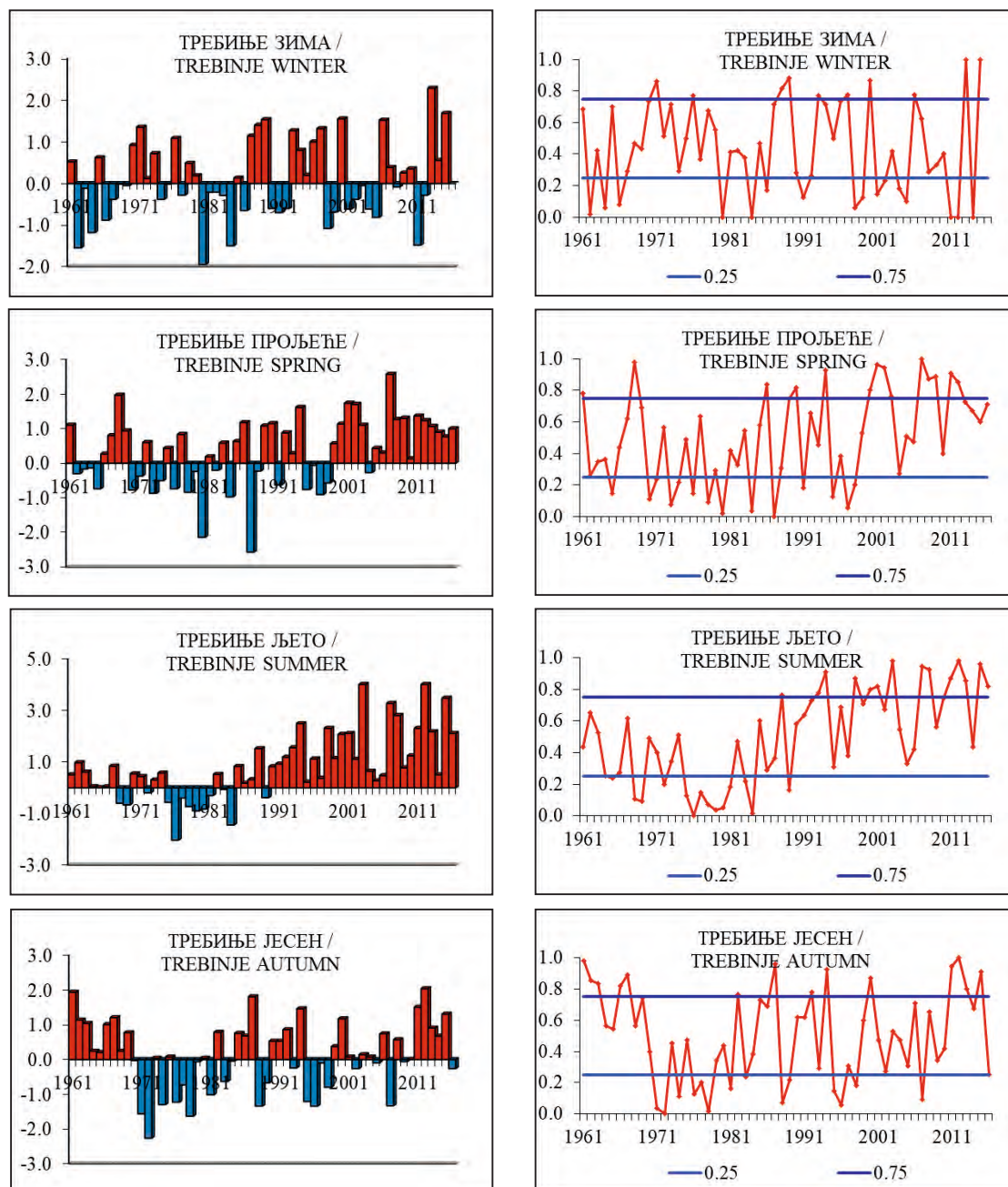
Fig. 3. Deviation of annual T_a , T_{max} and T_{min} from the 1961–1990 periods averages – the example of Trebinje and Bileća

1961–1990. године и њихов распоред према перцентилима такође потврђују да тренд загријавања на простору Источне Херцеговине постаје израженији од 1990-их година, а поготово од почетка 21. вијека – нарочито у сезонама љето и прољеће. На примјер, од 1990. године у Тре-

of East Herzegovina has become more prominent since the 1990s, and especially since the beginning of the 21st century – particularly during the summer and spring seasons. For instance, since 1990 in Trebinje, no summer season has been colder than the reference period average nor has

бињу ниједна сезона љето није била хладнија од просјека референтног периода нити се нашла у категорији < 25. перцентиља. Љето 2003, 2007, 2012 и 2015. године било је чак 3–4°C топлије од просјека (Сл. 4). У периоду након 2001. године, једино се прољеће 2006. године у Гацку нашло у категорији < 25. перцентиља. Хладније од просјека референтног периода

it been in the < 25th percentile category. The summers of 2003, 2007, 2012 and 2015 were as much as 3–4°C warmer than average (Fig. 4). Since 2001, only spring of 2006 in Gacko has been in the category < 25th percentile. The spring of 2006 in Trebinje and Čemerno was also colder than the reference period average, as well as the spring of 2005 in Gacko.



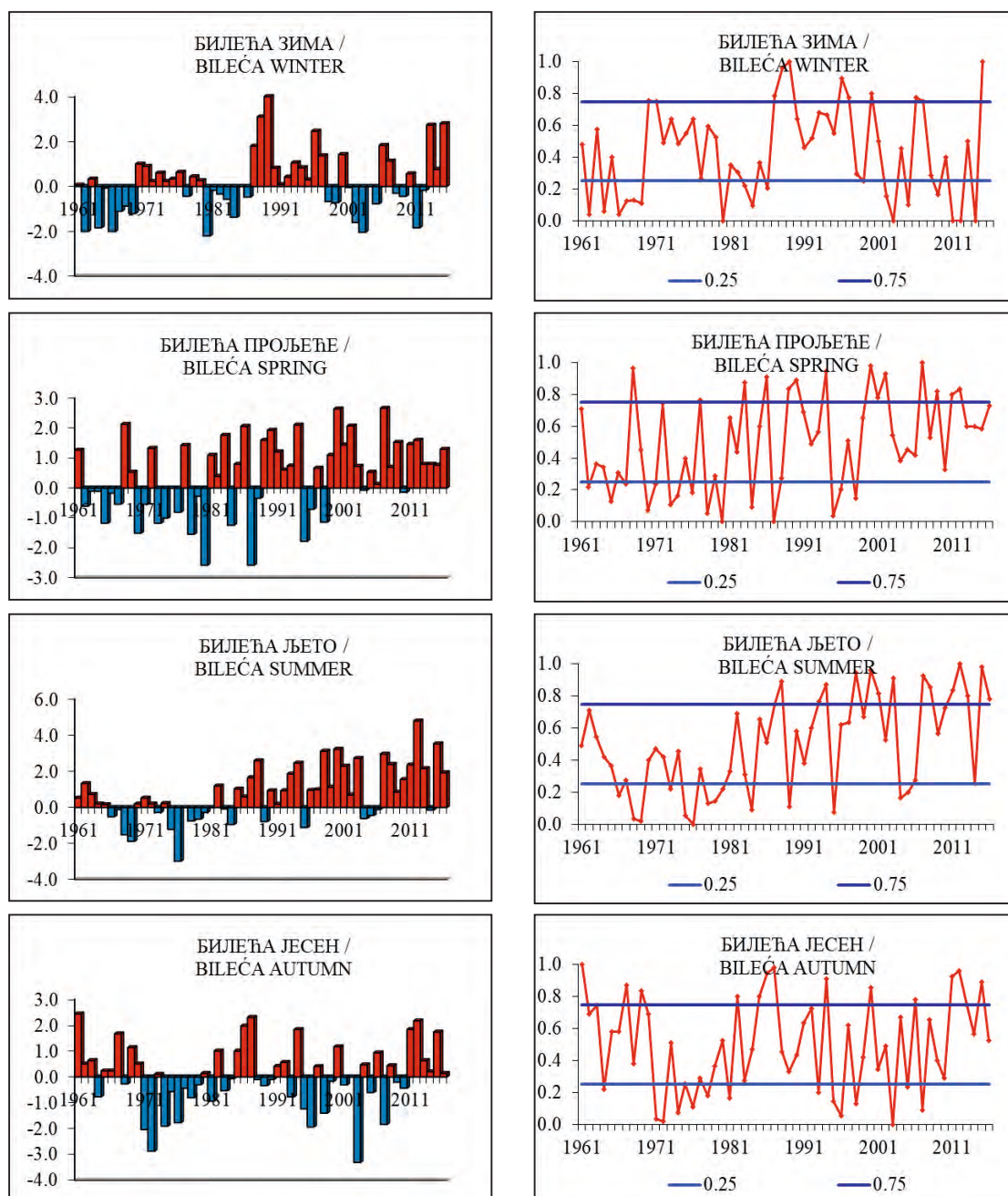
Сл. 4. Одступање сезонских T_a од просјека у периоду 1961–1990. године (лијево) и распоред према перцентилима (десно) – примјер Требиња

Fig. 4. Deviation of seasonal T_a from the 1961–1990 periods averages (left) and percentile rank (right) – the example of Trebinje

било је и прољеће 2006. године у Требињу и на Чемерну, као и прољеће 2005. године у Гацку.

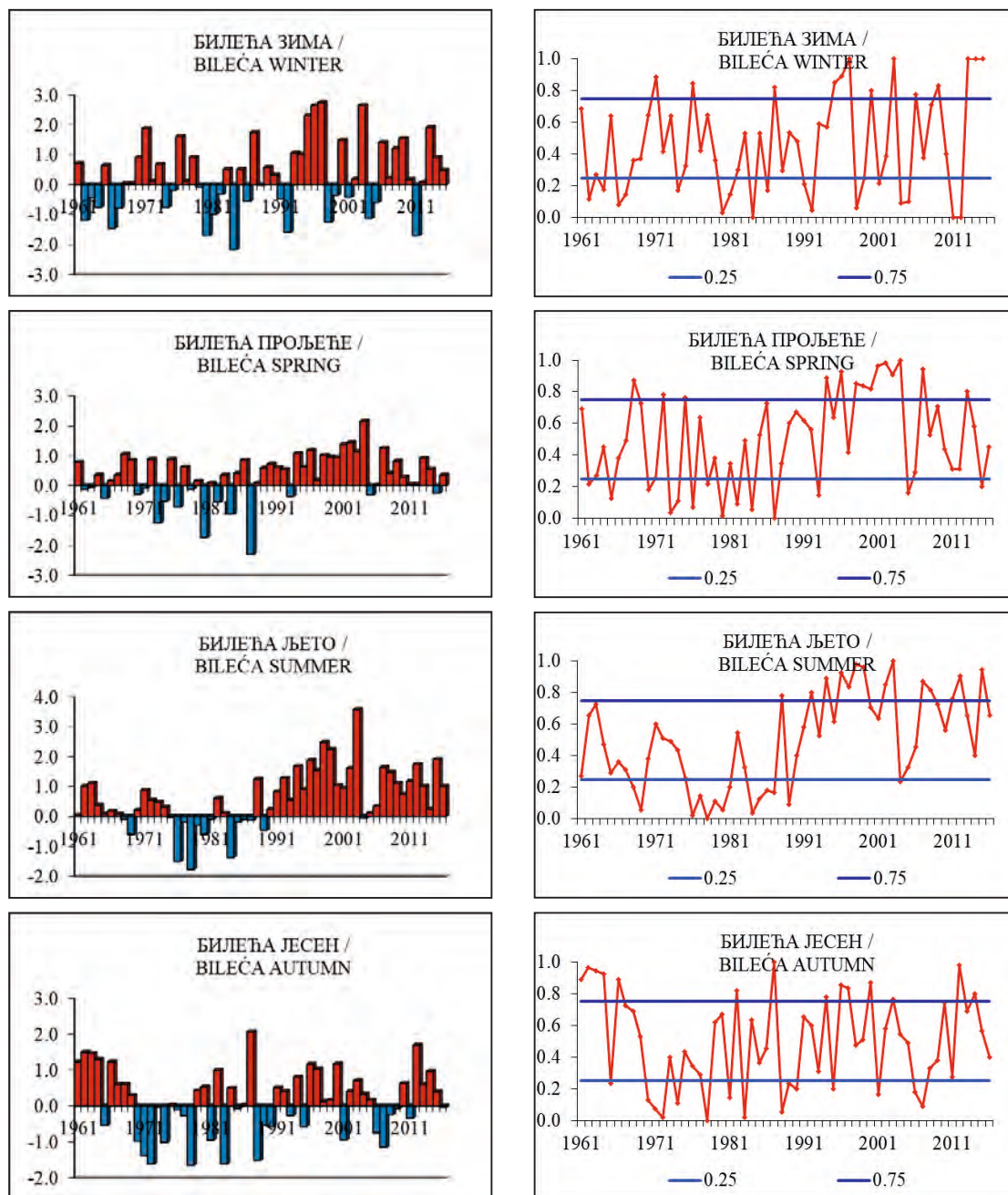
Примјер сезонских $T_{\max}$ и $T_{\min}$ у Билећи (Сл. 5 и Сл. 6) потврђује да је од 1990. године само неколико сезона прољеће (4 и 3, респективно) и лјето (5 и 1, респективно) било хладније од просјека референтног периода и нашло се у категорији < 25. перцентила.

The example of seasonal $T_{\max}$ and $T_{\min}$ in Bileća (Fig. 5 and Fig. 6) confirms that since 1990 only a few spring (4 and 3, respectively) and summer (5 and 1, respectively) seasons have been colder than the reference period averages and have found itself in the < 25th percentile category.



Сл. 5. Одступање сезонских $T_{\max}$ од просјека у периоду 1961–1990. године (лијево) и распоред према перцентилима (десно) – примјер Билеће

Fig. 5. Deviation of seasonal $T_{\max}$ from the 1961–1990 periods averages (left) and percentile rank (right) – the example of Bileća



Сл. 6. Одступање сезонских T_{min} од просјека у периоду 1961–1990. године (лијево) и распоред према перцентилима (десно) – примјер Билеће

Fig. 6. Deviation of seasonal T_{min} from the 1961–1990 periods averages (left) and percentile rank (right) – the example of Bileća

Компаративна анализа просјечних годишњих T_a у периоду 1961–1990. године и у периоду 1991–2016. године, такође доказује пораст стопе загријавања (Таб. 3). Просјечна годишња T_a порасла је на свим анализираним станицама између два периода, а највећи пораст забиљежен је на најнижој станици у Мостару

The comparative analysis of average annual T_a in the 1961–1990 periods and 1991–2016 periods, also confirms an increase in the warming rates (Tab. 3). The average annual T_a increased at all analyzed stations between the two periods, and the highest increase was recorded at the lowest-located station in Mostar (0.9°C) and at Čemerno, the

Таб. 3. Разлика између просјечних мјесечних, сезонских и годишњих T_a , T_{max} и T_{min} у Источној Херцеговини у периоду 1991–2016. године у односу на референтни период 1961–1990. године ($^{\circ}\text{C}$)

Tab. 3. The difference between the average monthly, seasonal and annual T_a , T_{max} and T_{min} in the East Herzegovina in the 1991–2016 periods in relation to the reference 1961–1990 periods (in $^{\circ}\text{C}$)

T _a																			T _{max}																			T _{min}																																																					
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Γ/Y	3/W	Π/Sp	Ј _б /Su	J/A		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Γ/Y	3/W	Π/Sp	Ј _б /Su	J/A		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Γ/Y	3/W	Π/Sp	Ј _б /Su	J/A																																						
TR	0.6	-0.1	0.5	0.6	1.0	1.8	1.6	1.7	0.1	0.3	0.4	0.0	0.7	0.2	0.7	1.7	0.3	TR	1.0	0.8	0.8	0.8	1.4	2.0	1.8	2.2	0.1	0.3	0.8	0.4	1.1	0.7	2.0	2.0	1.0	2.0	0.4	BI	0.6	0.6	0.8	0.7	1.0	1.3	1.4	1.9	-0.3	0.2	0.2	0.2	0.7	0.4	0.8	1.6	0.0	ČE	1.1	0.9	0.9	1.0	1.0	1.9	1.7	2.0	-0.1	0.4	1.1	0.4	1.0	0.8	0.9	1.8	0.5	MO	1.1	0.8	0.9	0.9	1.4	2.1	1.8	2.3	0.1	0.3	0.7	0.3	1.0	0.7	1.1	2.1	0.4

(0.9°C) и на Чемерну, највишој анализираној станици (0.8°C), као и у Берковићима (1.0°C). Годишња T_{max} порасла је између два наведена периода за око 1.0°C на свим анализираним станицама (једино у Билећи за 0.7°C). Годишња T_{min} највише је порасла у Требињу за чак 1.3°C, док је повећање на осталим станицама износило 0.7–0.8°C.

Највећи пораст просјечних сезонских температура ваздуха (T_a, T_{max} и T_{min}) забиљежен је у најтоплијем дијелу године, у сезони лјето (1.1–1.9°C, 1.6–2.1°C и 1.3–2.1°C, респективно), а затим у сезонама прољеће (0.5–0.9°C, 0.8–1.1°C и 0.6–1.2°C, респективно) и зима (0.2–0.7°C, 0.4–0.8°C и 0.6–0.8°C, респективно).

Просјечне мјесечне температуре ваздуха (T_a, T_{max} и T_{min}) порасле су на свим анализираним станицама (осим у септембру на неким станицама), а највећи пораст забиљежен је у лјетним мјесецима. На примјер, T_a, T_{max} и T_{min} у августу порасле су за чак 1.3–1.9°C, 1.9–2.3°C и 1.5–2.2°C, респективно.

Резултати корелационе анализе повезаности образаца циркулација глобалних размјера на сјеверној хемисфери и температуре ваздуха на истраживаном простору Источне Херцеговине приказани су у Таб. 4–6. Варијабилност температуре (тј. позитивне температурне аномалије) у Европи (Rust et al., 2015), па тако и на простору Источне Херцеговине, најснажније је условљена ЕА осцилацијом. У Источној Херцеговини

highest-located of the analyzed stations (0.8°C), as well as in Berkovići (1.0°C). The annual T_{max} increased between the two stated periods by about 1.0°C at all analyzed stations (only in Bileća by 0.7°C). Annual T_{min} increased the most in Trebinje by as much as 1.3°C, whereas the increase at other stations was in the range of 0.7–0.8°C.

The largest increase in average values of seasonal air temperatures (T_a, T_{max} and T_{min}) was recorded in the warmest part of the year, in the summer season (1.1–1.9°C, 1.6–2.1°C and 1.3–2.1°C, respectively), and then in spring (0.5–0.9°C, 0.8–1.1°C and 0.6–1.2°C, respectively) and winter (0.2–0.7°C, 0.4–0.8°C and 0.6–0.8°C, respectively).

Average monthly air temperatures (T_a, T_{max} and T_{min}) increased at all analyzed stations (except in September at some stations), and the largest increase was recorded in the summer months. For instance, T_a, T_{max} and T_{min} in August increased as much as 1.3–1.9°C, 1.9–2.3°C and 1.5–2.2°C, respectively.

The results of the correlation analysis of the relationship between the global circulation patterns over the northern hemisphere and the air temperatures over the studied area of East Herzegovina are shown in Tab. 4–6. Temperature variability (i.e. positive temperature anomalies) in Europe (Rust et al., 2015), as well as in the area of East Herzegovina, is most strongly conditioned by the EA oscillation. In East Herzegovina, the positive correlation

Таб. 4. Пирсонов коефицијент корелације између годишњих вриједности индекса циркулација глобалних размјера (ЕА, НАО и АО) и температура ваздуха (T_a, T_{max} и T_{min}) на простору Источне Херцеговине у периоду 1961–2016. године

Tab. 4. Pearson correlation coefficient between annual values of teleconnection patterns indices (EA, NAO and AO) and air temperatures (T_a, T_{max} and T_{min}) in the East Herzegovina in the 1961–2016 periods

	ЕА			НАО			АО		
	T _a	T _{max}	T _{min}	T _a	T _{max}	T _{min}	T _a	T _{max}	T _{min}
TR	0.615	0.694	0.599	0.135	0.253	-0.105	0.416	0.484	0.141
BI	0.619	0.647	0.383	0.126	0.272	-0.039	0.330	0.496	0.043
ЋЕ	0.713	0.717	0.691	0.202	0.238	0.084	0.365	0.447	0.285
МО	0.726	0.648	0.723	0.155	0.156	0.084	0.406	0.460	0.318

Статистички значајно на нивоу 95 % / Statistically significant at the 95 % level

позитивна повезаност између ЕА осцилације и температуре ваздуха (T_a , T_{max} и T_{min}) је јака и статистички значајна током цијеле године. Коефицијенти корелације између годишњег индекса ЕА и T_a , T_{max} и T_{min} износе 0.615–0.726, 0.647–0.717 и 0.383–0.723, респективно (Таб. 4). Иако је статистички значајна позитивна корелација присутна током цијеле године, највиши коефицијенти корелације утврђени су за сезоне лјето и зима (Таб. 5 и Таб. 6).

НАО током позитивне фазе условљава транспорт топлијих маритимних ваздушних маса западним вјетровима, јачим од уобичајених, преко умјерених ширина, што на том подручју условљава позитивне аномалије температуре (Hurrell & Van Loon, 1997; Rust et al., 2015). Претходна истраживања у Босни и Херцеговини утврдила су да НАО има снажнији утицај на варијабилност климе у сјеверном дијелу територије, нарочито у сезони зима, него на југу (Trbić et al., 2017). У сезони зима значајна позитивна корелација са НАО утврђена је само на простору Мостара. Иако су ранија истраживања углавном указивала на значајан утицај НАО зими, посљедњих деценија појавила су се истраживања која доказују утицај НАО на варијабилност климе и у сезони лјето (Blade et al., 2012; Chronis et al., 2011; Folland et al., 2009). Истраживања су идентификовала утицај НАО на климатске варијабле у источном Медитерану, који се огледа у томе да високе вриједности НАО индекса условљавају релативно хлађење површине (доње тропосфере), појачану циркулацију меридијанског правца и повећану облачност (Chronis et al., 2011). На простору Источне Херцеговине такође је у сезони лјето утврђена значајна негативна корелација између НАО и T_a , T_{max} и T_{min} – израчунати коефицијенти корелације износе -0.376–0.426, -0.412–0.457 и -0.250–0.386, респективно (Таб. 5 и Таб. 6).

Корелационом анализом утврђена је и значајна позитивна повезаност T_a и T_{max} са АО на годишњем нивоу (0.330–0.416 и 0.447–0.496, респективно), док је корелација са T_{min} значајна само на дијелу територије (Таб. 4). Позитивна корелација са АО утврђена је и у сезони прољеће (Таб. 5 и Таб. 6).

between the EA oscillation and air temperatures (T_a , T_{max} and T_{min}) is strong and statistically significant throughout the year. The correlation coefficients between the annual EA index and T_a , T_{max} and T_{min} are 0.615–0.726, 0.647–0.717 and 0.383–0.723, respectively (Tab. 4). Although a statistically significant positive correlation is present throughout the year, the highest correlation coefficients were determined for the summer and winter seasons (Tab. 5 and Tab. 6).

During its positive phase, the NAO conditions the transport of warmer maritime air masses with westerly winds, stronger than usual, over moderate latitudes, which causes positive temperature anomalies over this area (Hurrell & Van Loon, 1997; Rust et al., 2015). Previous research in Bosnia and Herzegovina has found that the NAO has a stronger impact on climate variability in the northern part of the territory, especially during the winter season, than in the south (Trbić et al., 2017). In the winter season, over the studied area a significant positive correlation with the NAO was found only in the area of Mostar. Although previous studies have generally indicated a significant impact of NAO in winter, research in recent decades have demonstrated the impact of NAO on climate variability in the summer season as well (Blade et al., 2012; Chronis et al., 2011; Folland et al., 2009). Studies have identified the impact of NAO on climate variables in the East Mediterranean – high values of NAO index cause cooling of relative surface (in lower troposphere), increased meridian circulation and increased cloud cover (Chronis et al., 2011). In the area of East Herzegovina, a significant negative correlation between the NAO and T_a , T_{max} and T_{min} was also found in the summer season – the calculated correlation coefficients are -0.376–0.426, -0.412–0.457 and -0.250–0.386, respectively (Tab. 5 and Tab. 6).

Correlation analysis also determined a significant positive correlation of T_a and T_{max} with the AO, on an annual basis (0.330–0.416 and 0.447–0.496, respectively), whereas the correlation with T_{min} was significant only in parts of the territory (Tab. 4). A positive correlation with the AO was also found in the spring season (Tab. 5 and Tab. 6).

Таб. 5. Пирсонов коефицијент корелације између сезонских вриједности индекса циркулација глобалних размјера (ЕА, NAO и АО) и Та на простору Источне Херцеговине у периоду 1961–2016. године

Tab. 5. Pearson correlation coefficient between seasonal values of teleconnection patterns indices (EA, NAO and AO) and Ta in the East Herzegovina in the 1961–2016 periods

	ЕА			
	З / W	П / Sp	Јб / Su	Ј / А
TR	0.641	0.456	0.701	0.381
BI	0.628	0.472	0.674	0.343
ЋЕ	0.696	0.472	0.591	0.430
МО	0.672	0.535	0.670	0.452
	NAO			
	З / W	П / Sp	Јб / Su	Ј / А
TR	0.142	0.164	-0.423	-0.021
BI	0.081	0.135	-0.426	-0.044
ЋЕ	0.241	0.150	-0.376	-0.057
МО	0.290	0.215	-0.384	0.023
	АО			
	З / W	П / Sp	Јб / Su	Ј / А
TR	0.077	0.498	-0.050	0.170
BI	0.032	0.432	-0.098	0.092
ЋЕ	0.099	0.425	-0.120	0.042
МО	0.181	0.500	-0.037	0.212

Статистички значајно на нивоу 95 % / Statistically significant at the 95 % level

Таб. 6. Пирсонов коефицијент корелације између сезонских вриједности индекса циркулација глобалних размјера (ЕА, NAO и АО) и Tmax и Tmin на простору Источне Херцеговине у периоду 1961–2016. године

Tab. 6. Pearson correlation coefficient between seasonal values of teleconnection patterns indices (EA, NAO and AO) and Tmax и Tmin in the East Herzegovina in 1961–2016

Tmax					Tmin				
	EA					EA			
	З / W	П / Sp	Љ / Su	Ј / A		З / W	П / Sp	Љ / Su	Ј / A
TR	0.700	0.501	0.677	0.483	TR	0.643	0.529	0.622	0.394
BI	0.591	0.440	0.678	0.380	BI	0.517	0.314	0.521	0.270
ЋЕ	0.686	0.461	0.642	0.508	ЋЕ	0.656	0.444	0.657	0.478
МО	0.647	0.449	0.633	0.394	МО	0.616	0.458	0.662	0.484
	NAO					NAO			
	З / W	П / Sp	Љ / Su	Ј / A		З / W	П / Sp	Љ / Su	Ј / A
TR	0.359	0.269	-0.414	0.074	TR	0.015	0.048	-0.382	-0.055
BI	0.320	0.274	-0.457	0.033	BI	-0.056	0.038	-0.250	-0.160
ЋЕ	0.318	0.202	-0.412	-0.014	ЋЕ	0.176	0.110	-0.386	-0.123
МО	0.368	0.212	-0.432	0.083	МО	0.178	0.212	-0.336	-0.016
	AO					AO			
	З / W	П / Sp	Љ / Su	Ј / A		З / W	П / Sp	Љ / Su	Ј / A
TR	0.377	0.525	-0.044	0.335	TR	-0.139	0.345	-0.101	0.067
BI	0.383	0.514	-0.119	0.262	BI	-0.179	0.270	-0.021	-0.221
ЋЕ	0.218	0.465	-0.114	0.200	ЋЕ	0.020	0.416	-0.105	-0.059
МО	0.372	0.523	-0.086	0.344	МО	0.024	0.488	0.007	0.067

Статистички значајно на нивоу 95 % / Statistically significant at the 95 % level

ЗАКЉУЧАК

Резултати истраживања показују да је на простору Источне Херцеговине присутна тенденција загријавања климатског система. Значајне позитивне трендове испољавају како средње, тако екстремне температуре ваздуха. Добијени резултати су у сагласности са резултатима других студија спроведених у Босни и Херцеговини, Југоисточној Европи и региону Медитерана генерално.

Уочени трендови указују на неопходност примјене мјера адаптације на климатке промјене, које ће нарочито бити нужне у-

CONCLUSION

The research results show that over the area of East Herzegovina there is a tendency of climate system warming. The significant positive trends were displayed by both mean and extreme air temperatures. The obtained results are in agreement with the results of other studies conducted in Bosnia and Herzegovina, the Southeast Europe and the Mediterranean region in general. The observed trends indicate the need to implement adaptation measures to climate change, which will be especially necessary if the projections of climate change by the end of the century are taken into account.

лико се узму у обзир пројекције промјена до краја вијека.

Током 21. вијека глобално загријавање ће се и даље наставити, као и повећање температура у региону Медитерана (Barcikowska et al., 2020; Brogli et al., 2019; Giorgi & Lionello, 2008), али по стопам 20 % вишим од глобалног просјека (Lionello & Scarascia, 2018). Такође, повећаће се учесталост и интензитет топлих таласа (Diffenbaugh et al., 2007). Загријавање ће нарочито бити интензивно лјети – приближно 50 % веће од глобалног загријавања, ако се посматра басен у цјелини, а у копненим подручјима која се налазе сјеверно од Средоземног мора локално и до 100 % веће (Lionello & Scarascia, 2018). Притисак на екосистеме и људске дјелатности биће још снажнији ако се узме у обзир да ће се падавине смањивати (са максималним смањењем у подручјима дуж сјеверне границе медитеранског региона у сезони лјето) (Alessandri et al., 2014; Kelley et al., 2012; Lionello & Scarascia, 2018). Све пројекције климатских промјена слажу се да ће у региону Медитерана доћи до повећане учесталости и интензитета суша (Tramblay et al., 2020). Очекује се да ће једна од последица повећања температуре и смањења падавина (а повећања учесталости суше) бити повећана активност пожара широм Медитерана због наведених климатских промјена. Пројекције показују да би се учесталост пожара могла повећати за 14 % до краја вијека (2071–2100) према сценарију RCP4.5, односно за чак 30 % према сценарију RCP8.5 (Ruffault et al., 2020).

Наведене промјене климе, повећање температуре и сушности, утицаће и на низ веома важних социоекономских активности у Источној Херцеговини, као што су туризам, пољопривреда, енергетика, здравствени ризици, водни ресурси итд. Због тога је неопходно спровођење адекватних мјера митигације и адаптације на уочене и пројектоване промјене климе.

Захвалница: Резултати представљени у раду дио су научно-истраживачког пројекта „Анализа pluviометријског режима на подручју Источне Херцеговине у контексту савремених климатских промјена“ (Број уговора: 19/6-020/961-18/18) финансираног од стране Министарства за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво Републике Српске.

During the 21st century, global warming will continue, as will rising temperatures in the Mediterranean region (Barcikowska et al., 2020; Brogli et al., 2019; Giorgi & Lionello, 2008), but at rates 20 % higher than the global average (Lionello & Scarascia, 2018). Also, the frequency and intensity of heat waves will increase (Diffenbaugh et al., 2007). Warming will be particularly intense in summer – approximately 50 % higher than warming at the global scale, if we observe the basin as a whole, and in terrestrial areas north of the Mediterranean locally up to 100 % higher (Lionello & Scarascia, 2018). Pressure on ecosystems and human activities will be even stronger if we take into account that precipitation will decrease (with maximum reduction in the areas along the northern border of the Mediterranean region in the summer season) (Alessandri et al., 2014; Kelley et al., 2012; Lionello & Scarascia, 2018). All climate change projections agree that frequency and intensity of droughts in the Mediterranean region there will increase (Tramblay et al., 2020). It is expected that one of the consequences of the increasing air temperatures and decreasing precipitation (and the increasing frequency of drought) will be increased fire activity across the Mediterranean region due to the above stated climate changes. Projections show that the fire frequency could increase by 14 % by the end of the century (2071–2100) according to the RCP4.5 scenario, or by even 30 % according to the RCP8.5 scenario (Ruffault et al., 2020).

The stated climate changes, increasing air temperatures and drought, will affect a number of very important socio-economic activities in East Herzegovina, such as tourism, agriculture, energy, health risks, water resources, etc. Therefore, it is necessary to implement adequate measures of mitigation and adaptation to the observed and projected climate change.

Acknowledgment: The results presented in this paper are part of the scientific research project “Analysis of the pluviometric regime in the East Herzegovina region in the context of recent climate change” (Contract number: 19/6-020/961-18/18) funded by the Ministry of scientific and technological development, higher education and information society of the Republic of Srpska.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Alessandri, A., De Felice, M., Zeng, N., Mariotti, A., Pan, Y., Cherchi, A., Lee, J. Y., Wang, B., Ha, K. J., Ruti, P., & Artale, V. (2014). Robust Assessment of the Expansion and Retreat of Mediterranean Climate in the 21st Century. *Scientific Reports*, 4, Article 7211. <https://doi.org/10.1038/srep07211>
- Alpert, P., Ben-Gai, T., Baharad, A., Benjamini, Y., Yekutieli, D., Colacino, M., Diodato, L., Ramis, C., Homar, V., Romero, R., Michaelides, S., & Manes, A. (2002). The Paradoxical Increase of Mediterranean Extreme Daily Rainfall in Spite of Decrease in Total Values. *Geophysical Research Letters*, 29(11), 311–314. <https://doi.org/10.1029/2001GL013554>
- Barcikowska, M. J., Kapnick, S. B., Krishnamurty, L., Russo, S., Cherchi, A., & Folland, C. K. (2020). Changes in the Future Summer Mediterranean Climate: Contribution of Teleconnections and Local Factors. *Earth System Dynamics*, 11(1), 161–181. <https://doi.org/10.5194/esd-11-161-2020>
- Barnston, A. G., & Livezey, R. E. (1987). Classification, Seasonality and Persistence of Low-Frequency Atmospheric Circulation Patterns. *Monthly Weather Review*, 115(6), 1083–1126. [https://doi.org/10.1175/1520-0493\(1987\)115<1083:CSAPOL>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0493(1987)115<1083:CSAPOL>2.0.CO;2)
- Bartholy, J., & Pongrácz, R. (2007). Regional Analysis of Extreme Temperature and Precipitation Indices for the Carpathian Basin from 1946 to 2001. *Global and Planetary Change*, 57(1–2), 83–95. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2006.11.002>
- Blade, I., Liebmann, B., Fortuny, D., & van Oldenborgh, G. J. (2012). Observed and Simulated Impacts of the Summer NAO in Europe: Implications for Projected Drying in the Mediterranean Region. *Climate Dynamics*, 39, 709–727. <https://doi.org/10.1007/s00382-011-1195-x>
- Brogli, R., Sørland, S. L., Kröner, N., & Schär, C. (2019). Causes of Future Mediterranean Precipitation Decline Depend on the Season. *Environmental Research Letters*, 14, Article 114017. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab4438>
- Burić, D., Ducić, V., Mihajlović, J., Luković, J., & Dragojlović, J. (2015a). Recent Extreme Air Temperature Changes in Montenegro. *Bulletin of the Serbian Geographical Society*, 95(4), 53–66. <https://doi.org/10.2298/GSGD140626002B>
- Burić, D., Luković, J., Bajat, B., Kilibarda, M., & Živković, N. (2015b). Recent Trends in Daily Rainfall Extremes over Montenegro (1951–2010). *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 15(9), 2069–2077. <https://doi.org/10.5194/nhess-15-2069-2015>
- Chronis, T., Raitzos, D. E., Kassis, D., & Sarantopoulos, A. (2011). The Summer North Atlantic Oscillation Influence on the Eastern Mediterranean. *Journal of Climate*, 24(21), 5584–5596. <https://doi.org/10.1175/2011JCLI3839.1>
- Climate Prediction Center. (2019). *Northern Hemisphere Teleconnection Patterns*. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Weather Service, Climate Prediction Center. <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/teledoc/telecontents.shtml>
- Di Bacco, M., & Scorzini, A. R. (2020). Recent Changes in Temperature Extremes Across the North-Eastern Region of Italy and Their Relationship with Large-Scale Circulation. *Climate Research*, 81, 167–185. <https://doi.org/10.3354/cr01614>
- Diffenbaugh, N. S., Pal, J. S., Giorgi, F., & Gao, X. (2007). Heat Stress Intensification in the Mediterranean Climate Change Hotspot. *Geophysical Research Letters*, 34(11), Article L11706. <https://doi.org/10.1029/2007GL030000>
- Дуцић, В., & Анђелковић, Г. (2004). *Климатологија – практикум за географе*. Географски факултет Универзитета у Београду.
- Dunn, R. J. H., Alexander, L. V., Donat, M. G., Zhang, X., Bador, M., Herold, N., Lippmann, T., Allan, R., Aguilar, E., Barry, A. A., Brunet, M., Caesar, J., Chagnaud, G., Cheng, V., Cinco, T., Durre, I., de Guzman, R., Mar Htay, T., Ibadullah, W. M. W., ... Yussof, M. N. A. B. H. (2020). Development of an Updated Global Land in Situ-Based Data Set of Temperature and Precipitation Extremes: HadEX3. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 125, Article e2019JD032263. <https://doi.org/10.1029/2019JD032263>
- Fioravanti, G., Piervitali, E., & Desiato, F. (2016). Recent Changes of Temperature Extremes over Italy: An Index-Based Analysis. *Theoretical and Applied Climatology*, 123(3), 473–486. <https://doi.org/10.1007/s00704-014-1362-1>
- Folland, C. K., Knight, J., Linderholm, H. W., Fereday, D., Ineson, S., & Hurrell, J. W. (2009). The Summer North Atlantic Oscillation: Past, Present, and

- Future. *Journal of Climate*, 22(5), 1082–1103. <https://doi.org/10.1175/2008JCLI2459.1>
- Fonseca, D., Carvalho, M. J., Marta-Almeida, M., Melo-Gonçalves, P., & Rocha, A. (2016). Recent Trends of Extreme Temperature Indices for the Iberian Peninsula. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 94, 66–76. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2015.12.005>
- Gajić-Čapka, M., Cindrić, K., & Pasarić, Z. (2015). Trends in Precipitation Indices in Croatia, 1961–2010. *Theoretical and Applied Climatology*, 121(1), 167–177. <https://doi.org/10.1007/s00704-014-1217-9>
- Giorgi, F., & Lionello, P. (2008). Climate Change Projections for the Mediterranean Region. *Global and Planetary Change*, 63(2–3), 90–104. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2007.09.005>
- Hurrell, J., & Van Loon, H. (1997). Decadal Variations in Climate Associated with the North Atlantic Oscillation. *Climatic Change*, 36(3), 301–326. <https://doi.org/10.1023/A:1005314315270>
- Hurrell, J. W. (1995). Decadal Trends in the North Atlantic Oscillation: Regional Temperatures and Precipitation. *Science*, 269(5224), 676–679. <https://doi.org/10.1126/science.269.5224.676>
- Kelley, C., Ting, M., Seager, R., & Kushnir, Y. (2012). Mediterranean Precipitation Climatology, Seasonal Cycle, and Trend as Simulated by CMIP5. *Geophysical Research Letters*, 39, Article L21703. <https://doi.org/10.1029/2012GL053416>
- Kim, Y. H., Min, S. K., Zhang, X., Zwiers, F., Alexander, L. V., Donat, M. G., & Tung, S. Y. (2016). Attribution of Extreme Temperature Changes during 1951–2010. *Climate Dynamics*, 46, 1769–1782. <https://doi.org/10.1007/s00382-015-2674-2>
- Kioutsoukakis, I., Melas, D., & Zerefos, C. (2010). Statistical Assessment of Changes in Climate Extremes over Greece (1955–2002). *International Journal of Climatology*, 30(11), 1723–1737. <https://doi.org/10.1002/joc.2030>
- Lakatos, M., Bihari, Z., Szentimrey, T., Spinoni, J., & Szalai, S. (2016). Analyses of Temperature Extremes in the Carpathian Region in the period 1961–2010. *Időjárás – Quarterly Journal of the Hungarian Meteorological Service*, 120(1), 41–51.
- Lelieveld, J., Hadjinicolaou, P., Kostopoulou, E., Chenoweth, J., El Maayar, M., Giannakopoulos, C., Hannides, C., Lange, M. A., Tanarhte, M., Tyrlis, E., & Xoplaki, E. (2012). Climate Change and Impacts in the Eastern Mediterranean and the Middle East. *Climatic Change*, 114(3–4), 667–687. <https://doi.org/10.1007/s10584-012-0418-4>
- Lionello, P., & Scarascia, L. (2018). The Relation Between Climate Change in the Mediterranean Region and Global Warming. *Regional Environmental Change*, 18(5), 1481–1493. <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1290-1>
- Mann, M. E., Miller, S. K., Rahmstorf, S., Steinman, B. A., & Tingley, M. (2017). Record Temperature Streak Bears Anthropogenic Fingerprint. *Geophysical Research Letters*, 44(15), 7936–7944. <https://doi.org/10.1002/2017GL074056>
- Pastor, F., Valiente, J. A., & Palau, J. L. (2018). Sea Surface Temperature in the Mediterranean: Trends and Spatial Patterns (1982–2016). *Pure and Applied Geophysics*, 175, 4017–4029. <https://doi.org/10.1007/s00024-017-1739-z>
- Philandras, C. M., Nastos, P. T., Kapsomenakis, J., Douvis, K. C., Tselioudis, G., & Zerefos, C. S. (2011). Long Term Precipitation Trends and Variability within the Mediterranean Region. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 11, 3235–3250. <https://doi.org/10.5194/nhess-11-3235-2011>
- Pisano, A., Marullo, S., Artale, V., Falcini, F., Yang, C., Leonelli, F. E., Santoleri, R., & Buongiorno Nardelli, B. (2020). New Evidence of Mediterranean Climate Change and Variability from Sea Surface Temperature Observations. *Remote Sensing*, 12, Article 132. <https://doi.org/10.3390/rs12010132>
- Popov, T., Gnjato, S., & Trbić, G. (2017). Trends in Extreme Temperature Indices in Bosnia and Herzegovina: A Case Study of Mostar. *Гласник/Herald*, 21, 107–132. <https://doi.org/10.7251/HER2117107P>
- Popov, T., Gnjato, S., & Trbić, G. (2018a). Analysis of Changes in Extreme Climate Indices in Mostar. *Гласник/Herald*, 22, 79–102. <https://doi.org/10.7251/HER2218079P>
- Popov, T., Gnjato, S., & Trbić, G. (2019a). Changes in Precipitation over the East Herzegovina Region. *Bulletin of the Serbian Geographical Society*, 99(1), 29–44. <https://doi.org/10.2298/GS-GD1901029P>
- Popov, T., Gnjato, S., & Trbić, G. (2019b). Extreme Temperature and Precipitation Months in the East Herzegovina Region. *Гласник/Herald*, 23, 73–94. <https://doi.org/10.7251/HER1923073P>
- Popov, T., Gnjato, S., Trbić, G., & Ivanišević, M. (2018b). Recent Trends in Extreme Temperature Indices in Bosnia and Herzegovina. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Science*

- es, 13(1), 211–224. <https://doi.org/10.26471/cjees/2018/013/019>
- Popov, T., Gnjata, S., Trbić, G., & Ivanišević, M. (2019c). Analysis of Extreme Precipitation Indices in the East Herzegovina (Bosnia and Herzegovina). *Journal of the Geographical Institute "Jovan Cvijić" SASA*, 69(1), 1–16. <https://doi.org/10.2298/IJGI1901001P>
- Raymond, F., Ullmann, A., Trambly, Y., Drobinski, P., & Camberlin, P. (2019). Evolution of Mediterranean Extreme Dry Spells During the Wet Season Under Climate Change. *Regional Environmental Change*, 19(8), 2339–2351. <https://doi.org/10.1007/s10113-019-01526-3>
- Ruffault, J., Curt, T., Moron, V., Trigo, R. M., Moullet, F., Koutsias, N., Pimont, F., Martin-StPaul, N., Barbero, R., Dupuy, J.-L., Russo, A., & Belhadj-Khedher, C. (2020). Increased Likelihood of Heat-Induced Large Wildfires in the Mediterranean Basin. *Scientific Reports*, 10, Article 13790. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70069-z>
- Ruml, M., Gregorić, E., Vujadinović, M., Radovanović, S., Matović, G., Vuković, A., Počuča, V., & Stojičić, Dj. (2017). Observed Changes of Temperature Extremes in Serbia over the Period 1961–2010. *Atmospheric Research*, 183, 26–41. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2016.08.013>
- Rust, H. W., Richling, A., Bissolli, P., & Ulbrich, U. (2015). Linking Teleconnection Patterns to European Temperature – A Multiple Linear Regression Model. *Meteorologische Zeitschrift*, 24(4), 411–423. <https://doi.org/10.1127/metz/2015/0642>
- Scorzini, A. R., Di Bacco, M., & Leopardi, M. (2018). Recent Trends in Daily Temperature Extremes over the Central Adriatic Region of Italy in a Mediterranean Climatic Context. *International Journal of Climatology*, 38(S1), e741–e757. <https://doi.org/10.1002/joc.5403>
- Thompson, D. W. J., & Wallace, J. M. (1998). The Arctic Oscillation Signature in the Wintertime Geopotential Height and Temperature Fields. *Geophysical Research Letters*, 25(9), 1297–1300. <https://doi.org/10.1029/98GL00950>
- Trambly, Y., Koutroulis, A., Samaniego, L., Vicente-Serrano, S. M., Volaire, F., Boone, A., Le Page, M., Carmen Llasat, M., Albergel, C., Burak, S., Cailleret, M., Cindrić Kalin, K., Davi, H., Dupuy, J.-L., Greve, P., Grillakis, M., Hanich, L., Jarlan, L., Martin-St Paul, N., ... Polcher, J. (2020). Challenges for Drought Assessment in the Mediterranean Region under Future Climate Scenarios. *Earth-Science Reviews*, 210, Article 103348. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2020.103348>
- Trbić, G., Popov, T., & Gnjata, S. (2017). Analysis of Air Temperature Trends in Bosnia and Herzegovina. *Geographica Pannonica*, 21(2), 68–84. <https://doi.org/10.18421/GP21.02-01>
- Tuel, A., & Eltahir, E. A. B. (2020). Why Is the Mediterranean a Climate Change Hot Spot? *Journal of Climate*, 33(14), 5829–5843. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-19-0910.1>
- Unkašević, M., & Tošić, I. (2013). Trends in Temperature Indices over Serbia: Relationships to Large-Scale Circulation Patterns. *International Journal of Climatology*, 33(15), 3152–3161. <https://doi.org/10.1002/joc.3652>
- Zhang, R., Sun, C., Zhu, J., Zhang, R., & Li, W. (2020). Increased European Heat Waves in Recent Decades in Response to Shrinking Arctic Sea Ice and Eurasian Snow Cover. *npj Climate and Atmospheric Science*, 3, Article 7. <https://doi.org/10.1038/s41612-020-0110-8>

**МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТУП ИЗРАДИ СЦЕНАРИЈА ПРОСТОРНОГ РАЗВОЈА
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ ДО 2035. ГОДИНЕ****Дејан Ђорђевић^{1*}, Тијана Дабовић¹, Тијана Ђорђевић² и Бојана Пјановић¹**¹Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд, Србија²Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Нови Сад, Србија

Сажетак: У прве две деценије 21. века, систем просторног планирања у Србији је претрпео значајнију трансформацију пратећи опште трендове у земљи. Превладавање неолибералног-тржишног модела економије директно је довело до погоршања у сектору социјалних услуга и сектору заштите животне средине, како у погледу квалитета, тако и у погледу финансирања. Истовремено, градови и региони у Србији, кроз програм децентрализације, све више преузимају контролу над својим развојем, али уз доминантан секторски приступ и изразите структурне неједнакости, не успевају све решити локалним деловањем, те је креирање националног просторног оквира постало све потребније. Ради сагледавања и будућег смањења социјалних и економских неједнакости на територији државе, у новембру 2019. године покренута је израда Просторног плана Републике Србије од 2021. до 2035. године, који је у фебруару 2021. постигао коначни статус нацрта. Нажалост, овај национални просторни оквир је више примио облик правне основе за масивни инфраструктурни пројекат, а не свеобухватног развојног документа, уз неуспешно или пажљиво избегавање да се позабави политичком, социјалном и економском неизвесношћу коју доносе глобални изазови технолошких, климатских промена и тренутне пандемије. Из тог разлога је и израда сценарија просторног развоја Републике Србије, била ограничена поједностављивањем главних трендова у будућим територијалним акцијама, а према упутствима Министарства. С друге стране, израда је поједностављена и због тога што се не даје видљива алтернатива тренутним просторним политикама. У раду се анализирају узрочно-последичне везе које су довеле до тренутног сценарија планирања, дајући примере ублажавања и релативизације просторних проблема и развија се дискусија око ефикасности секторског приступа у пољу израде сценарија и у просторном планирању у Србији.

Кључне речи: просторно планирање, сценарио, просторни развој, 2035. година, Србија.

Original scientific paper

**METHODOLOGICAL APPROACH TO CREATION OF SPATIAL DEVELOPMENT
SCENARIO OF THE REPUBLIC OF SERBIA UNTIL 2035****Dejan Đorđević^{1*}, Tijana Dabović¹, Tijana Đorđević² and Bojana Pjanović¹**¹University of Belgrade, Faculty of Geography, Belgrade, Serbia²University of Novi Sad, Faculty of Sciences, Novi Sad, Serbia

Abstract: In the first two decades of the 21st century, the spatial planning system in Serbia has undergone a significant transformation following the general trends in the country. The prevalence of the neoliberal-market model of the economy has directly led to a deterioration in the social services sector and the environmental protection sector, both in terms of quality and in terms of financing. At the same time, cities and regions in Serbia, through the decentralization program, are increasingly taking control of their development, but with a dominant sectoral approach and pronounced structural inequalities, they fail to solve everything by local action, and the creation of a national spatial framework has become increasingly necessary. In order to consider and future reduction of social and economic inequalities on the territory of the state, in November 2019, the development of the Spatial Plan of the Republic of Serbia from 2021 to 2035 was initiated,

* Аутор за кореспонденцију: Дејан Ђорђевић, Универзитет у Београду, Географски факултет, Студентски трг 3/3, 11000 Београд, Србија, Е-mail: dejan.djordjevic@gef.bg.ac.rs

* Corresponding author: Dejan Đorđević, University of Belgrade, Faculty of Geography, Studentski trg 3/3, 11000 Belgrade, Serbia, Е-mail: dejan.djordjevic@gef.bg.ac.rs

which in February 2021 reached the final status of the draft. Unfortunately, this national spatial framework has taken the form of a legal basis for a massive infrastructure project rather than a comprehensive development document, with unsuccessful or careful avoidance to address the political, social and economic uncertainty posed by global challenges of technological, climate change and the current pandemic. For that reason, the development of the scenario of spatial development of the Republic of Serbia was limited by simplifying the main trends in future territorial actions, according to the instructions of the Ministry. On the other hand, the creation has been simplified also because there is no visible alternative to the current spatial policies. The paper analyzes the cause-and-effect relationships that led to the current planning scenario, giving examples of mitigation and relativization of spatial problems and develops a discussion on the effectiveness of the sectoral approach in the field of scenario development and spatial planning in Serbia.

Key words: spatial planning, scenario, spatial development, year 2035, Serbia.

УВОД – ОСВРТ НА ПРЕТХОДНИ ПРОСТОРНИ ПЛАН РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

У Србији је у току израда Просторног плана Републике са временским хоризонтом до 2035. године. План је тренутно у фази нацрта, траје стручна контрола, а потом ће бити изложен на јавни увид. Као и сваком просторном плану, и овоме је основни циљ да релативизује конфликте у простору, омогући ефикаснију валоризацију потенцијала и ублажи оштре разлике и проблеме у простору Републике. Територијални развој Србије карактерише изразита просторна неравномерност која је резултат одвијања два супротна процеса. Са једне стране врши се концентрација становништва, капитала и активности у великим центрима, посебно у Београду, а са друге стране дешава се пражњење руралних простора и периферних региона. Проблем није нов и његово решење било је апострофирано у свим планским документима, па и у Просторном плану Републике Србије (ППРС) из 1996. и 2010. године.

Кључне одреднице поменутих планова, посебно плана из 2010. године, потенцирају „компетитивност“ територија у погледу приступа различитим новчаним фондовима – што значи да се није одустало од неолибералног економског приступа, који подразумева неједнакост, оштру поларизацију у просторном смислу, назадовање периферних региона у економском и социјалном смислу и слично.

На основу садржаних принципа и детаљне анализе, у ППРС од 2010. до 2020. године дефинисано је пет основних циљева просторног развоја Републике Србије, са серијом оперативних циљева просторног развоја појединих сектора,

INTRODUCTION – REVIEW OF THE PREVIOUS SPATIAL PLAN OF THE REPUBLIC OF SERBIA

In Serbia, the development of the Spatial Plan of the Republic with a time horizon until 2035 is in progress. The plan is currently in the draft phase, an expert control is underway, and then it will be exposed to public inspection. Like any spatial plan, the main goal of this is to relativize conflicts in space, enable more efficient valorization of potentials and mitigate sharp differences and problems in the space of the Republic. The territorial development of Serbia is characterized by a pronounced spatial unevenness which is the result of two opposite processes. On the one hand, there is a concentration of population, capital and activities in large centers, especially in Belgrade, and on the other hand, there is a emptying of rural areas and peripheral regions. The problem is not new and its solution was emphasized in all planning documents, including the Spatial Plan of the Republic of Serbia (SPRS) from 1996 and 2010.

The key determinants of these plans, especially the 2010 plan, emphasize the „competitiveness“ of the territories in terms of access to different monetary funds – which means that the neoliberal economic approach, which implies inequality, sharp polarization in terms of space, decline in peripheral regions in economic and social sense and etc.

Based on the contained principles and detailed analysis, the SPRS from 2010 to 2020 defines five basic goals of spatial development of the Republic of Serbia, with a series of operational goals of spatial development of individual sectors, activities and communications, as follows:

активности и комуникација, и то:

1. Уравнотеженији регионални развој и унапређена социјална кохезија;
2. Регионална конкурентност и приступачност;
3. Одрживо коришћење природних ресурса и заштићена и унапређена животна средина;
4. Заштићено и одрживо коришћено природно и културно наслеђе и предео, и
5. Просторно-функционална интегрисаност у окружење.

Свих пет циљева су директно или индиректно повезани са заштитом и одрживим развојем територије и свих пет је и даље релевантно за нови национални Просторни план. У програмима имплементације ППРС за период 2011. до 2015. године, констатовани су позитивни трендови по изабраним показатељима за све циљеве, уз извесна ограничења. Посебно релевантан за оцену стања је Програм имплементације ППРС за период од 2016. до 2020. године. У извештају за 2016. годину (извештај за 2018. је у припреми), по свим циљевима показатељи су контрадикторни. На пример, када је реч о територијалној кохезији, део показатеља показује трендове који воде ка увећању кохезије, а готово исти број показатеља показује смањење. Исти је случај са заштитом територије или регионалним повезивањем. Једини закључак који се може извући из извештаја је да се ППРС из 2010. године реализује парцијално, секторски, без довољне координације активности, чак и унутар истог сектора. Таква ситуација и код позитивних акција, умањује очекиване ефекте на простор, посебно у погледу захтевних стандарда одрживости територије. Међутим, друга оцена је посебно индикативна и значајна за сагледавање постојећег стања и усмеравања будућих акција. Највећа активна реализација стратешких приоритетних пројеката је забележена у подобласти „Одрживи развој економије, саобраћаја и инфраструктуре“ – 79.2 %, а далеко најмања у подобласти „Становништво, насеља и социјални развој“ – 2.3 %. На основу претходно наведеног јасно је у ком правцу треба порадити у новом ППРС.

1. More balanced regional development and improved social cohesion;
2. Regional competitiveness and accessibility;
3. Sustainable use of natural resources and protected and improved environment;
4. Protected and sustainably used natural and cultural heritage and landscape, and
5. Spatial-functional integration into the environment.

All five objectives are directly or indirectly related to the protection and sustainable development of the territory and all five are still relevant to the new national Spatial Plan. In the SPRS implementation programs for the period 2011 to 2015, positive trends were found according to the selected indicators for all goals, with certain limitations. Particularly relevant for the assessment of the situation is the SPRS Implementation Program for the period from 2016 to 2020. In the report for 2016 (the report for 2018 is being prepared), the indicators for all goals are contradictory. For example, when it comes to territorial cohesion, part of the indicators show trends leading to an increase in cohesion, and almost the same number of indicators show a decrease. The same is the case with the protection of the territory or regional connection. The only conclusion that can be drawn from the report is that the 2010 SPRS is implemented partially, sectorally, without sufficient coordination of activities, even within the same sector. Such a situation, even with positive actions, reduces the expected effects on space, especially in terms of demanding standards of sustainability of the territory. However, the second assessment is particularly indicative and important for reviewing the current situation and directing future actions. The highest active implementation of strategic priority projects was recorded in the sub-area „Sustainable development of the economy, transport and infrastructure“ – 79.2 %, and by far the lowest in the sub-area „Population, settlements and social development“ – 2.3 %. Based on the above, it is clear in which direction we should work in the new SPRS.

ПОЛАЗНЕ ПРЕТПОСТАВКЕ ЗА ИЗРАДУ
СЦЕНАРИЈА ПРОСТОРНОГ РАЗВОЈА
СРБИЈЕ*

Секторски сценарији дефинисани у
Тематским свескама

Секторске студије су у методолошком смислу, а у складу са упутством руководиоца Просторног плана, следиле образац: анализа и оцена стања (са СВОТ анализом) → принципи → циљеви (општи и посебни) → планска решења → имплементација → стратешки приоритети.

У областима у којима је то било могуће или упутно и уз присуство имагинације, разрађени су и одређени грански сценарији, уз креативну слободу њихових аутора. Гранских сценарија није било у области природног комплекса, али их није било ни у гранским студијама техничког карактера – инфраструктуре у свим видовима, ни у изразито друштвеним секторима као што је социјална заштита, што је посебно индикативно. Користећи класичну планерску терминологију, може се рећи да су махом изостала варијантна планска решења, односно разматрање могућих алтернатива, што има својих предности и мана. Није лако наћи заједнички именитељ свих наведених сценарија, али постоји извесан везивни став. То је раздвајање могуће будућности на два главна виђења:

1. песимистички сценарио – „како јесте“. Ово виђење осликава наставак постојећих трендова, очекивани сценарио и оно готово без изузетка бива оцењивано као неповољно, неадекватно, погрешно и застарело, односно онај сценарио који треба избећи;
2. оптимистички сценарио – „како би требало“. Ово виђење је пожељно и сматра се да треба да буде основа ППРС 2021–2035. То се у појединим студијама имплицитно, а у другим експлицитно наглашава.

STARTING ASSUMPTIONS FOR
THE DEVELOPMENT OF SPATIAL
DEVELOPMENT SCENARIOS OF SERBIA*

Sector scenarios are defined in Thematic
volumes

Sectoral studies in the methodological sense, and in accordance with the instructions of the Spatial Plan managers, followed the pattern: analysis and assessment of the situation (with SWOT analysis) → principles → goals (general and special) → planning solutions → implementation → strategic priorities.

In areas where this was possible or instructive and with the presence of imagination, certain branch scenarios were developed, with the creative freedom of their authors. There were no branch scenarios in the area of the natural complex, but there were none in the branch studies of a technical nature – infrastructure in all its forms, nor in highly social sectors such as social protection, which is especially indicative. Using the classic planning terminology, it can be said that you mostly missed the variant planning solutions, i.e. the consideration of possible alternatives, which has its advantages and disadvantages. It is not easy to find a common denominator of all the above scenarios, but there is a certain binding position. It is the division of the possible future into two main visions:

1. pessimistic scenario – „as it is“. This view depicts the continuation of existing trends, the expected scenario and it is almost without exception assessed as unfavorable, inadequate, wrong and outdated, i.e. the scenario that should be avoided;
2. optimistic scenario – „as it should be“. This view is desirable and is considered to be the basis of SPRS 2021–2035. This is implicitly emphasized in some studies and explicitly in others.

* Ово поглавље је написано на основу документа *Радна верзија Нацрта Просторног плана Републике Србије за период од 2021. до 2035. године* (Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије, 2020).

* This chapter is written on the basis of: *Draft of Spatial Plan of the Republic of Serbia for the period 2021 to 2035* (Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије, 2020).

У неким студијама, на пример, студијама индустријског развоја, заштите животне средине и демографије постоји и треће виђење, тј. трећа врста сценарија, а у сценаријима регионалног развоја Србије до 2035. године постоје два сценарија као средња решења између песимистичког и оптимистичког.

Потом се јавља интересантна основа за постављање полазних хипотеза, као обавезног методолошког корака у изради сценарија. Део аутора полази од прокламоване динамике уласка Србије у Европску унију (ЕУ), те оптимистичка предвиђања углавном заснива на сигурном чланству Србије у временском хоризонту Просторног плана, што је случај са демографском и студијом урбаног развоја. Други су опрезнији по питању чланства, па варирају различите опције, а најјасније је то исказано у сценаријима у оквиру студије положаја Србије у односу на непосредно и шире окружење. Иако је студијска документација препуна иностраних агенди, пропозиција, декларација, критеријума и индикатора (посебно оних из ЕУ), постоји на више места наговештај, па чак и тврдња, као код сценарија индустријског развоја, да у оној будућности „како би требало да буде“ нема потпуне сагласности са директивама ЕУ и да Србија треба да тражи сопствени, својеврсни средњи, „несврстани“ пут просторног и укупног развоја. Да политике, концепти и просторна решења треба да буду прилагођени нашим специфичним потребама, околностима и материјалним могућностима.

Потребно је поменути и одређене специфичности датих сценарија. Када је реч о демографском развоју, улазак Србије у ЕУ изазива горе последице него остајање ван формалног чланства, посебно када је реч о миграционом салду. Затим, „средњи“ сценарији (између песимистичких и оптимистичких) нису у довољној мери издиференцирани у односу на сценарије „крајности“: понегде представљају међустепенике до постизања оптималног стања, а понегде су израз опрезности и искуства аутора да ће са реализацијом плана ићи тешко. Сценарији су углавном дати парцијално, у несавласности и без подршке других аутора у оквиру

In some studies, e.g. studies of industrial development, environmental protection and demography, there is a third view, i.e. the third type of scenario, and in the scenarios of regional development of Serbia until 2035, there are two scenarios as a middle ground between the pessimistic and the optimistic.

Then there is an interesting basis for setting the initial hypotheses, as a mandatory methodological step in the development of the scenario. Some of the authors start from the proclaimed dynamics of Serbia's accession to the European Union (EU), and optimistic predictions are mainly based on Serbia's secure membership in the time horizon of the Spatial Plan, which is the case with demographic and urban development studies. Others are more cautious about membership, so different options vary, and this is most clearly expressed in the scenarios within the study of the position of Serbia in relation to the immediate and wider environment. Although the study documentation is full of foreign agendas, propositions, declarations, criteria and indicators (especially those from the EU), there is a hint in several places, and even a claim, as in the industrial development scenario, that in the future „as it should be“ there is no full agreement with EU directives and that Serbia should look for its own, kind of middle, „non-aligned“ path of spatial and overall development. That policies, concepts and spatial solutions need to be tailored to our specific needs, circumstances and material capabilities.

It is necessary to mention certain specifics of the given scenarios. When it comes to demographic development, Serbia's entry into the EU causes worse consequences than remaining outside formal membership, especially when it comes to the migration balance. Then, the „medium“ scenarios (between pessimistic and optimistic) are not sufficiently differentiated in relation to the „extreme“ scenarios: sometimes they represent intermediate steps to achieving the optimal state, and sometimes they are an expression of the author's caution and experience that the plan will be difficult. The scenarios are mostly given partially, in disagreement and without the support of

исте студијске области, па остају да „висе“ и концепцијски и када је реч о конкретним планским решењима (у овом случају изузетак је демографска студија). Када већ апострофирамо демографску студију, која је у погледу конструкције и објашњења сценарија далеко најквалитетније урађена, крајњи резултат поразно делује: између очекиваног сценарија, који предвиђа 5627516 становника Србије 2035. године и оптимистичког сценарија, који предвиђа 5679534 становника за исти период, разлика је свега у око 50000 становника, што је безначајно када се има у виду временски хоризонт Плана од 15 година (Nikitović et al., 2016). Не само да такви резултати изазивају фрустрацију у смислу да ма шта предузели, резултати ће на крају бити исти – око милион становника Србије мање у односу на садашњи број, већ покреће и питање око могућности израде различитих сценарија просторног развоја Србије на варијаблима које не варирају (Đorđević & Dabović, 2014).

Ставови о Концепту Просторног плана Републике Србије од значаја за израду сценарија просторног развоја

Поједини ставови о концепту ППРС помињани су на састанцима радних тимова, синтезног тима или на састанцима са представницима Наручиоца Просторног плана. Иако су многи од тих ставова изнети и у Тематским свескама, вредно је забележити теме око којих је вођена дискусија, па и полемика, али и теме које су ређе или никако помињане, које су посебно интересантне, јер и прећутно прелажење преко неких тема може бити индикативно за конструкцију сценарија просторног развоја.

Чешће помињане теме су:

1. Након континуиране дискусије око концепта Плана генерално, превладала је идеја да се План концентрише на оне исказе које је могуће реализовати у оквиру постојећег планског система. План треба да буде више физички, а мање интегрални. Дакле, треба се држати свог просторног домена у сагласности са пројектним за-

other authors within the same study area, so they remain „hanging“ both conceptually and when it comes to specific planning solutions (in this case, the demographic study is an exception). When we emphasize the demographic study, which is by far the best done in terms of construction and explanation of the scenario, the end result is devastating: between the expected scenario, which predicts 5627516 inhabitants of Serbia in 2035 and the optimistic scenario, which predicts 5679534 inhabitants for the same period, the difference is only in about 50000 inhabitants, which is insignificant given the time horizon of the 15-year Plan (Nikitović et al., 2016). Not only do such results cause frustration in the sense that no matter what you do, the results will eventually be the same – about a million fewer people in Serbia than the current number, but also raises the question of the possibility of creating different scenarios of spatial development of Serbia on variables that do not vary (Đorđević & Dabović, 2014).

Positions on the Concept of the Spatial Plan of the Republic of Serbia relevant to the development of spatial development scenarios

Certain positions on the concept of the SPRS were mentioned at the meetings of the working teams, the synthesis team or at the meetings with the representatives of the orderer of the Spatial Plan. Although many of these views are presented in the Thematic Volumes, it is worth noting the topics that were discussed, and even controversy, but also topics that are rarely or not mentioned, which are particularly interesting, because even a silent transition over some topics can be indicative for the construction of spatial development scenarios.

The most frequently mentioned topics are:

1. After a continuous discussion about the concept of the Plan in general, the idea prevailed that the Plan should concentrate on those statements that can be realized within the existing planning system. The plan should be more physical and less integral. Therefore, you should stick to your spatial domain in accordance with the project task.

датком.

2. Да План мора да има тежиште/основну идеју, око које се мора договорити и да та идеја мора бити формулисана кроз јасне циљеве, није било спорно. Спорно је било где ће бити тежиште плана. Низ дискусија и сучељавање различитих ставова, све под утиском поразних демографских пројекција, резултирало је (привременим) ставом да демографски опоравак не би смео да буде основни циљ Плана, него само показатељ, који се мора озбиљно узети у обзир. Демографски дефицит ће диктирати у већој или мањој мери многа планска решења. Уколико би демографски опоравак био основни циљ Плана, тешко би било избећи мере за имплементацију које би обухватиле решења која прво нису у домену планирања, а нису ни остварива. Боље је понудити просторне претпоставке за озбиљну демографску политику, него бити носилац исте.
3. Носилац израде Просторног плана био је експлицитан у погледу потребе да се просторни аспекти програма „Србија 2025“ уграде у текст и карте ППРС-а, посебно када је реч о изградњи и модернизацији капиталне инфраструктуре. Добро је да просторно планирање као инструмент државне политике у простору има јасан оријентир око стратешких опредељења и развојних приоритета Државе, посебно ако су иста сврсисходна и потребна.
4. Вероватно ће мрежа капиталних саобраћајница бити главна варијабла при дефинисању сценарија просторног развоја, односно Плана у целини. Зоне уз саобраћајнице представљаће зоне бржих развојних промена. Са повећањем дистанце од коридора опада и интензитет промена у простору и развојне могућности, као и демографски потенцијал. То су чињенице које се не могу довести у сумњу. То је критеријум, односно варијабла доступности.
5. Поред претходно наведених, чешће помињане теме биле су и услови за развој пољопривреде, реиндустријализација, ту-
2. That the Plan must have a focus/basic idea, which must be agreed upon and that this idea must be formulated through clear goals, was not disputed. It was debatable where the focus of the plan will be. A series of discussions and confrontations of different views, all under the impression of devastating demographic projections, resulted in a (temporary) view that demographic recovery should not be the main goal of the Plan, but only an indicator, which must be taken seriously. The demographic deficit will dictate to a greater or lesser extent of many planning solutions. If demographic recovery were the main goal of the Plan, it would be difficult to avoid implementation measures that would include solutions that are not in the field of planning at first, nor are they feasible. It is better to offer spatial assumptions for a serious demographic policy, than to be the bearer of the same.
3. The Ministry of Construction, Transport and Infrastructure which is in the main charge of the development of The Spatial Plan was explicit regarding the need to incorporate the spatial aspects of the „Serbia 2025“ program into the text and maps of the SPRS, especially when it comes to the construction and modernization of capital infrastructure. It is good that spatial planning as an instrument of state policy in space has a clear guideline around the strategic commitments and development priorities of the State, especially if they are purposeful and necessary.
4. It is likely that the network of capital roads will be the main variable in defining the spatial development scenario, i.e. the Plan as a whole. The zones along the roads will represent the zones of faster development changes. As the distance from the corridor increases, the intensity of changes in space and development opportunities decreases, as well as the demographic potential. These are facts that cannot be questioned. It is a criterion, i.e. an availability variable.
5. In addition to the above, the most frequently mentioned topics were conditions for agricultural development, reindustrialization,

ризам, рударство, заштита животне средине и посебно заштићена подручја, урбани системи и агломерације, смањивање регионалних и просторних диспаритета у степену развијености, те посебно и тема јавног увида у Нацрт ППРС.

6. У смислу иновативности планских решења посебно је значајна идеја да се у План уврсте зоне од специјалног интереса, попут Топлице.

Теме које су ређе помињане су:

1. Однос оног што се већ назире да ће бити основа планских решења са подразумевајућим мерама и инструментима за реализацију и финансијске подршке мерама имплементације, која је у Србији увек проблематична. Колико је само било критика на решења два претходна Плана јер су финансијски били преамбициозни, дакле неизводиви.
2. Прећутано је питање нове административне или планске регионализације. Питање регионализације Србије је увек актуелно, политички осетљиво и у последњих неколико година често разматрано. Решавање питања равномерног територијалног развоја је кључни циљ сваке регионализације. Изгледа да је овако опрезан став резултанта два виђења: првог, да није ни време ни место (домен плана) да се тако крупно политичко питање поново покреће и другог, да су досадашњи напори у том правцу представљали делом инфантилни покушај да се преко ноћи дође до неких додатних пара из ЕУ уколико то страни чиниоци допусте, а делом неспретан и вероватно погубан начин да се реше нека заостала питања територијалне аутономије, статуса, политичке изборне математике и слично. Питање регионализације је, наравно уско повезано са питањем децентрализације. Све наводи на закључак да ће уместо функционалне, стварна децентрализација бити само декларативна, јер не постоји ни један показатељ да је држава спремна да уступи иоле озбиљнији део прихода градовима и

tourism, mining, environmental protection and specially protected areas, urban systems and agglomerations, reduction of regional and spatial disparities in the level of development, and especially the topic of public insights into the Draft of SPRS.

6. In terms of innovative planning solutions, the idea of including zones of special interest, such as Toplica, in the Plan is especially important.

Topics that are less frequently mentioned are:

1. The relationship between what is already in sight will be the basis of planning solutions with implicit measures and instruments for implementation and financial support for implementation measures, which is always problematic in Serbia. There was criticism of the solutions of the two previous Plans because they were financially too ambitious, so unfeasible.
2. The issue of new administrative or planning regionalization has been silenced. The issue of regionalization of Serbia has always been topical, politically sensitive and has been frequently discussed in recent years. Addressing the issue of balanced territorial development is a key goal of any regionalization. It seems that such a cautious attitude is the result of two views: the first, that it is neither the time nor the place (domain of the plan) to raise such a major political issue again, and the second, that previous efforts in that direction were partly an infantile attempt to reach some additional money from the EU if foreign factors allow it, and partly a clumsy and probably disastrous way to solve some backward issues of territorial autonomy, status, political electoral mathematics and the like. The issue of regionalization is, of course, closely related to the issue of decentralization. Everything leads to the conclusion that instead of functional, real decentralization will be only declarative, because there is no indication that the state is ready to give a more serious part of revenues to cities and municipalities as

општинама као локалним самоуправама, као ни окрузима – пре ће бити да смо сведоци класичног модела деконцентрације („спуштам власт, али је не испуштам“). Територије које могу рачунати на фондове су: Град Београд и Аутономна покрајина Војводина, која ће добити (или задржати) озбиљне новчане приходе уколико предложени Статут прође усвајање у Народној скупштини Републике Србије. Тиме ће регионалне разлике постати још израженије.

3. Није озбиљније разматрана тема евентуалног уласка Србије у статус пуноправног члана ЕУ, што је у садашњем тренутку разумљив и оправдан став. Будући да ће се Просторни план усвајати 2021. године, више се не може заобилазити питање чланства Србије у ЕУ. Питање око варијанти није професионално него политичко. Планери наравно подржавају варијантна решења за сваки план. Ипак, постоји оправдана бојазан да ако то питање прећутимо или га завијемо у обланде, на јавној расправи неко постави питање – како то да у временском хоризонту до 2035. године нису разматране последице нашег приступања ЕУ? Први сценарио „Србија као пуноправни члан ЕУ“, подразумева изразито обојен садржај за сваки сегмент просторног развоја. На пример, за заштиту животне средине подразумева креирање политике, покретање делова приступног поглавља, опште и специфичне директиве и друго, а за имплементацију истих коришћење одређених фондова са пуним именом и презименом. Насупрот првом сценарију, варијанта „Србија и даље у чекаоници са Турском“ диктира самосталнији приступ плану и већу флексибилност у погледу политика просторног развоја. Пошто је питање приступања ЕУ чисто политичко питање и није у професионалном домену, прећутно је заузет став да се настави рад на Плану у складу са релаксираним сценаријем, али тако да се увек може пребацити у нову ситуацију, ако то политика допусти или буде захтевала.

local governments, as well as districts – we will witness the classic model of deconcentration („I lower power, but I do not release it“). Territories that can count on funds are: the City of Belgrade and the Autonomous Province of Vojvodina, which will receive (or retain) serious monetary income if the proposed Statute passes adoption in the National Assembly of the Republic of Serbia. This will make regional differences even more pronounced.

3. The topic of Serbia's eventual entry into the status of a full member of the EU has not been seriously considered, which is an understandable and justified position at the moment. Since the Spatial Plan will be adopted in 2021, the issue of Serbian membership in EU can no longer be ignored. The question about the variants is not professional but political. Planners of course support variant solutions for each plan. However, there is a justified fear that if we keep silent about this issue or wrap it up in circles, someone will ask a question at a public debate – how come the consequences of our accession to the EU have not been considered in the time horizon until 2035? The first scenario „Serbia as a full member of the EU“ implies a distinctly colored content for each segment of spatial development. For example, for environmental protection it implies the creation of policies, the initiation of parts of the accession chapter, general and specific directives, etc., and for their implementation the use of certain funds with full name and surname. In contrast to the first scenario, the variant „Serbia still in the waiting room with Turkey“ dictates a more independent approach to the plan and greater flexibility in terms of spatial development policies. Since the issue of joining the EU is a purely political issue and is not in the professional domain, there is a tacit position to continue working on the Plan in accordance with the relaxed scenario, but so that it can always be transferred to a new situation, if politics allows or requires it.

4. Питање плана и програма развоја Подрињске осовине развоја као паралелне Моравској осовини готово да и није била тема дискусије.

МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТУП ИЗРАДИ СЦЕНАРИЈА ПРОСТОРНОГ РАЗВОЈА

Кораци израде сценарија

Метод сценарија је један од најкориснијих метода територијалне проспекције, посебно у ситуацијама када друштвени и институционални услови играју главну и мање-више кључну улогу у просторном планирању и развоју (Sołtys, 2018). Метод сценарија може помоћи да се неизвесност смањи, будућност изоштри, или да се на основу препознатих/очекиваних неизвесности изгради слика реалније будућности. Као таквог, пожељно је, а може се рећи и неопходно, користити га у стратешком одлучивању, пре свега због турбулентне данашњице. Израда сценарија је веза између креативног, иновативног и маштовитог замишљања будућности и стратешког планирања/стратешке акције. Планирање без сценаријског размишљања је непотпуно и како Линдгрен и Бандхолд пишу: „бесмислено“ (Lindgren & Bandhold, 2003). Гауземајер и сарадници сценарије виде као опште разумљив опис могућег стања у будућности, заснован на комплексној мрежи варијабли (Gausemeier et al., 1998). Стављајући се све више у службу коначних резултата, карактеристике територијалне проспекције и израде сценарија еволуирале су (de Courson, 1999; Leclerc et al., 1996; Loinger, 1996):

- у погледу циљева: афирмишу се оперативни резултати;
- у погледу обухвата: фаворизују се територије средњег обухвата (регионални и унутар-регионални нивои), уз инсистирање на отвореној концепцији територија, јер се њихов настанак односи на релације у којима су нивои и партнери многобројни и чију равнотежу повремено треба преиспитати;
- у погледу метода: партиципативна пракса

4. The issue of the development plan and program of the Podrinje axis of development as parallel to the Moravian axis was almost not a topic of discussion.

METHODOLOGICAL APPROACH TO CREATION OF SPATIAL DEVELOPMENT SCENARIOS

Steps for creating development scenarios

The scenario method is one of the most useful methods of territorial prospecting, especially in situations where social and institutional conditions play a major and key role in spatial planning and development (Sołtys, 2018). The scenario method can help to reduce uncertainty or to build a picture of a more realistic future based on recognized/expected uncertainties. As such, it is desirable, and even necessary, for use in strategic decision-making, primarily because of the turbulent present. Scenario development is the link between creative, innovative, and imaginative imagining of the future and strategic planning/strategic action. Planning without a scenario is incomplete and as Lindgren and Bandhold write: „meaningless“ (Lindgren & Bandhold, 2003). Gausemeier and coauthors see scenarios as a generally understandable description of a possible state in the future, based on a complex network of variables. Putting more and more in the service of the final results, the characteristics of territorial prospecting and scenario development have evolved in the following way (de Courson, 1999; Leclerc et al., 1996; Loinger, 1996):

- in terms of objectives: operational results are affirmed;
- in terms of coverage: medium-range territories (regional and intra-regional levels) are favored, insisting on an open conception of territories, because their emergence refers to relations in which levels and partners are numerous and whose balance needs to be re-examined from time to time;
- in terms of methods: participatory practice is gaining momentum and there is a growing

- узима маха и све је присутнији став да она даје легитимитет целокупном подухвату;
- у погледу области: пажња посвећена економској сфери, све је мање искључива и долази до интеграције вредности које проистичу из социо-културних кретања;
- у погледу утицаја: посебна пажња је посвећена артикулисању теорије и праксе као и условима за задовољавање будућих потреба.

Сценарији се могу развијати употребом једне или више методологија, развијених за те потребе или употребом техника из других дисциплина. Иако постоје различити приступи у изради сценарија и коришћењу техника, неки аспекти су веома слични. Фелпс и сарадници издвајају четири генерална/општа корака израде сценарија: дефинисање поља/подручја/обухвата, израда базе података, израда сценарија и избор стратешких опција (Phelps et al., 1998).

Током израде аналитичке документације за ППРС 2021–2035 у току 2020. године публиковане су три Тематске свеске које садрже низ структурних анализа и закључака. Након тога је сачињена заједничка дијагноза, захваљујући вишетематској радној групи у чијем су раду учествовали руководиоци студија, група стручњака и синтезни тим који је одредио варијабле.

Укупно је изабрано 20 варијабли од значаја за даљи развој Србије, које су потом груписане у категорије и поређане у хијерархијски низ. Најзначајније варијабле (очигледне или скривене), односно варијабле које најексплицитније говоре о простору Србије, посебно су истакнуте у Таб. 1.

- attitude that it gives legitimacy to the whole endeavor;
- in terms of areas: attention paid to the economic sphere is less and less exclusive and there is an integration of values arising from socio-cultural movements;
- in terms of impact: special attention is paid to the articulation of theory and practice as well as the conditions for meeting future needs.

Scenarios can be developed using one or more methodologies, developed for these purposes, or using techniques from other disciplines. Although there are different approaches in developing scenarios and using techniques, some aspects are very similar. Phelps and coauthors single out four general steps of scenario development: field/area/scope definition, database creation, scenario development, and selection of strategic options (Phelps et al., 1998).

During the preparation of the analytical documentation for SPRS 2021–2035 during 2020, three Thematic Volumes were published, which contain several structural analyzes and conclusions. After that, a joint diagnosis was made, thanks to a multi-thematic working group in which the study leaders, a group of experts and a synthesis team that determined the variables participated.

A total of 20 variables of importance for the further development of Serbia were selected, which were then grouped into categories and arranged in a hierarchical sequence. The most significant variables (obvious or hidden), i.e. the variables that most explicitly speak about the area of Serbia, are especially highlighted in Tab. 1.

Таб. 1. Најзначајније варијабле за израду сценарија
 Tab. 1. The most significant variables for scenario development

Становништво / Population	укупни подаци за Србију, број, наталитет, морталитет, нето миграције / total data for Serbia, number, birth rate, mortality, net migrations
Социјални развој / Social development	подаци о неједнакостима / inequality data
Економија / Economy	подаци о економским перформансама – бруто производ, стопе раста, итд. / data on economic performance – gross product, growth rates, etc.
Енергија / Energy	укупна производња и потрошња, енергетска ефикасност / total production and consumption, energy efficiency
Транспорт / Transport	укупни саобраћај, основна мрежа путева и пруга / total traffic, basic network of roads and railways
Коришћење земљишта / Land use	подаци о изграђеном земљишту / data on built land
Технологија / Technology	увођење и примена иновација – степен иновативности / introduction and application of innovations – degree of innovation
Животна средина / Environment	степен климатских промена, емисија CO ₂ – укупно и од саобраћаја / degree of climate change, CO ₂ emissions – total and from traffic
Кохезија територије / Territory cohesion	подаци о доступности / availability data
Управљање / Management	подаци о партиципативности / data on participation

Структурном анализом обухваћене су 4 групе података:

1. група директних података – на основу које је описана блиска прошлост (према мишљењу експерата);
2. група индиректних података – на основу које је описано постојеће стање;
3. група потенцијалних података – на основу које је приказан утицај различитих варијабли до 2035. године;
4. група потенцијалних и одлучујућих података – на основу које је дата оцена потенцијала актера за одлучивање (сви квантитативни подаци и квалитативне оцене из Тематских свезака).

Најутицајније варијабле на крају су поређане у следеће групе приказане у Таб. 2.

На основу ових варијабли уследио је процес комбиновања хипотеза који је резултирао израдом општих сценарија. Резултати целокупног поступка израде сценарија биће презентовани пред широким аудиторијумом током представљања Нацрта ППРС 2021–2035 грађанима Србије током трајања јавног увида, Комисији за стручну контролу и Савету ППРС.

The structural analysis included 4 groups of data:

1. group of direct data – on the basis of which the recent past is described (according to experts);
2. group of indirect data – based on which the existing situation is described;
3. group of potential data – based on which the impact of different variables is shown until 2035;
4. group of potential and decisive data – based on which an assessment of the decision-making potential of the actors is given (all quantitative data and qualitative assessments from the Thematic Volumes).

The most influential variables were finally arranged into the following groups shown in Tab. 2.

Based on these variables, a process of combining hypotheses followed, which resulted in the development of general scenarios. The results of the entire scenario development process will be presented to a wide audience during the presentation of the Draft SPRS 2021–2035 to the citizens of Serbia during the public inspection, the Commission for Expert Control, and the Council of the SPRS.

Таб. 2. Групе најутицајнијих варијабли
Tab. 2. Groups of the most influential variables

Варијабле који имају одлучујући и перманентан утицај / Variables that have a decisive and permanent impact	Варијабле чији је утицај у порасту / Variables whose influence is increasing	Варијабле од великог утицаја, проистекле из одлука које треба развити или конкретизовати / Variables of great influence, derived from decisions to be developed or concretized	Варијабле чији утицај опада / Variables whose influence decreases
атрактивност саобраћајно-географског положаја Србије; / attractiveness of the transport-geographical position of Serbia;	координација развојних политика између Србије и непосредног окружења; / coordination of development policies between Serbia and the immediate environment;	постојање колективне спознаје и визије Србије; / the existence of collective knowledge and vision of Serbia;	улога културне основе Србије; / the role of the cultural basis of Serbia;
технолошки напредак; развој високог образовања у Србији; / technological progress; development of higher education in Serbia;	развој и повећање пограничне размене. / development and increase of cross-border exchange.	политика и модалитети просторног уређења Србије; / policy and modalities of spatial planning of Serbia;	традиционални систем вредности у домену социоекономских и просторних аспеката развоја; / traditional value system in the domain of socio-economic and spatial aspects of development;
кохезија територије и доступност сервиса и услуга; / territorial cohesion and availability of services;		развој улоге постојећих институција; / developing the role of existing institutions;	развојне неједнакости на територији Србије; / development inequalities on the territory of Serbia;
вредности и аспирације руралног становништва и пољопривредника; / values and aspirations of the rural population and farmers;		значај грађанских удружења у регулацији простора. / the importance of civic associations in spatial regulation.	политика очувања најквалитетнијег земљишта за потребе пољопривреде. / a policy of preserving the highest quality land for the needs of agriculture.
капацитет локалних актера у погледу одлучивања. / capacity of local actors in terms of decision making.			

Хипотезе у основи сценарија

Hypotheses underlying the scenario

Хипотеза о становништву

Population hypothesis

Хипотеза о становништву се у потпуности ослања на хипотезе и сценарија везане за демографску студију из Тематских свезака, односно на варирање фертилитета, морталитета и миграционог салда становништва. Као што је већ речено, у временском хоризонту реализације ППРС до 2035. године, пројекције укупне популације се у песимистичком (5627516 становника) и оптимистичком (5679534 становника) сценарију

The population hypothesis fully relies on the hypotheses and scenarios related to the demographic study from the Thematic Volumes, i.e. on the variation of fertility, mortality and migration balance of the population. As already mentioned, in the time horizon of the implementation of the SPRS until 2035, the projections of the total population in the pessimistic (5627516 inhabitants) and optimistic (5679534 inhabitants)

разликују за свега око 50000 становника, што није значајна разлика. То значи да број становника није варијабла већ константа. Неке су корекције боље могуће уколико би се готово до нуле довео степен емиграције – тада би се могло рачунати на око 6 милиона становника. У односу на данашњи број од 6713415 становника у 2020. години, то је пад од мало више од милион становника за 15 година, са свим подразумевајућим последицама по виталност популације, економију, радна места, социјални развој, итд. Да би се ове неповољне бројке умањиле путем спречавања претеране емиграције, осим чињенице да се миграције у правцу село–град константно смањују јер је рурални простор Србије готово испражњен, треба поради на другом најважнијем разлогу одласка пре свега младе популације у друге земље: поред вишег дохотка, то је „несрећна ситуација у Србији и недостатак перспективе“. Хипотеза о становништву стога гласи: Србија ће до 2035. године имати близу милион становника мање, али за тих 5700000 до 6000000 наших људи морамо обезбедити квалитетније просторне услове него што су им данас на располагању. Инсистирање на квалитету популације, кад је већ квантитет поразан, срж је и демографске студије овог Плана.

Хипотеза о квалитету (простора)

Хипотеза о квалитету простора у потпуности се ослања на један од основних циљева доброг планирања – побољшање квалитета живота становништва. Квалитет живота је као параметар наглашен у свим иностраним повељама, агендама, резолуцијама и другим документима чију је већину и Србија потписала. Он се налази и у Уставу Републике Србије. У студији социјалног развоја у Тематским свескама, у делу о услугама, таксативно су назначени и по важности поређани параметри квалитета: квалитет услуге, флексибилност услуга у смислу економичности и доступност услуга. Иако је параметар доступности једини изразито просторни параметар, вреди поменути и неке друге препознате вредности, које чине саставни део планских исказа. У првом реду

scenario differ by only about 50000 inhabitants, which is not a significant difference. This means that the population is not a variable but a constant. Some corrections are best possible if the level of emigration is brought to almost zero – then we could count on about 6 million inhabitants. Compared to today's number of 6713415 inhabitants in 2020, that is a drop of a little over a million inhabitants in 15 years, with all the implied consequences for the vitality of the population, the economy, jobs, social development, etc. In order to reduce these unfavorable numbers by preventing excessive emigration, apart from the fact that migrations in the rural-urban direction are constantly decreasing because the rural area of Serbia is almost emptied, we need to work on the second most important reason for young people to go to other countries: besides higher income, it is „the unsettled situation in Serbia and the lack of perspective“. The population hypothesis is therefore: Serbia will have close to a million fewer inhabitants by 2035, but for those 5700000 to 6000000 of our people, we must provide better spatial conditions than are available to them today. Insisting on the quality of the population, when the quantity is already defeating, is the core of the demographic study of this Plan.

Hypothesis about quality (space)

The hypothesis about the quality of space fully relies on one of the basic goals of good planning – improving the quality of life of the population. Quality of life is emphasized as a parameter in all foreign charters, agendas, resolutions, and other documents, most of which were signed by Serbia. It is also in the Constitution of the Republic of Serbia. In the study of social development in the Thematic Volumes, in the section on services, the parameters of quality are indicated and arranged in order of importance: quality of service, flexibility of services in terms of economy and availability of services. Although the availability parameter is the only highly spatial parameter, it is worth mentioning some other recognized values, which are an integral part of the planning statements. In the first place, aspects of

су често помињани аспекти квалитета животне средине: квалитет воде, квалитет ваздуха, квалитет земљишта, итд. Потом се у Тематским свескама помиње квалитет стамбеног фонда, али и квалитет уређеног простора, у смислу микро и мезо урбанизма, ако је он квалитетно замишљен и спроведен. У суштини, мало је секторских студија у којима се не помиње реч „квалитет“, у једној или другој конотацији. Вредно је напоменути да је држава Србија, пре почетка израде овог Плана, најавила капиталне инвестиције у више од 80 општина у смислу модернизације, нове изградње и заокруживања основних комуналних услуга, пре свега водовода и канализације. Тиме ће се, након веома озбиљног кашњења, достићи основни цивилизацијски праг. Квалитет комуналне инфраструктуре је изразито просторни атрибут укупног квалитета живота. Квалитет простора је, за разлику од броја становника, изразита варијабла: колики ће напредак бити постигнут у овој области зависиће, поред многобројних других предуслова, и од степена реализације ППРС.

Хипотеза о доступности

Хипотеза о доступности је посебно издвојена из хипотезе о квалитету због њеног значаја и због њене променљивости у српским околностима. Доступност има и квалитативне атрибуте, али је и квантитативно мерљива, путем примене метода мерења изохроне удаљености. Апсолутни приоритет Србије у погледу уређења и опремања простора је изградња и модернизација путне, железничке, лучке и аеродромске инфраструктуре. То се види по степену реализације инфраструктурног опремања предвиђене још важећим ППРС из 2010. године, али је то видљиво из представљених амбициозних планова који су представљени јавности Србије пре Одлуке о изради ППРС 2021–2035. Планирање, пројектовање и изградња или модернизација ауто-путева и тзв. брзих саобраћајница, пруга за велике брзине, нових лука и знатно проширене мреже нових аеродрома, уз ревитализацију мреже магистралних, регионалних и локалних путева и железничких деоница, у

environmental quality are often mentioned: water quality, air quality, soil quality, etc. Then, in the Thematic Volumes, the quality of the housing stock is mentioned, but also the quality of the arranged space, in the sense of micro and meso urbanism, if it is well conceived and implemented. In essence, there are few sector studies that do not mention the word „quality“, in one connotation or another. It is worth mentioning that the state of Serbia, before the beginning of the development of this Plan, announced capital investments in more than 80 municipalities in terms of modernization, new construction, and completion of basic communal services, primarily water supply and sewerage. Thus, after a very serious delay, the basic threshold of civilization will be reached. The quality of communal infrastructure is a distinct spatial attribute of the overall quality of life. The quality of space, unlike the number of inhabitants, is a distinct variable: how much progress will be achieved in this area will depend, among many other preconditions, on the degree of implementation of the SPRS.

Availability hypothesis

The hypothesis of availability is especially separated from the hypothesis of quality because of its importance and because of its variability in Serbian circumstances. Availability also has qualitative attributes, but it is also quantitatively measurable, through the application of isochronous distance measurement methods. Serbia's absolute priority in terms of arranging and equipping the space is the construction and modernization of road, railway, port, and airport infrastructure. This can be seen by the degree of realization of infrastructural equipment envisaged by the still valid SPRS from 2010, but it is visible from the presented ambitious plans that were presented to the public of Serbia before the Decision on drafting SPRS 2021–2035. Planning, design and construction or modernization of highways and so-called fast roads, high-speed railways, new ports and a significantly expanded network of new airports, along with the revitalization of the network of highways, regional and local roads

континуитету ће, корак по корак, доприносити повећању доступности сложеног сета потреба грађана Србије. Данас слабо саобраћајно доступни простори Србије тиме добијају основни предуслов за смањење степена заостајања за развијенијим средишњим делом. Требало би оживети некадашње идеје о квалитету живота у малим и средњим градовима Србије. Мера доступности није само мерљива у погледу брзине транспорта људи и робе. Планирана свеопшта дигитализација и евентуално увођење 5G мреже дозвољава нам да замислимо да ће предности малих градова поново бити актуелне. Београд (и у мањој мери други велики градови) јесте и остаће центар догађаја, одлучивања и свега другог што метропола пружа у смислу квалитета живота, али живот у малом граду ће бити много јефтинији када је у питању становање (па је могуће за релативно скроман износ обезбедити квалитетно становање), а увођењем дигитализације могуће је готово тренутно контактирати Београд и упознати се са оним што је неопходно за обављање свакодневних послова (све ће се радити електронски, интернетом). Кретање у малом граду је једноставно, квалитет животне средине неупоредив, трошкови живота нижи, а да не говоримо о степену угрожености од пандемије. Док Београд, када затреба, више неће бити тако далеко. Када је о Београду реч, изградња метроа ће такође повећати степен доступности за његове грађане. Оно што обележава доступност као кључну варијаблу у изради сценарија просторног развоја је што се иста, баш као и варијабла становништва, може посматрати као константа: у једном континуираном периоду, помало скоковито, изградиће се путеви и модернизовати пруге, те ће доступност бивати све већа и боља, чак и ако процес буде успорен и ометан од неких екстерних фактора (попут пандемије).

Хипотеза о сценаријима

Хипотеза о сценаријима заснована је на тражењу одговора на једноставно питање: колико је сценарија могуће и потребно урадити? Ако се инсистира на детаљима, могуће је ура-

and railway sections, will continuously, step by step, contribute to increasing the availability of a complex set of needs of Serbian citizens. Today, the poorly accessible areas of Serbia thus get the basic precondition for reducing the degree of lagging behind the more developed central part. Former ideas about the quality of life in small and medium-sized cities in Serbia should be revived. The measure of availability is not only measurable in terms of the speed of transport of people and goods. The planned general digitalization and eventual introduction of the 5G network allows us to imagine that the advantages of small towns will be relevant again. Belgrade (and to a lesser extent other big cities) is and will remain the center of events, decision-making and everything else that the metropolis offers in terms of quality of life, but life in a small town will be much cheaper when it comes to housing (so it is possible for a relatively modest amount to provide quality housing), and with the introduction of digitalization, it is possible to contact Belgrade almost immediately and get acquainted with what is necessary to perform everyday tasks (everything will be done electronically, online). Moving in a small town is simple, the quality of the environment is incomparable, the cost of living is lower, not to mention the degree of threat from a pandemic. While Belgrade, when needed, will no longer be that far away. When it comes to Belgrade, the construction of the subway will also increase the degree of accessibility for its citizens. What characterizes accessibility as a key variable in the development of spatial development scenarios is that the same, just like the population variable, can be viewed as a constant: in one continuous period, somewhat abruptly, roads will be built and railways modernized, and accessibility will increase. better, even if the process is slowed down and disrupted by some external factors (such as a pandemic).

Scenario hypothesis

The scenario hypothesis is based on seeking an answer to a simple question: how many scenarios can and should be done? If the details are insisted on, it is possible to do many scenarios

дिति велики број сценарија који ће се напоследку мало разликовати. На стратешком, државном нивоу планирања, велики број сценарија само би непотребно отежао одлучивање. Из претходних тврдњи следи закључак да је потребно представити две групе сценарија – песимистичке и оптимистичке. Хипотеза о сценаријима одговор на постављено питање налази у следећем опредељењу: тзв. песимистички сценарио је фактички могућ, али је непожељан, док је оптимистички и могућ и пожељан. Први сценарио је у ствари сценарио наставка постојећих тенденција: територија Србије показује економску крхкост и нестабилност система; контекст социо-економске кризе, индивидуалистичка логика, унутрашњост територије се у будућности девитализира, урбана концентрација се одиграва у средишњем делу земље; утицај политике нечињења се јасно осећа, територија остаје атрактивна, али у атмосфери опште индиферентности; пасивна метрополитанизација великих центара; остатак простора у виду мозаика, односно разбацаних малих и средњих градова и руралног простора, са сопственом привредном динамиком која је функционално врло слабо повезана са метрополитенским подручјима са различитим трајекторијама чинилаца; регресија и појава кризних подручја. Овај сценарио полази од реалне краткорочне хипотезе о одржању постојећих великих друштвених структура, како у Србији, тако и на Балкану и у ЕУ и гради представу територије која неће пореметити постојеће шеме, али која варира у складу са променама стопе економског раста, што значи мање или више средстава за конкретне акције у простору, а према Владиным опредељењима која се крећу између „неолибералног препуштања токовима“ и „умереног нео-интервенционизма“ – лоше контролисаним дуализмом простора, долазимо до слике – „територије са две брзине“. Такав могућ сценарио, који се жели избећи, практично би био више последица нечињења (*laissez faire*) или лошег чињења, него планске и систематске акције у простору, што је добра дефиниција просторног планирања. Сценарио нечињења не треба детаљно образлагати и рашчлањивати – „конструисати сценарио“ –

that will differ a little in the end. At the strategic, state-level planning level, many scenarios would only make decision-making unnecessarily difficult. From the previous claims, it follows that it is necessary to present two groups of scenarios – pessimistic and optimistic. The hypothesis about scenarios finds the answer to the question in the following definition: the so-called a pessimistic scenario is in fact possible, but it is undesirable, while an optimistic one is both possible and desirable. The first scenario is in fact a scenario of continuation of existing tendencies: the territory of Serbia shows economic fragility and instability of the system; the context of the socio-economic crisis, individualistic logic, the interior of the territory is devitalized in the future, urban concentration takes place in the central part of the country; the influence of the policy of inaction is clearly felt, the territory remains attractive, but in an atmosphere of general indifference; passive metropolization of large centers; the rest of the space in the form of mosaics, i.e. scattered small and medium-sized towns and rural areas, with its own economic dynamics, which is functionally very weakly connected with metropolitan areas with different trajectories of factors; regression and occurrence of crisis areas. This scenario starts from the realistic short-term hypothesis of maintaining the existing large social structures, both in Serbia and in the Balkans and in the EU, and builds a picture of a territory that will not disrupt existing schemes, but which varies according to changes in economic growth, which means less or more funds for concrete actions in space, and according to the Government's determinations ranging between „neoliberal surrender to currents“ and „moderate neo-interventionism“ – poorly controlled dualism of space, we come to the picture – „two-speed territory“.

Such a possible scenario, which is to be avoided, would practically be more a consequence of inaction (*laissez faire*) or bad deed, than planned and systematic actions in space, which is a good definition of spatial planning. The scenario of inaction does not need to be explained and analyzed in detail – „construct the scenario“ – but must be considered (Fig. 1). The same explanation applies

али се мора узети у обзир (Сл. 1). Исто образложење важи и за преоптимистички, недостижни сценарио: амбиција Великог Југа Европе, валоризација свих потенцијала Србије, реализација тврде дефиниције одрживог развоја, достизање европских стандарда у свим секторима, итд. Такву врсту сценарија, иако пожељну, нема смисла разматрати, јер у временском хоризонту Плана представља утопију.

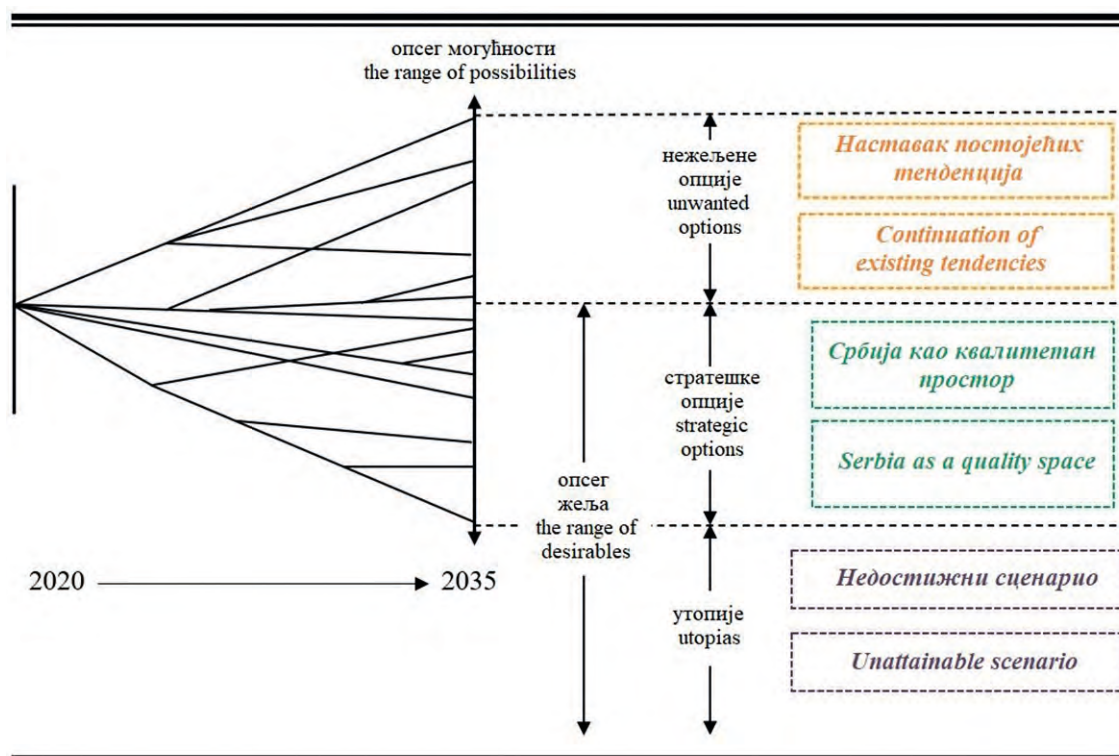
СЦЕНАРИО ПРОСТОРНОГ РАЗВОЈА СРБИЈЕ ДО 2035. ГОДИНЕ

Могућа слика територије Републике Србије, која је представљена, даје оцену ефеката различитих планерских опција, преиспитујући стратешке изборе начињене током припреме и израде ППРС 2021–2035. Циљ је био да се укаже на могуће облике будућности, као и да се на дебату ставе политике које у том смислу треба спровести. Посматрање савремених економских промена омогућило је да се издвоје развојне тен-

to the over-optimistic, unattainable scenario: the ambition of the Greater South of Europe, the valorization of all potentials of Serbia, the realization of a hard definition of sustainable development, reaching European standards in all sectors, etc. This type of scenario, although desirable, does not make sense to consider, because in the time horizon of the Plan it represents a utopia.

SCENARIO OF SPATIAL DEVELOPMENT OF SERBIA UNTIL 2035

The possible picture of the territory of the Republic of Serbia, which is presented, provides an assessment of the effects of different planning options, reviewing the strategic choices made during the preparation and drafting of SPRS 2021–2035. The aim was to point out possible forms of the future, as well as to put on the debate the policies that should be implemented in that sense. Observing modern economic changes has made



Сл. 1. Остваривост сценарија просторног развоја Републике Србије до 2035. године
 (на основу: de Jouvenel, 2004, стр. 76)

Fig. 1. Creating a spatial development scenario of the Republic of Serbia until 2035
 (based on: de Jouvenel, 2004, p. 76)

денције на територији Србије. Њима су својствени ризици, опасности, али и предности. Ништа није потпуно неминовно, а „могући“ диверзитет остаје и даље пожељан, у складу са комбинацијом сила које ће на простор утицати у ближој или даљој будућности. Нема тог детерминизма помоћу којег се може скицирати јединствена слика територија у будућности. Границе неизвесности својствене су многим варијаблама као што су: стопа глобалног раста, степен интегрисаности Србије у ЕУ (чији обухват још увек није у потпуности одређен), ниво и форма укључивања државе у просторно планирање, расподела надлежности између централне администрације, локалних заједница и институција, садржај и значај социјалних захтева у погледу простора и квалитета живота. Не сме се одбацити ни хипотеза о прекиду уочених тенденција, као на пример: повратак дисперзији активности (супротно од актуелних напора на повећању кохезије територије) у случају неке специфичне промене унутар производних система и трансформације резиденцијалних преференција и коришћења времена. Сценарио просторног развоја обухвата три суштинске димензије:

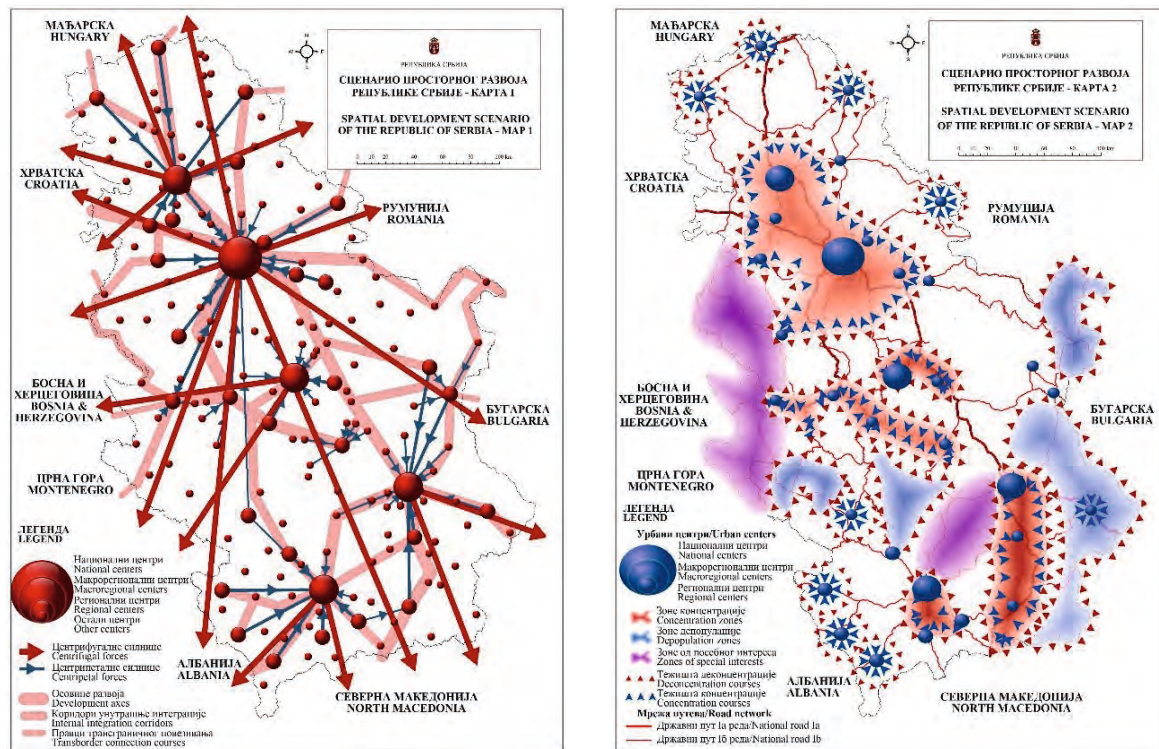
- географску димензију: опција између „избора“ и локационих структура које детерминишу концентрацију или, супротно, дисперзију насељавања;
- политичку димензију: спровођење или неспровођење зацртаних политика животне средине и просторног планирања на нивоу Србије;
- економску димензију: снажан или слаб економски раст, вид регулисања који обезбеђује равнотежу између потрошње и производње.

Комбиновањем позитивних аспеката ове три димензије долази се до слике која најверодостојније приказује могућу будућност територије Србије – *Србија као квалитетан простор* (Сл. 2). Њоме се не исцрпљују све хипотезе, већ се даје могућност за евентуална даља истраживања. Од стране радног тима за израду сценарија, изабрана је дугорочна хипотеза о радикалној промени друштва, у погледу његове структуре и

it possible to single out development tendencies on the territory of Serbia. They are characterized by risks, dangers, but also advantages. Nothing is completely inevitable, and „possible“ diversity remains desirable, in line with the combination of forces that will affect space in the near or distant future. There is no determinism that can be used to sketch a unique picture of the territory in the future. Uncertainty limits are inherent in many variables such as: global growth rate, degree of Serbia's integration into the EU (the scope of which is not yet fully determined), level and form of state involvement in spatial planning, distribution of competencies between central administration, local communities and institutions, content, and importance of social requirements in terms of space and quality of life. We must not reject the hypothesis of interruption of observed tendencies, such as: return to dispersion of activities (contrary to current efforts to increase the cohesion of the territory) in case of a specific change within production systems and transformation of residential preferences and time use. The spatial development scenario includes three essential dimensions:

- geographical dimension: the option between „choices“ and location structures that determine the concentration or, conversely, dispersion of settlements;
- political dimension: implementation or non-implementation of set environmental policies and spatial planning at the level of Serbia;
- economic dimension: strong or weak economic growth, a type of regulation that provides a balance between consumption and production.

Combining the positive aspects of these three dimensions leads to a picture that most credibly shows the possible future of the territory of Serbia – *Serbia as a quality space* (Fig. 2). It does not exhaust all hypotheses but gives the possibility for possible further research. The long-term hypothesis on a more radical change of society, in terms of its structure and its relationship to space, was chosen by the working team for the develop-



Сл. 2. Сценарио просторног развоја Србије – Карта 1 и Карта 2
 Fig. 2. Spatial development scenario of the Republic of Serbia – Map 1 and Map 2

његовог односа према простору, у складу са опредељењем да решења ППРС 2021–2035 представљају помак у односу на досадашње политике у простору, али и нову иницијативу у области просторног планирања на националном нивоу. Може се предвидети друштвено-економски систем заснован на малим и средњим предузећима и неструктурираној дисперзији активности и становања. Такође, може се замислити нов изглед територије, као последица прогресивне аутономизације великих српских региона. Могући је и наставак трагања за правцима и консеквенцама једног радикалнијег приступа животној средини и одбрани територијалног потенцијала. Може се замислити организована дисперзија око метропола и умрежених градова средње величине, односно хијерархијски полицентризам који дугорочно фаворизује одрживи развој и који је у складу са одбраном животне средине и наслеђа. У социјалном смислу који је посебно захтеван, главни приоритет је подизање квалитета услуга, са тежњом да се приближимо идеалу – држави социјалног благостања.

ment of the scenario, in accordance with the determination that the solutions of SPRS 2021–2035 represent a shift compared to previous spatial policies, but also a new initiative in the field of spatial planning at the national level. A socio-economic system based on small and medium-sized enterprises and an unstructured dispersion of activities and housing can be envisaged. Also, one can imagine a new appearance of the territory, because of the progressive autonomy of large Serbian regions. It is also possible to continue the search for directions and consequences of a more radical approach to the environment and the defense of territorial potential. One can imagine an organized dispersion around metropolises and networked medium-sized cities, that is, a hierarchical polycentrism that favors sustainable development in the long run and that is in line with the defense of the environment and heritage. In the social sense, which is especially demanding, the main priority is to raise the quality of services, with the aim of getting closer to the ideal – the state of social welfare.

Таб. 3. Квантитативни показатељи у основи сценарија – Србија као квалитетан простор
 Tab. 3. Quantitative indicators in the basis of the scenario - Serbia as a quality space

Становништво / Population	укупан број становника 5.6 до 5.8 милиона + 1.5 милиона на Косову и Метохији; стопа укупног фертилитета на нивоу од 1.70 до 1.85; морталитет – продужење животног века за 1.7 до 2.1 годину; смањење стопа унутрашњих миграција за 20 %; повећање спољног миграционог салда за 15 %. / total population 5.6 to 5.8 million + 1.5 million in Kosovo and Metohija; total fertility rate at the level of 1.70 to 1.85; mortality – extension of life expectancy by 1.7 to 2.1 years; reduction of internal migration rates by 20 %; increase in the external migration balance by 15 %.
Социјални развој / Social development	смањење процента становништва у ризику од сиромаштва са 25 % на око 15 %; смањење неједнакости расподеле дохотка од 9.7 на око 7; смањење гини коефицијента са 38.6 на око 35. / reducing the percentage of the population at risk of poverty from 25 % to about 15 %; reducing income inequality from 9.7 to about 7; reduction of the gini coefficient from 38.6 to about 35.
Економија / Economy	стопа раста БДП око 4 %; просечна зарада преко 1000 евра; удвостручен доходак по глави становника; економски ризици под контролом. / GDP growth rate around 4 %; average salary over 1000 euros; doubled per capita income; economic risks under control.
Енергија / Energy	енергетска ефикасност погона производње (ТЕ) на око 50 %; удвостручена гасификација; пораст учешћа обновљивих извора енергије, под контролом рачуна повећане потрошње – повећане производње електричне енергије; подизање енергетске ефикасности за око 20 %. / energy efficiency of production plants (TPP) at about 50 %; double gasification; increase in the share of renewable energy sources, under the control of the ratio of increased consumption – increased electricity production; raising energy efficiency by about 20%.
Транспорт / Transport	потпуно реализован програм изградње и обнове саобраћајница Србија 2025. године. / fully realized program of construction and renovation of roads in Serbia in 2025.
Коришћење земљишта / Land use	потрошња грађевинског земљишта око 1000 m ² по становнику; јавни градски простори преко 30 % од укупне површине града. / consumption of construction land about 1000 m ² per capita; public urban spaces over 30 % of the total city area.
Технологија (иновативност) / Technology (inventiveness)	реализован програм изградње иновационих Start-Up центара и технолошких паркова у Србији; пораст удела сектора високо-технолошке индустрије од 4.5 % на око 10 %. / implemented program for construction of innovative Start-Up Centers and technology parks in Serbia; an increase in the share of the high-tech industry sector from 4.5 % to about 10 %.
Животна средина / Environment	смањење емисије GHG од 40 % у односу на 1990. годину, односно смањење од 28.7 % у односу на 2010. годину; смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште за 9.8 % у односу на 1990. годину; реализација Стратегије нискоугљеничног развоја; степен резилијентности и адаптабилности под контролом, према Закону о климатским променама. / reduction of GHG emissions by 40 % compared to 1990, i.e. reduction of 28.7 % compared to 2010; reduction of greenhouse gas emissions by 9.8% compared to 1990; implementation of the Low Carbon Development Strategy; degree of resilience and adaptability under control, according to the Law on Climate Change.
Кохезија територије / Territory cohesion	доступност/изохрона удаљености до најближег градског центра испод 45 минута за све грађане Србије. / availability/isochronous distance to the nearest city center under 45 minutes for all citizens of Serbia.
Управљање / Management	континуирано повећање партиципативности. / continuous increase in participation.

Квантитативни показатељи који су у основи сценарија – *Србија као квалитетан простор*, дати због потреба одређене флексибилности планских решења због релативно дугог временског хоризонта реализације Плана, за 2035. годину приказани су у Таб. 3.

Сценарио је практично заснован на концепту вишеслојног полицентризма, тежи рекомпозицији територија и редеофиницији задатака јавног сектора. Територијална динамика се заснива, са једне стране, на партиципацији у оквиру пројектних територија (агломерација, покрајина, регионалних паркова природе и сл.), а са друге, на инвентивним облицима сарадње између градова и њихових гравитационих подручја око међурегионалних проблематика (просторни ниво басена насељавања). Симултано структурисање слојева на микро-територијалном нивоу и полова/центра на макро-територијалном нивоу довело би до интегрисања територије и бољег позиционирања према ЕУ која је, такође, изабрала полицентрични модел. Држава би подржала прилагођавање политика јавног сектора територијама са специфичним просторима – односно зонама од посебног интереса као што је Топлица, али би се у највећој мери усмерила ка изради мерљивих стратегија територијалне диференцијације преко обновљене концепције територијалне равнотеже, односно смишљеног ојачавања тзв. равнотежних тачака у простору. Таква политика би заменила или временом неутралисала постојеће трендове које карактерише територија на којој су динамични, економски моћни, међународно конкурентни градови супротстављени маргиналним подручјима. Акција државе је данас приоритетно подређена стварању повољних оквира за развој тржишта. Након неког времена држава би (без успеха) прискочила у помоћ угроженим подручјима што би било у супротности са доминирајућом динамиком која у овом моделу није под утицајем територијалне солидарности. У првом кораку реализације сценарија (до 2025. године) у средишту активности би и даље била држава која би потпуно легитимно настојала да у име националне солидарности, територијалне кохезије, односно заштите животне средине у контексту европских интеграција, сачува ексклузивну позицију. Просторно планирање

Quantitative indicators that are the basis of the scenario – *Serbia as a quality space*, given due to the needs of a certain flexibility of planning solutions due to the relatively long-time horizon of the Plan, for 2035 are given in Tab. 3.

The scenario is practically based on the concept of multi-layered polycentrism, striving for the recomposition of territories and redefining the tasks of the public sector. Territorial dynamics is based on the one hand, on participation within project territories (agglomerations, provinces, regional nature parks, etc.), and on the other hand, on inventive forms of cooperation between cities and their gravitational areas around interregional issues (spatial level of settlement basin). Simultaneous structuring of strata at the micro-territorial level and poles/centers at the macro-territorial level would lead to the integration of the territory and better positioning towards the European Union, which also chose the polycentric model. The state would support the adjustment of public sector policies to territories with specific areas – i.e. zones of special interest such as Toplica, but would mostly focus on the development of measurable strategies of territorial differentiation through a renewed concept of territorial balance, i.e. deliberate strengthening of the so-called. equilibrium points in space. Such a policy would replace or eventually neutralize existing trends that characterize a territory in which dynamic, economically powerful, internationally competitive cities are opposed to marginal areas. Today, the action of the state is primarily subordinated to the creation of favorable frameworks for market development. After some time, the state would (without success) come to the aid of endangered areas, which would be contrary to the dominant dynamics, which in this model is not influenced by territorial solidarity. In the first step of the realization of the scenario (until 2025), the center of activities would still be the state which would completely legitimately strive to preserve an exclusive position in the name of national solidarity, territorial cohesion, i.e. environmental protection in the context of European integration. Spatial planning would still be character-

би још увек карактерисала извесна доза волунтаризма, док би се локалне иницијативе кретале у врло скученим оквирима уз занемаривање принципа децентрализације. Интервенције локалних власти, превасходно алокационог типа, имале би задатак да интегришу развојно заостала подручја према схеми која највише личи на модел центар–периферија. У другом кораку, до 2030. године, постепено би дошли до слике територије Србије на којој се иницијативе за креирање економских и социо-културних вредности мултиплицирају на различитим територијалним нивоима, дајући бројне хетерогене ентитете који међусобно сарађују на тематским пројектима. У недостатку антиципирања и одређивања правила игре, држава би се налазила у улози медијатора у конфликтима који супротстављају територије. Она би настојала да ублажи неједнакости и да свим грађанима гарантује приступ јавним услугама. Држава би се осећала обавезном да поново осмисли своју улогу, у смислу веће флексибилности, како би поново успоставила кохеренцију свих просторних чинилаца.

Сценарио *Србија као квалитетан простор* би, захваљујући спровођењу значајних инструмената просторног и социјалног планирања и економске редистрибуције, дала већи значај географским компонентама простора, кроз боље уравнотежен урбани систем. У бољој варијанти, овај сценарио би покренуо процес повратка у рурална подручја: постепено деструктуирање урбаних подручја уз ренесансу руралног света кроз валоризацију простора и људи. Требало би, напослетку, да дође до генералне измене правца кретања, и популационо и економски. Гледано из перспективе Србије према окружењу, данас преваладају центрифугалне силнице у оба аспекта, посебно из зона великих и већих агломерација. Унутар територије Србије доминантне су центрипеталне силнице, из слабије доступних и мање развијених подручја према средишњем делу Србије. Интензитет центрифугалних силница требало би диверсификовати, па социјалним и економским политикама умањити интензитет, бар у смислу емиграције. Унутар државне територије требало би појачати центрифугалне силнице – од средишњег дела ка ободима тери-

ized by a certain amount of voluntarism, while local initiatives would move in a very narrow framework while ignoring the principle of decentralization. Local government interventions, primarily of the allocation type, would have the task of integrating developmentally backward areas according to a scheme that most closely resembles the center-periphery model. In the second step, by 2030, we would gradually get a picture of the territory of Serbia, where initiatives for creating economic and socio-cultural values are multiplied at different territorial levels, giving numerous heterogeneous entities that cooperate with each other on thematic projects. In the absence of anticipation and determination of the rules of the game, the state would find itself in the role of mediator in conflicts that oppose territories. It would seek to alleviate inequalities and guarantee all citizens access to public services. The state would feel obliged to rethink its role, in terms of greater flexibility, to re-establish the coherence of all spatial factors.

The scenario of *Serbia as a quality space* would, thanks to the implementation of important instruments of spatial and social planning and economic redistribution, give greater importance to the geographical components of space, through a better-balanced urban system. In a better variant, this scenario would initiate the process of return to rural areas: the gradual destruction of urban areas with the renaissance of the rural world through the valorization of space and people. In the end, there should be a general change in the direction of movement, both in terms of population and economy. Seen from the perspective of Serbia according to the environment, today centrifugal forces prevail in both aspects, especially from the zones of large and larger agglomerations. Within the territory of Serbia, centripetal forces are dominant, from less accessible and less developed areas towards the central part of Serbia. The intensity of centrifugal forces should be diversified, and the intensity of social and economic policies should be reduced, at least in terms of emigration. Within the state territory, centrifugal forces should be strengthened – from the central part to the edges of the territory, including Kosovo and

торије, укључујући овде и Косово и Метохију. У овом сценарију је отворена могућност активације развојне осовине паралелне моравској осовини – Подриња, које као и подручје Топлице представља зону од посебног интереса за Републику Србију. После 2035. године, могао би да се развије сценарио Србије као еврорегиона: волонтаристичко деловање локалних актера као фактора развоја (привреда, отварање ка споља, иновације, високо образовање и друго); држава као сервис грађана и одбрана од спољних негативних дејстава и воља ЕУ да потпуно консолидује Србију као еврорегион, и у политичком (чланство) и у социјално-економском смислу.

ДИСКУСИЈА: ДОГОВОР ОКО ПЛАНСКИХ РЕШЕЊА И ПРИОРИТЕТА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ

Дистрибуирајући Нацрт ППРС до 2035. године, Министарство жели да подстакне територијалне актере и грађане на размишљање о могућим облицима будућности. У сценарију *Србија као квалитетан простор* који је саставни део Нацрта изложене су импликације на просторну динамику активности које би јавни сектор могао изабрати и основе просторне организације. Сценарио се, међутим, не бави конкретним модалитетима политичког спровођења, односно не доводи у везу дефинисане циљеве са мерама које треба спровести нити има назнака да из њега треба да проистекну регионални просторни план, уговорне процедуре или јединствени програмски документи чији задатак је да се обезбеди кохерентност просторне политике Србије. Сценарио је оријентација у погледу правца у коме те политике треба усмерити.

Време је суштинска димензија: хоризонт, односно крајњу границу пројекција, неопходно је утврдити на самом почетку – у случају овог Плана то је 15 година. То је приближно време „једне генерације“, што ће рећи период у коме се одвијају значајне промене: „да би се ствари промениле, да би се идеје усмериле, потребно је време, време једне генерације“ (Guigou, 1995). Дуг рок омогућује да се отргнемо од тренутних преокупација које могу

Metohija here. In this scenario, there is an open possibility of activating the development axis parallel to the Moravian axis – Podrinje, which, like the area of Toplica, represents a zone of special interest for the Republic of Serbia. After 2035, the scenario of Serbia as a Euroregion could develop: voluntary action of local actors as a factor of development (economy, opening to the outside, innovations, higher education, etc.); the state as a service to citizens and a defense against external negative actions and the will of the EU to fully consolidate Serbia as a Euroregion, both in the political (membership) and in the socio-economic sense.

DISCUSSION: AGREEMENT ON PLANNING SOLUTIONS AND PRIORITIES OF IMPLEMENTATION

By distributing the Draft of the SPRS by 2035, the Ministry wants to encourage territorial actors and citizens to think about possible forms of the future. In the scenario *Serbia as a quality space* which is an integral part of the Draft, the implications on the spatial dynamics of activities that the public sector could choose and the basics of spatial organization are presented. However, the scenario does not deal with specific modalities of political implementation, i.e. it does not link the defined objectives with the measures to be implemented, nor does it indicate that it should result in a regional spatial plan, contractual procedures or unique programming documents aimed at ensuring coherence of the spatial policy of Serbia. The scenario is an orientation in terms of the direction in which these policies should be directed. Time is an essential dimension: the horizon, i.e. the final limit of projections, must be determined at the very beginning – in the case of this Plan, it is 15 years. It is the approximate time of „one generation“, which means the period in which significant changes take place: „for things to change, for ideas to be directed, it takes time, the time of one generation“ (Guigou, 1995). The long run allows us to break away from current preoccupations that can paralyze thinking. This deadline encourages freedom of opinion. How-

паралисати размишљање. Овај рок подстиче слободу мишљења. Међутим, резонување на дуг рок сасвим природно инспирацију налази у текућим процесима. За област просторног планирања везују се цитати: „потребно је радити у складу са временом ... просторни развој захтева време...“. Иако то није увек експлицитно, у оваквим речима налази се веза са суштином одрживог развоја. Како би ефикасност поступка била убедљива, како би се сагледале могуће промене и одржало учешће актера, мудро би било ове ставове о дугом року удружити са прагматизмом тренутног деловања: за убеђивање је било потребно да се одмах покаже да се нешто дешава. Уопштено говорећи, општеприхваћена перцепција брзих промена у одређеном контексту налаже да се паралелно (или фазно) ради, како на дуг рок, тако и са ближим хоризонтима који су боље прилагођени конкретним акцијама. Други начин да се артикулишу различити временски хоризонти је да се завршни сценарио Србија као квалитетан простор реализује перманентно, у континуитету, односно да исти добије форму клизних сценарија. Током трајања јавног увида и у процесу стручне контроле ППРС могуће је, како је дато на Сл. 1, до истог циља – жељеног сценарија – стићи различитим директрисама. Сваки пут када се током израде плана приступи изради територијалних сценарија, поступак се мора продужити ради дефинисања стратегија које су прилагођене ситуацији, роковима и расположивим средствима. Треба, међутим, нагласити да се, са једне стране, процес „сценарио–стратегија–одлука–акција“ не одвија обавезно линеарно већ укључује и повратне спреге, а да, са друге, акција не значи обавезно и крај рада на сценарију. Сценарио даје „поглед из даљине“ који упозорава, који одлуку и контекст одлучивања чини јаснијим, било да је реч о држави, грађанству или планерима (Ђорђевић & Дабовић, 2014). Од ове тачке, искуства постају дивергентна. Пожељни сценарио се може реализовати кроз обавезна планска решења, која су таксативно набројана у тексту Нацрта ППРС 2021–2035. Искуство ипак говори да његова потпуна имплементација, поред Планом дефинисаних акција и политика

ever, reasoning in the long run quite naturally finds inspiration in ongoing processes. Quotes are related to the field of spatial planning: „it is necessary to work in accordance with time ... spatial development requires time ...“. Although this is not always explicit, such words contain a connection with the essence of sustainable development. For the efficiency of the procedure to be convincing, to see possible changes and to maintain the participation of actors, it would be wise to combine these long-term views with the pragmatism of current action: persuasion needed to show immediately that something was happening. The generally accepted perception of rapid change in a particular context dictates that work be done in parallel (or in phases), both in the long run and with closer horizons that are better adapted to specific actions.

Another way to articulate different time horizons is to realize the final scenario of Serbia as a quality space permanently, continuously, that is, to give it the form of sliding scenarios. During the public insight and in the process of expert control of the SPRS, it is possible, as given in Fig. 1, to reach the same goal – the desired scenario – by different directors. Each time territorial scenarios are developed during the development of the plan, the procedure must be extended to define strategies that are adapted to the situation, deadlines, and available resources. It should be emphasized, however, that, on the one hand, the process „scenario–strategy–decision–action“ does not necessarily take place linearly, but includes feedback, and that, on the other hand, action does not necessarily mean the end of work on the scenario. The script provides a „distance view“ that warns, which makes the decision and the context of decision-making clearer, whether it is about the state, citizenship, or planners (Ђорђевић & Дабовић, 2014). From this point, experiences become divergent. The preferred scenario can be realized through mandatory planning solutions, which are listed in the text of the Draft SPRS 2021–2035. Experience, however, shows that its full implementation, in addition to the actions and policies defined by the Plan (which will have the force of law), must include various modalities of collec-

(које ће имати снагу закона), мора да обухвати и различите модалитете колективног деловања свих актера у процесу просторног планирања.

ЗАКЉУЧАК

Свака озбиљна расправа о територијалном развоју Србије подразумева покретање, а свака озбиљна планска акција решавање читавог низа питања која директно или индиректно дотичу територијални развој јер је просторно планирање комплексно и мултидисциплинарно. Отуда ова обимом и садржајем сужена анализа покушава да ослика тренутно стање и перспективе територијалног развоја Србије. Оптимистички сценарио развоја Србије, иако пожељан, мало је вероватан. Реално је да ће се у погледу територијалног развоја Србије десити неки од песимистичких сценарија, обзиром на укупну економску презадуженост земље, празне фондове, пузајућем темпу тзв. евро-атлантских интеграција и другим припадајућим варијаблама, као и евидентном недостатку стварне и континуиране стратешке акције засноване на уравнотеженој визији државе богатих грађана – варијабле које у односу на домен ППРС, можемо назвати екстерним (Đorđević et al., 2020). Другим речима, не постоје довољни предуслови да би се говорило о уравнотеженом територијалном развоју Србије. Нити има средстава нити воље да се та средства правилно и континуирано усмере. Отуда ће реални сценарио територијалног развоја Србије у наредном периоду карактерисати даље продубљивање регионалних разлика (на пример, неразвијени Југ и развијени Север), периферни региони ће тешко остваривати сарадњу са сличним регионима са друге стране границе суседних земаља, а политичка воља о трајном решавању територијалног питања и даље ће флукуирати око следећег: вазалног статуса државе, недостатка новца и политичких изборних калкулација. У погледу ова три питања струка просторног планирања може мало да уради изузев декларативних иступа које нико не уме да чује. Стога ће вероватни епилог ове расправе бити остваривање идеје о две Србије, бар када је реч о територијалном развоју. Просторно плани-

ative action of all actors in the process of spatial planning.

CONCLUSION

Every serious discussion on the territorial development of Serbia implies initiating, and every serious planning action means resolving a whole series of issues that directly or indirectly affect territorial development, because spatial planning is complex and multidisciplinary. Hence, this narrowed analysis tries to depict the current state and perspectives of the territorial development of Serbia. An optimistic scenario for the development of Serbia, although desirable, is unlikely. It is realistic that in terms of the territorial development of Serbia, some of the pessimistic scenarios will happen, considering the overall economic over-indebtedness of the country, empty funds, the creeping pace of the so-called Euro-Atlantic integration and other related variables, as well as the obvious lack of real and continuous strategic action based on a balanced vision of the state of rich citizens – variables that in relation to the domain of the SPRS, can be called external (Đorđević et al., 2020). In other words, there are not sufficient preconditions to talk about a balanced territorial development of Serbia. There is neither the means nor the will to direct those funds properly and continuously. Hence, the real scenario of Serbia's territorial development in the coming period will be characterized by further deepening of regional differences (e.g. underdeveloped South and developed North), peripheral regions will find it difficult to cooperate with similar regions on the other side of neighboring countries and the political will regarding the permanent solution of territorial issues will further fluctuate around the following: the vassal status of the state, lack of money and political election calculations. In terms of these three issues, the spatial planning profession can do little except for declarative statements that no one can hear. Therefore, the probable epilogue of this debate will be the realization of the idea of two Serbias, at least when it comes to territorial development.

рање би поново морало да реактивира политику државе социјалног благостања као свој основни, трајни професионални циљ.

Захваљујући некоординираности и непостојању јасне визије територијалне кохезије, друштвено-економске разлике у простору Србије се повећавају. Напуштање социјалне димензије у условима транзиције, довело је до агломирања у неколико великих урбаних центара, у којима је приватизација друштвених предузећа имала колики-толики успех, а понајвише у Београду с обзиром на веће шансе у борби за преживљавање или богаћење које он пружа (Dabović et al., 2019). Са друге стране, урбани центри који нису имали ни толико „среће“, остали су без већине функција, да не говоримо о великом броју сеоских насеља која су остала или ће остати и без људи услед недовољне привлачности пољопривреде (Крунић et al., 2020). Сигурно је да су ови трендови нормални и да прате одређене фазе развоја савременог друштва. Оно што је за Србију болно, а понајвише опасно је то што се разлике повећавају – у Београду и неколико већих центара налази се већина становништва, економских и управљачких капацитета и готово све финансије, а у преосталом делу (који се не може и не сме занемарити) мало тога од напред наведеног. Постоји оправдана бојазан да Србија у целини, уз све добре намере, неће моћи да „профункционише“ ни дефинисањем функционалних урбаних подручја и мерама за њихово управљање, јер научно посматрано, већи део њене територије таква подручја не покривају, с обзиром на недовољно развијене функције урбаних центара. Када је реч о декларативним циљевима смањења развојних разлика кроз процес децентрализације, пре свега предложене регионализације, увек се отвара за Србију веома осетљиво и актуелно питање граница – пре свега државе, затим и региона које још нису тачно дефинисане. Осим границе, нејасно је и питање надлежности будућих региона (ниво НУТС 2), јер одређени део политичке елите инсистира да се ради о статистичким јединицама. На њих се међутим, не децентрализују ни надлежности ни средства за обављање тих надлежности, нити се на основу

Spatial planning would again have to reactivate social welfare state policy as its basic, enduring professional goal.

Thanks to the lack of coordination and the lack of a clear vision of territorial cohesion, socio-economic differences in Serbia are increasing. Leaving the social dimension in the conditions of transition, led to agglomeration in several large urban centers, where the privatization of socially owned enterprises was successful, especially in Belgrade given the greater chances in the struggle for survival or enrichment it provides (Dabović et al., 2019). On the other hand, urban centers that did not have so much „luck“ were left without most functions, not to mention the large number of rural settlements that have remained or will remain without people due to insufficient attractiveness of agriculture (Крунић et al., 2020). It is certain that these trends are normal and follow certain stages of development of modern society. What is painful for Serbia, and most of all dangerous, is that the differences are increasing – in Belgrade and several larger centers is most of the population, economic and managerial capacities and almost all finances, and in the remaining part (which cannot and must not be neglected) little of the above. There is a justified fear that Serbia as a whole, with all good intentions, will not be able to „function“ even by defining functional urban areas and measures for their management, because scientifically, most of its territory is not covered by such areas, given the insufficiently developed functions of urban centers. When it comes to the declarative goals of reducing development disparities through the process of decentralization, primarily the proposed regionalization, a very sensitive and current issue of borders always opens for Serbia – first the state, then the regions that are not yet precisely defined. Apart from the border, the issue of the competences of future regions (NUTS 2 level) is also unclear, because a certain part of the political elite insists that these are statistical units. However, they do not decentralize the competencies or the means to perform those competencies, nor do they pursue a policy of more balanced regional development (Thomas, 1998). For the concept of protection and sustain-

њих води политика равномернијег регионалног развоја (Thomas, 1998). Да би концепт заштите и одрживог коришћења територије заживео у довољном обиму потребна је промена курса са неолибералног економског приступа, који је већ постојеће територијалне разлике у Србији још више продубио ка приступу државе социјалног благостања свих њених грађана, без обзира на то где они у тој држави живе.

able use of the territory to come to life in sufficient scope, it is necessary to change the course from the neoliberal economic approach, which deepened the already existing territorial differences in Serbia towards the approach of the state of social welfare for all its citizens, regardless of where they live within the state.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Dabović, T., Djordjević, D., Poledica, B., Radović, M., & Jeftić, R. M. (2019). Compliance with Social Requirements for Integrated Local Land Use Planning in Serbia. *European Planning Studies*, 28(6), 1219–1241. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1658720>
- de Courson, J. (1999). *La prospective des territoires: concepts, méthodes, résultats*. Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (Certu).
- de Jouvenel, H. (2004). *Invitation à la prospective – An Invitation to Foresight* (Bilingual collection Perspectives). Futuribles.
- Đorđević, D., & Dabović, T. (2014). Teritorijalna prospekција i scenariji prostornog razvoja kao instrumenti prostornog planiranja. U N. Drešković, L. Lorber, & D. Cigale (Ur.), *Zbornik radova sa 3. Kongresa geografa Bosne i Hercegovine* (str. 74–97). Geografsko društvo u Federaciji Bosne i Hercegovine.
- Đorđević, D., Dabović, T., Bijelić, B., & Poledica, B. (2020). Weakening of Spatial Planning System in Serbia – Age of Prevailing of Spatial Plans for Special Purpose Areas (2010–2020). *Bulletin of the Serbian Geographical Society*, 100(2), 129–160. <https://doi.org/10.2298/GSGD2002129D>
- Gausemeier, J., Fink, A., & Schlake, O. (1998). Scenario Management: An Approach to Develop Future Potentials. *Technological Forecasting & Social Change*, 59(2), 111–130.
- Guigou, J. L. (1995). *Une ambition pour le territoire: aménager l'espace et le temps*. Editions de l'Aube.
- Крунић, Н., Тошић, Д., & Гајић, А. (2020). *Урбани системи* (Прилог за радну верзију студије „Становништво, насеља и социјални развој“, ППРС од 2021. до 2035. године). Институт за архитектуру и урбанизам Србије.
- Leclerc, R., Paris, Y., & Wachter, S. (1996). *Les régions au futur* (coll. „Le monde en cours“, série „Prospective et territoires“). DATAR; Editions de l'aube, la Tour d'Aigues.
- Lindgren, M., & Bandhold, H. (2003). *Scenario Planning*. Palgrave.
- Loinger, G. (1996). *Guide de recherche méthodologique en prospective territoriale, LCA Europe et stratégie*. European Environment Agency.
- Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије. (2020). *Радна верзија Нацрта Просторног Плана Републике Србије 2021–2035*.
- Nikitović, V., Bajat, B., & Blagojević, D. (2016). Spatial Patterns of Recent Demographic Trends in Serbia (1961–2010). *Geografie-Sbornik CGS*, 121(4), 521–543. <https://doi.org/10.37040/geografie2016121040521>
- Phelps, R., Chan, C., & Kapsalis, S. C. (2001). Does Scenario Planning Affect Performance? Two Exploratory Studies. *Journal of Business Research*, 51(3), 223–232. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(99\)00048-X](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(99)00048-X)
- Sołtys, J. (2018). Scenarios in Regional Planning – Theory and Practice in Poland. *European Spatial Research and Policy*, 25(2), 41–60. <https://doi.org/10.18778/1231-1952.25.2.03>
- Thomas, M. (1998). Thinking about Planning in the Transitional Countries of Central and Eastern Europe. *International Planning Studies*, 3(3), 321–333. <https://doi.org/10.1080/13563479808721717>

ГЕОГРАФСКЕ КАРТЕ СРБИЈЕ И ЦРНЕ ГОРЕ РУСКИХ КАРТОГРАФА У 19. ВЕКУ

Мирко Грчић^{1*}¹Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд, Србија

Сажетак: У 19. веку Србија и Црна Гора су водиле борбе за слободу и повратак на европску историјску сцену. У томе су имали значајну подршку Русије, која је имала своје геополитичке и геостратешке циљеве на Балканском полуострву, у вези са решавањем тзв. „Источног питања“ тј. питања геополитичког наслеђа Европске Турске. Руски картографи су радили на припреми прецизних топографских карата балканске ратне позорнице, на којој је Русија у току 19. века водила четири рата против Отоманске империје. У овом раду разматрају се први радови руских картографа на тлу Србије и Црне Горе, непосредно после руско-турског рата 1828–1829. и Хатишерифа 1831. године, с посебним освртом на картографско приказивање граница. Њихове карте су представљале напредак у односу на дотадашње аустријске и друге европске карте, а данас представљају прворазредну архивску грађу као документи о првом државно-правном успостављању граница Србије и Црне Горе. Циљ овога рада је да привуче пажњу истраживача за проучавања тих географских карата и контекста у којем су оне настале.

Кључне речи: Старе карте Србије, Старе карте Црне Горе, руски картографи, војна картографија, историјска картографија, 19. век, Балкан.

Original scientific paper

GEOGRAPHICAL MAPS OF SERBIA AND MONTENEGRO BY RUSSIAN
CARTOGRAPHERS IN THE 19TH CENTURYMirko Grčić^{1*}¹University of Belgrade, Faculty of Geography, Belgrade, Serbia

Abstract: In the 19th century, Serbia and Montenegro fought for freedom and comeback to the European historical scene. They had significant support from Russia, which had its geopolitical and geostrategic goals on the Balkan Peninsula, in connection with resolving the so-called „Eastern Question“, namely, issues of the geopolitical heritage of European Turkey. Russian cartographers worked on the preparation of precise topographic maps of the Balkan war stage, on which Russia fought four wars against the Ottoman Empire during the 19th century. This paper discusses the first works of Russian cartographers on the territory of Serbia and Montenegro, immediately after the Russo-Turkish war of 1828–1829 and hatt-i sharif in 1831, with special reference to the cartographic representation of borders. Their maps represented an improvement from the previous Austrian and other European maps, and today they represent first-class archival material as documents of the first legal state establishment of borders of Serbia and Montenegro. The aim of this paper is to attract the attention of researchers for the study of these geographical maps and the context in which they were created.

Key words: Old maps of Serbia, Old maps of Montenegro, Russian cartographers, military cartography, historical cartography, 19th century, Balkans.

* Аутор за кореспонденцију: Мирко Грчић, Универзитет у Београду, Географски факултет, Студентски трг 3/3, 11000 Београд, Србија, Е-mail: mirko@gef.bg.ac.rs

* Corresponding author: Mirko Grčić, University of Belgrade, Faculty of Geography, Studentski trg 3/3, 11000 Belgrade, Serbia, Е-mail: mirko@gef.bg.ac.rs

УВОД

Србија и Црна Гора доспеле су у жижу интереса великих сила у вези са разгоревањем тзв. „Источног питања“ тј. питања геополитичког наслеђа Турске империје на Балкану. Вук Караџић каже: „...Сербљи у много незгодније лежећој, од свију страна отвореној, страним државама окруженој земљи, борили су се сами сопственим својим средствима, смео рећи непознати целој Европи...“ (Караџић, 1837; Караџић, 1954, стр. 50–51). Исто се може рећи и за Црногорце. Систематско географско истраживање и кртирање територија Србије и Црне Горе, започели су у првој половини 19. века аустријски и руски војни географи и картографи.

До прве половине 19. века, руско присуство на Балкану није било толико изражено ни у геодивизацијском, ни у геополитичком, геостратешком и геоекономском погледу. Русија је почетком 19. века почела да јача свој геостратешки и геополитички „Балканско-константинопољски вектор“ како због тежње да стави под своју контролу Истанбул као центар старе византијске цивилизације и геостратешки важне мореузе Босфор и Дарданеле, тако и због популарне концепције „Москва – Трећи Рим“ и утицаја словенофилских и панславистичких идеја о Русији заштитници православних хришћанских народа на Балкану, са којима је вежу два важна елемента културно-цивилизацијског идентитета – религија и писмо (Mihailov, 2010, стр. 79).

У овом раду анализиране су карте руских аутора из прве половине 19. века, које су настале у контексту геополитичке стварности и преоријентације спољње политике Србије и Црне Горе према Русији у реализацији својих геополитичких циљева. Прве руске карте Србије и Црне Горе, симболизују и јачање присуства руског фактора на балканској геополитичкој сцени у 19. веку. То је ишло на руку Србији која је почела обнављати свој давно изгубљени суверенитет и формирати политичке границе у првој половини 19. века. Прве руске карте границе Србије преме

INTRODUCTION

The geostrategic importance of the geographical position and borders of Serbia and Montenegro has come to the forefront of the interests of the great powers in connection with the so-called „Eastern Question“, precisely, the issues of the geopolitical heritage of the Turkish Empire in the Balkans. Vuk Karadžić says: „... The Serbs, in a very inconveniently located country, open on all sides, surrounded by foreign countries, fought on their own with their own means, we can say unknown to the whole of Europe ...“ (Karadžić, 1837; Karadžić, 1954, pp. 50–51). The same can be said for Montenegrins. Systematic geographical research and mapping of the territories of Serbia and Montenegro began in the first half of the 19th century by Austrian and Russian military geographers and cartographers.

Until the first half of the 19th century, the Russian presence in the Balkans was not so pronounced in cultural, geopolitical, geostrategic and geoeconomic terms. At the beginning of the 19th century, Russia began to strengthen its geostrategic and geopolitical „Balkan-Constantinople vector“ both because of its desire to control Istanbul as the center of the ancient Byzantine civilization and the geostrategically important Bosphorus and Dardanelles, and because of the popular concept of „Moscow – Third Rome“ and the influence of Slavophiles and Pan-Slavic ideas about Russia, as the protector of Orthodox Christian peoples in the Balkans, with which it is connected by two important elements of cultural and civilizational identity – religion and writing (Mihailov, 2010, p. 79).

In this paper, we will analyze the maps of Russian authors from the first half of the 19th century, which were created in the context of the geopolitical reality and the reorientation of the foreign policy of Serbia and Montenegro to help Russia in realizing its geopolitical goals. The first Russian maps of Serbia and Montenegro, in a way symbolize the strengthening of the Russian presence in the Balkan geopolitical scene in the 19th century. This was to the advantage of Serbia, which began to restore its long-lost sovereignty

Турској су симбол међународног признања Србије и њеног савезништва са Русијом. Та прва граница је фактички поделила Србију на ослобођени и још неослобођени део и оставила Турској историјско језгро средњовековне немањичке српске државе, што је интензивирало метанастазичка кретања, сеобе и сезонска пребегавања из тих крајева према Србији. Тек непуних сто година након тога, Турска је потиснута у Првом балканском рату са тих простора (Грчић, 1984).

Новоформирана мала кнежевина Србија, имала је у наредних сто и више година улогу „историјског језгра“, „Пијемонта“ и „стожера интеграције“ српских и осталих јужнословенских земаља (Грчић, 2002, 2008). Новоослобођени крајеви Србије називани су различито – Стара Рашка, Стара Србија (Цвијић, 1906), Нова Србија (Дедијер, 1913), Јужна Србија (Радовановић, 1937). Називи Стара Србија и Јужна Србија постепено су потиснути. Назив Стара Рашка се одржао и после Другог светског рата. Све то „илуструје не само степен знања о Старој Србији него и одређену историјско-психолошку представу о овом, историјски гледано, средишњем делу српског политичког и културног простора (Терзић, 1997). Црна Гора је такође имала своје „историјско језгро“ у предловћенској Црној Гори („Горња Зета“ и „Доња Зета“) која се назива и „Стара Црна Гора“ (Radulović, 2020, стр. 100).

О формирању територије и делимитацији граница Србије и Црне Горе још увек постоје површна гледишта, иако су се тим питањима одавно и плодотворно бавили географи и историчари. На пример, често се говори о ширењу Србије и стварању „Велике Србије“ иако је познато да се радило о ослобађању још неослобођених историјски и етнички српских земаља. Србија и Црна Гора су у 19. веку биле земље у формирању а њихове границе биле су границе у покрету (фронтијери).

Карте из 19. века данас могу да служе као извори информација не само о границама Србије и Црне Горе, него и о њиховом контексту, мотивима и веродостојности, методама карти-

and form political borders in the first half of the 19th century. The first Russian maps of Serbia's border with Turkey are a symbol of international recognition of Serbia and its alliance with Russia. That first border actually divided Serbia into a liberated and still unliberated part, the historical core of the medieval Serbian kingdom ruled by the Nemanjić dynasty, left under the Ottoman Empire, which intensified metanastasic movements, migrations and seasonal movements from those parts to Serbia. Only about a hundred years later, Turkey was pushed out of those areas after the First Balkan war (Грчић, 1984).

In the next hundred or more years, the newly formed small principality of Serbia had the role of the „historical core“, „Piedmont“ and „pillar of integration“ of Serbian and other South Slavic countries (Грчић, 2002, 2008). The newly liberated parts of Serbia were called differently – Old Raška, Old Serbia (Цвијић, 1906), New Serbia (Дедијер, 1913), Southern Serbia (Радовановић, 1937). The names Old Serbia and Southern Serbia were gradually suppressed. The name Old Raška was maintained even after the World War II. All this „illustrates not only the degree of knowledge about Old Serbia, but also a certain historical-psychological idea of this, historically speaking, central part of the Serbian political and cultural space“ (Terzić, 1997). Montenegro also had its „historical core“ in medieval Montenegro („Upper Zeta“ and „Lower Zeta“), which is called „Old Montenegro“ (Radulović, 2020, p. 100).

There are still superficial views on the territory formation and delimitation of the borders of Serbia, although geographers and historians have been fruitfully dealing with these issues for a long time. For example, the expansion of Serbia and the creation of a „Great Serbia“ is often mentioned, while in fact it was about the liberation of historically and ethnically Serbian territories that have not yet been liberated. Serbia and Montenegro in the 19th century were countries in the process of development and their borders were in motion (frontier).

Maps from the 19th century can now serve as sources of information not only about borders, but also about their context, motives and credi-

рања и слично (Грчић, 2000, стр. 94–95). Таква проучавања су данас важна због актуелног процеса балканизације, иако је геополитички пејзаж Балкана већ уситњен до бесмисла, под утицајем етноцентричних доктрина, потпомогнутих интересима великих сила (Грчић, 2007). Уопште, геополитички процес на Балкану, као процес генезе, еволуције и трансформације геополитичких система чији су основни елементи територија, становништво и границе, бива константно извргаван различитим политичким фалсификацијама и предрасудама. Због тога је потребно да се у савременом историјском контексту стално изнова бавимо одређеним знањима и истинама које су закодиране у старим картама, „на које смо под утицајем левичарских доктрина, разних облика волунтаризма у друштвеној пракси готово заборавили“ (Радовановић, 1982, стр. 217–218).

КАРТЕ ГРАНИЦА СРБИЈЕ РУСКИХ КАРТОГРАФА

У првој половини 19. века, настаје буђење националне свести и повратак Србије на европску историјску сцену, што је нашло свој резонанс у географским истраживањима и картирањима, пре свега аустријских и руских аутора. У време Првог српског устанка, у тек ослобођеној малој Кнежевини Србији, појављују се први штампани преводи страних аутора и уводи се географија у наставни план Велике школе (1808). Други устанак 1815. године захватио је само Београдски пашалук. После Хатишерифа из 1830. године, формирана је руско-турска комисија за „враћање заузетих земаља и одређивање нове српско-турске границе“, коју су сачињавали турски представник Лебип-ефендија и руски инжењер Комненски, кога је почетком 1831. године заменио официр Павел Коцебу и његов помоћник Розалион-Сашалски. Присутни су били и српски представници Милош Здравковић – Ресавац и Јоксим Милосављевић. Ова заједничка руско-турска државна комисија, формирана по Једренском уговору 1829. године, имала је задатак да од-

bility, mapping methods, etc. (Грчић, 2000, pp. 94–95). Such studies are important today due to the current process of Balkanization, although, the geopolitical landscape of the Balkans has already been fragmented, to the point of nonsense, under the influence of ethnocentric doctrines, aided by the interests of the great powers (Грчић, 2007). In general, geopolitical processes in the Balkans, as a process of genesis, evolution and transformation of geopolitical systems, which are the basic elements of territory, population and borders, are constantly exposed to various political falsifications and prejudices. Therefore, in today's time and in the modern historical context, it is necessary to constantly remind ourselves of certain knowledge, postulates, logical systems and „old“ methods „about which we, under the influence of left-wing doctrines, various forms of voluntarism in social practice almost forgot about“ (Радовановић, 1982, pp. 217–218).

MAPS OF SERBIAN BORDERS BY RUSSIAN CARTOGRAPHERS

In the first half of the 19th century, the awakening of national consciousness and the return of Serbia to the European historical scene took place, which found its resonance in geographical research and mapping, primarily by Austrian and Russian authors. During the First Serbian Uprising, in the newly liberated small Principality of Serbia, the first printed translations of foreign authors appeared and geography was introduced into the curriculum of the Great School (1808). The Second Uprising in 1815 affected only the Belgrade Eyalet. After hatt-i sharif in 1830, a Russo-Turkish commission was formed to „return the occupied lands and determine the new Serbian-Turkish border“, consisting of the Turkish representative effendi Lebip and the Russian engineer Komnenski, who was replaced in early 1831 by officer Paul Kotzebue and his assistant Rozalion-Soshalsky. Serbian representatives Miloš Zdravković – Resavac and Joksım Milosavljević were also present. This joint Russo-Turkish state commission, formed under the Treaty of Edrine in 1829, had the task of determining

реди нове српске границе укључујући и шест нахија које су према Букурешком уговору из 1812. године припадале Србији.* Разлика између српског (српско-руског) и турског тумачења територије шест нахија била је велика (Јелачић, 1940; Стојанчевић, 1983). За време док је граница снимана и обележавана, нови руски посланик у Цариграду Бутењев, на основу Коцебуовог Мемоара о границама Србије, категорички је тражио за Србију ових шест округа – ујезда: 1. Крајину с Кључем (73 села са 7387 домова), 2. Црну Реку са Гургусовцем (сада Књажевцем), Бањом и Сврљигом (248 села и 11387 домова), 3. Параћин и Ражањ (53 села са 1446 домова), са Алексиначким крајем (23 села и 4564 домова), 4. Крушевачку нахију (укупно 311 села и 6010 домова), 5. Део Старог Влаха са Брвеником (са 116 села и 1587 домова), 6. Јадар и Рађевину (83 села и 2895 домова). Тек оваквом формулацијом могао се наћи смисао шест нахија. Турци су у својим захтевима ишли на поделу те територије (Гавриловић, 1909; Петровић, 1901; Стојанчевић, 1983).

Као веома значајни документи прворазредне архивске провенијенције су копија оригинала „Протокол одређивања предела који припадају Србији, у време закључивања Букурештанског мировног споразума између Русије и Порте у мају месецу 1812 године“ на руском језику (Протоколъ определения пределовъ принадлежавшихъ къ Сербіи, во время заключения Букарестскаго между Россіею и Портою Оттоманскою мирнаго договора, въ мае месяце 1812 года) и посебна карта „коју су израдили Коцебу и Сашалски за потребе руске и турске владе, с тим што су и Срби добили право да је „прегледају“ односно да начине копију за себе“ (Стојанчевић, 1983, стр. 209).**

* Картографски прикази територије и граница Србије у време Букурешког уговора, према налазима Коцебуа и Сошалског чувају се у Архиву Србије у Београду: Збирка географских карата (Политичка карта Србије из 1812. Сигн. ГК-15). Видети и: Водич Архива Србије, изд. Архив Србије, Београд, 1973: 24/25; Стојанчевић, 1983, стр. 216).

** Коцебуовљев Протокол о одређивању граница Србије из 1831. године, на руском језику, чува се у Архиву САНУ, инв. бр. 14641, Заоставштина Филипа Христића (Стојанчевић, 1995, стр. 169–174).

the new Serbian borders, including the six nahias that belonged to Serbia under the Treaty of Bucharest of 1812.* The difference between the Serbian (Serbian-Russian) and Turkish interpretation of the territory of the six nahias was great (Јелачић, 1940; Стојанчевић, 1983). While the border was being marked, the new Russian ambassador to Constantinople, Butenyov, on the basis of Kotzebue's Memoir on the Borders of Serbia, categorically sought these six districts for Serbia: 1. Krajina with Kluč (73 villages with 7387 homes), 2. Crna Reka with Gurgusovac (now Knjaževac), Banja and Svrlijig (248 villages and 11387 homes), 3. Paraćin and Ražanj (53 villages with 1446 homes), with Aleksinac region (23 villages and 4564 homes), 4. Kruševac nahia (311 villages and 6010 homes), 5. Part of Stari Vlah with Brvenik (with 116 villages and 1587 homes), 6. Jadar and Radjevina (83 villages and 2895 homes). Only with this formulation could the meaning of six nahias be understood. In their demands, the Turks went to the division of that territory (Гавриловић, 1909; Петровић, 1901; Стојанчевић, 1983).

A very important document of first-class archival provenance is a copy of the original „Protocol for determining the borders belonging to Serbia, at the time of the conclusion of the Treaty of Bucharest between Russia and High Porte in May 1812“ in Russian (Протоколъ определения пределовъ принадлежавшихъ къ Сербіи, во время заключения Букарестскаго между Россіею и Портою Оттоманскою мирнаго договора, въ мае месяце 1812 года) and a special map „made by Kotzebue and Soshalsky for the needs of the Russian and Turkish governments, with the Serbs being given the right to „review“ it or make a copy for themselves“ (Стојанчевић, 1983, p. 209).**

* The cartographic presentation of the territory and borders of Serbia during the Bucharest Treaty, according to the findings of Kotzebue and Soshalsky, are kept in the Archives of Serbia in Belgrade: Collection of geographical maps (Political map of Serbia from 1812. Sign. GK-15. – See also: guide of the Archives of Serbia, ed. Archives of Serbia, Belgrade, 1973, pp. 24/25; Стојанчевић, 1983, p. 216).

** Kotzebue's *Protocol on determining the borders of Serbia from 1831*, in Russian, is kept in the SASA Archives (Inv. No. 14641, Legacy of Filip Hristić), and was published by Vladimir Stojančević in the *Historical Journal* (Стојанчевић, 1995, pp. 169–174).

„Све у свему руско-турски рат 1828–1829. се сматра почетком новог периода у топографском картирању Европске Турске од стране руског корпуса војних топографа“ (Simov, 2019, стр. 55).

Розалион–Сашаљски (Александар Григорьевич Розалион–Сошальский, 1797–1873), потпоручник Иван Васиљевич Каменски и астроном Ото Густав фон Есен, су на основу тромесечног рекогносцирања и инструменталних снимања 1831. године саставили топографску карту Србије (Топографическая карта Сербии), у размери 1:168.000, базирану на астрономски утврђеним тачкама. Розалион–Сашаљски је саставио Статистички опис Србије и с подпоручником Каменским саставио картографску основу. Поручник Есен је астрономским мерењима одредио тригонометријске тачке на локацијама Београд, Шабац, Пожега, Карановац (Краљево), Крагујевац, Ћуприја, Смедерево, Градиште, Пореч, Чачак, Јасика (село код Крушевца), Својдрук (Рогачица код Бајине Баште) и Чернец на левој обали Дунава преко пута Кладова, где је био контумац (Бойович, 2002).

Павел Коцебу (Paul Demetrius von Kotzebue, Берлин 1801 – Талин 1884), генерал у служби царске Русије, као главнокомандујући руске екипе, на основу карте Сашаљског сачинио је Карту ныне существующей Сербии [1:600.000], на којој је прецизирао границе и српске територије у време закључења мира у Букурешту 1813. године (Сл. 1 и Сл. 2). Осим тога, означио је новоизграђена утврђења и постојећу административну поделу, главне путеве, већа насеља, реке и главне црте рељефа у пограничној зони. Карта је израђена у четири примерка – за српско правитељство, Турску (са турским текстом), Русију и руски конзулат у Београду. Ова карта коришћена је касније за решавање спорова. Наиме, коришћена је 1834. године у спору око обележавања граничне линије у регионима Старог Влаха и Крушевачког округа. Када је 1846. године постављено пред Ђамил-пашу у Београду питање о турском становништву на десној обали Дрине, око Малог Зворни-

„Overall, the Russo-Turkish war of 1828–1829 is considered as the beginning of a new period in the topographic mapping of European Turkey by the military topographers of the Russian corps and in the mapping of the region as a whole“ (Simov, 2019, p. 55).

Rozalion-Soshalsky (Alexander Grigorievich Rozalion-Soshalsky, 1797–1873), lieutenant Ivan Vasilyevich Kamensky and astronomer Otto Gustav von Essen, based on a three-month field research and instrumental recordings in 1831, compiled a topographic map of Serbia, (scale 1:168.000) based on astronomically determined points. After touring the terrain, Rozalion-Soshalsky compiled the *Statistical Description of Serbia* and compiled a cartographic basis with Lieutenant Kamensky. Lieutenant Essen used astronomical measurements to determine trigonometric points at the locations of Belgrade, Šabac, Požega, Karanovac (Kraljevo), Kragujevac, Čuprija, Smederevo, Gradište, Poreč, Čačak, Jasika (village near Kruševac), Svojudrug (now Rogačica near Bajina Bašta) and Černec on the left bank of the Danube across Kladovo, where Kontumac was (Бойович, 2002).

Paul Kotzebue (Paul Demetrius von Kotzebue, Berlin 1801 – Tallinn 1884), a general in the service of the Russian Empire, as the commander-in-chief of the Russian team, based on the map of Soshalsky, made a map of present-day Serbia [1:600.000], specifying borders and Serbian territories at the time of the conclusion of the Treaty of Bucharest in 1813 (Fig. 1 and Fig. 2). In addition, he marked the newly built fortifications and the existing administrative division, the main roads, larger settlements, rivers and the main relief lines in the border zone. The map was made in four copies – for the Serbian Government, Turkey (with Turkish text), Russia and the Russian Consulate in Belgrade. This map was later used to resolve disputes. Namely, it was used in 1834 in the dispute over the marking of the border line in the regions of Stari Vlah and the Kruševac district. When the question of the Turkish population on the right bank of Drina, around Mali Zvornik and Sakar, was asked before Ćamil Pasha in Belgrade in

ка и Сакара, Србија није располагала својим примерком карте, те је преко руског конзулата у Београду набавила копију из Санкт Петербурга. После конференције у Канлици 1862. године, српски делегат Јован Ристић је упутио Порти у Константинопољ ноту и копију карте „у складу с примерком карте из 1831. године“, која „отклања неодређеност о законитости српских захтева“ о пресељењу турског становништва Малог Зворника и Сакара (Ристић, 1898; Стојанчевић, 1995). Карта је коришћена 1873. године за решавање неких спорних места на Тимоку и састављање карте источне Србије. Била је кључни документ у првом међународном признању Кнежевине Србије. Репродукована је у Географском одељењу српског Генералштаба у Београду 1884., на листу величине 58×43 cm, под насловом Карта ныне существующей Сербии, у размери 1:600.000, составлена въ 1831 год. Карту је користила руско-турска комисија за разграничење Бугарске 1879. године. Коришћена је и при решавању пограничних питања после балканских ратова. Архив Србије чува 2 карте-верзије (Бойович, 2002; Стојанчевић, 1983).*** Једна копија под насловом Карта Сербие, са точним назначењем граница. По главној карти Коцебуовој сачињена од Р. Билица (без године), чува се у фонду Карловог универзитета у Прагу (Grčić, M. & Grčić, Lj., 2019).

1846, Serbia did not have its own copy of the map, so it obtained a copy from St. Petersburg through the Russian consulate in Belgrade. After the conference in Kanlica in 1862, the Serbian delegate Jovan Ristić sent a note and a copy of the map to High Porte in Constantinople „in accordance with a copy of the map from 1831“, which „removes uncertainty about the legality of Serbian demands“ for relocating the Turkish population of Mali Zvornik and Sakar (Ристић, 1898; Стојанчевић, 1995). The map was used in 1873 to resolve some disputed places on Timok and compile a map of Eastern Serbia. It was a key document for the first international recognition of the Principality of Serbia. It was reproduced in the Geographical Department of the Serbian General Staff in Belgrade in 1884, on a sheet measuring 58×43 cm, under the title *Map of present-day Serbia, in the scale of 1:600.000, compiled in 1831*. The map was used by the Russo-Turkish commission for the demarcation of Bulgaria in 1879. It was also used in resolving border issues after the Balkan wars. The Archives of Serbia keeps two maps-versions (Бойович, 2002; Стојанчевић, 1983)***. One copy entitled *Map of Serbia, with the exact designation of borders*. According to the main map of Kotzebue, made by R. Bilic (no date), is kept at Charles University in Prague (Grčić, M. & Grčić, Lj., 2019).

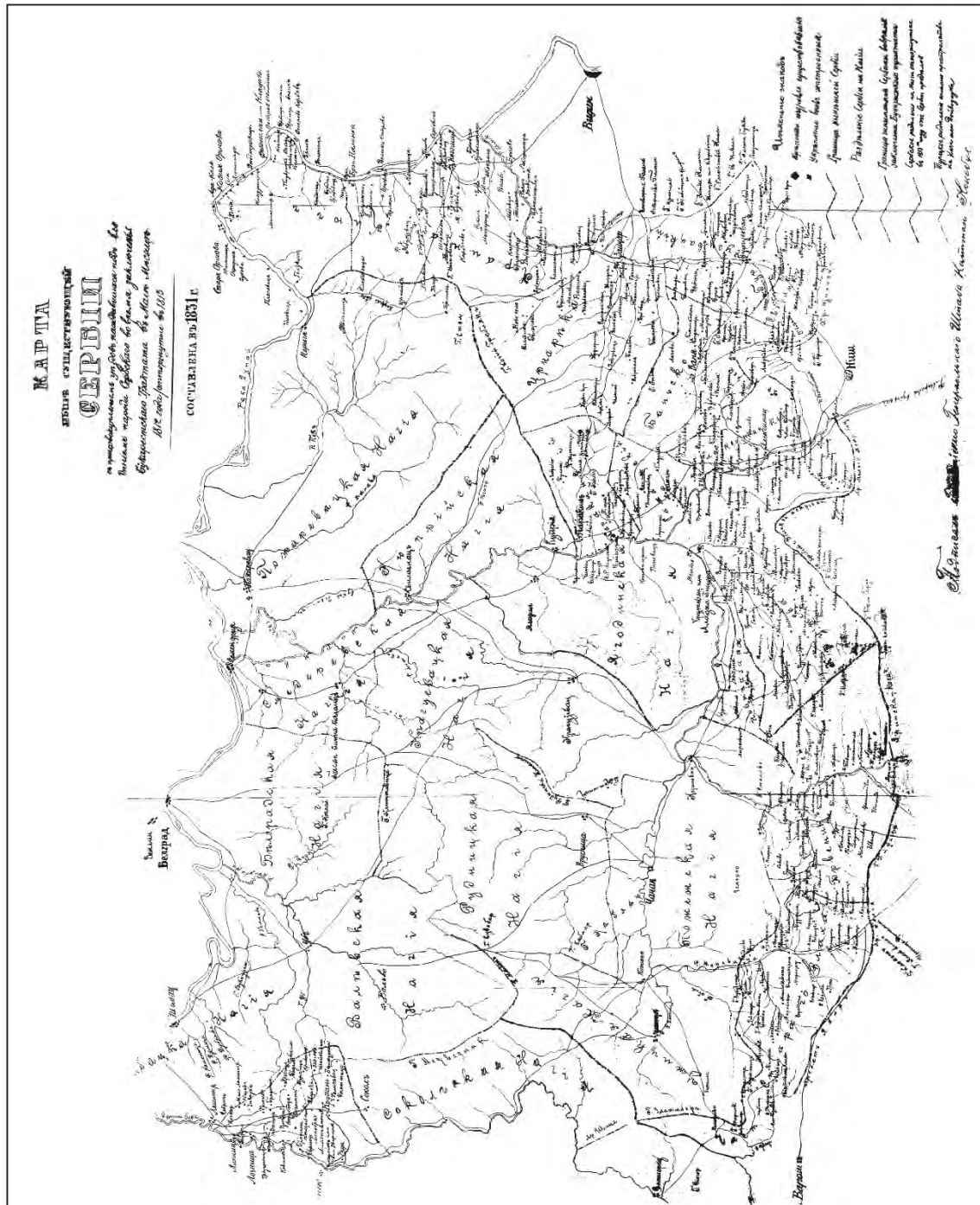
*** Један примерак (ГК 37), копиран је између 1862. и 1875. године са примерка руског посланства у Београду, а нађен је у заоставштини генерала Фрање Александра Заха, професора географије и руководиоца Војне академије. У папирима генерала Јована Мишковића, налази се примерак сачињен на основу копије те карте из 1901. године, са насловом на српској ћирилици. Архив Србије чува и верзију карте с рељефом пограничне области (сигнатура ГК 15), која представља савремену копију (Бойович, 2002).

*** One copy (GK 37), with an error in the title, was made between 1862 and 1875. from a copy held in the Russian embassy in Belgrade, and was found in the papers of General František Alexander Zach, professor of geography and head of the military academy. In the papers of General Jovan Mišković, there is a map made on the basis of a copy of that map from 1901, with the title in Serbian Cyrillic. The Archives of Serbia also keeps a version of the map with the relief of the border area (GK 15), which is a modern copy (Бойович, 2002).



Сл. 1. Коцебу и Сашалски: Карта ныне существующей Сербии, 1831 (Карта Србије пре Букурешког уговора 1812). Верзија с релефом пограничне области. (Архив Србије, сигнатура ГК – 15; Стојанчевић, 1983). Транскрипција: М. Грчић.

Fig. 1. Kotzebue and Soshalsky: Карта ныне существующей Сербии, 1831 (Map of Serbia before the Treaty of Bucharest in 1812). Version with relief of the bordering area. Archives of Serbia, Sign. GK – 15. Transcription: M. Grčić (Стојанчевић, 1983).



Сл. 2. Коцебу и Сашаљски: Карта Србије (Карта ныне существующей Сербіи), 1831. Копија око 1862–1875. Архив Србије, Сигн. ГК – 37 (Стојанчевић, 1983).

Fig. 2. Kotzebue and Soshalsky: Map of Serbia (Карта ныне существующей Сербіи), 1831. Copy around 1862–1875. Archives of Serbia, Sign. GK – 37 (Стојанчевић, 1983).

Приликом трасирања границе 1830. и почетком 1831. године захтевано је да се дунавске аде у Кључу и Неготинској Крајини, поред осталог и Корбовска ада и Велико острво; затим планина Свети Никола тј.

During the drawing of the border in 1830 and at the beginning of 1831, it was demanded of the High Porte to recognize: Danube islands in Ključ and Negotinska Krajina, among others, Korbovska ada and Veliko ostrvo; then the mountain of St. Ni-

Светониколски теснац – „Богаз“; села Кравље, Миљковац и обале река Топонице, Увца, Лима и Дрине на југозападу, признају од стране Порте (Гавриловић, 1909). Док су Лебип-ефендија и Коцебу обилазили трасу границе, локални Турци су давали лажне податке, помешали имена река и брда, и на тај начин реметили рад комисије (Стојанчевић, 1956, 1983). „Питање границе скинуто је са дневног реда на тај начин, што је кнез Милош искористио политичку кризу у Босанском пашалуку и нереде на југу које је и сам помагао, па је, чувајући ред и мир, заузео нахије својом војничком снагом“ (Јелачић, 1940). Карта Коцебуа и Сашалског практично је послужила 1833/34. године за маркирање српско-турске границе од ушћа Тимока па унаоколо, према Румелији и Босни, до ушћа Дрине у Саву. Уз карту био је приложен и текст-преглед главних топографских маркација, којима је требало да једна друга „политичка“ комисија повуче нове границе, тј. да изврши демаркацију нове границе на терену. Главна територијална одступања нове српско-турске границе на штету Србије, била су у следећим пределима (Стојанчевић, 1983):

1. На територији Трговишког Тимока, у Гургусовачкој нахији, било је знатних одступања. Турци су задржали Велико острво на Дунаву према Влашкој и уски појас десне обале Тимока низводно од Великог Извора, око села Халово (Ђорђевић, 1926).
2. У долини Јужне Мораве, између Алексинца и Ниша, нова граница требало је да иде реком Топоницом, али је учињен уступак Турцима и граница је померена северније од Ниша и реке Топонице. Тако је двадесетак села у нишко-алексиначком крају, углавном у северном залеђу Ниша, остало у бившем Нишком пашалуку изван Србије, све до 1877/78. године. То су: Горњи Крупац, Доњи Крупац, Дражевац, Бели Брег, Вело Поље, Горња Трнава, Доња Трнава, Палиграци, Врело, Кравље, Горња Топоница, Доња Топоница, Миљковац, Берчинци, Мезграја, Паљина и Церје (Милићевић, 1884). Кнез Милош је тражио да граница

kola, i.e. St. Nikola's Strait – „Bogaz“; the villages of Kravlje, Miljakovac and the banks of the rivers Toponica, Uvac, Lim and Drina in the southwest (Гавриловић, 1909). While Lebip effendi and Kotzebue toured the border route, local Turks provided false information, confused the names of rivers and hills, and thus disrupted the work of the commission (Стојанчевић, 1956, 1983). „The issue of the border was removed from the agenda in such a way that Miloš, Prince of Serbia took advantage of the political crisis in the Bosnia Eyalet and the riots in the south, which he himself helped, so by keeping order and peace, he occupied the nahias with his military force“ (Јелачић, 1940). The map of Kotzebue and Soshalsky practically served in 1833/34 for marking the Serbian-Turkish border from the mouth of Timok and around, towards Rumelia and Bosnia, to the Drina's mouth into the Sava. That border meant the international recognition of the entity of Serbia, but in fact it divided Serbia into the liberated and not yet liberated parts. The map was accompanied by a text-overview of the main topographic markings, which was supposed to be used by another „political“ commission to draw new borders, to demarcate the new border on the ground. The main territorial deviations of the new Serbian-Turkish border to the detriment of Serbia were in the following areas (Стојанчевић, 1983):

1. On the territory of Trgoviški Timok, in Gurgusovac nahia, there were significant deviations. The Turks kept Veliko ostrvo on the Danube towards Vlaška and the narrow belt of the right bank of Timok downstream from Veliki Izvor, around the village of Halovo (Ђорђевић, 1926).
2. In the valley of South Morava, between Aleksinac and Niš, the new border was supposed to go along the river Toponica, but a concession was made to the Turks and the border was moved north of Niš and river Toponica. Thus, about twenty villages in the Niš-Aleksinac area, mainly in the northern hinterland of Niš, remained in the former Niš Eyalet outside Serbia, until 1877/78. years. These are: Gornji Krupac, Donji Krupac, Draževac, Beli Breg, Velo Polje, Gornja Trnava, Donja Trnava, Paligraci, Vrelo, Kravlje, Gornja Toponica,

на крајњем југоистоку обухвати изворишни део Тимока до кланца Св. Николе, али без успеха (Гавриловић, 1909).

3. У долини Ибра и у Новопазарској нахији, граница је ишла линијом Суво Рудиште на Копанику – Јариње на Ибру, остављајући Турској велики број српских села јужно од те линије. Једну групу чинила су подкопаоничка села која су гравитирала топличком сливу: Равниште, Безољин, Марушићи, Блажево, Ирачићи, Судимља, Градац, Планиница, Јелења, Миоковићи, Љесковик (Лесково), Црнатово, Стануловићи (Станулово), Обаде, Заманица и још нека друга подкопаоничка села (Караџић, 1828). Ова група села остала је изван граница Србије све до 1877. године. Друга група села остала је изван граница Србије до балканских ратова 1912. године. То су села у данашњој општини Лепосавић: Остраће, Жиголје, Витановићи, Лешак, Зрносек, Миолиће (Миловићи), Засеље, Родељ, Дрен, Кајково, Костин Поток, Тврђен, Трикосе, Улије, Крушчица, Лепосавић, Добраве, Сочаница, Слатина, и још нека села јужно од Јариња, око 30 km узводно уз Ибар. Слично као и поменута села с десне стране Ибра, јужно од Јариња, тако је и троугласти простор између Ибра и Рашке са неколико села (Милатковићи, Тушимље, Долац и друга), који је припадао Карађорђевој Србији, после 1833. остао под Турцима. И „нахија Јелечка“, која је обухватала село Јелеч и друга села, до планине Рогозне и на домак „Царског друма“ који је са Косова водио преко Новог Пазара у Босну, припадала је Карађорђевој Србији али је делимитацијом границе 1833. остављена Турској (Стојанчевић, 1983).
4. У Старовлашкој нахији граница бивше Карађорђевој Србије није била јасна, што су Турци искористили да узму око 15 села. У поречју Тисовице, притоке Увца, Турској су припала села која су претходно била додељена Србији: Штитково, Трудово, Тисовица, Божетићи, Буковик, Дебелја и

Donja Toponica, Miljkovac, Berčinci, Mezgraja, Paljina and Cerje (Милићевић, 1884). Miloš, Prince of Serbia, demanded that the border in the southeast include the spring of Timok to the gorge of St. Nikola, but without success (Гавриловић, 1909).

3. In the Ibar valley and in the Novi Pazar nahia, the border ran along the line Suvo Rudište on Kopaonik – Jarinje on the Ibar, leaving Turkey with a large number of Serbian villages south of that line. One group consisted of villages that gravitated to the Toplica basin: Ravnište, Bezoljin, Marušići, Blaževo, Iračići, Sudimlja, Gradac, Planinica, Jelenja, Miokovići, Ljeskovik (Leskovo), Crnatovo, Stanulovići (Stanulovo), Obade, Zamanica and some other villages below Kopaonik mountain (Караџић, 1828). This group of villages remained outside the borders of Serbia until 1877. The second group of villages remained outside the borders of Serbia until the Balkan wars in 1912. These are the villages in today's municipality of Leposavić: Ostraće, Žigolje, Vitanovići, Lešak, Zrnosek, Mioliće (Milovići), Zaselje, Rodelj, Dren, Kajkovo, Kostin Potok, Tvrđen, Trikose, Ulije, Kruščica, Leposavić, Dobrave, Sočanica, Slatina, and some other villages south of Jarinje, about 30 km upstream along Ibar river. Similar to the mentioned villages on the right side of Ibar, south of Jarinje, the triangle area between Ibar and Raška with several villages (Milatkovići, Tušimlje, Dolac and others), which belonged to Karađorđe's Serbia, remained under the Turks after 1833. „Jelec nahia“, which included the village of Jelec and other villages, to the mountain Rogozna and close to „Tsar Road“ which led from Kosovo through Novi Pazar to Bosnia, belonged to Karađorđe's Serbia but was left to Turkey by delimitation of the border in 1833 (Стојанчевић, 1983).
4. In the Stari Vlah nahia, the border of the former Karađorđe's Serbia was not clear, which the Turks used to take about 15 villages. In the basin of Tisovica, a tributary of Uvac, Turkey owned villages that had previously been assigned to Serbia: Šitkovo, Trudovo, Tisovica,

Љепојевић. У Доњем Полимљу Турцима је припала релативно мала територија између Увца и Дрине, тако да граница Србије није повучена долином Лима и Дрине до Вишеграда, као што је било у Карађорђевој Србији.

5. Турци су задржали Сакар, Мали Зворник и неколико ада на Дрини.
6. Турцима је припало шест познатих „тврђава-градова“, које су предали Србији тек 1867. године (Стојанчевић, 1983).

Србија је крајем 1833. односно почетком 1834. године имала 37740 km² (према 24440 km² после Другог устанка) (Стојанчевић, 1956). На овој територији Србије, према службеним подацима, живело је 678137 становника, од тога је било 491162 у границама Београдског пашалука, а на новоослобођеним територијама још 186975 (Јакшић, 1871; Стојанчевић, 1983).

Према попису из 1833. године, у новим крајевима Србије било је укупно 895 насеља – нешто мало мање од онога што је тражио кнез Милош према Мемоару из 1830. године (али за преко стотинак села мање према ситуацији пред крај Првог српског устанка. Одлуком Берлинског конгреса 1878. године, Србија је добила државну независност и територијално проширење према југу (Стојанчевић, 1983).

Карте које су саставили штабни официри и инжењери-географи руске армије, означиле су квалитативно нову етапу картографисања Србије, када карте почињу да се праве на основу детаљних топографских снимања. Карта Србије Сашалског и Коцебуа коришћена је уз друге карте и податке које је сакупљала војна обавештајна служба (военная разведка) за израду Карте ратне позорнице у Европи 1828. и 1829. године (Карта театра войны в Европе в 1828 и 1829 годов) која је издата у Војно-топографском одељењу у Санкт Петербургу 1835. године (друго исправљено и допуњено издање 1853. године), листови 3, 4, 6 и 7 (Бойович, 2002).

Јован Миленковић, писар Државног савета, као познавалац „највећег дела Србије“ био

Božetići, Bukovik, Debelja and Ljepojević. In Donji Polimlje, the Turks owned a relatively small territory between Uvac and Drina, so that the border of Serbia was not drawn along the valley of Lim and Drina to Višegrad, as was the case in Karađorđe's Serbia.

5. The Turks kept Sakar, Mali Zvornik and several islands on Drina.
6. The Turks got six „fortress-cities“, which they handed over to Serbia only in 1867 (Стојанчевић, 1983).

At the end of 1833, and beginning of 1834, when the political and economic relationship of the Serbian principality towards Ottoman Empire was definitely resolved, „Serbia under Miloš, Prince of Serbia, had an area of 37740 km² (compared to 24440 km² after the Second Uprising)“ (Стојанчевић, 1956). According to official data, 678137 inhabitants lived in this territory, 491162 of which were within the borders of the Belgrade Eyalet, and another 186975 in the newly liberated territories (Јакшић, 1871; Стојанчевић, 1983).

According to the census from 1833, the new areas consisted of a total of 895 settlements – something a little less than what Prince Miloš asked for according to the Memoir from 1830 (but over a hundred villages less according to the situation before the end of the First Serbian Uprising). These borders of Serbia remained until 1878, when, by the decision of the Congress of Berlin, Serbia gained state independence and the expansion to the south (Стојанчевић, 1983).

The maps, compiled by staff officers and engineers-geographers of the Russian army, marked a qualitatively new stage in the mapping of Serbia, when maps began to be made on the basis of detailed topographic recordings. The map of Serbia by Soshalsky and Kotzebue was used along with other maps and data collected by the military intelligence service (военная разведка) to create a map of the war stage in Europe in 1828 and 1829 (Карта театра войны в Европе в 1828 и 1829 годов) issued in the Military Topographic Department in St. Petersburg in 1835 (second corrected and supplemented edition in 1853), pages 3, 4, 6 and 7 (Бойович, 2002).

је у пратњи капетана Коцебуа и прекопирао рукописну карту административне поделе Србије, коју је двадесет година касније користио као основу за састављање прве званичне карте Књажевство Србије у размери 1:300.000. Карта је издата у Београду 1850. године, у димензијама 112 × 85 cm на четири листа. У доњем левом углу карте дат је списак округа са називима села и бројем становника, а у десном углу карте дат је списак срезова (Grčić, M. & Grčić, Lj., 2019). Анта Алексић је у свом раду Грађа за картографију и географију Србије (1883), навео да је Ј. Миленковић „наш први картограф“ (Алексић, 1883). Оригинални нацрт Миленковићеве карте под називом *Erster Versuch einer Karte von Serbien 1830 von Milenkovitsch* сачувао је генерал Ф. Зах у својој библиотеци, коју је 1881. поклонио Војној академији у Београду. Простор Старе Херцеговине означио је релативно тачно, југозападно од Лима, али је погрешно што је безусловно прихватио сужене представе страних истраживача о целини српског етничког простора, па је још неослобођене просторе Старе Србије означио као Албанију која се јужно од Ниша граничи са Бугарском (Терзић, 2008).

Јован Бугарски, инжењер у државној служби, „1845. је издао прву карту Књажевства Србије у Београду“ (Мишић, 2000, стр. 20). Испод наслова стоји да је карта „састављена из најбољи извори“, вероватно према руским снимањима. Бугарски и Анастас Јовановић, који је радио литографију, самостално су публиковали карту у Бечу 1845. године (Шкаламера, 1991; Томић, 2018). Карта садржи табеларни преглед 17 округа (окружия) који се деле на срезове, и за сваки округ је дат број села и број становника. Из тих података произилази да је тадашња Србија имала око 2050 насеља и 936050 становника. Легенда карте садржи низ сигнатура које приказују врсте граница, врсте насељених места (градове, градиће, вароши, варошице, села и сеоца), путеве и друмове, реке, речице и потоке, а постоје и сигнатуре за карауле, манастире, купалишта, бање, поште, руднике злата, сребра, бакра, гвожђа, олова. Релјеф је представљен шрафуром. Размер је

Jovan Milenković, clerk of the State Council, as an expert of „the largest part of Serbia“, accompanied Captain Kotzebue, had copied the handwritten map of the administrative division of Serbia. He used this map twenty years later as a basis for compiling the first official map *Principality of Serbia* in the scale of 1:300.000. The map was issued in Belgrade in 1850, measuring 112 × 85 cm on four sheets. In the lower left corner of the map, there is a list of districts with the names of the villages and the number of inhabitants, and in the right corner of the map, there is a list of districts (Grčić, M. & Grčić, Lj., 2019). In his work *Materials for Cartography and Geography of Serbia* (1883), Anta Aleksić stated that J. Milenković is „our first cartographer“ (Алексић, 1883). The original draft of Milenković's map entitled *Erster Versuch einer Karte von Serbien 1830 von Milenkovitsch* was preserved by General F. Zach in his library, which he donated to the Military Academy in Belgrade in 1881. He marked the area of Old Herzegovina relatively accurately, southwest of Lim, but he was wrong to unconditionally accept the narrowed ideas of foreign researchers about the entire Serbian ethnic space, so he marked the still unliberated areas of Old Serbia as Albania, which borders Bulgaria south of Niš (Терзић, 2008).

Jovan Bugarski, civil engineer, „issued the first map of the Principality of Serbia in 1845 in Belgrade“ (Мишић, 2000, р. 20). Under the title, it says that the map was „composed from the best sources“, probably according to Russian recordings. Bugarski and Anastas Jovanović, who worked on lithography, independently published a map in Vienna in 1845 (Шкаламера, 1991; Томић, 2018). The map contains a tabular overview of 17 districts (окружия) that are divided into counties, and for each district the number of villages and the number of inhabitants are given. These data show that the then Serbia had about 2050 settlements and 936050 inhabitants. The map legend contains a series of signatures showing the types of borders, types of settlements (cities, towns, villages, etc.), roads and paths, rivers, and streams, and there are signatures for watchtowers, monasteries, baths, spas, post offices, mines of gold, silver, copper, iron, lead. The relief is represented by hatches. The

1:345.000, размерник је дат у руским врстама, турским и географским миљама. Бугарски је унео на карту термин „Стара Србија“, који је предложио Вук Караџић а прихватио и разрадио Леополд Ранке (Шешум, 2015). Још неослобођене од Османлија територије Новопазарске нахије, Косова и Метохије, Бугарски је означио као „Часть старе Србие садашња Албаниа“, која се јужно од Ниша граничи са „Бугарском“. Познати немачки картограф Киперт позива се на карту Бугарског у поднаслову своје карте Србије (1849).

КАРТЕ ЦРНЕ ГОРЕ РУСКИХ КАРТОГРАФА

После руско-турског рата (1828–1829) у источним деловима Балкана, који је окончан мировним споразумом у Адрианопољу (Једрену), и национално-ослободилачких покрета и устанака, независност је добила Грчка (1829), а аутономан статус Влашка и Молдавија (1829), Србија (1830), Црна Гора (1852), Бугарска (1878). Топографска служба Генералштаба руске армије вршила је снимања делова Балканског полуострва у време руско-турског рата 1828–1829. Том приликом, руски картографи су астрономском методом одредили географске координате четрдесет тачака, и израдили серију теренских крокија у размери 1:42.000 и 1:84.000. На бази тог материјала, руски пуковник Артаманов је саставио карту Европске Турске у размери 1:420.000, на 20 листова, која је издата у Санкт Петербургу 1831. године (Altić, 2015, 2016). Према М. Алтић, карта Артаманова је „прва реалистичка представа Црне Горе у руској картографији Европске Турске“ (Zinchuk, 2017, стр. 127).

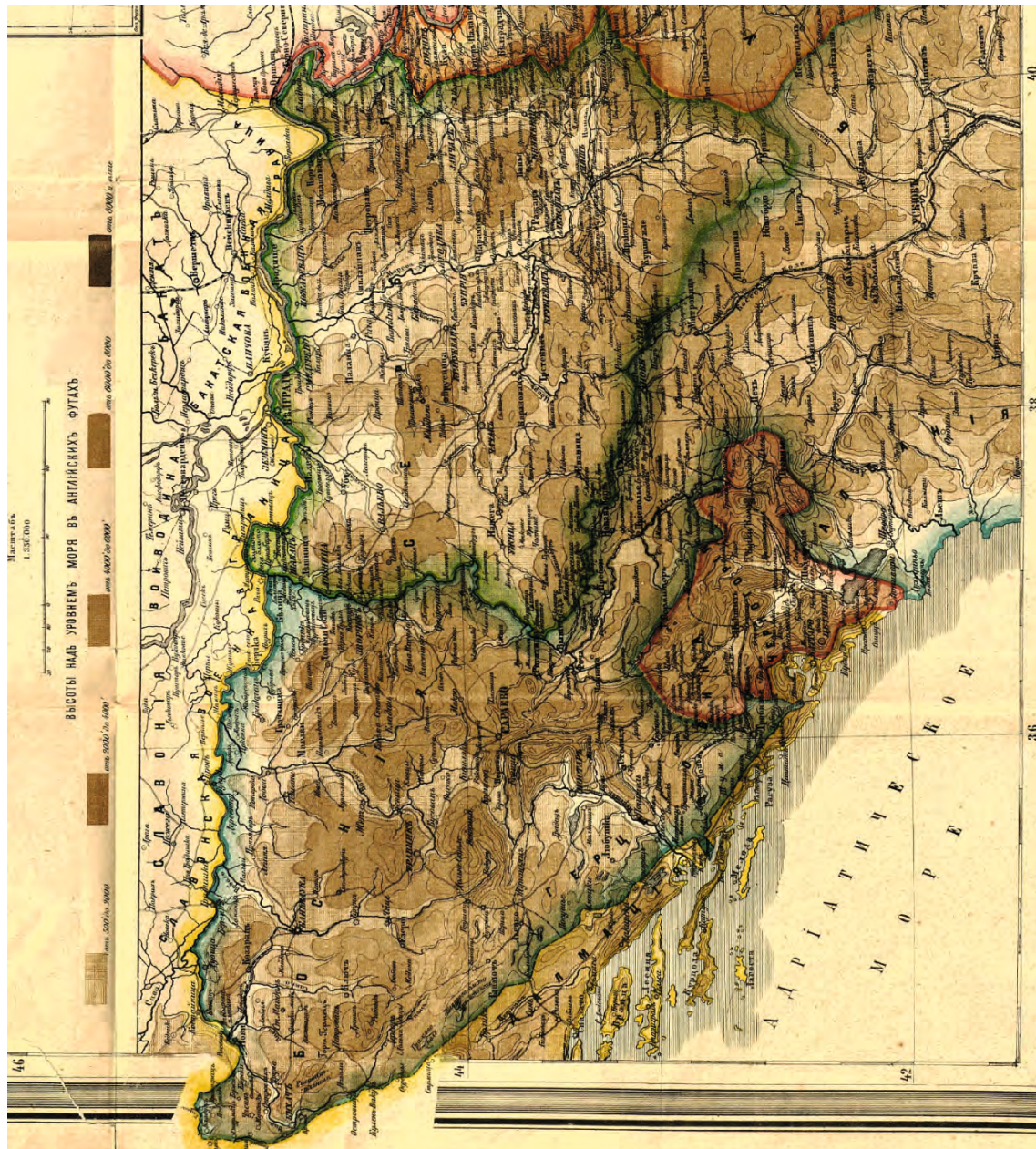
scale is 1:345.000, the scale is given in Russian verst, Turkish and geographical miles. Bugarski put the term „Old Serbia“ on the map, which was proposed by Vuk Karadžić and accepted and elaborated by Leopold Ranke (Шешум, 2015). The territory of Novi Pazar nahia, Kosovo and Metohija, which has not yet been liberated from the Ottomans, was described by Bugarski as „Part of old Serbia, present-day Albania“, which borders „Bulgaria“ south of Niš. The famous German cartographer Kiepert refers to the map of Bugarski in the subtitle of his map of Serbia (1849).

MAPS OF MONTENEGRO BY RUSSIAN CARTOGRAPHERS

After the Russo-Turkish War (1828–1829) in the eastern parts of the Balkans, which ended with the peace agreement in Adrianople (Edirne), and national liberation movements and uprisings, Greece gained independence (1829), while autonomous status was guaranteed Vlaška and Moldavia (1829), Serbia (1830), Montenegro (1852) and Bulgaria (1878). The topographic service of the General Staff of the Russian Army was exploring and recording parts of the Balkan Peninsula during the Russo-Turkish War of 1828–1829. On that occasion, Russian cartographers used the astronomical method to determine the geographical coordinates of forty points, and made a series of field sketches in the scale of 1:42.000 and 1:84.000. Based on that material, Russian Colonel Artamanov compiled a map of European Turkey in the scale of 1:420.000, on 20 sheets, which was issued in St. Petersburg in 1831 (Altić, 2015, 2016). According to M. Altić, Artamanov's map is „the first realistic representation of Montenegro in the Russian cartography of European Turkey“ (Zinchuk, 2017, p. 127).

Јегор Коваљевски (Егор Петрович Ковалевский, 1809–1868), руски дипломата, почасни члан Академије наука у Санкт Петербургу и потпредседник Руског географског друштва, боравио је 1837. године четири месеца у Црној Гори као рударски инжењер на позив владике Петра Петровића Његоша и по наредби цара

Egor Petrovich Kovalevsky (1809–1868), Russian diplomat, honorary member of the Academy of Sciences in St. Petersburg and vice-president of the Russian Geographical Society, resided for four months in Montenegro in 1837, as a mining engineer, at the invitation of Bishop Petar Petrović Njegoš and by order of Tsar Nicholas



Сл. 3. Пуковник Артаманов: Карта театра рата у Европској Турској (Карта театра войны в Европейской Турции), 1877–1878 (део). Извор: Војна 1877 и 1878. г. I. „Досугъ и Дѣло“, Санкт Петербург, 1879. (https://runives.ru/mp/maps_detail.php).

Fig. 3. Colonel Artamanov: Map of the War Theater in European Turkey (Карта театра войны в Европейской Турции), 1877–1878 (part). Source: Војна 1877 и 1878. г. I. Санкт Петербург, 1879. (https://runives.ru/mp/maps_detail.php).

Николаја I, вршио рударско-геолошких испитивања (Ковалевски, 1841). Том приликом сачинио је кроки територије Црне Горе, тада још без јасних граница, у размери 1:294.000. Та карта је објављена у Санкт Петербургу 1838. године, као додатак спису Ковалевског (Сл. 4). На њој

I, he performed mining and geological research (Ковалевски, 1841). On that occasion, he made croquis drawing of the territory of Montenegro, still without clear borders, in the scale of 1:294.000. That map was published in St. Petersburg in 1838, as an appendix to Kovalevsky's writ-



Сл. 4. Ковалевски, Ј.: Карта Црне Горе (Карта Черногоріи), 1838 (Ковалевски, 1841).

Транскрипција легенде црвеним словима: М. Грчић.

Fig. 4. Kovalevsky, J.: Map of Montenegro (Карта Черногоріи), 1838 (Ковалевски, 1841).

Transcription of the legend in red letters: М. Grčić.

су приказане нахије: Морача, Пипери, Кучи, Бјелопавлићка, Катунска, Љешанска, Ријечка и Црнишка. Аустрија је држала Црногорско приморје („Аустријска Албанија“) а Турска је држала Зету („Турска Албанија“) и Стару Херцеговину (Ковалјевски, 1872).

Скоро у исто време, 1838. године, аустријски пуковник Карачај, заповедник Котора, сачинио је другу, мало прецизнију карту Црне Горе. Четрдесетих година 19. века Црну Гору су посетили многи руски слависти, историчари, етнографи и географи, који су такође прикупљали географске информације, пре свега орохидрографске, које могу бити значајне за војне покрете, и етнографске, које могу бити од користи за цивилне власти и дипломатске преговоре. Међу њима био је и Александар Николајевич Попов, члан кореспондент Империјалне академије наука, који је издао књигу Путовање у Црну Гору (Путешествие в Черногорию), у Санкт Петербургу 1847. године, са картом Црне Горе у прилогу (Попов, 1847).

Даље картирање Црне Горе одвијало се у контексту међународног признавања и демаркације њених граница. Црна Гора се прогласила кнежевинам 1852. године, после устанка 1858. је добила значајно територијално проширење, 1860. је добила границе које је демаркирала међународна комисија, а 1878. године, на Берлинском конгресу, добила је међународно признање као независна држава. На Берлинском конгресу 1878. су осим Црне Горе добиле статус међународно признатих држава Србија и Румунија, уз извесна територијална проширења, Бугарској и источној Румелији је дата номинална аутономија под контролом Отоманске империје, а Босну и Херцеговину је окупирала Хабзбуршка монархија, док су Косово, Македонија, Албанија, Тракија и северна Грчка остале под влашћу Отоманске империје до Првог балканског рата 1912. године.

Руски капетан П. Биков, израдио је на основу сопствених топографских радова, две значајне карте у специфичним геополитичким условима. Једна приказује демаркацију границе између Црне Горе и Отоманске империје

(Fig. 4). It shows the nahias: Morača, Piperi, Kuči, Bjelopavlička, Katunska, Lješanska, Riječka and Cerniška. Austria held the Montenegrin coast („Austrian Albania“) and Turkey held Zeta („Turkish Albania“) and Old Herzegovina (Ковалјевски, 1872).

Almost at the same time, in 1838, the Austrian colonel Karachay, the commander of Kotor, made another, slightly more precise map of Montenegro. In the 1840s, Montenegro was visited by many Russian Slavists, historians, ethnographers and geographers, who also collected geographical information, primarily orohydrographic, which could be important for military movements, and ethnographic, which could be useful for civilian authorities and diplomatic negotiations. Among them was Alexander Nikolaevich Popov, a corresponding member of the Imperial Academy of Sciences, who published the book *Journey to Montenegro* (Путешествие в Черногорию), in St. Petersburg in 1847. Attached to that book is a schematic map of Montenegro (Попов, 1847).

Further mapping of Montenegro took place in the context of international recognition and demarcation of its borders. Montenegro was proclaimed a principality in 1852. After the uprising in 1858 Montenegro received a significant territorial expansion, in 1860 it received borders demarcated by an international commission, and in 1878, at the Congress of Berlin, it received international recognition as an independent state. At the Congress of Berlin in 1878, in addition to Montenegro, Serbia and Romania received the status of internationally recognized states, with some territorial expansions, Bulgaria and Eastern Rumelia were given nominal autonomy under the control of the Ottoman Empire, and Bosnia and Herzegovina was occupied by the Habsburg Monarchy. Albania, Thrace and Northern Greece remained under Ottoman rule until the First Balkan War in 1912.

Russian Captain P. Bykov, on the basis of his own topographic works, made two important maps in specific geopolitical conditions. One shows the demarcation of the border between Montenegro and the Ottoman Empire 1859–1860.



Сл. 5. Карта Црне Горе (Карта Черногориј), 1847 (Попов, 1847).
Fig. 5. Map of Montenegro (Карта Черногориј), 1847 (Попов, 1847).

1859–1860. године, коју је израдио за међународну граничну комисију. Потом је израдио прву топографску карту Црне Горе базирану на геодетским мерењима која је издата између 1860. и 1866. године. Ова друга карта била је картографска основа за друге карте Црне Горе, све до Берлинског конгреса 1878. У Петрограду је 1868. године издата топографска карта Кња-

year, which he drafted for the International Boundary Commission. He then made the first topographic map of Montenegro based on geodetic measurements, which was issued between 1860 and 1866. This second map was the cartographic basis for other maps of Montenegro, until the Congress of Berlin in 1878. In St. Petersburg in 1868, a topographic map of the *Principality of*

жевства Черногорског у размери 1:168.000, која је „коришћена у Црној Гори као школска зидна карта“ (Radulović, 2020, стр. 105).

Генералштаб турске армије користио је руске и аустријске карте преведене на турски (Altić, 2018). Тако је издао и превод карте Бикова на турски са арапским писмом, која у горњем десном углу има уметнуту карту региона Никшића (део данашње Црне Горе који је остао значајна турска тврђава до 1877. године), приказану у посебној великој размери (Kart. Bykow Aufnahme von Montenegro 1. Juni 1860-3, Mai 1866. Reduziert auf den maßstab 1:150.000. Military Archives in Vienna, Map Collection, B. III.a.250-201. Цит. према: Altić, 2015).

Николај Кауљбарс (Николай Васильевич Кауљбарс), картограф, пешадијски генерал, члан Императорског Руског географског друштва, издао је Демаркациону карту Црне Горе као резултат Берлинског конгреса 1878. године у размери 1:1.000.000. Потом је у коауторству са пуковником Сологубом издао 1880. године Демаркациону карту Црне Горе са корекцијама граница у размери 1:50.000. После признања нове државе израђене су две серије топографских карата Црне Горе у размери 1:21.000 и 1:42.000, на основу премера методом триангулације, које су имале ознаку тајности.

Руски империјални Генералштаб је публиковао 1881. године крупноразмерну зидну карту дизајнирану за коришћење у школама у Црној Гори. Састојала се од четири листа и издата у размери 1:168.000. Базирана је на ревидираној верзији карте П. Бикова, и штампана литографском техником у колору. Та карта је била намењена ширем кругу корисника, „али ни један примерак ове карте колико је познато није сачуван“ (Zinchuk, 2017, стр. 127).

Војно-топографско одељење Главног штаба у Санкт Петербургу израдило уз асистенцију Павела Аполонovichа Ровинског нову *Карту Черногори* [1:294.000] 1878. године (Сл. 6), коју је издало 1889. године (Ровински, 1889). Ровински је користио издања претходних руских картографа и резултате властитих истраживања на терену. Карта Ровинског је прилично прецизна и покрива читав простор Црне Горе. У легенди

Montenegro was issued in the scale of 1:168.000, which was „used in Montenegro as a school wall map“ (Radulović, 2020, p. 105).

The General Staff of the Turkish Army used Russian and Austrian maps translated into Turkish (Altić, 2018). They also published a translation of the Bykov's map with the Arabic alphabet, which has an inserted map of the Nikšić region in the upper right corner (the part of present-day Montenegro that remained an important Turkish fortress until 1877), shown on a particularly large scale (Kart. Bykow Aufnahme von Montenegro 1. Juni 1860-3, Mai 1866. Reduziert auf den maßstab 1:150.000. Military Archives in Vienna, Map Collection, B. III.a.250-201. Cited according to: Altić, 2015).

Nikolai Kaulbars (Николай Васильевич Кауљбарс), cartographer, infantry general, member of the Imperial Russian Geographical Society, issued the Demarcation Map of Montenegro as a result of the Congress of Berlin in 1878 in the scale of 1:1.000.000. Then, in co-authorship with Colonel Sologub, in 1880 he issued a Demarcation map with the results of the Congress of Berlin with Additional Border Corrections in the scale of 1:50.000. After the recognition of the Montenegro as a new state, two series of topographic maps of Montenegro were made in the scale of 1:21.000 and 1:42.000, based on surveys by the method of triangulation, which were marked as secret.

In 1881, the Russian Imperial General Staff published a large-scale wall map designed for use in schools in Montenegro. It consisted of four sheets and was issued in the scale 1:168.000. It is based on a revised version of the P. Bykov's map, and printed by lithographic technique in color. This map was intended for a wider audience, „but not a single copy of this map has been preserved“ (Zinchuk, 2017, p. 127).

In 1878, the Military Topographic Department of the General Staff in St. Petersburg produced a new *Map of Montenegro* [1:294.000] (Fig. 6), which was issued in 1889 with the assistance of Pavel Apollonovich Rovinsky (Ровински, 1889). Rovinsky used the editions of previous Russian cartographers and the results of his own field research. The map is quite accurate and covers the



Сл. 6. Ровински: Карта Књажевства Црногорског (Карта Књажевства Чарногорског), 1889 (власништво: American Geographical Society).

Fig. 6. Rovinsky: Map of the Principality of Montenegro (Карта Књажевства Чарногорског), 1889 (property: American Geographical society).

је наведена подела Црне Горе на основу историјско-географских граница: I. *Приморје с Крајином*: Улицински округ, Барски округ, Крајина; II. *Црмница*; III. *Ријечка нахија*: Добрско село, Цеклин, Косијери, Жупа цеклинска; IV. *Љешанска нахија с Љешко пољем*; V. *Катунска нахија*:

entire area of Montenegro. The legend states the division of Montenegro on the basis of historical and geographical borders: I. *Primorje with Krajina*: Ulcinj district, Bar district, Krajina; II. *Crmnica*; III. *Rijeka nahia*: Dobrsko selo, Ceklin, Kosijeri, Župa ceklinska; IV. *Lješanska nahia with Lješko polje*;

Комације, Цетиње, Његуши, Теклићи, Бјелице, Цуце, Озринићи, Загарац, Комани; VI. Грахово; VII. Бањани; VIII. Опутна рудина; IX. Никшић с околином: Горње и Доње поље, Рудине, Треча, Жупа; X. Луково; XI. Дуга са делом Гацка; XII. Брда: Пјешивци, Бјелопавлићи с Спужем, Пипери; XIII. Зета с Подгорицом; XIV. Кучи са Затријебцем; XV. Братоножићи; XVI. Васојевићи: Лијева Ријека или Горњи Вас, Нахија и Доњи Вас, Полимје; XVII. Ровца; XVIII. Морача с Колашином; XIX. Шаранци: Дробњацци, Ускоци, Језера; XXI. Пива: Жупа, Планина, Црквице (Grčić, M. & Grčić, Lj., 2019).

ЗАКЉУЧАК

У условима нестабилне геополитичке ситуације и културне заосталости у обновљеној Србији прве половине 19. века није било могућности за развој географије и картографије. Чак је и на европским војним и географским картама било много погрешних представа. Прве карте територије и граница Србије засноване на теренским опсервацијама и мерењима, појављују се тек када су руски војни инжењери, геодете и топографи почели премеравати и бележити поједине крајеве и границе целе Србије, нарочито њене пограничне територије после руско-турског рата 1828. и Хатишерифа 1830. године. Тек са развојем српских војних и цивилних географских и картографских институција, створени су услови за прецизнија картирања и научна проучавања српских земаља и српског народа. Од пресудног значаја било је оснивање Другог одељења при Генералштабу (претече Војно-географског института) и Географског завода Велике школе (претече Географског факултета Универзитета у Београду). Међутим, иако је српска, европска и светска географија и картографија узнапредовала у погледу теренских и кабинетских метода мерења и картирања, још увек постоји подоста погрешних представа о српској борби за ослобађање и уједињење српских земаља у 19. и првој половини 20. века, које се лансирају у литератури и медијима различитог жанра, не толико из незнања колико због геополитичке ситуације и културне заосталости у обновљеној Србији прве половине 19. века није било могућности за развој географије и картографије.

V. *Katun nahia*: Komadžije, Cetinje, Njeguši, Čeklići, Bjelice, Cuce, Ozrinići, Zagarač, Komani; VI. *Grahovo*; VII. *Banjani*; VIII. *Oputna rudina*; IX. *Nikšić with surroundings*: Gornje and Donje polje, Rudine, Trepča, Župa; X. *Lukovo*; XI. *Duga with part of Gacko*; XII. *Brda*: Pješivci, Bjelopavlići with Spuž; Piperi; XIII. *Zeta with Podgorica*; XIV. *Kuči with Zatrijebac*; XV. *Bratonožići*; XVI. *Vasojevići*: Lijeva Rijeka or Gornji Vas, Nahija and Donji Vas, Polimje; XVII. *Rovca*; XVIII. *Morača with Kolašin*; XIX. *Šaranci*: Drobñjaci, Uskoci, Jezera; XXI. *Piva*: Župa, Planina, Crkvice (Grčić, M. & Grčić, Lj., 2019).

CONCLUSION

In the conditions of an unstable geopolitical situation and cultural backwardness in the renewed Serbia of the first half of the 19th century, there were no possibilities for the development of geography and cartography. There were even many misconceptions on European military and geographical maps. The first maps of the territory and borders of Serbia, based on field observations and measurements, appeared only when Russian military engineers, surveyors and topographers began surveying and recording certain areas and borders of the whole of Serbia, especially its border territories after the Russo-Turkish War of 1828 and hatt-i sharif in 1830. Only with the development of Serbian military and civilian geographical and cartographic institutions, conditions were created for more precise mapping and scientific studies of Serbian countries and people. Of crucial importance was the establishment of the Second Department at the General Staff (forerunner of the Military Geographical Institute) and the Geographical Institute of the Great School (forerunner of the University of Belgrade – Faculty of Geography). However, although Serbian, European and world geography and cartography have advanced in terms of field and cabinet methodology of measurement and mapping, there are still many misconceptions about the Serbian struggle for the liberation and unification of Serbian lands in the 19th and first half of the 20th century. However, in literature and media of various genres, not so much out of ignorance but because of geopolitical pretensions

литичких претензија и непријатељстава која нису ишчезла ни до данас. Истином нећемо сузбити претензије и непријатељства, али тамо где нема истине, историја може да се понови.

Захвалница: Рад је резултат пројекта Географског факултета Универзитета у Београду, којег финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

and hostilities, misconceptions still have not disappeared to this day. We will not suppress pretensions and enmities with the truth, but where there is no truth, history can repeat itself.

Acknowledgment: The paper is the result of a project of the University of Belgrade – Faculty of Geography, funded by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Алексић, А. (1883). Грађа за картографију и за географију Србије. *Годишњица Николе Чупића*, 5, 259–271.
- Altić, M. (2015). *Російская картография Черногории. Картография XIX века на службе дипломатии* [Russian Cartography of Montenegro: 19th Century Cartography in the Service of Diplomacy]. Russian Academy of Science, Institute for the History of Sciences and Technology.
- Altić, M. (2016). German Contribution to the 19th Century Cartography of European Turkey With Special Regard on the Map of Heinrich Kipert. In J. Moser (Hrsg.), *Joint Commission Seminar on Historical Maps, Atlases and Toponymy, Forum IFL* (Heft 30, pp. 3–14). Leibnitz – Institut für Länderkunde.
- Altić, M. (2018). Nineteenth-Century Ottoman Topographic Mapping of the Balkans. *The Cartographic Journal*, 55(4), 326–340. <https://doi.org/10.1080/00087041.2018.1548189>
- Бойович, Р. (2002). Карта ныне существующей Сербии Александра Григорьевича Розалион-Сошальского 1831. года. *Харковский исторический альманах*, 1, 22–27.
- Цвијић, Ј. (1906). *Основе за географију и геологију Македоније и Старе Србије* (Књига I–II). Државна штампарија Краљевине Србије.
- Гавриловић, М. (1909). *Милош Обреновић II (1821–1826)*. Нова штампарија Давидовић.
- Грчић, М. (1984). Геополитички положај Југославије у прошлости и данас. *Зборник радова Института за географију ПМФ*, 31, 79–94.
- Грчић, М. (2000). *Политичка географија*. Географски факултет Универзитета у Београду.
- Грчић, М. (2002). Српска државотворна идеја у простору и времену. *Гласник/Herald*, 7, 7–18.
- Грчић, М. (2007). Геополитички смисао и бесмисао балканизације. У М. Грчић, Р. Ђато, & С. Стаменковић (Ур.), *Србија и Република Српска у регионалним и глобалним процесима: зборник радова са научног скупа* (стр. 29–36). Географски факултет Универзитета у Београду; Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци.
- Грчић, М. (2008). Цвијићева перцепција Србије као стожера интеграције Балкана. *Гласник Српског географског друштва*, 88(2), 3–12. <https://doi.org/10.2298/GSGD0802003G>
- Grčić, M., & Grčić, L.J. (2019). *Srbija i Balkan na starim geografskim kartama evropskih kartografa od II do XX veka*. Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Дедијер, Ј. (1913). *Нова Србија*. Српска књижевна задруга. Београд.
- Ђорђевић, Т. Р. (1926). *Архивска грађа за насеља у Србији у време прве владе кнеза Милоша, 1815–1839*. Графички завод „Макарије“.
- Јакшић, В. (1871). Густина населености Србије. *Гласник Српског ученог друштва*, 31, 114.
- Јелачић, А. (1940). *Русија и Балкан – Преглед политичких и културних веза Русије и балканских земаља 866–1940*. Француско-српска књижара А. М. Поповића.
- Карацић, В. С. (1828). *Даница, Забавник за годину 1828*. Вук Стефановић Карацић.
- Карацић, В. С. (1837, март 13). Грци и Србли. *Новине србске*, 10, 73–74.
- Карацић, В. С. (1954). *Из историје Првог српског устанка*. Народна књига.
- Ковалевски, Е. П. (1872). *Черногорія и славянскіе земли* (Том IV). Собрание сочинений Егора Петровича Ковалевского, Изд. И. И. Глазунова.
- Ковалевски Ег. П. (1841): *Четыре месяца въ Черногори* (С рисунками и картою). Въ Типографіи А. А. Плюшара.

- Милићевић, Ђ. М. (1884). *Краљевина Србија*. Кр.-срп. државне штампарије.
- Mihailov, V. (2010). Państwa i narody bałkańskie w świadomości geopolitycznej Rosji; Rosja w świadomości geopolitycznej państw i narodów bałkańskich. *Przegląd geopolityczny*, 2, 77–92.
- Мишић, С. (2000). Хидрографија српских земаља на старим географским картама. *Гласник Историјског архива*, 34, 41–52.
- Петровић, М. (1901). *Финансије и установе обновљене Србије до 1842* (Књига 1). Министарство финансија Србије.
- Попов, А. (1847). *Путешествие в Черногорию*. В типогрaфия Едуарда Праца.
- Радовановић, В. С. (1937). *Географске основе Јужне Србије* (Споменица двадесетпетогодишњице ослобођења Јужне Србије 1912–1937). Штампарија „Јужна Србија“ Скопље.
- Радовановић, М. (1982). Просторне детерминанте и фактори демографског развитака у Србији. *Статистичар – орган статистичког друштва Србије за теоријску и примењену статистику*, 10, 213–227.
- Radulović, D. (2020). Kartografija Crne Gore s naglaskom na prve domaće karte Crne Gore. *Bosniaca*, 25, 99–123.
- Ровински, П. (1889). *Карта Књажества Чарногорскога составлена въ Военно-топографическомъ отделе Главнаго штаба по съемкамъ 1860–66 и 1879–81 годовъ и дополнена по сведениямъ П. Д. Ровинскаго 1889. Масштаб 1:294.000*. Воено-топографический отдел Главного штаба.
- Ристић, Ј. (1898). *Дипломатска историја Србије за време српских ратова за ослобођење и независност 1875–1878*. (Друга књига). Штампарија код „Просвете“ – С. Хоровица.
- Simov, M. (2019). Mapping Enemy's Land: Russian Military – Topographic Intelligence on 19th Century European Turkey. *Journal of Balkan and Black Sea Studies*, 2(3), 45–70.
- Стојанчевић, В. (1956). Источна Србија у периоду турске окупације 1813–1832. г. *Историјски часопис*, 6, 129–134.
- Стојанчевић, В. (1983). Територија и границе Србије 1804–1833. *Глас Одељења историјских наука Српске академије наука и уметности*, 338, 187–218.
- Стојанчевић, В. (1995). Коцебуовљев протокол о одређивању граница Србије из 1831. године. *Споменик Одељења историјских наука САНУ*, 234, 169–174.
- Шешум, С. У. (2015). *Србија и Стара Србија (1804–1839)* [Необјављена докторска дисертација]. Филозофски факултет Универзитета у Београду.
- Шкаламера, Ж. (1991). Картографија Србије и југословенских земаља од XVI до XIX века. У Д. Срејовић (Ур.), *Србија и суседне земље на старим географским картама* (стр. 55–166). Галерија Српске академије наука и уметности.
- Терзић, С. (1997). Стара Србија – настанак имена и знања о њој до 1912. *Историјски часопис*, 42/43, 91–110.
- Терзић, С. (2008). Историјско-географске представе о Старој Србији у Европи и међу Србима. *Наша прошлост*, 9, 9–28.
- Tomić, V. (2018). The Viennese View on Belgrade – Belgrade in the Works of Viennese Engravers Between the 17th and the 19th Century From the Belgrade City Museum Collection. In D. Amedovski (Ed.), *Belgrade 1521–1867* (pp. 453–478). Institute of History.
- Zinchuk, L. (2017). Российская картография Черногории: Картография XIX века на службе дипломатии [Russian Cartography of Montenegro: 19th Century Cartography in the Service of Diplomacy], by M. Altić. *Imago Mundi*, 69(1), 127. <https://doi.org/10.1080/03085694.2016.1242858>

ГЛОБАЛИЗАЦИЈА И СИРОМАШТВО

Мирјана Гајић¹, Рајко Голић^{1*} и Срђа Поповић²¹Универзитет у Београду, Географски факултет, Београд, Србија²Факултет за медитеранске пословне студије, Тиват, Црна Гора

Сажетак: У раду се анализира вишедимензионални феномен сиромаштва који се јавља као глобални друштвени проблем. Сиромаштво представља сложени социјални проблем који се не може анализирати само показатељима као што је БДП по становнику, који је најчешћи показатељ, већ у комбинацији са осталим показатељима, који дају реалнију слику о димензији и обиму сиромаштва у свету и у Србији. Рад указује на узроке сиромаштва, географску дистрибуцију, социјалну дистрибуцију и последице које то има на појединца и друштво у целини. Важно питање које аутори анализирају је корелација између сиромаштва и глобалних трендова који су резултат међународних економских односа и нивоа развоја. У раду се поставља питање да ли и у којој мери глобализација утиче на сиромаштво и да ли је економски раст довољно средство за смањење сиромаштва.

Кључне речи: сиромаштво, апсолутно сиромаштво, релативно сиромаштво, индекс људског развоја, глобализација.

Original scientific paper

GLOBALIZATION AND POVERTY

Mirjana Gajić¹, Rajko Golić^{1*} and Srđa Popović²¹University of Belgrade, Faculty of Geography, Belgrade, Serbia²Mediterranean Business Studies College, Tivat, Montenegro

Abstract: The paper analyzes the multidimensional phenomenon of poverty that appears as a global social problem. Poverty represents a complex social problem that can not be analyzed only by indicators such as GDP per capita, which is the most common indicator, but in combination with other indicators, which give a more realistic picture of the dimension and the extent of poverty in the world and in Serbia. The paper points to causes of poverty, geographical distribution, social distribution and the consequences it has for the individual and society as a whole. The important issue that the authors analyze is the correlation between poverty and global trends that are the result of international economic relations and the level of development. The paper raises the question of whether and to what extent globalization impacts on poverty and whether economic growth is sufficient means to reduce poverty.

Key words: poverty, absolute poverty, relative poverty, human development index, globalization.

УВОД

Сиромаштво, које се истовремено сматра економском и социјалном појавом, старо је колико и само људско друштво. Још у древним цивилизацијама попут вавилонске и египатске постојала је друштвена класа доносилаца

INTRODUCTION

Poverty, considered as an economic and social phenomenon at the same time, is as old as human society itself. Even the ancient civilizations, such as Babylon and Egypt, had a social class of decision makers who rule and

* Аутор за кореспонденцију: Рајко Голић, Универзитет у Београду, Географски факултет, Студентски трг 3/3, 11000 Београд, Србија, E-mail: rajko.golic@gef.bg.ac.rs

* Corresponding author: Rajko Golić, University of Belgrade, Faculty of Geography, Studentski trg 3/3, 11000 Belgrade, Serbia, E-mail: rajko.golic@gef.bg.ac.rs

одлука који владају и контролишу расподелу хране – богатих, и социјални слој оних којима се влада, обесправљених поданика – сиромашних. Социјално раслојавање такође је постојало и у античкој Грчкој и Римском царству, где нису сви имали утицаја на процес доношења политичких одлука и исходе као што је расподела ресурса. У феудалном систему имућни су били власници имовине и земље, а сиромашни сељаци су радили за њих. Капитализам је касније поделио друштво на малу групу богатих (буржоазија са марксистичког становишта) и знатно бројнију групу сиромашних – јефтину радну снагу (пролетаријат у класној теорији).

У садашњим глобалним околностима сиромаштво је добило нове димензије, које се не односе само на изазове обезбеђивања егзистенције, чије мерење подразумева низ параметара. Са тачке гледишта савремене науке, сиромаштво се сматра врло сложеним феноменом. Различите науке, попут географије, економије и социологије, пружају различите перспективе и теоријске оквири за проучавање сиромаштва у свим његовим аспектима. Стварање сиротињских предграђа и четврти (фавеле у Бразилу, сламови у Африци итд.) само су просторна манифестација сиромаштва. Баш као и сиромаштво, они представљају последицу класне и етничке разноликости унутар политичке заједнице, као и сегрегације и искључености на међународном нивоу. Настају кроз спектар националних и међународних односа и околности. Због тога је неопходно разликовати сиромаштво у добро развијеним индустријским земљама од сиромаштва у економски зависним и економски нестабилним државама света.

Сиромаштво представља вишедимензионални феномен који се манифестује као глобални социјални проблем. Под тим термином се подразумева много више од недостатка прихода и ресурса неопходних да се осигура одрживи живот. Сиромаштво такође подразумева глад и неухрањеност, ограничен приступ образовању, здравственим и другим основним услугама, друштвену дискриминацију и искљученост. Као такво, представља сложени друштвени проблем који се не може посматрати само на основу показатеља попут бруто

control the food chain – the rich, and a social stratum of those who are ruled over, vassals with no rights – the poor. Social stratification also existed in ancient Greece and Rome: not everyone had influence on political decision making process and outcomes such as distribution of resources. In the feudal system, the wealthier were property and land owners and the poor peasants worked for them. Capitalism later divided society on small group of rich (bourgeoisie from Marxist point of view) and far more numerous group – cheap labor (proletariat in the class theory).

Under current global circumstances, the poverty has acquired new dimensions, referring to more than existential challenges, while measuring it implies a range of parameters. From modern scientific point of view, the poverty is considered a very complex phenomenon. Different sciences, like geography, economics and sociology, provide different perspectives and theoretical frameworks for studying poverty in all of its aspects. The creation of poor suburbs and neighborhoods (favelas in Brazil, slums in Africa, etc.) are only a spatial manifestation of poverty. Just like poverty, they present the consequence of class and ethnic diversity within a political community, as well as of segregation and exclusion at the international level. They are generated through the spectrum of national and international relations and circumstances. Therefore, it is necessary to distinguish poverty in well-developed industrial countries from poverty in economically dependent and unstable countries of the world.

Poverty is clearly multidimensional phenomenon, manifested as a global social problem. This term encompasses much more than a lack of income and resources, necessary for a sustainable life. It also includes hunger and malnutrition, limited access to education, health and other basic services, social discrimination and exclusion. As such, it is a complex social problem that cannot be perceived only on the basis of indicators such as gross domestic product (GDP) per capita (which is also the most common indicator), but in combination

домаћег производа (БДП) по становнику (који је уједно и најчешћи показатељ), већ у комбинацији са другим показатељима који дају прецизнију и реалнију слику о димензијама и географском размештају сиромаштва у свету и у Србији.

Светске организације (Уједињене нације, Организација Уједињених нација за храну и пољопривреду, Светска здравствена организација, Светска банка) се са различитих аспеката баве питањима сиромашних. Расправе о темама везаним за сиромаштво су у фокусу глобалне пажње. Све док се проблеми сиромашних не реше, човечанство ће тражити закључке, могућности и решења. Иако је концепт границе сиромаштва заснован на квантитативним показатељима оштро критикован, он се још увек користи од стране многих истраживача и међународних организација. Уједињене нације су као граничну вредност екстремног сиромаштва дефинисале потрошњу од 1.25 \$ дневно по становнику. Светска банка је ту вредност лимитирала на 1.90 \$, а Светска здравствена организација на 2 \$. Према критеријумима Светске банке, минимална количина дневног уноса калорија мора бити 2200 kcal, док Организација Уједињених нација за храну и пољопривреду сматра да је граница 1900 kcal (UNDP, 2020). Без обзира по ком критеријуму мерили сиромаштво, приметно је да оно постоји и у најразвијенијим и економски најснажнијим земљама света, као и у сиромашним земљама и земљама у развоју, али његов интензитет зависи од многих фактора. Ипак, у неким регионима у свету ова појава је присутна у знатно већој мери (подсахарска Африка, Јужна Азија) у односу на друге (Европа, Англоамерика, Аустралија). Врло је тешко поредити сиромаштво међу земљама јер то захтева велике напоре на усклађивању критеријума упоредивости на глобалном нивоу.

Иако је проблем сиромаштва привукао значајну глобалну пажњу, глад у свету није искорењена. Када би се храна равномерно распоредила по свету, могло би се прехранити 12 милијарди људи. Разочаравајућа чињеница је да милиони људи сваке године умиру због проблема везаних за сиромаштво, док је још страшније то што сваке три секунде једно дете умре од глади или лако излечивих болести, а страдало је због

with other indicators that give a more precise and realistic picture of the dimensions and geographical distribution of poverty in the world and in Serbia.

World's organizations (United Nations, Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization, World Bank, etc.) deal with the issues of the poor from various aspects. The debates on poverty-related topics are under global attention. As long as the matters of the poor are unsolved, the humanity will be seeking for the conclusions, opportunities, and solutions. Although the concept of a poverty line (breadline) based on quantitative indicators has been sharply criticized, it is still used by many researchers and international organizations. The United Nations has defined the edge under which extreme poverty is declared, at \$ 1.25 of daily expenditure rate per capita. The World Bank has lower it to \$ 1.90, and the World Health Organization to \$ 2. According to the World Bank criteria, the minimum amount of daily calorie intake has to be 2200 kcal, while the Food and Agriculture Organization of the United Nations considers the limit to be 1900 kcal (UNDP, 2020). Regardless of the measuring criteria, it is notable that the poverty exists in the most developed and economically empowered countries of the World, as well as in poor and developing countries, but its intensity depends on many factors. Some regions are more prone to suffer from poverty (sub-Saharan Africa, South Asia) in comparison to others (Europe, Anglo-America, Australia). Comparing poverty rates among countries is very challenging, since it requires great efforts to harmonize comparability criteria at the global level.

Even though the poverty problem gained significant global attention, the hunger in the World has not been eradicated. If food were evenly distributed around the world, 12 billion people could be fed. Disappointing fact is that millions of people die every year due to poverty-related issues, while it's even more terrifying that every three seconds one child dies due to hunger or easily curable diseases, and they suffered to death because of poor living conditions.

лоших животних услова. Озбиљност проблема је назначена у резултатима истраживања и они имају за циљ да изазову критичко размишљање. Чињеница да финансијска помоћ, која је до сада пружана земљама којима је потребна, није успела да искорени сиромаштво, последица је погрешног тумачења узрока сиромаштва и неадекватног приступа његовом решавању.

ОТКРИВАЊЕ И ДЕФИНИСАЊЕ ГЛАВНИХ УЗРОКА И ФАКТОРА КОЈИ УТИЧУ НА СТОПУ СИРОМАШТВА

Садржај појма сиромаштва мењао се током времена, али се у већини дефиниција односио на недостатак материјалних добара неопходних за задовољавање основних животних потреба појединаца, породица или социјалних група. Напредак човечанства, укључујући развој духовних и материјалних потреба, раст животног стандарда и одређивање приоритета квалитета живота, наметнуо је потребу за променом концепта и понудио шири контекст за разумевање сиромаштва и досезања механизма за решавање тог проблема. Сиромаштво више није ограничено само на питање глади, већ се шири на друге сфере, од социјалних односа, становања, образовања, преко здравства и запошљавања до неостварених права на природне ресурсе и здраву животну средину. Поред материјалног сиромаштва, релевантно је говорити и о духовном сиромаштву, па чак и о информатичком сиромаштву.

Како је сиромаштво добијало глобалне размере, а проблем постајао вишедимензионалан, све је више критеријума који се користе како би се сагледале његове праве димензије – приступ здравственим услугама, очекивано трајање живота, образовање, БДП, гранична вредност сиромаштва и друго. Овај приступ омогућава да се сиромаштво подвргне анализи у својој социо-економској димензији, правећи разлику између релативног и апсолутног сиромаштва, а њихове дефиниције зависе од актера ангажованих у истраживању, анализи и решавању проблема сиромаштва.

Према Организацији Уједињених нација за образовање, науку и културу, апсолутно сиромаштво узима у обзир само количину новца по-

The seriousness of the problem has been indicated within the results of the research, and they are aimed to provoke critical thinking. The fact that financial assistance, provided to countries in need so far, has failed to eradicate poverty, is consequence of the misinterpretation of the causes of the poverty and inadequate approach to its solving.

DETECTING AND DEFINING KEY CAUSES AND FACTORS THAT AFFECT POVERTY RATE

The content of the poverty notion has changed over time, but in most definitions it referred to lack of material goods necessary to meet the basic living needs of individuals, families or social groups. The progress of humanity, including the development of spiritual and material needs, upgraded living standards and prioritization of quality of life, has imposed the need of changing the concept and offering wider context of understanding poverty and reaching out to mechanisms of dealing with it. It is no longer limited to hunger issue, but expands to other spheres, from social relations, housing, education, across health, employment, unattainable rights to natural resources and a healthy environment. Apart from material poverty, it is relevant to speak of spiritual poverty, and even information poverty.

As poverty has gained global proportions and the problem has become multidimensional, more and more criteria are being used to see its true dimensions – access to health services, life expectancy, education, GDP, poverty line and more. This approach allows the poverty to be subjected to analysis in its socio-economic dimension, making a distinction between relative and absolute poverty, and their definitions depend on stakeholders engaged in researching, analyzing and resolving the problem of poverty.

According to United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, absolute poverty takes into account only the amount of money needed to meet basic needs, such

требну за задовољење основних потреба, попут хране, одеће и склоништа, али се не бави осталим аспектима квалитета живота. Параметри релативног сиромаштва заснивају се на поређењу једног појединца са свим осталима у друштву, а заснивају се на три показатеља: а) приход, који показује да ли је приход особа испод границе сиромаштва у тој земљи, б) социјална укљученост и доступност услуга – указује да ли друштво има механизме који спречавају појединце да падну у сиромаштво, и в) социјалну способност, која указује на то да ли особа у суштини није у стању да учествује у друштвеном животу због проблема сиромаштва (UNESCO, 2018).

Према Уједињеним нацијама, сиромаштво значи више од недостатка прихода и ресурса који омогућавају одржив живот. Његове манифестације укључују глад и неухрањеност, ограничени приступ образовању и другим основним услугама, социјалну дискриминацију и искљученост и недостатак учешћа у процесима доношења одлука. Економски раст мора бити инклузиван и тежити да обезбеди одржива радна места и једнаке шансе за све (United Nations, 2020).

У последњој објави о својим циљевима и резултатима, Светска банка наводи да приступ висококвалитетном образовању, здравственим услугама, електричној енергији, пијаћој води и другим добрима од животног значаја остаје за многе у свету недостижан, што је често повезано са социо-економским статусом, полом, етничким и географским идентитетом (World Bank, 2020). Организација Уједињених нација за храну и пољопривреду даје следећу дефиницију сиромаштва: „Сиромаштво представља недостатак или немогућност постизања социјално прихватљивог животног стандарда“, где „недостатак“ подразумева контролу над економским ресурсима, док је „немогућност“ дефинисана као неуспех у учествовању у друштву (Bellù & Liberati, 2005). Светска здравствена организација даје закључак да је „сиромаштво повезано са подривањем кључних људских вредности, укључујући здравствене стандарде. Сиромашни су изложени већим личним ризицима по здравље и животну средину, а пошто имају смањен приступ храни, информацијама

as food, clothing and shelter, but does not address other aspects of quality of life. The relative poverty parameters comes from comparing one individual to all others in a society, and they are based on three indicators: a) income, indicating if the persons' income is under the poverty line in that country, b) social inclusion and services accessibility – indicating if the society has mechanisms to prevent individuals from falling into poverty, and c) social ability, indicating if the person is essentially unable to participate in social life due to poverty issues (UNESCO, 2018).

According to the United Nations, poverty means more than a lack of income and resources that ensures a sustainable life. Its manifestations include hunger and malnutrition, limited access to education and other basic services, social discrimination and exclusion, and a lack of participation in decision-making processes. Economic growth has to be inclusive, and tend to provide sustainable jobs and equal chances for all (United Nations, 2020).

In the latest announcement toward goals and results, the World Bank states that the access to high-quality education, health care services, electricity, drinking water and other goods of life importance, remains unattainable for many in the World, which is often related to socio-economic status, gender, ethnic and geographical identity (World Bank, 2020). Food and Agriculture Organization of the United Nations definition of poverty reads as follows: „Poverty is presenting the lack or inability of achieving a socially acceptable standard of living“, in which „lack“ implies the control over economic resources, while „inability“ is defined as the failure to participate in society (Bellù & Liberati, 2005). The World Health Organization comes out with a conclusion that „poverty is associated with the undermining of key human values, including health care standards. The poor are exposed to greater personal and environmental health risks, and since they have reduces access to food, information and health protection, they are at higher risk of illness or disability. On the other hand, health condition

и здравственој заштити, у већем су ризику од болести или инвалидитета. С друге стране, здравствено стање појединца може негативно утицати на уштеду у домаћинству, способност учења, продуктивност и, узето у целини, на квалитет живота, чиме се продужава или чак повећава сиромаштво.” (WHO, 2020).

Један од свеобухватних показатеља заснован на сложеним критеријумима је индекс људског развоја (HDI), чији је циљ да објасни како је могуће да две земље имају сличне вредности БДП-а, али различите исходе људског развоја. HDI узима у обзир три димензије: дуг и здрав живот, ниво образовања и пристојан животни стандард. У оквиру ових димензија постоје одвојени индикатори које треба размотрити. На пример, здравствена димензија се изражава индикаторима очекиваног трајања живота; димензија образовања за старије од 25 година кроз индикатор година проведених у школи, а за школске узрасте кроз предвиђање просечног периода који ће провести у образовању; животни стандард се мери БДП-ом по становнику. Синтезни показатељ ове три димензије је HDI (UNDP, 2020).

Према Стратегији за смањење сиромаштва, коју је Влада Републике Србије усвојила 2003. године, сиромаштво је дефинисано као вишедимензионални феномен који, поред недовољног прихода за задовољење животних потреба, укључује и немогућност запослења, неадекватне стамбене услове и неадекватан приступ социјалној заштити, здравственим, образовним и комуналним услугама. Остали кључни аспекти сиромаштва укључују и неостваривање права на здраву животну средину и приступ природним ресурсима, нарочито чистој води и ваздуху. Стратегија за смањење сиромаштва дала је основ да се на националном и локалном нивоу развијају и имплементирају мере које треба да допринесу смањењу пре свега апсолутног сиромаштва (Влада Републике Србије, 2003).

Бавећи се проблемом сиромаштва, теоретичари полазе од суштинског питања везаног за ову појаву – њених узрока. У модерним друштвима, узроке сиромаштва није лако избројати, а манифестују се од најнижег индивидуалног до највишег глобалног нивоа узрочности. Сиромаштво се

of the individual can negatively affect household savings, learning ability, productivity and, altogether – quality of life, thereby prolonging or even increasing poverty.” (WHO, 2020).

One of the comprehensive indicators based on complex criteria is the Human Development Index (HDI), aimed to explain how is it possible for two countries to have similar GDP values, but different human development outcomes. HDI takes into consideration three dimensions: long and healthy life, level of education and a decent standard of living. Within these dimensions, there are separated indicators to be considered. For example, the health dimension is being expressed through life expectancy indicators; the education dimension for those over 25 through the years invested in education and for school agers through the prediction of the average period they will spend on education; the living standards are measured by GDP per capita. The synthetic indicator of these three dimensions is the HDI (UNDP, 2020).

According to the Poverty Reduction Strategy, adopted by the Government of the Republic of Serbia in 2003, the poverty is defined as a multidimensional phenomenon which, in addition to insufficient income to meet living needs, includes inability to get employed, inadequate housing and unequal access to social, health protection, educational system and utilities. Other key aspects of the poverty include the failure to exercise the right to live in a healthy environment, have access to natural resources, especially clean water and air. The Poverty Reduction Strategy provided the basis for the development and implementation at the national and local level of measures that should contribute to the reduction of absolute poverty in the first place (Влада Републике Србије, 2003).

Dealing with the problem of the poverty, theorists start from the essential question related to this phenomenon – its causes. In modern societies, they are not easily countable and could be read on the lowest, individual level as well as on the highest global level of causality. Poverty can relate with individual’s (ir)responsibility for his position (incompetence, laziness, lack

може повезати са (не)одговорношћу појединца за његов положај (неспособност, лењост, недостатак мотивације итд.), ширим друштвеним процесима и структурним факторима (образовање, класна припадност, неједнака расподела дохотка и ресурса унутар земље и широм света, политички сукоби итд.), и природним непогодама (поплаве, киселе кише, суше, земљотреси итд.). Према теоретичарима, разлог за постојење сиромаштва у свету, упркос расту просечног светског дохотка по становнику, је неравномерна расподела дохотка у последње четири деценије, што је продубило јаз између богатих и сиромашних. Нису све категорије становништва у друштвима подједнако изложене ризику од сиромаштва, па је неопходно говорити о социјалној расподели сиромаштва (дуготрајно незапослени, млади, жене, људи са нижим нивоом образовања итд.). Ширење сиромаштва међу различитим друштвено-економским групама негативно утиче како на друштво у целини (социопатолошки феномени, слабљење социјалне кохезије итд.), тако и на нивоу појединаца (глад, болести, социјална искљученост итд.) (Vilić & Nišić, 2015).

РАЗМЕРЕ СИРОМАШТВА

Сиромаштво, као социјални проблем, утиче на читав свет. Његове размере могу се мерити анализом економских и демографских показатеља, као и HDI, које као релевантне промовишу Уједињене нације. Према тренутним подацима Светске банке, 10.7 % светске популације живи са мање од 1.9 \$ дневно, што представља значајан пад стопе сиромаштва у поређењу са 34.8 % из 1990. године. Узимајући у обзир резултате истраживања из 2013. године, проблемом сиромаштва се најбоље управља у региону Источне Азије, где је удео сиромашних у укупном становништву износио 3.5 %. Овај проценат је већи у региону Јужне Азије где износи 15.1 %, док у подсахарској Африци сиромашни чине чак 41 % становништва (Roser & Ortiz-Ospina, 2019). Генерално посматрано, стопа сиромаштва у свету забележила је значајан пад, али је и даље географски неједначена; подсахарска Африка и Јужна Азија остају региони са највећим бројем сиромашних

of motivation, etc.), wider social processes and structural factors (education, class affiliation, unequal distribution of income and resources within country and globally, political conflicts, etc.), and natural disasters (floods, acid rain, droughts, earthquakes, etc.). According to theorists, the reason for the existing poverty in the world, despite the growth of the world's average income per capita, is the uneven distribution of the income in the last four decades, which deepened the gap between the rich and the poor. Not all categories of population in the societies are equally exposed to the risk of poverty, so it is necessary to talk of the social distribution of poverty (the long-term unemployed, young people, women, people with lower levels of education, etc.). Poverty spread among different socio-economic groups is negatively affecting the society on its collective level (sociopathological phenomena, weakening of social cohesion, etc.) as well as on the level of individuals (hunger, disease, social exclusion, etc.) (Vilić & Nišić, 2015).

POVERTY RATES

Poverty, as a social problem, affects the whole world. Poverty rates could be measured through the analysis of economic and demographic indicators, as well as by the HDI, promoted by the United Nations as relevant. According to the current World Bank's data, 10.7 % of the world's population lives on less than \$ 1.9 per day, which presents a significant decrease of poverty rate in comparison to 34.8 % back in 1990. Considering researching results from 2013, the poverty issue is best managed in the East Asian region, where the share of the poor in the total population was 3.5 %. This percentage is higher in the South Asian region and amounts 15.1 %, while in sub-Saharan Africa the poor presents even 41 % of the population (Roser & Ortiz-Ospina, 2019). Generally speaking, the world's poverty rate has recorded a significant decline, but it's still geographically uneven; sub-Saharan Africa and South Asia remain the regions with the largest number of poor inhabi-

становника и највећим уделом сиромашних у укупном становништву (Lyons et al., 2020).

Важан демографски показатељ који одражава социо-економски и социјални развој друштва је стопа смртности одојчади и деце млађе од 5 година. „Фактори морталитета одојчади могу се сврстати у две групе: биомедицинске и социо-економске. Социјални приступ акценат ставља на социоекономске и културне факторе морталитета: доходак, животни стандард, образовање, занимање, социоекономски статус, положај жене“ (Девеџић, 2006). Давне 1990. године стопа смртности одојчади и деце млађе од 5 година износила је 93 % – у најразвијенијем делу света 11 %, у мање развијеним земљама 100 %, а у региону подсахарске Африке 180 %. Од тада се много тога променило и ова стопа смртности пала је на 38 % на глобалном нивоу у 2019. години. Посматрано одвојено, исте године стопа морталитета одојчади и деце млађе од 5 година била је 6 % у развијеним земљама, 47 % у неразвијеним земљама и 83 % у региону подсахарске Африке (UNICEF, 2020).

Глад у свету је такође веома важан показатељ сиромаштва. Према подацима Уједињених нација, једна од девет особа у свету је неухрањена. Већина гладних живи у земљама у развоју, где је 12.9 % становништва неухрањено. Азија је континент са највећом стопом глади – две трећине азијског становништва суочава се са овим проблемом. У подсахарској Африци, налази и пројекције указују на стопу неухрањености од око 23 %. Скоро половина смрти деце млађе од пет година узрокована је лошом исхраном (3.1 милион сваке године) (United Nations, 2020). Према најновијим пројекцијама, присутна је тенденција повећања уноса килокалорија по становнику на глобалном и регионалном нивоу до 2030. године. Међутим, проблем екстремне поларизације и даље је присутан, тако да је приметна диспропорција између развијених земаља, где се дневни унос по особи креће у распону 2800–3600 kcal, и неразвијених земаља, посебно у Африци, са дневним распоном потрошње од 1600–3200 kcal по становнику. Постоје још екстремнији случајеви у Африци, у земљама као што су Бурунди и Еритреја, где је процењени

tants and the largest share of the poor in the total population (Lyons et al., 2020).

An important demographic indicator that reflects socio-economic and social development of the society, is the infant mortality rate and mortality rate of children under the age of 5. „Infant mortality factors could be classified into two groups: biomedical and socioeconomic. The social approach emphasizes socio-economic and cultural factors of mortality like income, standard of living, education, profession, socio-economic status, position of the women in the society“ (Девеџић, 2006). Back in 1990, infants and children under 5 mortality rate was 93 % – in the most developed part of the world it was 11 %, in the less developed countries 100 %, and in the region of sub-Saharan Africa 180 %. Since then, a lot has changed and this mortality rate has dropped to 38 % on the global level in 2019. Particularly observed, in the same year, the infants and children under 5 mortality rate was 6 % within developed countries, while it was around 47 % in undeveloped countries, and 83 % in the region of sub-Saharan Africa (UNICEF, 2020).

World hunger is also very important poverty indicator. According to the United Nations, one out of nine people in the world is malnourished. Most of the hungry live in developing countries, where 12.9 % of the population is malnourished. Asia is the continent of the biggest hunger rate – two thirds of the Asian population is facing this problem. In sub-Saharan Africa, the findings and projections indicate a malnutrition rate of around 23 %. Almost half of deaths of children under the age of five is caused by poor nutrition intake (3.1 million each year) (United Nations, 2020). According to the latest projections, there is a tendency of kilocalories intake per capita increase on the global and regional level by 2030. However, the problem of extreme polarization still remain, so it is noticable disproportion between the developed countries, where daily calories intake per person is set between 2800 and 3600 kcal, and the underdeveloped countries, especially in Africa, with a daily consumption range of 1600–3200 kcal per capita. There are even more extreme cases in Africa, the countries such as Burundi and Eritrea,

дневни унос по особи испод 1600 kcal (FAO, 2020).

За стварање проблема глади није толико пресудна недовољна производња хране, већ њена неједнака дистрибуција и доступност (D’Odorico et al., 2019). То је пре свега последица структуралних деловања, као што су дугорочне економске и аграрне политике, социјалне неједнакости и ендемски сукоби (Dokmanović, 2012). Према дефиницији Организације Уједињених нација за храну и пољопривреду, неухрањеност подразумева да особа није у стању да обезбеди довољно хране да задовољи минимум дневних енергетских потреба у периоду од годину дана (FAO, 2020). Глад је синоним за хроничну неухрањеност. На основу постојећих података, постоји неуједначен однос између произведене, потрошене и бачене хране унутар региона, као и између региона. Регион подсахарске Африке, који се у односу на укупну количину килокалорија појављује као највећи произвођач (39 %), истовремено је и најмањи потрошач (5 %). Овај однос је упоредив са регионом Јужне и Југоисточне Азије (32 % према 13 %), за разлику од региона Северне Америке и Океаније који производи најмање, троши највише (61 %) и има социјалну навику бацања хране у значајној мери (42 %).

Захваљујући свом свестраном приступу, HDI можда је најпоузданији показатељ нивоа богатства или сиромаштва у некој земљи, и најприкладнији за поређење различитих земаља и региона. Глобална вредност HDI износила је 0.731 у 2019. години, што је готово једнако вредности индекса у региону Источне Азије и Пацифика, а мање од његове вредности у региону Европе и Централне Азије (0.779), као и у региону Латинске Америке и Кариба (0.759). С друге стране, HDI на светском нивоу већи је него у региону Блиског Истока и Северне Африке (0.703), региону Јужне Азије (0.642) и региону подсахарске Африке (0.541). Генерално гледано, подсахарска Африка је далеко испод глобалних просека у свим аспектима и по свим критеријумима. Индикатори показују нешто бољу ситуацију у Јужној Азији, док је регион Арапских земаља и даље нешто испод светског просека. Према Развојном програму Уједињених нација, на основу вред-

where the estimated daily calories intake per person goes under 1600 kcal (FAO, 2020).

An insufficient production of the food is not that crucial for generating hunger issues, as the unequal distribution and accessibility to people are (D’Odorico et al., 2019). This is primarily a consequence of structural actions, such as long-term economic and agrarian policies, social inequalities and endemic conflicts (Dokmanović, 2012). According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations definition, the malnutrition implies that a person is unable to annually self-provide enough food to meet the minimum of daily energy needs (FAO, 2020). Hunger is synonymous with chronic malnutrition. Based on the existing data, there is an uneven ratio of produced, consumed and discarded food within the regions as well as between regions. The region of sub-Saharan Africa, which has appeared to be the largest producer (39 %) considering total amount of kilocalories, is the smallest consumer (5 %) at the same time. This ratio is comparable to South and Southeast Asia region (32 % vs. 13 %), as opposed to the region of North America and Oceania, which produces the least, consumes the most (61 %) and records the social habit of throwing food to a significant extent (42 %).

Due to its multiperspectival approach, the HDI is, perhaps, the most reliable indicator of the level of wealth or poverty in a country, and the most appropriate when comparing different countries and regions. Global value of the HDI was 0.731 in 2019, which is almost equal to the index value in the East Asia and the Pacific region, and less than its value in Europe and Central Asia (0.779), as well as in Latin America and the Caribbean (0.759). On the other hand, HDI is higher on the world’s level than in the Middle East, North Africa region (0.703), South Asian region (0.642), and sub-Saharan Africa (0.541). In general, sub-Saharan Africa is far below the global averages in all aspects and by all criteria. Indicators are showing slightly better situation in Southern Asia, while the Arab countries’ region remain slightly below the world average. According to the United Nations Development Program, based on the values of this index, coun-

ности овог индекса, земље су груписане у четири категорије – земље са врло високом (0.8–1.0), високом (0.70–0.79), средњом (0.55–0.69) и ниском (мање од 0.55) вредношћу индекса. Већина европских земаља (њих 35) налази се у оквиру прве категорије, док четврта категорија укључује највећи број земаља подсахарске Африке (31). На врху листе налазе се Норвешка, Швајцарска и Ирска, а на дну Чад, Централноафричка Република и Нигер (UNDP, 2020).

HDI у Србији за период од 1996. до 2019. године показао је тенденцију благог пораста (са 0.698 на 0.799). Србија се тренутно налази на 63. месту од 189 земаља (UNDP, 2020). Њена слаба позиција је одраз ниског нивоа БДП-а, а у одређеној мери и категорије образовања. Као земља са малим фискалним капацитетом, Србија се суочава са бројним изазовима у финансирању социјалних расхода – образовања, здравства, пензија и новчаних накнада за сиромашне. Стандард и квалитет живота становништва првенствено одражавају укупан ниво развијености земље, али и ефекте дистрибутивних механизма и других економских инструмената и развојних политика. Када је сиромаштво у питању, најугроженији су рурално становништво, неквалификовани радници и незапослени, они који раде у неформалној привреди, а са социјалне перспективе старији, деца, велика домаћинства итд. У циљу побољшања животног стандарда становништва и општег квалитета живота у Србији, неопходно је постићи динамичан економски раст, нарочито раст продуктивности, јер је то један од кључних аспеката за (ре)позиционирање земље на глобалној сцени. Међу осталим приоритетима у овом погледу истиче на неопходност смањења стопе незапослености. Висока стопа незапослености негативно утиче на све остале аспекте животног стандарда, а резултира повећањем сиромаштва и социјалном искљученошћу. Побољшање здравствених услуга и образовног система чини се најбољим могућим начином за превазилажење питања сиромаштва и искључености, и има дугорочне позитивне резултате. Решавање проблема захтева редефинисање и надоградњу мреже социјалне подршке и услуга.

tries are grouped into four categories – countries with very high (0.8–1), high (0.70–0.79), medium (0.55–0.69) and a low (less than 0.55) index value. Majority of European countries (35 of them) are presented within the first category, while the fourth category includes the greatest number of countries in sub-Saharan Africa (31). Norway, Switzerland and Ireland are on the top of the list, Chad, the Central African Republic and Niger are on it bottom (UNDP, 2020).

HDI in Serbia, for the observation period from 1996 through 2019, has shown a tendency of slight increase (from 0.698 up to 0.799). Serbia currently ranks 63rd out of 189 countries (UNDP, 2020). Its weak position on this list reflects the low GDP and to a certain extent of the category of education. As a country with a small fiscal capacity, Serbia is facing numerous challenges in covering social expenditures – education, health, pensions and cash benefits for the poor. The standard and quality of life among the population primarily reflect the overall development level of the country, but also the effects of distribution mechanisms, and other economic instruments and development policies. When it comes to poverty, the most vulnerable includes the rural population, underqualified workers and the unemployed, those who work within informal economic framework, and from social perspective, the elderly, children, large households, etc. In order to improve the living standards of the population and general quality of life in Serbia, it is necessary to achieve dynamic economic growth, especially to increase the productivity, since it's one of the key aspects for (re)positioning country within the global review. Among other priorities in this regard in Serbia, the necessity of unemployment rate decrease is pointed out. A high unemployment rate negatively affects all other aspects of living standards, and results in poverty increase and social exclusion. Health services and educational system improvement seems like the best possible way for overcoming the poverty and exclusion issue, promising a long-term positive results. Solving the problem requires redefining and upgrading the network of social support and services.

УТИЦАЈ ГЛОБАЛИЗАЦИЈЕ НА
СИРОМАШТВО

Глобализација обухвата све друштвене процесе и односе који имају планетарни карактер и прожима све аспекте светских збивања. Развој науке, технолошки напредак, информацио-на револуција, као и повећана свест о значају међународне поделе рада, фактори су који интензивирају глобализацију. Присталице глобализације истичу њен значај у процесима размене информација у савременом свету, дубљем разумевању културних односа, јачању међународних економских веза, повећању животног стандарда, смањењу сиромаштва итд. (Gajić et al., 2016). Они верују да укупни ефекат процеса глобализације доводи до друштвеног напретка у свим његовим аспектима (економски, политички, технолошки, културни и научни), доприносећи томе да сви (и богати и сиромашни) постану богатији. С друге стране, представници супротног мишљења сматрају да је глобализација искључиви пројекат Запада, чији је циљ промоција западне доминације; то је нова империјална политика, деструктивна сила која још више продубљује јаз између богатих и сиромашних, у оквиру које се богатима даје подршка да постану још богатији, док су сиромашни осуђени да постану још сиромашнији. Ова изузетно поларизована мишљења јавно су представљена и суочена кроз бројне глобалне дебате (Nissanke & Thorbecke, 2007). Ипак, свет тражи одговоре на два важна питања – да ли глобализација, као врло сложен процес, може допринети решавању проблема сиромаштва у свету, а да ли глобални економски раст доприноси смањењу стопе сиромаштва у одређеним земљама и регионима?

У време формирања главних међународних финансијских институција (Светска банка и Међународни монетарни фонд), непосредно након Другог светског рата, када је један од главних циљева био убрзање развоја међународних економских односа, јавило се питање како ће се земље у развоју односити према растућим економским интеграцијама у свету. Коначни распад колонијалног система, као и

THE IMPACT OF GLOBALIZATION ON
POVERTY

Globalization encompasses all social processes and relations that have a planetary character, and permeates all aspects of world events. The development of science, technological progress, the information revolution, as well as the increased awareness toward the importance of the international labor division, are factors that intensify globalization. Proponents of globalization emphasize its importance within the information exchange processes in the modern world, deeper understanding of cultural relations, strengthening international economic relations, increasing living standards, reducing poverty, etc. (Gajić et al., 2016). They believe the overall effect of globalization process leads to a social progress in all its aspects (economic, political, technological, cultural and scientific), contributing everyone (both the rich and the poor) to become richer. On the other hand, the representatives of the opposite opinion believe that globalization is an exclusive project of the West, aimed to promote Western domination, a new imperial policy, a destructive force which deepens the gap between rich and poor even more, within which the rich are supported to become even richer, while the poor are doomed to become even poorer. These extremely polarized opinions were publicly addressed and confronted through numerous global debates (Nissanke & Thorbecke, 2007). Still, the world is seeking for the answers under two important questions – whether the globalization, as a very complex process, can contribute to the resolvment of the poverty issues in the world, and global economic growth to reduction of the poverty rates in particular countries and regions?

At a moment of forming the main international financial institutions (World Bank and International Monetary Fund), which was just after the Second World War, when one of the main goals was accelerating the development of international economic relations, but it was followed by the concern on how would the developing countries relate to uprising economic integration of the world. The final disintegration of the colonial system, as well as the independence acquisition by the large number

стицање независности великог броја претходно колонизованих земаља, били су предуслови за економски развој значајног дела света. Земље које су активно учествовале у процесу глобализације постигле су боље економске резултате од оних које су остале на маргинама међународних економских односа. Овај сценарио виђен је у земљама југоисточне Азије, такозваним „азијским тигровима“ (Јужна Кореја, Хонг Конг, Тајван и Сингапур), које су 1970-их година усвојиле извозно оријентисану стратегију и постигле изузетне резултате. Касније током 1980-их, најмногољудније земље света – Кина и Индија – прихватиле су веће учешће у међународној подели рада. Њихов економски раст такође је доказ успешности извозно-развојне стратегије. Иако је статистичка веза између примењене развојне стратегије и оствареног економског раста очигледна, економска отвореност појединих земаља према светском тржишту није фактор довољан за успех. Њихов напредак је далеко више заснован на систематским и свеобухватним унутрашњим економским реформама, а међународни економски односи су само један од њихових аспеката.

За разлику од претходних примера, неке друге земље бележе веома низак ниво економске трансформације и напретка, а најекстремнији примери могу се наћи у подсахарској Африци, где је око 300 милиона сиромашних и изгладнелих људи остављено без икакве подршке. Ова чињеница довела је до тога да су неки аутори (противници глобализације) закључили да су постојеће диспропорције у нивоу развијености међу различитим земљама резултат процеса глобализације (Вулетић, 2009). Међутим, разлог зашто неке земље заостају лежи управо у њиховом изостајању из овог процеса. Њихово искључење из оснажених међународних економских токова често је узроковано другим економским аспектима попут затварања националне економије, нестабилних услова за макроекономски и тржишни развој, као и политичких, социјалних, ратних и других криза. Веза између слабог развоја и изостајања из процеса глобализације могла би се посматрати кроз чињеницу да неразвијене земље имају око 0.5

of previously colonized countries, were preconditions for the economic development of the significant part the world. Countries that took active participation in the process of globalization have achieved better economic results than those which have remained on the margins of international economic relations. This scenario was seen within countries of Southeast Asia, so-called „Asian tigers“ (South Korea, Hong Kong, Taiwan and Singapore), which adopted an export-oriented strategy in the 1970s and achieved exceptional results. Later in the 1980s, the most populous countries in the world – China and India – accepted greater participation in the international division of labor. Their economic growth is additionally approving the success of export development strategies. Although the statistical link between the applied development strategy and the achieved economic growth is obvious, the economic openness of the particular countries to the world market is not a factor sufficient for the success. Their progress is far more based on systematic and comprehensive internal economic reforms, and the international economic relations are just one of their aspects.

In contrast to the previous examples, some other countries have record very low level of economic transformation and progress, and the most extreme examples can be found in sub-Saharan Africa. Around 300 million poor and starving people, are left there without any support. This fact brought some authors (globalization antagonists) to the conclusion that the existing disproportions in the development level among different countries is the result of the globalization process (Вулетић, 2009). However, the reason why some countries are falling behind lies exactly in their absence from this process. Their exclusion from the strengthened international economic flows, is often caused by other economic aspects like the closure of the national economy, unstable conditions for macroeconomic and market development, as well as political, social, war and other crises. The link between poor development and absenteeism from the process of globalization could be considered through the fact that the underdeveloped countries have about 0.5 % of share in the global market with a constant ten-

% удела на глобалном тржишту са сталном тенденцијом његовог опадања. Иако је приметан стални пораст финансијских токова ка земљама у развоју, подсахарска Африка има само 2 % удела. Низак ниво учешћа у светским токовима робе, услуга, финансија и технологије – изостајање из процеса глобализације – у директној је вези са скромним економским перформансама појединих земаља.

Овакве диспропорције и разлике у степену развијености појединих земаља вишеструко су се повећале од почетка 20. века. Јаз између најразвијенијих и најмање развијених земаља непрестано се повећава са њиховим даљим развојем. Ови трендови подстакли су мишљење да глобализација повећава разлике у присвајању светског дохотка од стране различитих земаља и појачава међународне економске неједнакости. С друге стране, постоје неке охрабрујуће тврдње, засноване на уверењу да је избором адекватних комбинација економске политике могуће обезбедити економску стабилност и раст и борити се против неједнакости. Ипак, овај став не гарантује смањење сиромаштва. Утврђивање утицаја глобализације на сиромаштво наилази на низ потешкоћа методолошке природе. Први проблем је адекватна дефиниција сиромаштва. Многи аутори тврде да глобализација смањује сиромаштво. У оквиру узорка од 80 земаља, просечни раст БДП-а по становнику једнак је расту дохотка најсиромашнијих. Како је глобализација доказани фактор економског раста, долази се до закључка да би такође могла да смањи сиромаштво (Kaplinsky, 2013).

Већина региона постиже незадовољавајући напредак у борби против сиромаштва, док је Африка чак забележила пораст броја сиромашних; подсахарска Африка показује пораст од око 32 милиона неухрањених људи од 2015. године (FAO, 2020). Глобални успех у смањењу стопе сиромаштва углавном је повезан са смањењем сиромаштва у Јужној и Југоисточној Азији. Квалитетнији приступ посматрању односа између отворености друштава и стопе сиромаштва развили су Лундберг и Сквајер (Lundberg & Squire, 2003). Они су посматрали колико поје-

dency of its decline. Although a steady increase in the financial flows leaning towards developing countries is noticeable, sub-Saharan Africa has only 2 % of share in it. Low level of participation in world flows of goods, services, finances and technology – the absence from the globalization – is in direct relation to the modest economic performance of individual countries.

Such disproportions and differences in the level of development of individual countries have multiplied since the beginning of the 20th century. The gap between the most developed and the least developed countries constantly tends to increase by their further development. These trends encouraged the opinion that globalization is strengthening the differences in the appropriation of the world's income by different countries and intensifies the international economic inequalities. On the other hand, there are some promising claims, based on belief that it is possible to ensure economic stability and growth and combat inequalities by choosing adequate combinations of economic policies. Still this stance is not providing guarantee of poverty decline. Determining the impact of globalization on poverty encounters a number of difficulties of a methodological nature. The first problem is the adequate definition of poverty. Many authors argue that globalization reduces poverty. Within the sample of 80 countries, the average GDP growth per capita is equal to the income growth of the poorest. As the globalization is proven factor in economic growth of the countries, it leads to the conclusion that it also could reduce poverty (Kaplinsky, 2013).

Most regions are making unsatisfying progress in the fight against poverty, while Africa has even recorded an increase in the number of the poor; Sub-Saharan Africa shows an increase of about 32 million undernourished people since 2015 (FAO, 2020). Global success in decreasing poverty rate is mostly related to poverty reduction in South and Southeast Asia. Better observation approach aimed to explain the correlation between the openness of the societies and the poverty rate was developed by Lundberg and Squire (Lundberg & Squire, 2000). They observed the contribution of particular variables to the income

дина варијабла доприноси расту удела дохотка сиромашних, средње класе и богатих у укупном дохотку државе. Њихова открића су истакла да образовање утиче на смањење удела у приходу, али искључиво унутар класе богатих. Глобализација је релативно штетна за сиромашне, док доноси користи средњој и вишој класи; глобализацијски процеси су корисни за већину становништва, са изузетком најрањивије групе – најсиромашнијих (Grgurić, 2004).

Иако се удео сиромашних у укупној популацији земаља у развоју смањује, релативно опадање стопе сиромаштва не значи и апсолутно смањење броја сиромашних на планети. Стварни број људи који живе у сиромаштву се повећава упркос просечном годишњем расту светског дохотка од око 2.5 %. Регионални преглед показује пад сиромаштва свуда, осим у подсахарској Африци, источној Европи и централној Азији. Ниске стопе економског раста, праћене релативно високим природним прираштајем, доводе до повећања укупног броја сиромашних. Према подацима Светске банке, 1.2 милијарде људи живи са мање од 1 \$ дневно, а око 3 милијарде са мање од 2 \$ дневно – што је скоро половина светске популације (World Bank, 2020).

Већ деценијама истакнути светски економисти јавно расправљају о томе колико најсиромашнији део становништва има користи од економског раста. Ако раст националног БДП-а прати пораст дохотка по становнику међу најсиромашнијима у друштву, онда би се економски раст сматрао ефикасним и неопходним за смањење стопе сиромаштва. Други могући сценарио предвиђа присвајање свих користи од економског раста од стране богатих и средње класе, према којима би сиромашни и даље били маргинализовани и искључени из побољшања животног стандарда. С обзиром на то да се расподела БДП-а земље посматра као мера економске неједнакости, може се закључити да, ако економски раст прати повећана неједнакост, користи од економског напретка више присвајају богати него сиромашни. Сходно томе, економски раст није довољан да самостално смањи сиромаштво, па се морају преду-

growth for the poor, middle class and the rich within the total income of the state. Their findings pointed out that education has an impact on decreasing the share of income, but exclusively within the class of the rich. Globalization is relatively harmful to the poor, while brings benefits to the middle and upper classes; globalization processes are beneficiary for the majority of the population, with the exception of the most vulnerable group – the poorest (Grgurić, 2004).

Although the share of the poor in the total population of developing countries is declining, the relative decline in the poverty rate is not equal to an absolute reduction of the number of poor people around the globe. The actual number of people living in poverty is increasing despite the average annual growth of world income of about 2.5 %. Regional overview is declaring the poverty decline in everywhere else except in sub-Saharan Africa, Eastern Europe and Central Asia. Low rates of economic growth accompanied with relatively high natural growth, lead to the increase of the number of the poor in total. According to the World Bank's data, 1.2 billion people live on less than \$ 1 a day, and about 3 billion people live on less than \$ 2 a day – almost half of the world's population (World Bank, 2020).

For decades, world's prominent economists are publicly debating on how much the poorest part of the population benefits from the economic growth. If the growth of the national GDP is followed by the increase of the per capita income among the poorest in the society, then the economic growth would be considered as an effective and mandatory for poverty rate reduction. Another possible scenario foresees the appropriation of all economic growth benefits by the rich and middle class, under which the poor would still be marginalized and excluded from improvement of living standards. Given the distribution of a country's gross domestic income is viewed as a measure of economic inequality, it can be concluded that, if economic growth is accompanied by increased inequality, the benefits of economic progress are more appropriated by the rich than the poor. Consequentially, economic growth is not sufficient in reducing poverty on its own so

зети додатне корективне мере за прерасподелу дохотка унутар наведене државе.

ЗАКЉУЧАК

Сиромаштво је вишедимензионални феномен који се манифестује као глобално социјално питање. Развој људског друштва, који укључује развој и духовних и материјалних потреба, укупни раст животног стандарда и општег квалитета живота, наметнуо је потребу за редефинисањем концепта сиромаштва у савременом друштву што значи да сиромаштво више не може бити искључиво повезано са материјалним проблемима. Концепт сиромаштва протеже се на друштвене односе, потрошњу, становање, образовање, здравство, запошљавање, неостварена права на природне ресурсе и животну средину. Осим материјалног сиромаштва, може се говорити и о духовном сиромаштву, па чак и о информатичком сиромаштву. Сиромаштво, према томе, представља сложено социјално питање које се не може посматрати само на основу БДП-а по становнику, што је уобичајени показатељ, већ као комбинација многих показатеља који дају прецизнију и реалнију слику димензија сиромаштва. HDI један је од сложенијих показатеља стварног стања сиромаштва јер узима у обзир образовање, очекивано трајање живота и БДП по глави становника. Који год критеријум одабран за мерење сиромаштва, очигледно је да је сиромаштво присутно и у најбогатијим и у најсиромашнијим деловима света, али је различитог интензитета. Подсахарска Африка и Јужна Азија погођене су проблемима сиромаштва које треба хитно решити. Иако се широм света производи довољно хране за прехрану 12 милијарди људи, неуједначена расподела и даље је нерешив глобални проблем.

Судбина сиромаштва у Србији, које се углавном приписује незапослености и ниским зарадама, у великој мери зависи од динамике економског раста, која опет зависи од успешног спровођења економских реформи. Због тога је за Србију од виталног значаја да обезбеди одржив и динамичан раст стварног дохотка по становнику. Иако је економски раст пресудан за борбу

additional corrective measures have to be taken to redistribute income within said country.

CONCLUSION

Poverty is a multidimensional phenomenon that manifests itself as a global social issue. The development of human society, which includes the development of both spiritual and material needs, the overall growth of living standards and general quality of life, has imposed the need to redefine the concept of poverty in modern society which means poverty can no longer be exclusively associated with material problems. The concept of poverty extends on social relations, consumption, housing, education, health, employment, unfulfilled rights to natural resources and the environment. Material poverty aside, one can also consider spiritual or informational poverty. Poverty, thus, presents a complex social issue which can't be observed solely on the basis of GDP per capita, which is a common indicator, but as a combination of many indicators which give a more precise and realistic picture poverty dimensions. The HDI is one of the more complex indicators of the actual state of poverty as it considers education, life expectancy and GDP per capita. Whichever criteria is chosen to measure poverty, it is evident that poverty is present in both the richest and poorest parts of the world, but has a different intensity. Sub-Saharan Africa and South Asia have poverty issues that need to be urgently addressed. Even though enough food is produced worldwide to feed 12 billion people, uneven distribution is still an unsolvable global problem.

The fate of poverty in Serbia, mainly attributed to unemployment and low wages, actually depend to a large extent on the economic growth dynamics, which again is dependent on the successful implementation of economic reforms. Therefore, it is vital for Serbia to provide a sustainable and dynamic increase of the actual per capita income. Although economic growth is crucial to combating poverty, changes in income distribution must not be overlooked. Reducing both poverty and social exclusion must priori-

против сиромаштва, промене у расподели дохотка не смеју се изгубити из вида. Смањивање сиромаштва и социјалне искључености мора дати приоритет једнаком приступу свим младима економског раста, пружајући предуслове за социјално инклузивније друштво, проактивну политику запошљавања која јача компетенције сиромашних, као и побољшање мрежа социјалне сигурности у циљу повећања подршке онима који су изложени ризику од сиромаштва.

tize distributing equal access to all benefits of economic growth, providing preconditions for a more socially inclusive society, proactive employment policy that strengthens the competencies of the poor, as well as improving social safety nets in order to increase support for those at risk of poverty.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Bellù, L. G., & Liberati, P. (2005). *Impacts of Policies on Poverty: The Definition of Poverty*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Девеџић, М. (2006). *О природном кретању становништва*. Завод за уџбенике.
- Dokmanović, M. (2012). *Globalizacija i razvoj zasnovan na ljudskim pravima iz rodne perspektive*. Zavod za ravnopravnost polova. https://ravnopravnost.org.rs/wp-content/uploads/2017/02/15-globalizacija_i_razvoj.pdf
- D'Odorico, P., Carr, J. A., Davis, K. F., Dell'Angelo, J., & Seekell, D. A. (2019). Food Inequality, Injustice, and Rights. *Bioscience*, 69(3), 180–190. <https://doi.org/10.1093/biosci/biz002>
- FAO. (2020). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020*. <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9692en>
- Gajić, M., Vujadinović, S., & Popović, S. (2016). Globalization and Cultural Identity. *Гласник/Herald*, 20, 41–55. <https://doi.org/10.7251/HER2016041G>
- Grgurić, I. (2004). Globalizacija, rast, nejednakost i siromaštvo. *Financijska teorija i praksa*, 28(2), 235–250. <https://hrcak.srce.hr/5743>
- Kaplinisky, R. (2013). *Globalization, Poverty and Inequality: Between a Rock and a Hard Place*. John Wiley & Sons.
- Lundberg, M., & Squire, L. (2003). The Simultaneous Evolution of Growth and Inequality. *The Economic Journal*, 113(487), 326–344. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00127>
- Lyons, A. C., Kass-Hanna, J., & Greenlee, A. (2020). *Impacts of Financial and Digital Inclusion on Poverty in South Asia and Sub-Saharan Africa*. ADBI Working Paper Series.
- Nissanke, M., & Thorbecke, E. (Eds.). (2007). *The Impact of Globalization on the World's Poor: Transmission Mechanisms*. Palgrave Macmillan.
- Roser, M., & Ortiz-Ospina, E. (2019). *Global Extreme Poverty*. <https://ourworldindata.org/extreme-poverty>
- UNDP. (2020). *Human Development Reports*. <http://hdr.undp.org/en/>
- UNESCO. (2018). *Poverty*. <http://www.unesco.org/new/en/social-and-human-sciences/themes/international-migration/glossary/poverty/>
- UNICEF. (2020). *Under-Five Mortality*. <https://data.unicef.org/topic/child-survival/under-five-mortality/>
- United Nations. (2020). *About the Sustainable Development Goals*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- Vilić, D., & Nišić, V. (2015). Siromaštvo – društvena pojava (i proces) u globalnom društvu. *Radovi – časopis za humanističke i društvene nauke*, 1(21), 1–22. <https://doi.org/10.7251/RAD1521005V>
- Влада Републике Србије. (2003). *Стратегија за смањење сиромаштва*.
- Вулетић, В. (2009). *Глобализација*. Завод за уџбенике.
- WHO. (2020). *Poverty and Health*. <http://www.who.int/hdp/poverty/en/>
- World Bank. (2020). *Poverty*. <http://www.worldbank.org/en/topic/poverty/overview>

ПРОМЈЕНЕ У ЕТНИЧКОЈ СТРУКТУРИ И ТЕРИТОРИЈАЛНОМ РАЗМЈЕШТАЈУ ГЛАВНИХ ЕТНИЧКИХ ГРУПА У РЕПУБЛИЦИ УЗБЕКИСТАН У ПОСТ- СОВЈЕТСКОМ ПЕРИОДУ

Виктор Николајевич Федорко^{1*}

¹Средња школа бр. 233, Ташкент, Узбекистан

Сажетак: У периоду 1989–2019. године догодиле су се знатне промјене у етничкој структури становништва Узбекистана, првенствено у бројности и територијалном размјештају различитих етничких група. У раду је извршена компаративна анализа националне структуре становништва Узбекистана у 1989. години (на основу резултата последњег пописа одржаног у Совјетском Савезу) и у 2019. години (према подацима Државног завода за статистику Републике Узбекистан). Извршена је класификација десет најбројнијих етничких група у Узбекистану према промјенама у посматраном периоду израженим у апсолутним и релативним показатељима. Анализиране су, такође, и промјене које су се догодиле у географском распореду кључних етничких група у последњих 30 година на нивоу главних административно-територијалних јединица: 12 региона, Републике Каракалпакстан и самог града Ташкента.

Кључне ријечи: Узбекистан, етничка структура становништва, етничке групе, удио етничких група, територијални размјештај етничких група, територијална структура, попис становништва.

Review scientific paper

CHANGE IN THE ETHNIC STRUCTURE OF POPULATION AND SETTLEMENT OF THE MAIN ETHNOS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN IN THE POST-SOVIET PERIOD

Viktor Nikolaevich Fedorko^{1*}

¹The secondary school No 233, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: During the 1989–2019 periods, there were noticeable changes in the ethnic composition of the population of Uzbekistan, in the size and territorial structure of various ethnic groups of the republic. The article provides a comparative analysis of the national composition of the population of Uzbekistan in 1989 (according to the results of the last All-Union population census) and 2019 (according to the State Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan). The ten largest ethnic groups of the population of the country are grouped according to the characteristics of changes in the absolute and relative numbers in the considered time period. The geography of the settlement of key ethnic groups in the republic and its changes over the past 30 years in the context of the main administrative-territorial regions – 12 regions, the Republic of Karakalpakstan and the city of Tashkent were also analyzed.

Key words: Uzbekistan, ethnic composition of the population, ethnic group, share of ethnic groups, settlement of ethnic groups, territorial structure, population census.

* Аутор за кореспонденцију: Виктор Федорко, Средња школа бр. 233, Кара-Камиш, 1/2, 100098, Ташкент, Узбекистан, Е-mail: viktor-f-89@mail.ru

* Corresponding author: Viktor Fedorko, The Secondary School No 233, Kara-Kamish, 1/2, 100098, Tashkent, Uzbekistan, E-mail: viktor-f-89@mail.ru

УВОД

Узбекистан је држава која историјски посматрано има мултиетничку структуру становништва. Према званичној статистици, постоји више од 130 етничких група. Истовремено, више од 84 % укупног становништва државе, почетком 2019. године, изјашњавало се као Узбеци, односно као припадници титуларне нације. Аутохтоно становништво региона Централне Азије (Тацици, Казаси, Каракалпаци, Киргизи, Туркмени), баш као и Руси, Татари, Корејци и Украјинци, истичу се међу осталим главним етничким групама у држави. Штавише, сваку од главних етничких група карактерише и одређена насеобинска и територијална структура.

У пост-совјетском периоду, процеси интензивних миграција карактеристични за цијелокупан простор бившег СССР-а, као и демографске специфичности различитих етничких група, допринијели су одређеним промјенама унутар националне структуре и територијалног размјештаја наведених главних етничких група у Узбекистану.

Циљ студије је да идентификује и анализира поменуте промјене у етничком саставу становништва и територијалном размјештају главних етничких група у Узбекистану, које су се манифестовале између 1989. и 2019. године. У складу са наведеним циљем: 1) извршена је упоредна анализа етничког састава становништва Узбекистана у периоду између 1989. и 2019. године; 2) анализиране су промјене бројности водећих етничких група становништва, у апсолутним и релативним бројевима, у истом периоду; 3) проучени су и упоређени подаци везани за територијални размјештај кључних етничких група становништва Узбекистана у контексту 14 главних административно-територијалних региона Узбекистана у наведеном периоду; 4) идентификовани су и окарактерисани процеси трансформације територијалног размјештаја различитих етничких група становништва Узбекистана током последњих 30 година, те анализирани кључни узроци и фактори одговарајућих етногеографских промјена; 5) урађена је процјена степена униформности територијалног раз-

INTRODUCTION

Uzbekistan is a country with a historically developed multi-ethnic structure of the population. According to official statistics, there are over 130 ethnic groups in the country's population. At the same time, more than 84 % of the residents of Uzbekistan, as of the beginning of 2019, are representatives of the titular nation – Uzbeks. The indigenous peoples of the Central Asian region (Tajiks, Kazakhs, Karakalpaks, Kyrgyzs, Turkmens), as well as Russians, Tatars, Koreans, and Ukrainians stand out among the other main ethnic groups of the country. Moreover, each of the main ethnic groups of the country has certain features of settlement and territorial structure.

In the post-Soviet era, active migration processes characteristic for the entire territory of the former USSR, as well as differences in the demographic behavior of different ethnic groups of the population of Uzbekistan, contributed to certain changes in the national composition of the population and the geography of settlement of the main ethnic groups of the country.

The aim of the study is to identify and analyze changes in the ethnic composition of the population and the territorial structure of settlement of the main ethnic groups of Uzbekistan, which manifested themselves between 1989 and 2019. To achieve this goal, the following tasks were solved: 1) perform a comparative analysis of the ethnic composition of the country's population in 1989 and 2019; 2) analyze changes in the absolute and relative numbers of the leading ethnic groups of the country's population in the 1989–2019 periods; 3) study and compare data on the territorial structure of key ethnic groups of the population of Uzbekistan in the context of 14 main administrative-territorial regions of the Uzbekistan for 1989 and 2019; 4) identify and characterize the processes of transformation of the territorial structure of various ethnic groups of the population of the country over the past 30 years, analyze the key factors and causes of the corresponding ethno-geographical changes; 5) assess the degree of uniformity of the settlement of the main nationalities of Uzbekistan based on

мјештаја главних националности Узбекистана на основу коефицијента корелације између регионалне расподеле представника дотичних националности и просторне структуре становништва Узбекистана у цјелини за посматрани период.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

У истраживању су коришћени подаци о етничком саставу становништва Узбечке Совјетске Социјалистичке Републике према резултатима Пописа становништва СССР-а из 1989. године и подаци Државног комитета за статистику Републике Узбекистан о етничком саставу становништва републике и њених региона од 1. јануара 2019. године (Демоскоп Weekly, н.д.).

Питања етничког састава становништва Узбекистана и сусједних држава Централне Азије, карактеристика територијалног размјештаја појединих етничких група унутар овог региона, те трансформација етногеографске ситуације у овом региону у пост-совјетској ери разматрана су у радовима О. Ата-Мирзаева, В. Гентшкеа и Р. Муртазаева (Ата-Мирзаев et al., 2011), Л. П. Максакове (Максакова, 2000), А. Г. Манакова и А. Г. Хохрина (Манак, 2020; Манак & Хохрин, 2020), И. В. Пантјушова (Пантјушов & Федорко, 2019), А. С. Салиева (Салиев & Федорко, 2014), В. Н. Федорка (Пантјушов & Федорко, 2019; Салиев & Федорко, 2014; Тожиева & Федорко, 2015; Федорко & Курбанов, 2018), као и у колективној монографији *Етнички атлас Узбекистана* (Иљхамов, 2002). Међутим, процеси трансформације територијалног размјештаја главних етничких група у Узбекистану и даље су остали недовољно истражени и схваћени. Управо овај сегмент представља новину и главни допринос овог истраживања.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Етнички састав становништва Узбекистана претрпио је знатну трансформацију у пост-совјетском периоду под утицајем, прије свега, великих миграционих процеса који су се одвијали током 1990-их и који су захватили читаву територију бившег СССР-а (Таб. 1).

the correlation coefficient between the regional distribution of representatives of the respective nationalities and the spatial structure of the population of the Uzbekistan as a whole in 1989 and 2019.

MATERIALS AND METHODS

The study is based on data on the ethnic composition of the population of the regions of the Uzbek Soviet Socialist Republic based on the results of the 1989 All-Union Population Census and the materials of the State Committee on Statistics of the Republic of Uzbekistan on the ethnic composition of the population of the country and its regions as of January 1, 2019 (Демоскоп Weekly, н.д.).

The issues of the ethnic composition of the population of Uzbekistan and neighboring countries of Central Asia, the geography of the settlement of individual ethnic groups within the region, the transformation of the ethnogeographic situation in the region in the post-Soviet era are considered in the works of O. Ata-Mirzaev, V. Gentshke and R. Murtazaeva (Ата-Мирзаев et al., 2011), L. P. Maksakova (Максакова, 2000), A. G. Manakov (Манак, 2020; Манак & Хохрин, 2020), I. V. Pantyushov (Пантјушов & Федорко, 2019), A. S. Saliev (Салиев & Федорко, 2014), V. N. Fedorko (Пантјушов & Федорко, 2019; Салиев & Федорко, 2014; Тожиева & Федорко, 2015; Федорко & Курбанов, 2018), and in the collective monograph *Ethnic Atlas of Uzbekistan* (Иљхамов, 2002). However, the processes of transformation of the territorial structure of settlement of the main ethnic groups in the Uzbekistan remain poorly understood. This circumstance determines the novelty of the presented author's research.

RESULTS AND DISCUSSION

The ethnic composition of the population of Uzbekistan experienced a very tangible transformation in the post-Soviet period under the influence, first of all, of the large-scale migration processes during the 1990s, which covered the entire territory of the former USSR (Tab. 1).

Анализа података приказаних у Таб. 1 показује да је у посматраном периоду унутар главних етничких група које живе у Узбекистану дошло до промјена различитог степена и обима посматрано и у апсолутним и у релативним показатељима. Најзначајнији пораст, како у апсолутном броју, тако и у удјелу у укупном становништву државе забиљежен је у тзв. титуларној нацији – Узбецима. Током 30 година, које су протекле од посљедњег свесовјетског пописа, њихов укупан број у Узбекистану повећао се за 97.9 % (скоро 2 пута), а удио у етничкој структури становништва повећао се за 1.18 пута.

Током посматраног периода, висок пораст у апсолутним бројевима биљеже и Каракалпаци и Тацици (мада у мањој мјери у поређењу са Узбецима), такође повећан је њихов удио у етничкој структури становништва Узбекистана. Значајно је примјетити да је у пост-совјетским

Analysis of Tab. 1 shows that the absolute and relative numbers of the main ethnic groups living in Uzbekistan have changed to varying degrees and in different ways. The most significant growth in the number and share of the country's population was recorded in the titular nation – the Uzbeks. Over the 30 years that have passed since the last All-Union census, their total number in the Uzbekistan has increased by 97.9 % (almost 2 times), and the share in the ethnic structure of the population has increased by 1.18 times.

During the time period under consideration, the absolute number increased to a high (albeit to a lesser extent compared to the Uzbeks) degree, whereas the share of the Karakalpaks and Tajiks in the national structure of the country's population increased, but not much. It is noteworthy that the specific indicators of all other

Таб. 1. Етнички састав становништва Узбекистана у 1989. и 2019. години
Tab. 1. Ethnic composition of the population of the Uzbekistan in 1989 and 2019

Етничка група / Ethnic group	Почетак 1989. г. (подаци свесовјетског пописа становништва) / Beginning of 1989 (data of the All-Union population census)		01. 01. 2019. г. (подаци Државног комитета за статистику Републике Узбекистан) / 01. 01. 2019. (data of the State Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan)		Повећање у % (1989–2019) / Increase in % (1989–2019)	Раст удјела у етничком саставу становништва (1989–2019) / Growth in the share in the ethnic composition of the population (1989–2019)
	у хиљадама / thousand people	%	у хиљадама / thousand people	%		
Узбеци / Uzbeks	14142.5	71.39	27989.1	84.16	97.9	1.18
Каракалпаци / Karakalpaks	411.9	2.08	730.3	2.20	77.3	1.06
Руси / Russians	1653.5	8.35	731.5	2.20	-55.8	0.26
Тацици / Tajiks	933.6	4.71	1596.1	4.80	71.0	1.02
Казаси / Kazakhs	808.2	4.08	808.7	2.43	0.1	0.60
Киргизи / Kyrgyzs	174.9	0.88	282.1	0.85	61.3	0.96
Туркмени / Turkmens	121.6	0.61	198.8	0.60	63.5	0.97
Татари / Tatars	467.8	2.36	190.1	0.57	-59.4	0.24
Корејци / Koreans	183.1	0.92	175.4	0.53	-4.2	0.57
Украјинци / Ukrainians	153.2	0.77	69.1	0.21	-54.9	0.27
Остали / Others	759.8	3.84	484.3	1.46	-36.3	0.38

годинама дошло до смањивања специфичних показатеља свих осталих главних етничких група у држави.

У пост-совјетској ери, дошло је до знатног повећања апсолутног броја Киргиза и Туркмена у Узбекистану (приближно 60–65 % у односу на 1989. годину). Међутим, њихово учешће у етничкој структури становништва Узбекистана истовремено се благо смањило и износило је 96–97 % у односу на учешће забиљежено на посљедњем попису становништва СССР-а.

Што се тиче Казаса и Корејаца, током посматраног периода, дошло је до мањих промјена (минималног повећања или смањења) у апсолутном броју, док се њихов удио у укупном етничком саставу становништва државе знатно смањило, па је 2019. године износио 57–60 % у односу удио у 1989. години. У случају Казаса, ово очигледно указује на међусобно балансирање прилично високог природног прираштаја (уоченог генерално међу свим аутохтоним етничким групама у региону) и врло интензивног процеса миграција етничких Казаса из Узбекистана у Казахстан. Ову тврдњу посебно, поткрепљује чињеница да је до средине 2000-их апсолутни број Казаса у Узбекистану прогресивно растао, а затим почео врло нагло да опада, готово се изједначавајући у 2019. години са бројем из пописа одржаног 1989. године. Динамику апсолутног и релативног броја Корејаца у Узбекистану првенствено одређује много скромнији обим њиховог иселјавања из Узбекистана у поређењу са другим етничким групама становништва које говори руски језик (матерњи језик апсолутне већине Корејаца у Узбекистану је руски), што обзиром на опште карактеристике природног кретања овог становништва обезбјеђује једноставну репродукцију током посљедњих деценија (Максакова, 2000).

Истовремено је у периоду 1989–2019. године дошло до наглог смањења броја Руса, Украјинаца и Татара, који чине већину рускојезичне (или, како кажу у Узбекистану, европске) популације у Узбекистану, посматрано и у апсолутним и у релативним показатељима. Значајно је примијетити да су стопе опадања апсолутног броја и релативног удјела ове три етничке групе

main ethnic groups in the ethnic composition of country's population decreased in the post-Soviet years.

In the post-Soviet era, there has been a significant increase in the absolute numbers (within 60–65 % compared to 1989) of Kyrgyzs and Turkmens in Uzbekistan. However, their share indicators in the national structure of the country's population at the same time slightly decreased, amounting to 96–97 % of the basic indicator recorded during the last All-Union population census.

For the Kazakhs and Koreans during the observed period, there is a slight change (minimal increase or decrease) in the absolute numbers with a very noticeable decrease in the shares in the ethnic composition of the country's population (57–60 % of the 1989 level). In the case of Kazakhs, this alignment obviously indicates a mutual balancing of a fairly high natural increase (observed in general among all indigenous ethnic groups in the region) and a very intensive migration outflow of ethnic Kazakhs from Uzbekistan to Kazakhstan. This, in particular, is confirmed by the fact that until the mid-2000s, the absolute number of Kazakhs in Uzbekistan was progressively growing, and then began to decline very sharply, and by 2019 almost leveling with the indicator in 1989. The dynamics of the absolute and relative numbers of Koreans in Uzbekistan is determined, rather, by the much more modest scale of their emigration from the Uzbekistan in comparison with other ethnic groups of the Russian-speaking population (the native language of the absolute majority of Koreans in Uzbekistan is Russian) with the natural movement of the population, in general, providing simple reproduction over the past decades (Максакова, 2000).

At the same time, during the 1989–2019 periods both the absolute and the relative numbers of Russians, Ukrainians and Tatars, who make up the majority of the Russian-speaking (or, as they say in Uzbekistan, European) population of the Uzbekistan, have sharply decreased. It is noteworthy that the rates of decline in the number and proportion of these three ethnic groups over the post-Soviet period are practically the same. This

у пост-совјетском периоду практично једнаке. То указује на приближно једнак интензитет емиграционих кретања представника ових етничких група и упоредивост параметара њихове старосне структуре и демографског профила у периоду који се разматра.

Свака од главних етничких група Узбекистана има одређене особености територијалног размјештаја у држави. Информације о територијалном размјештају највећих етничких група у Узбекистану, у контексту главних административно-територијалних јединица државе, у 1989. и 2019. години, дате су у Таб. 2. Када се упоређују подаци за 1989. и 2019. годину, треба имати на уму да је 1989. године територија садашњег региона Навој била дио региона Бухара. Због тога је за мање или више тачно по-

indicates approximately the same intensity of the migration outflow of representatives of these ethnic groups and the comparability of the parameters of their age structure and demographic profile in the historical period under consideration.

Each of the main ethnic groups of Uzbekistan has certain features of settlement within the country. Information on the territorial structure of the settlement of the largest ethnic groups in Uzbekistan in the context of the main administrative-territorial units of the country, in 1989 and 2019, is given in Tab. 2. When comparing data for 1989 and 2019, it should be borne in mind that in 1989 the territory of the present Navoi region was part of the Bukhara region. Therefore, for a more or less correct comparison, it is advisable to compare the indicators of the Bukhara region

Таб. 2. Промјене у територијалном размјештају главних етничких група у Узбекистану у периоду 1989–2019. године

Tab. 2. Changes in the territorial structure of the settlement of the main ethnic groups of Uzbekistan in the 1989–2019 periods

Региони Узбекистана / Regions of Uzbekistan	Ўзбеки / Uzbeks		Каракалпаци / Karakalpakhs		Руси / Russians		Таџици / Tajiks		Казаси / Kazakhs	
	1989	2019	1989	2019	1989	2019	1989	2019	1989	2019
Република Каракалпакија / Republic of Karakalpakstan	2.8	2.7	94.5	94.5	1.2	1.4	0.02	0.02	39.4	36.3
Региони: / Regions:										
Андижан / Andijan	10.7	10.2	0.03	0.03	2.7	2.6	2.6	2.4	0.1	0.1
Бухара / Bukhara	8.7	6.3	3.8	0.1	8.1	3.4	5.5	3.7	11.3	2.0
Џизах / Jizzakh	4.1	4.3	0.02	0.02	1.9	2.0	1.6	2.0	6.1	3.5
Кашкадарја / Kashkadarya	9.9	10.7	0.03	0.03	2.3	2.8	8.6	8.1	0.2	0.2
Навој / Navoi	–	3.1	–	3.2	–	2.3	–	0.9	–	4.6
Наманган / Namangan	8.9	8.8	0.02	0.02	1.6	1.6	13.9	15.3	0.1	0.1
Самарканд / Samarkand	12.5	12.0	0.2	0.1	6.9	6.5	22.4	17.2	1.0	0.6
Суркандарја / Surkhandarya	7.0	7.8	0.02	0.02	2.3	2.9	17.2	20.0	0.4	0.3
Сирдарја / Sirdarya	2.5	2.3	0.02	0.02	3.4	3.1	4.7	4.8	2.8	1.6
Ташкент / Tashkent	7.6	7.2	0.2	0.5	19.0	18.9	9.6	10.0	33.0	43.2
Фергана / Fergana	12.3	11.8	0.1	0.1	7.5	5.7	12.3	13.5	0.1	0.1
Хорезм / Khorezm	6.8	6.4	0.2	0.2	0.7	0.8	0.02	0.02	1.8	1.3
Град Ташкент / Tashkent city	6.4	6.6	0.9	0.9	42.4	45.8	1.6	2.0	3.8	5.9

Таб. 2. Промјене у територијалном размјештају главних етничких група у Узбекистану у периоду 1989–2019. године (наставак)

Tab. 2. Changes in the territorial structure of the settlement of the main ethnic groups of Uzbekistan in the 1989–2019 periods (continued)

Региони Узбекистана / Regions of Uzbekistan	Киргизи / Kyrgyzs		Туркмени / Turkmens		Татари / Tatars		Корејци / Koreans		Украјинци / Ukrainians	
	1989	2019	1989	2019	1989	2019	1989	2019	1989	2019
Република Каракалпакија / Republic of Karakalpakstan	0.5	0.5	49.6	50.3	1.6	2.6	5.0	3.6	1.5	1.5
Региони: / Regions:										
Андижан / Andijan	40.3	37.1	0.1	0.1	5.3	4.7	2.3	1.7	2.6	2.1
Бухара / Bukhara	0.5	0.0	6.7	5.7	7.8	2.7	1.8	1.0	8.4	3.8
Џизах / Jizzakh	11.5	14.8	0.2	0.2	3.2	3.4	2.4	1.5	2.3	2.6
Кашкадарја / Kashkadarya	0.1	0.1	16.2	17.5	4.5	4.3	1.0	0.8	2.9	3.5
Навој / Navoi	–	0.2	–	0.4	–	3.3	–	0.6	–	1.4
Наманган / Namangan	9.2	8.0	0.3	0.2	3.2	1.2	2.1	1.7	1.5	1.0
Самарканд / Samarkand	0.3	0.1	1.7	0.8	7.4	3.5	4.4	3.4	9.3	11.8
Суркандарја / Surkhandarya	0.1	0.1	15.0	15.9	3.6	3.7	1.0	0.4	3.8	5.2
Сирдарја / Sirdarya	5.2	6.2	0.5	0.4	3.9	3.1	6.8	4.6	2.7	1.4
Ташкент / Tashkent	5.8	5.9	2.0	1.7	22.5	19.9	41.6	40.0	17.3	14.5
Фергана / Fergana	24.9	25.9	0.4	0.04	8.0	1.2	4.5	3.3	7.3	7.0
Хорезм / Khorezm	0.02	0.02	4.9	4.8	1.7	1.9	3.2	2.4	1.4	2.4
Град Ташкент / Tashkent city	1.6	1.1	2.3	1.9	27.3	44.6	24.0	35.0	39.2	41.8

ређење упутно да се показатељи региона Бухара за 1989. годину пореде са збиром показатеља региона Бухара и Навој за 2019. годину.

Узбеци, титуларна нација земље, живе у великом броју у свим регионима Узбекистана, чинећи у готово свим случајевима јасну већину становништва. У извјесној мјери се по том питању издваја Република Каракалпакстан, гдје је удио Узбека 40 %, што је само неколико процентних поена више од специфичног показатеља Каракалпака (37 %). Анализа територијалног размјештаја Узбека у 2019. години показује да су највећи удјели забиљежени у регионима Самарканд, Фергана, Кашкадарја и Андижан, што је генерално повезано са великом популацијом у овим регионима државе. Упорјеђивањем показатеља за 2019. годину са показатељима за 1989.

for 1989 with the sum of the indicators of the Bukhara and Navoi regions for 2019.

Uzbeks, the titular nation of the country, live in large numbers in all regions of the Uzbekistan, constituting in almost all cases a clear majority of the population. To some extent, the Republic of Karakalpakstan stands apart in this regard, where the share of Uzbeks is 40 %, which is only a few percentage points more than the specific indicator of the Karakalpaks (37 %). The largest shares in the territorial structure of the settlement of Uzbeks in 2019 were recorded in Samarkand, Fergana, Kashkadarya and Andijan regions, which is generally associated with the high population in these regions of the country. When comparing the indicators of 2019 with the indicators of 1989, the most significant increase in the shares

годину, открива се најзначајнији пораст удјела у региону Кашкадарје и Суркандарје, што се објашњава највећим природним прираштајем становништва у овим регионима државе.

Степен локализације територијалног размјештаја етничке групе Каракалпаци највећи је међу свим главним етничким групама Узбекистана. Више од 94 % свих Каракалпака у Узбекистану живи у оквиру Републике Каракалпакстан. Поред тога, нешто више од 3 % од укупног броја Каракалпака у држави живи у региону Навој, који је сусједан Каракалпакстану, гдје Каракалпаци живе у пустињским регионима Тамди, Учкудук и Конимек. Удјели осталих региона Узбекистана у територијалном размјештају Каракалпака су незнатни. Треба истакнути да се у протеклих 30 година нису догодиле значајне промјене у територијалном размјештају Каракалпака у Узбекистану.

Територијални размјештај Руса, Украјинаца и Татара у Узбекистану је готово идентичан и карактерише га нагло повећање удјела главног града државе, града Ташкента, у укупној бројности дијаспоре. У пост-совјетском периоду, главни тренд промјене територијалног размјештаја Руса, Украјинаца и Татара у држави био је пораст специфичних показатеља града Ташкента. Удио Ташкента у насељености татарског етноса посебно је порастао – са 27.3 % на 44.6 %. Исто-времено, специфични показатељи региона Фергана, Сирдарја, Навој и Бухара у територијалном распореду Руса, Украјинаца и Татара у држави знатно су се смањили (показатељи посљедња два региона за 2019. годину у поређењу са 1989. годином, као што је раније напоменуто, разматрају се укупно). Наведени тренд одражава интензитет одлива (емиграције) становништва које говори руски језик из ових региона, гдје је број представника наведених етничких група у 1989. години био релативно висок.

Територијални размјештај Корејаца у Узбекистану традиционално карактерише висок удио регије Ташкент (41.6 % у 1989. години и 40 % у 2019. години). Треба истакнути примјетан пораст специфичног показатеља града Ташкента у територијалном размјештају корејског становништва у Узбекистану у пост-

of Kashkadarya and Surkhandarya regions is revealed, which is explained by the highest natural population growth in these regions of the country.

The degree of localization of the settlement of the Karakalpak ethnic group is the highest among all the main ethnic groups of Uzbekistan. More than 94 % of all Karakalpaks in Uzbekistan live within the Republic of Karakalpakstan. In addition, slightly more than 3 % of the total number of Karakalpaks in the country live in the Navoi region, which is neighboring to Karakalpakstan, where the Karakalpaks live in the desert Tamdy, Uchkuduk and Kanimekh regions. The shares of other regions of Uzbekistan in the territorial structure of the Karakalpak settlement are insignificant. It is noteworthy that no significant changes have occurred in the geography of the Karakalpak settlement in Uzbekistan over the past 30 years.

The territorial structure of the settlement of Russians, Ukrainians and Tatars in Uzbekistan is highly identical and is characterized by a sharply increased share of the country's capital, the city of Tashkent, in the total number of the diaspora.

In the post-Soviet years, the main trend in the change in the territorial structure of the settlement of Russians, Ukrainians and Tatars in the country was the increase in the specific indicators of the city of Tashkent. The share of Tashkent in the settlement of the Tatar ethnos has especially grown – from 27.3 % to 44.6 %. At the same time, in the spatial distribution of Russians, Ukrainians and Tatars in the country, the specific indicators of the Fergana, Syrdarya, Navoi and Bukhara regions have significantly decreased (the indicators of the last two regions for 2019, when compared with 1989, as mentioned earlier, are considered in total). This reflects the intensity of the migration outflow of the Russian-speaking population from these regions, where the number of representatives of the respective ethnic groups in 1989 was relatively high.

The settlement of Koreans in Uzbekistan is traditionally characterized by a high share of the Tashkent region (41.6 % in 1989 and 40.0 % in 2019). Attention is drawn to the noticeable increase in the specific indicator of the city of Tashkent in the territorial structure of the Kore-

совјетском периоду – са 24 % у 1989. години на 35 % у 2019. години, што је у великој мјери последица миграција Корејаца 1990-их година из Ташкентске области и других региона Узбекистана у главни град државе (Максакова, 2000). Међу осталим регионима Узбекистана, регије Сирдарја, Самарканд, Фергана, Хорезм и Република Каракалпакстан истичу се по релативно високим специфичним показатељима територијалног размјештаја Корејаца. Треба истакнути да су се удјели свих наведених региона у територијалном размјештају корејске дијаспоре у Узбекистану смањили у периоду 1989–2019. године.

Тацици, друга по величини етничка група у Узбекистану, живе у многим регионима државе, често формирајући компактна подручја насељености у градовима и руралним областима. Број тацикистанског становништва није знатан само у Републици Каракалпакстан и у регији Хорезм. Максимални удио у територијалном размјештају Тацика у Узбекистану имају области Суркандарја, Самарканд, Наманган, Фергана и Ташкент. У ових пет региона тренутно живи укупно више од 75 % Тацика у Узбекистану. Генерално, територијални распоред тацикистанског становништва у Узбекистану мало се промијенио током посљедње три деценије. С тим у вези, највише од свега треба истакнути чињеницу да се удио регије Самарканд у територијалном размјештају Тацика у Узбекистану смањено са 22.4 % у 1989. години на 17.2 % у 2019. години, па је овај регион изгубио вођство у броју етничких Тацика од региона Суркандарја. Узимајући у обзир да у пост-совјетском периоду није било интензивне миграције етничких Тацика из Узбекистана, посебно из Самаркандске области, у Тацикистан, главни фактори који су проузроковали наведене промјене у територијалном размјештају тацикистанског становништва у држави били су вјероватно веће стопе природног прираштаја у регији Суркандарја и процеси асимилације Тацика у региону Самарканда.

Казаси у Узбекистану имају прилично широк територијални размјештај, мада не тако широк као Тацици. Број Казаса није знатан

an population of Uzbekistan in the post-Soviet period – from 24 % in 1989 to 35 % in 2019, which is largely due to the migration of Koreans in the 1990s from the Tashkent region and other regions of Uzbekistan to the country's capital (Максакова, 2000). Among other regions of the Uzbekistan, the Syrdarya, Samarkand, Fergana and Khorezm regions and the Republic of Karakalpakstan stand out for a relatively high specific weight in the territorial structure of Koreans settlement. It is noteworthy that the shares of all these regions in the spatial structure of the Korean diaspora in Uzbekistan in the 1989–2019 periods decreased.

Tajiks, the second largest ethnic group in Uzbekistan, live in many regions of the country, often forming compact areas of settlement in cities and rural areas. The number of the Tajik population is insignificant only in the Republic of Karakalpakstan and the Khorezm region. The maximum shares in the resettlement of Tajiks within Uzbekistan are in the Surkhandarya, Samarkand, Namangan, Fergana and Tashkent regions. These five regions are currently home to a total of more than 75 % of Tajiks in Uzbekistan. In general, the territorial distribution of the Tajik population in Uzbekistan has changed little over the past three decades. In this regard, most of all, attention is drawn to the fact that the share of the Samarkand region in the settlement of Tajiks in the country decreased from 22.4 % in 1989 to 17.2 % in 2019, and this region lost its leadership in the number of ethnic Tajiks to the Surkhandarya region. Considering that during the post-Soviet years there was no intensive migration of ethnic Tajiks from Uzbekistan, in particular, from the Samarkand region, to Tajikistan, the main factors that caused the corresponding changes in the territorial structure of the Tajik population in the country were probably the higher rates of natural growth in the Surkhandarya region and processes of assimilation of Tajiks in the Samarkand region.

Kazakhs within Uzbekistan have a fairly wide geography of settlement, although not as extensive as the Tajiks. The number of Kazakhs is insignificant in the regions of the Fergana Valley, in southern Uzbekistan (Surkhandarya and Kash-

у регионима у долини Фергана, у јужном Узбекистану (регије Суркандарја и Кашкадарја) и у регији Самарканд. Највиши специфични показатељи у територијалном размјештају казахског становништва у Узбекистану забиљежени су у Ташкентској области и Републици Каракалпакстан. Ова два региона заједно чине скоро 80 % казахске дијаспоре у Узбекистану. У територијалном размјештају Казаса, удјели града Ташкента, те региона Навој и Џизах такође су релативно високи. У пост-совјетском периоду, удио регије Ташкент у територијалном размјештају Казаса у држави порастао је са 33 % на 43.2 %, тј. готово за трећину. Одговарајући показатељ удјела града Ташкента такође се примјетно повећао – са 3.8 % у 1989. години на 5.9 % у 2019. години. Истовремено, удјели Републике Каракалпакстан, те региона Навој, Бухара и Џизах у територијалном размјештају етничке групе Казаса у Узбекистану знатно су се смањили. То се може приписати интензивној миграцији етничких Казаса из руралних подручја регије Аралског мора, Кизилкума и Голоднаја Степ у периоду 2005–2015. године (Тоџиева & Федорко, 2015). Посљедњих година, размјере миграционог одлива етничких Казаса из Узбекистана, укључујући горе наведене регионе, знатно су смањене. И на крају, али не најмање важно, наведено је посљедица системских мјера које је држава предузела за побољшање социјално-економских и еколошких услова у региону Јужног Аралског мора и Кизилкума, гдје живи знатан дио казахског становништва. Конкретно, посљедњих година уведене су знатне погодности за пријем на универзитете за становнике руралних подручја у пустињским предјелима региона Навој (Кони-мек, Тамди и Учкудук) гдје живи велики број етничких Казаса.

Киргизи живе већином у источним и сјевероисточним регионима Узбекистана – у регионима Андижан, Фергана, Наманган, Ташкент, Сирдарја и Џизах. У осталим регионима Узбекистана број киргишког становништва је минималан. Највећи удио у територијалном размјештају Киргиза имају региони Андижан и Фергана, који укупно концентришу 63 % кир-

kadarya regions) and in the Samarkand region. The highest specific indicators in the territorial structure of the Kazakh population in the country are noted in the Tashkent region and the Republic of Karakalpakstan. These two regions together account for almost 80 % of the Kazakh diaspora in Uzbekistan. In the structure of the settlement of Kazakhs, the shares of the city of Tashkent, Navoi and Jizzakh regions are also relatively high.

In the post-Soviet period, the share of the Tashkent region in the territorial structure of the settlement of Kazakhs in the country has grown from 33 % to 43.2 %, i.e. almost by one-third. The corresponding share indicator of the city of Tashkent has also noticeably increased – from 3.8 % in 1989 to 5.9 % in 2019. At the same time, the shares of the Republic of Karakalpakstan, Navoi, Bukhara and Jizzakh regions in the spatial distribution of ethnic Kazakhs of Uzbekistan have significantly decreased. This can be attributed to the intensive migration of ethnic Kazakhs from the rural areas of the Aral Sea region, Kyzylkum and Golodnaya Steppe in the 2005–2015 periods (Тоџиева & Федорко, 2015). In recent years, the scale of the migration outflow of ethnic Kazakhs from Uzbekistan, including from the above mentioned regions, significantly decreased. Last but not least, this is due to the systemic measures taken by the state to improve socio-economic and environmental conditions in the Southern Aral Sea region and Kyzyl Kum, where a significant part of the population is Kazakh. In particular, in recent years, significant benefits have been introduced for admission to universities for residents of rural areas of the desert regions of Navoi region (Kanimekhsky, Tamdinsky and Uchkuduksky) where a large number of ethnic Kazakhs live.

The Kyrgyzs live, for the most part, in the eastern and northeastern regions of Uzbekistan – Andijan, Fergana, Namangan, Tashkent, Syrdarya and Jizzakh regions. In other regions of the Uzbekistan, the number of the Kyrgyz population is minimal. The largest share in the settlement of the Kyrgyzs is in the Andijan and Fergana regions, which in total concentrate 63 % of the Kyrgyz diaspora in Uzbekistan. During the past 30 years, the territorial structure of the settlement of the

гишке дијаспоре у Узбекистану. У последњих 30 година територијални размјештај Киргиза у Узбекистану није претрпио знатне промјене. У том периоду, може се издвојити благи пораст специфичних показатеља региона Џизах, Сирдарја и Фергана и смањење удјела Андижанског и Наманганског региона, што је последица активнијег иселавања Киргиза из Андижана и регије Наманган у Киргистан.

Туркмени у Узбекистану живе углавном у регионима који се граниче са Туркменистаном – Суркандарја, Кашкадарја, Бухара, Хорезм и Република Каракалпакстан. Ових пет региона чини скоро 95 % цјелокупне туркменске дијаспоре у Узбекистану. Истовремено, половина Туркмена у Узбекистану живи у Републици Каракалпакстан. Тако висок степен концентрације није примијећен ни у једном региону земље ни за једну од десет главних етничких група у Узбекистану, са изузетком Каракалпака. У посматраном периоду степен концентрације Туркмена у Узбекистану у кључним областима њихове насељености у оквиру државе још се више повећао. Једини изузетак је регион Бухара, чији се удио у популацији туркменске дијаспоре у Узбекистану незнатно смањио током последње три деценије. Због незнатног миграционог одлива Туркмена из Узбекистана у пост-совјетској ери, главни фактор који утиче на бројност Туркмена у регионима њиховог распршеног територијалног размјештаја унутар Узбекистана је, очигледно, постепена асимилација етничких представника.

Узимајући у обзир територијални размјештај главних етничких група становништва Узбекистана, сматрамо цјелисходним да се такође процијени територијална униформност њиховог размјештаја по регионима Узбекистана. Будући да се укупна популација међу регионима Узбекистана разликује неколико пута – од 829.9 хиљада становника у регији Сирдарја до 3789.9 хиљада становника у регији Самарканд, чини се исправном процјена степена једнообразности територијалног размјештаја појединих етничких група кроз коефицијент корелације између специфичних показатеља региона у броју дате етничке групе у држави и

Kyrgyzs in Uzbekistan has not undergone significant changes. At the same time, one can single out a slight increase in the specific indicators of Jizzakh, Syrdarya and Fergana regions against the background of a decrease in the shares of Andijan and Namangan regions, which is due to the more active emigration of Kyrgyzs from Andijan and Namangan regions to Kyrgyzstan.

Turkmens in Uzbekistan live mainly in the regions bordering with Turkmenistan – Surkhandarya, Kashkadarya, Bukhara, Khorezm regions and the Republic of Karakalpakstan. The total share of these five regions accounts for almost 95 % of the entire Turkmen diaspora in Uzbekistan. At the same time, half of the Turkmens of Uzbekistan live in the Republic of Karakalpakstan. Such a high degree of concentration in any one region of the country is not observed in any of the ten main ethnic groups of Uzbekistan, with the exception of the Karakalpaks. In the time period under consideration, the degree of concentration of the Turkmens of Uzbekistan in the key areas of their settlement within the country increased even more. The only exception is the Bukhara region, whose share in the population of the Turkmen diaspora of the Uzbekistan, has slightly decreased over the past three decades. Due to the insignificant migration outflow of Turkmens from Uzbekistan in the post-Soviet era, the main factor influencing the number of Turkmens in the regions of their dispersed settlement within Uzbekistan is, obviously, the gradual assimilation of ethnic representatives.

Considering the geography of settlement of the main ethnic groups within the population of Uzbekistan, we consider it expedient to also assess the territorial uniformity of their settlement in the context of the regions of the Uzbekistan. Since the total population in the regions of Uzbekistan differs several times – from 829.9 thousand people in the Syrdarya region to 3789.9 thousand people in the Samarkand region, it seems correct to assess the degree of uniformity of the settlement of individual ethnic groups through the correlation coefficient between the specific indicators of regions in the number of given ethnic group in the country and the shares

удјела региона у територијалном размјештају становништва државе. Другим ријечима, што је дистрибуција представника дате етничке групе по регионима ближа просторној структури становништва Узбекистана у цјелини, то се може сматрати да етничка група има равномјернији територијални размјештај у држави.

Таб. 3 показује да највиши степен униформности територијалног размјештаја међу главним етничким групама у Узбекистану карактерише Узбеке, чија је дистрибуција међу регионима у високој корелацији са територијалном структуром становништва државе. Ова ситуација је оправдана чињеницом да Узбеци са великим удјелом чине већину становништва у свим регионима државе, изузев Каракалпакстана, чији је удио у становништву Узбекистана у цјелини релативно мали. Очигледно је да је дистрибуција титуларне нације државе у контексту региона постала равномјернија у пост-совјетском периоду. Логично је повезати овај тренд са повећањем удјела Узбека у пост-совјетском периоду у свим регионима државе, посебно оним најмногаљуднијим.

Други индикатор степена једнообразности територијалног размјештаја примијењен је међу таџикистанском дијаспором у држави, што је повезано са знатним бројем Таџика у многим регионима државе, укључујући и оне многаљудне попут Самарканда, Фергане и Намангана.

Територијални размјештај других етничких група у Узбекистану карактерише висок степен неравномјерности наспрам опште расподеле становништва Узбекистана по регионима. Ово је посебно очигледно међу казахском, туркменском и каракалпачком етничком групом чија је већина становништва концентрисана у једном или два региона државе.

Подаци у Таб. 3, генерално, указују на то да се степен једнообразности насељености главних етничких група у Узбекистану, са изузетком Узбека, Таџика и Корејаца, знатно смањио у пост-совјетском периоду.

of regions in the territorial structure of the country's population. In other words, the closer the distribution of representatives of a given ethnic group by region to the spatial structure of the population of the country as a whole, the more even the settlement of this ethnic group in Uzbekistan can be considered.

Tab. 3 shows that the highest degree of uniformity of settlement among the main ethnic groups of Uzbekistan is characterized by Uzbeks, whose distribution among the regions of the country is highly correlated with the territorial structure of the country's population. This situation is justified by the fact that Uzbeks by a large margin make up the majority of the population in all regions of the country, except for Karakalpakstan, whose share in the population of Uzbekistan as a whole is relatively small. It is obvious that the distribution of the titular nation of the country in the context of regions has become more even in the post-Soviet period. It is logical to link this trend with the increase in the share of Uzbeks in all regions of the country, especially the most populous ones, in the post-Soviet years.

The second indicator of the degree of uniformity of settlement is noted among the Tajik diaspora of the country, which is associated with a significant number of Tajiks in many regions of the country, including such populous ones as Samarkand, Fergana and Namangan regions.

The spatial structure of the settlement of other ethnic groups in Uzbekistan is characterized by a high degree of unevenness against the background of the general distribution of the country's population by region. This is especially evident among the Kazakh, Turkmen and Karakalpak ethnic groups, most of whose representatives are concentrated in one or two regions of the country.

The data shown in Tab. 3 indicate, in general, that the degree of uniformity of settlement of the main ethnic groups in Uzbekistan, with the exception of Uzbeks, Tajiks and Koreans, has significantly decreased in the post-Soviet period.

Таб. 3. Коефицијент корелације између дистрибуције главних етничких група Узбекистана по регионима и регионална структура становништва државе у цјелини у 1989. и 2019. години
 Tab. 3. Correlation coefficient between the distribution of the main ethnic groups of Uzbekistan by regions and the regional structure of the country's population as a whole in 1989 and 2019

Етничка група / Ethnic group	1989	2019
Узбеци / Uzbeks	0.76	0.94
Каракалпаци / Karakalpaks	-0.05	-0.17
Руси / Russians	0.31	0.17
Таџици / Tajiks	0.46	0.63
Казаси / Kazakhs	-0.28	-0.05
Киргизи / Kyrgyzs	0.26	0.29
Туркмени / Turkmen	-0.02	-0.07
Татари / Tatars	0.26	0.10
Корејци / Koreans	-0.11	0.15
Украјинци / Ukrainians	0.35	0.26

ЗАКЉУЧАК

Састав десет највећих етничких група у Узбекистану у периоду 1989–2019. године уопште се није промијенио. До данас десет највећих етничких група у Узбекистана су: Узбеци, Таџици, Казаси, Руси, Каракалпаци, Киргизи, Туркмени, Татари, Корејци и Украјинци. Међутим, редосљед ових етничких група у структури становништва Узбекистана значајно се промијенио у посматраном периоду.

Дакле, и бројност и удио у етничкој структури становништва титуларне нације државе, Узбека, значајно су порасли. Бројност Таџика и Каракалпака знатно се повећала, а у малој мјери повећао се и њихов удио у укупном становништву. Удио Киргиза и Туркмена у етничком саставу становништва државе благо се смањило, упркос чињеници да је њихов апсолутни број знатно порастао. Специфични показатељи Казаса и Корејаца у етничкој структури становништва државе знатно су се смањили, али је број представника ових етничких група у држави практично остао на нивоу из 1989. године. Што се тиче руске, украјинске и татарске дијаспоре, током протекле три деценије, њихов апсолутни и релативни број се вишеструко смањило.

CONCLUSION

The composition of the top ten largest ethnic groups in Uzbekistan in the 1989–2019 periods in general has not changed. The ten largest ethnic groups of the population of Uzbekistan to date are: Uzbeks, Tajiks, Kazakhs, Russians, Karakalpaks, Kyrgyzs, Turkmen, Tatars, Koreans and Ukrainians. However, the rank of these ethnic groups in the structure of the Uzbekistan's population has changed significantly over the historical period under review.

Thus, both the number and the share in the ethnic structure of the population of the titular nation of the country, the Uzbeks, have increased significantly. The number and, to a small extent, the share of Tajiks and Karakalpaks has increased significantly. The proportion of Kyrgyzs and Turkmen in the ethnic composition of the country's population has slightly decreased, despite the fact that their absolute numbers have increased significantly. The specific indicators of Kazakhs and Koreans in the ethnic structure of the country's population have significantly decreased, but the number of representatives of these ethnic groups in the country has practically remained at the 1989 level. As for the Russian, Ukrainian and Tatar diasporas of Uzbekistan, over

Свака од главних етничких група становништва Узбекистана историјски је развила специфичне карактеристике свог територијалног размјештаја. Узбеци, титуларна и најбројнија етничка група у држави, најравномјерније су насељени у односу на општу просторну расподелу становништва Узбекистана. Тацици, друга по бројности етничка група у држави, такође, имају врло широк и прилично уједначен територијални размјештај у Узбекистану: у региону са максималном бројношћу татикистанског становништва (регион Суркандарја) концентрисано је 20 % њиховог укупног броја у држави.

Остале етничке групе у Узбекистану карактеришу изразито неуједначен територијални размјештај по регионима; присутна су високо локализована главна подручја насељавања. Конкретно, региони преференцијалног насељавања Казаса су Република Каракалпакстан и Ташкентски регион, Киргиза – региони Андижан и Фергана, Туркмена – Република Каракалпакстан, Руса, Татара, Корејаца и Украјинаца – град Ташкент и Ташкентски регион. Каракалпаке карактерише највиши степен локализације међу главним етничким групама у земљи – више од 94 % их живи у Републици Каракалпакстан.

Промјене које су се догодиле у територијалном размјештају главних етничких група у Узбекистану током периода 1989–2019. године не могу се назвати кардиналним. Док је размјештај Узбека и Тацика очигледно постао равномјернији, у високој корелацији са општом расподелом становништва по регионима земље, онда је преразмјештајем других етничких група у Узбекистану њихов распоред постао, генерално, више локализован, са израженијом доминацијом кључних региона насељености. Такав развој територијалног размјештаја одређеног броја етничких група у Узбекистану резултат је процеса спољашњих и унутрашњих (прије свега између главног града и региона) миграција, разлика у стопама природног кретања етничких група и постепене асимилације дијаспоре у регионима са њиховим минималним бројем.

the past three decades, their absolute and relative numbers have decreased in repeatedly.

Each of the main ethnic groups of the population of Uzbekistan has historically developed specific features of the geography of their settlement. At the same time, the Uzbeks, the titular and most numerous ethnic group of the country, are settled most evenly against the background of the general spatial distribution of the population of Uzbekistan. Also, the Tajiks, the second largest ethnic group in the country, have a very wide and fairly uniform geography of settlement within Uzbekistan: in the region with the maximum Tajik population (Surkhandarya region) 20 % of their total number in the country is concentrated.

The rest of the ethnic groups of the Uzbekistan are characterized by a distinctly uneven settlement in the context of regions and the presence of highly localized main areas of residence. In particular, the regions of preferential settlement of Kazakhs are the Republic of Karakalpakstan and the Tashkent region, the Kirghiz – the Andijan and Fergana regions, the Turkmen – the Republic of Karakalpakstan, the Russians, Tatars, Koreans and Ukrainians – the city of Tashkent and the Tashkent region. The Karakalpaks are characterized by the highest degree of localization among the main ethnic groups of the country, more than 94 % of whom live in the Republic of Karakalpakstan.

The changes that have occurred in the geography of settlement of the main ethnic groups of Uzbekistan over the 1989–2019 periods cannot be called cardinal. At the same time, if the settlement of Uzbeks and Tajiks has become clearly more even, highly correlated with the general distribution of the population in the regions of the country, then the resettlement of other ethnic groups in Uzbekistan has become, in general, more localized, with a more pronounced dominance of key regions of residence. Such an evolution of the territorial structure of a number of ethnic groups in the country is due to the processes of external and internal (primarily between the capital and the regions) migrations, differences in the indicators of the natural movement of ethnic groups and the gradual assimilation of diasporas in regions with their minimum number.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Ата-Мирзаев, О., Гентшке, В., & Муртазаева Р. (2011). *Узбекистан многонациональный: историко-демографический аспект*. Янги аср авлоди.
- Демоскоп Weekly. (н.д.). *Всесоюзная перепись населения 1989 года; Национальный состав населения по республикам СССР*. Институт демографии Национального исследовательского университета „Высшая школа экономики“. http://www.demoscope.ru/weekly/ssp/sng_nac_89.php
- Ильхамов, А. А. (Ред.). (2002). *Этнический атлас Узбекистана*. Институт „Открытое общество“; Фонд содействия.
- Максакова, Л. П. (2000). *Миграция населения Республики Узбекистан*. Издательский дом „Эльдинур“.
- Манаков, А. Г. (2020). Основные тренды в трансформации этнического пространства Центрально-Азиатского макрорегиона с 1897 по 2017 г. *Региональные исследования*, 1, 53–64.
- Манаков, А. Г., & Хохрин, А. Г. (2020). Трансформация этнического пространства Казахстана и Средней Азии между переписями населения 1970 и 1989 гг. *Псковский регионологический журнал*, 2(42), 55–70. <https://doi.org/10.37490/S221979310008580-1>
- Пантюшов, И. В., & Федорко, В. Н. (2019). Некоторые итоги работы экспедиции Пензенского областного отделения РГО по изучению культуры и быта русского и русскоговорящего населения Средней Азии. *Известия Географического общества Узбекистана*, 56, 129–141.
- Салиев, А. С., & Федорко, В. Н. (2014). Русская культура в Республике Узбекистан: общественно-географический анализ. У А. Г. Дружинин & В. Н. Стрелецкий (Ред.), *Феномен культуры в российской общественной географии (экспертные мнения, аналитика, концепты)* (стр. 398–432). Издательство Южного Федерального университета.
- Тожиева, З. Н., & Федорко, В. Н. (2015, Декабрь 17). *Динамика и география внешних миграций населения Узбекистана*. Современные миграционные процессы: состояние и основные формы, Тирасполь, Молдова.
- Федорко, В. Н., & Курбанов, Ш. Б. (2018). Этно-географическое районирование Узбекистана. *Известия Географического общества Узбекистана*, 54, 42–54.

МАПИРАЊЕ ПОПЛАВЉЕНИХ ПОДРУЧЈА ПРИМЈЕНОМ ДАЉИНСКЕ ДЕТЕКЦИЈЕ НА ПРИМЈЕРУ РИЈЕКЕ САНЕ

Лука Сабљић^{1,2*} и Даворин Бајић²

¹Гистел, Бања Лука, Република Српска

²Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Бања Лука, Република Српска

Сажетак: У овом раду приказан је модел мапирања поплављених подручја на примјеру ријеке Сане. Улазне податке, који се користе за модел обраде података, представљају сателитски снимци добијени са радарске платформе под називом Сентинел 1, Европске свемирске агенције. Модел се састоји из неколико корака обраде, гдје кључне кораке представљају предобрада и постобрада просторних података, те визуелизација коначног резултата. Предобрада и постобрада просторних података састоје се из више мањих корака, чији преглед аутори дају у склопу алгоритма који представља модел обраде података. Валидација примјењеног модела извршена је компарацијом подручја за које је вршено мапирање поплава и подручја на коме се налази већа водена површина, а која је била у датом временском периоду без поплава. Развијени модел може се практично примјенити у мапирању поплављених подручја, као што је то у случају овог рада ток ријеке Сане у Босни и Херцеговини.

Кључне ријечи: географски информациони системи, даљинска детекција, просторни подаци, мапирање, поплаве, сателитски снимци.

Original scientific paper

MAPPING OF FLOODED AREAS USING REMOTE SENSING ON THE EXAMPLE OF THE SANA RIVER

Luka Sabljic^{1,2*} and Davorin Bajić²

¹Gistel, Banja Luka, Republic of Srpska

²University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Banja Luka, Republic of Srpska

Abstract: This paper presents a model for mapping flooded areas on the example of the Sana River. The input data, which is used for the data processing model, is represented by satellite images obtained from a radar platform called Sentinel 1, by the European Space Agency. The model consists of several processing steps, where the key steps are preprocessing and postprocessing of spatial data, and the visualization of the final result. Preprocessing and postprocessing of spatial data consist of several smaller steps, the review of which is given by the authors as part of an algorithm that represents a data processing model. Validation of the applied model was performed by comparing the areas for which flood mapping was performed and the areas where there is a larger water surface, which was floodless in a given period of time. The developed model can be practically applied in the mapping of flooded areas, as in the case of this paper the flow of the Sana Rivers in Bosnia and Herzegovina.

Key words: geographic information systems, remote sensing, spatial data, mapping, floods, satellite images.

* Аутор за кореспонденцију: Лука Сабљић, Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Младена Стојановића 2, 78000 Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина, Е-mail: lukasabljić97@gmail.com

* Corresponding author: Luka Sabljic, University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Mladena Stojanovića 2, 78000 Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, Email: lukasabljić97@gmail.com

УВОД

Поплаве представљају једну од најчешћих и најдеструктивнијих природних катастрофа у свијету. У тренутку када се догоди природна катастрофа попут поплаве, веома ју је тешко зауставити. Оно што је могуће урадити у датом тренутку односи се на смањивање штета које настају као последица овакве природне катастрофе. У том контексту веома битан елемент управљања поплавама јесте доступност правовремених информација о подручјима која су захваћена поплавама.

Како би просторне информације биле правовремено доступне и обрађене неопходна је употреба савремених информационих технологија као што су географски информациони системи и даљинска детекција.

Информационе технологије попут географских информационих система представљају изузетно захвалне системе у борби против природних катастрофа, какве су и саме поплаве. Ови системи омогућавају предвиђање потенцијалних катастрофа, али и сагледавање економских, привредних и других последица након настанка истих.

Употреба даљинске детекције као методе прикупљања података о Земљиној површини у географским информационим системима изузетно је битна. Савремена технологија коју посједују међународне и европске организације, те бесплатан приступ и коришћење производа који настају као резултат употребе технологија ових организација, представља велики значај за домен научног истраживања.

Свака од информационих технологија сама по себи веома је значајна и важна. Међутим, њихов потпуни значај и потенцијал огледа се у њиховој заједничкој употреби у циљу рјешавања одређеног конкретнег проблема, као што су то природне катастрофе, у конкретном случају поплаве.

Истраживање природних катастрофа као што су поплаве путем информационих технологија представља веома актуелну тему данашњице. Сходно томе, могуће је издвојити одређена научна истраживања која су се бавила овом тематиком.

Научно истраживање везано за мониторинг поплава са употребом географских информационих система и даљинске детекције вршио

INTRODUCTION

Floods are one of the most common and destructive natural disasters in the world. The moment a natural disaster like a flood occurs, it is very difficult to stop it. What can be done at a given moment refers to reducing the damage that occurs as a result of such a natural disaster. In this context, a very important element of floods management is the availability of timely information on the flood affected areas.

In order for spatial information to be available and processed in a timely manner, it is necessary to use modern information technologies such as: geographic information systems and remote sensing.

Information technologies such as geographic information systems are extremely grateful systems in the fight against natural disasters, such as floods themselves. These systems enable the prediction of potential catastrophes, but also the perception of economic and other consequences after their occurrence.

The use of remote sensing as a method of collecting data on the Earth's surface in geographic information systems is extremely important. Modern technology owned by international and European organizations, as well free access and use of products that result from the use of technologies of these organizations, is of big importance for the domain of scientific research.

Each of the information technologies in itself is very significant and their own potential is reflected in their common use in order to solve a certain specific problem, such as natural disasters, in the specific case floods.

Researching of natural disasters, such as floods, through information technology, is very often topic today. Accordingly, it is possible to single out certain scientific researches that have dealt with this topic.

Scientific research related to flood monitoring using geographic information systems and remote sensing was conducted by Maxim Arseni and his associates. For the purposes of this re-

је Максим Арсени са сарадницима. За потребе овог истраживања као улазни подаци коришћени су сателитски снимци Landsat 5 мисије, а истраживање се заснивало на надгледаној класификацији земљишта, те у коначници компарацији временских периода када нису биле и када су се догодиле поплаве (Arseni et al., 2017).

Истраживање које је имало за циљ мапирање поплавлених подручја у блиско реалном времену извршио је Ксиао Хуанг са својим сарадницима. Методологија истраживања заснивала се на употреби података добијених даљинском детекцијом и „добровољним“ информационим системом. Овај систем под називом „добровољни“ информациони систем заснивао се на волонтерском прикупљању података са терена путем GPS уређаја. Кључ истраживања односи се на употребу филтера који за циљ има изградњу индекса дистрибуције вјероватноће на основу дигиталног модела терена. За сваки слој индекса, развијено је језгро под називом Gaussian да би се вриједност влаге издвојила из индекса NDWI. У коначници употребом програмског језика Python производи се резултат у виду мапе поплавлених подручја (Huang et al., 2017).

Матееул Хак са сарадницима вршио је научно истраживање употребом географских информационих система и даљинске детекције, а у сврху мапирања поплавлених подручја и процјене штета које настају као резултат поплава. За потребе овог истраживања коришћени су MODIS Aqua и сателитски снимци канадске компаније под називом Terra. Над сателитским снимцима извршена је стандардна надгледана класификација са процјеном типа *maximum likelihood*. Даље истраживање ишло је у правцу визуелне интерпретације и компарације добијених резултата (Haq et al., 2012).

Аутори модела за мапирање поплавлених подручја (Serco Italia SPA, 2018; UN-SPIDER, n.d.), који се користи у овом раду, првобитно су примјенили модел за потребе мапирања поплављеног подручја Малави у источној Африци. Улазне податке у процесу обраде чине сателитски снимци Сентинел 1 мисије, Европске свемирске агенције. Над улазним подацима извршена је прво предобрада, а потом и постобрада података. Кључни сегмент у обради сателитских снимака представља

search, satellite images of the Landsat 5 mission were used as input data, and the research was based on a supervised land classification, and ultimately a comparison of time periods when there were no and when floods occurred (Arseni et al., 2017).

The research, which aimed to map flooded areas in close real time, was conducted by Xiao Huang with his associates. The research methodology was based on the use of data obtained by remote sensing and a „voluntary“ information system. This system, called the „voluntary“ information system, was based on the voluntary collection of data from the field via GPS devices. The key to the research relates to the use of a filter that aims to build a probability distribution index based on a digital terrain model. For each layer of the index, a core called Gaussian was developed to extract the moisture value from the NDWI index. Ultimately, using the Python programming language produces the result in the form of a map of flooded areas (Huang et al., 2017).

Mateeul Haq and his associates conducted scientific research using geographic information systems and remote sensing, for the purpose of mapping flooded areas and assessing the damage caused by floods. For the purposes of this research, MODIS Aqua and satellite images of a Canadian company called Terra were used. Satellite imagery was subject to a standard supervised classification with a maximum likelihood assessment. Further research went in the direction of visual interpretation and comparison of the obtained results (Haq et al., 2012).

The authors of the model for mapping flooded areas (Serco Italia SPA, 2018; UN-SPIDER, n.d.) used in this paper, originally applied the model for the purpose of mapping the flooded area of Malawi in East Africa. The input data in the processing process consists of satellite images of the Sentinel 1 mission, the European Space Agency. The input data was first preprocessed and then postprocessed. A key segment in the processing of satellite images is the creation of a binary mask, which is an integral part

израда бинарне маске, која чини саставни дио постобраде података. Њена израда врши на основу граничне вриједност прага, а на основу које се издвајају водене површине у односу на остале површине. У коначници методом компарације врши се визуелно поређење резултата, који се односе на периоде прије, током и послије поплава.

ПОДРУЧЈЕ ИСТРАЖИВАЊА

Подручје истраживања овог рада представља дио тока ријеке Сане у Босни и Херцеговини (Сл. 1), који је био захваћен поплавама 2019. године.

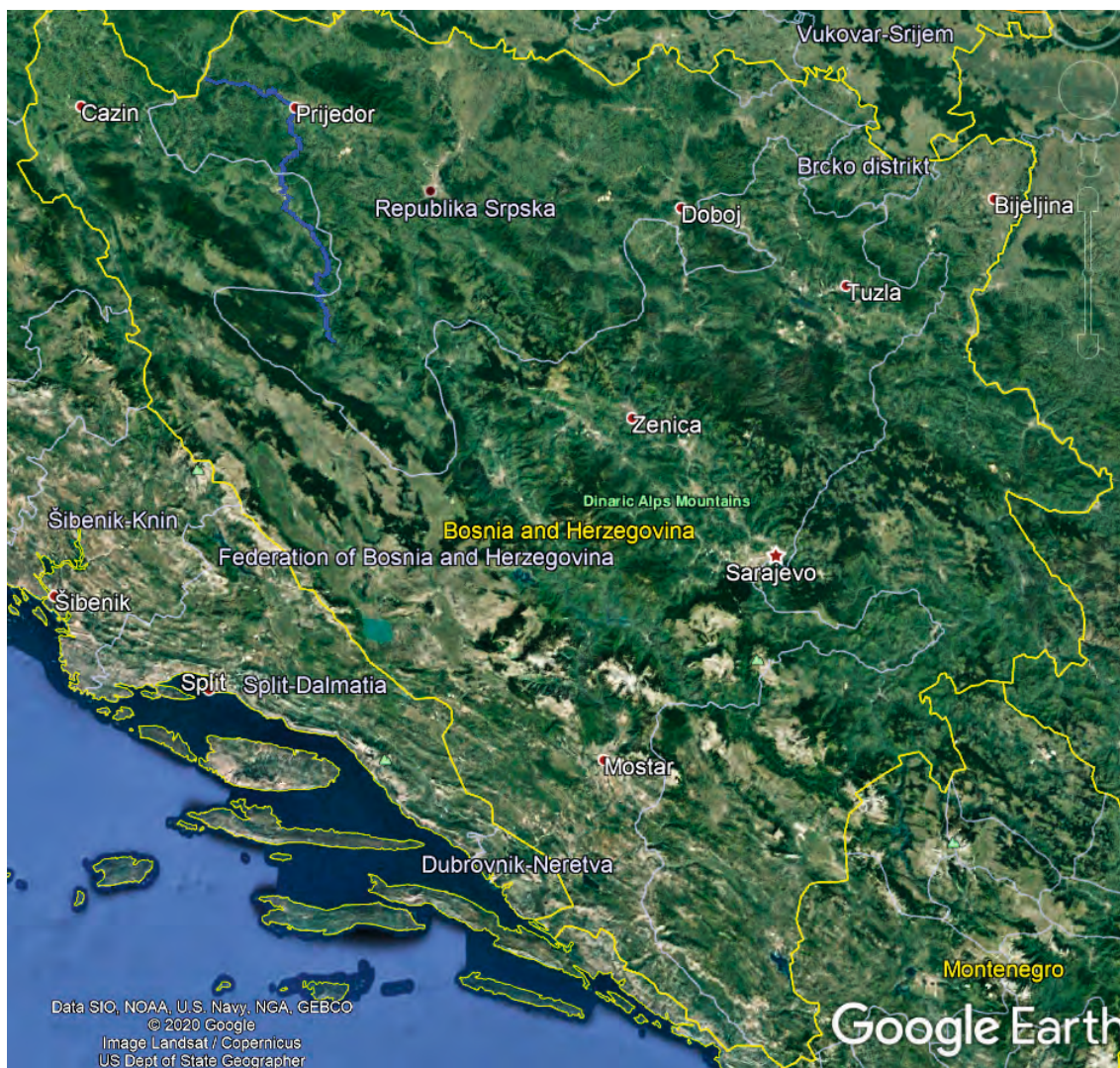
Сана је десна притока ријеке Уне и припада сливном подручју ријеке Саве. Ријека Сана

of postprocessing data. Its construction is based on the threshold value of the threshold, and on the basis of which water surfaces are separated in relation to other surfaces. Finally, the method of comparison is used to visually compare the results, which refer to the periods before, during and after the flood.

STUDY AREA

The study area of this paper is a part of the flow of the Sana River in Bosnia and Herzegovina (Fig. 1), which was affected by the 2019 floods.

The Sana is a right tributary of the Una River and belongs to the Sava River Basin. The Sana River originates from three strong karst springs



Сл. 1. Подручје тока ријеке Сане у Босни и Херцеговини

Fig. 1. The area of the Sana River in Bosnia and Herzegovina

настаје из три јака крашка извора која се налазе на граници општина Рибник и Мркоњић Град, односно између села Врбљани и Пецка. Дужина њеног тока је око 145 km, а у Новом Граду се улијева у ријеку Уну. Извориште је смјештено на 414 m надморске висине, а ушће на 122 m надморске висине. Подручје слива Сане обухвата сјеверо-западне крајеве Босне и Херцеговине са површином око 3470 km² (Temimović, 2007).

Према службеним подацима посљедње поплаве на подручју тока ријеке Сане у Босни и Херцеговини догодиле су се у мају 2019. године. Управо овај период узима се као тзв. „репер“ за провјеру валидности модела за обраду података, те у коначници сагледавања обима поплава из овог периода на датом подручју.

КОРИШЋЕНИ ПОДАЦИ

Основу сваког истраживања, анализе, процеса, примјене или развоја модела чине улазне информације односно улазни подаци. У сврху овог истраживања, односно примјене модела за обраду података, који у коначници има за циљ резултате у форми мапираних поплавлених подручја, као улазне информације, то јест улазни просторни подаци, користе се сателитски снимци.

Сателитски снимци преузети су са званичног сајта Коперникус програма, чији ослонац представља Европска свемирска агенција (доступно на <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>). Ријеч је о сателитским снимцима који су забиљежени од стране сателита који чине саставни дио Сентинел 1 мисије. Ова мисија састоји се од два сателита, ријеч је о радарским платформама које могу да биљеже снимке Земље, без обзира на временске услове и доба дана (Filipponi, 2019; Malenovský et al., 2011).

Захваљујући претходно наведеним карактеристикама, сателитски снимци добијени од стране ове мисије, представљају адекватне улазне просторне податке за сврху овог истраживања. За потребе истраживања преузети су сателитски снимци Сентинел 1 мисије, који су забиљежени током 3, 15. и 27. маја 2019. године.

Преузети сателитски снимак карактерише GRD (Ground Range Detected) тип просторног

located on the border of the municipalities of Ribnik and Mrkonjić Grad, i.e. between the villages of Vrbjani and Pecka. The length of its course is about 145 km, and in Novi Grad it flows into the river Una. The spring is located at 414 m above sea level, and the estuary at 122 m above sea level. The area of the Sana basin covers the north-western parts of Bosnia and Herzegovina with an area of about 3470 km² (Temimović, 2007).

According to official data, the last floods in the area of the Sana River in Bosnia and Herzegovina occurred in May 2019. It is this period that is taken as the so-called „benchmark“ for checking the validity of the data processing model, and ultimately considering the extent of floods from this period in the area.

DATA USED

The basis of any research, analysis, process, application or development of the model is the input information or input data. For the purpose of this research, i.e. the application of the data processing model, which ultimately aims at results in the form of mapped flooded areas, satellite images are used as input information, i.e. input spatial data.

The satellite images were taken from the official website of the Copernicus program, supported by the European Space Agency (available at <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>). These are satellite images recorded by satellites that form an integral part of the Sentinel 1 mission. This mission consists of two satellites, radar platforms that can record images of the Earth, regardless of weather conditions and time of day (Filipponi, 2019; Malenovský et al., 2011).

Thanks to the aforementioned characteristics, the satellite images obtained by this mission represent adequate spatial input data for the purpose of this research. For the purposes of the research, satellite images of the Sentinel 1 mission were taken, which were recorded during 3, 15 and 27 May 2019.

The downloaded satellite image is characterized by the GRD (Ground Range Detected)

податка. GRD се састоји од SAR података који су детектовани и пројектовани на Земљу употребом Земљиног елипсоида. Поред GRD типа податка, преузети сателитски снимци забиљежени су са IW (Interferometric Wide swath) модом рада. Овај мод рада користи се за копнена подручја. Његова просторна резолуција износи 5×20 m, а ширина захвата износи 250 km.

type of spatial data. GRD consists of SAR data detected and projected onto the earth using the Earth's ellipsoid. In addition to the GRD data type, downloaded satellite images were recorded with IW (Interferometric Wide swath) mode. This mode is used for land areas. Its spatial resolution is 5×20 m, and the width of the project is 250 km.

МЕТОДЕ

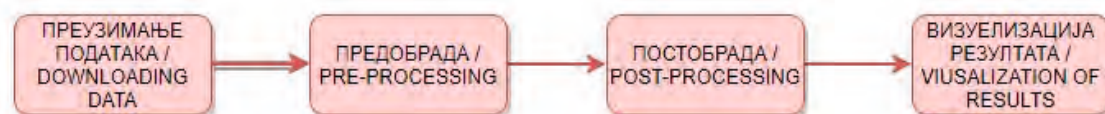
Модел за мапирање поплавних подручја развијен је и имплементиран у ESA SNAP софтверској апликацији. Софтвер је бесплатан и подржан је од стране Европске свемирске агенције. Циљ развоја овог софтвера је обезбјеђивање бесплатног алата за обраду просторних података (сателитских снимака) добијених од стране сателита (Foumelis et al., 2018).

Модел који је коришћен за мапирање поплавлених подручја у овом раду развијен је од стране Института за свемирска истраживања из Украјине и Serco Italia SPA у склопу RUS Copernicus пројекта (Serco Italia SPA, 2018; UN-SPIDER, n.d.). Развијени модел састоји се из више корака обраде, од којих су кључни: преузимање података у виду сателитских снимака, предобрада и постобрада података и визуелизација резултата. Према ауторима модела, кораци предобраде и постобраде састоје се из више мањих корака, а њихов преглед и опис ће бити дат у склопу овог наслова (Сл. 2).

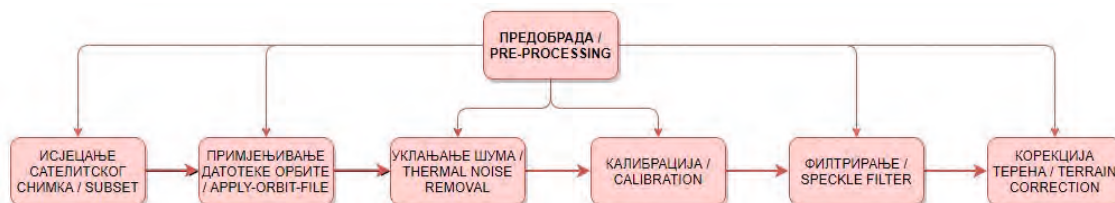
METHODS

The flood area mapping model was developed and implemented in the ESA SNAP software application. The software is free and is supported by the European Space Agency. The goal of developing this software is to provide a free tool for processing spatial data (satellite images) obtained by satellites (Foumelis et al., 2018).

The model used to map flooded areas in this paper was developed by the Space Research Institute of Ukraine and Serco Italia SPA as part of the RUS Copernicus project (Serco Italia SPA, 2018; UN-SPIDER, n.d.). The developed model consists of several processing steps, of which the key ones are: downloading data in the form of satellite images, preprocessing and postprocessing of data and visualization of results. According to the authors of the model, the preprocessing and postprocessing steps consist of several smaller steps, and their overview and description will be given under this title (Fig. 2).



Сл. 2. Алгоритам обраде сателитских снимака
Fig. 2. Satellite image processing algorithm



Сл. 3. Алгоритам предобраде сателитских снимака
Fig. 3. Satellite image preprocessing algorithm

Након преузимања снимака приступило се њиховој предобради. Предобрада даљински детектованих снимака у виду просторних података, односи се на оне поступке обраде који претходе главној анализи. У овом моделу за обраду података, предобрада обухвата неколико корака обраде. Сваки од корака извршава се по унапријед дефинисаном редослиједу за све сателитске снимке који представљају предмет анализе.

Предобрада у моделу за мапирање поплавлених подручја подразумева извршавање сљедећих корака у склопу обраде сателитских снимака (Сл. 3):

- исјецање сателитског снимка,
- примјењивање датотеке орбите,
- уклањање шума,
- калибрација,
- филтрирање и
- корекција терена.

Преузети сателитски снимци захтијевају велике количине рачунарских ресурса, те се из тог разлога у склопу предобrade врши њихово исијецање на подручје од интереса, које у овом случају представља ток ријеке Сане у Босни и Херцеговини.

Датотека орбите садржи релевантне географске информације које ће се примјенити на информације о пикселима. GNSS сателити прате положај и надморску висину сателита Сентинел 1 мисије, а ове информације се могу користити за постизање бољих резултата у погледу релативне јачине и положаја повратног сигнала који сателит прими. Услуга Коперникусовог прецизног одређивања орбите (POD) пружа прецизне датотеке орбите. Корак „Примјена датотеке орбите“ у ESA SNAP програму ће преузети ову датотеку и примјенити је на податке. Стандардна пракса је да се датотека орбите примјени као први корак у било којим методама предобrade података добијених са радарских платформи (Weiß, 2018).

Сателитски снимци који су преузети са радарске платформе садрже шум, који на овим снимцима представља енергију позадине, а која је генерисана сама од себе. Управо из овог разлога и потребе за добијањем квалитетних резултата обраде врши се уклањање поменутог шума.

After downloading data, their preprocessing was started. Preprocessing of remotely detected images in the form of spatial data refers to those processing procedures that precede the main analysis. In this data processing model, preprocessing involves several processing steps. Each of the steps is performed in a predefined order for all satellite images that are the subject of analysis.

Preprocessing in the model for mapping flooded areas involves performing the following steps as part of satellite image processing (Fig. 3):

- subset of a satellite image,
- applying orbit file,
- thermal noise removal,
- calibration,
- speckle-filtering and
- terrain correction.

The downloaded satellite images require large amounts of computer resources, and for this reason, as part of the preprocessing, they are cut into the area of interest, which in this case represents the flow of the Sana River in Bosnia and Herzegovina.

The orbit file contains the relevant geographic information that will be applied to the pixel information. GNSS satellites track the position and altitude of the Sentinel 1 mission satellite, and this information can be used to achieve better results in terms of the relative strength and position of the feedback signal that the satellite receives. The Copernicus Precise Orbit Determination (POD) service provides precise orbit files. The „Apply orbit file“ step in the ESA SNAP program will download this file and apply it to the data. It is standard practice to apply the orbit file as the first step in any data processing methods obtained from radar platforms (Weiß, 2018).

Satellite images taken from the radar platform contain noise, which in these images represents the energy of the background, and which is generated by itself. Precisely for this reason and the need to obtain quality processing results, the mentioned noise is being removed.

Радиометријска калибрација претвара радарску рефлективност, представљену „сировим“ бројевима сателитских података, у физичке јединице мјерене у децибелима (dB). Функција калибрације то ради помоћу логаритамске функције која стандардизује податке и нормализује дистрибуцију вриједности података, чинећи их лако читљивим рачунарима и ГИС софтверу. Ова функција не мијења податке, али повећава контраст у фреквенцијама хистограма, омогућавајући боље руковање подацима (Miranda & Meadows, 2015).

Филтрирање тачака (мрља) је корак који помаже уклањању наслијеђеног шума (алеторијских пиксела) из података радара. Постоји низ различитих алгоритама које овај алат може користити за то. У овом случају користи се Lee филтер, који представља ажурирану верзију добро познатог Lee процеса (Yommy et al., 2015).

Подаци у виду сателитских снимака налазе се у радарској геометрији, поред тога због варијације сцена и нагиба сензора сателита удаљености могу бити закривљене и у снимцима. Због ових чињеница, неопходно је да последњи корак у предобradi сателитског снимка буде корекција терена.

Постобрада даљински детектованих снимака односи се на оне поступке обраде који чине завршну фазу анализе. Опсег ових активности обухвата неколико корака који се извршавају након предобrade података.

Постобрада у моделу за мапирање поплавлених подручја подразумева извршавање следећих корака у склопу обраде сателитског снимка (Сл. 4):

- бинаризација,
- израда бинарне маске и
- филтрирање бинарне маске.

Radiometric calibration converts radar reflectivity, represented by „raw“ satellite data numbers, into physical units measured in decibels (dB). The calibration function does this by using a logarithmic function that standardizes the data and normalizes the distribution of data values, making them easy to read by computers and GIS software. This function does not change the data, but increases the contrast in the histogram frequencies, allowing better data handling (Miranda & Meadows, 2015).

Speckle filtering is a step that helps remove inherited noise (allelic pixels) from radar data. There are a number of different algorithms that this tool can use for this. In this case, the Lee filter is used, which is an updated version of the well-known Lee process (Yommy et al., 2015).

Data in the form of satellite images are found in radar geometry, in addition, due to the variation of scenes and the tilt of the satellite sensors, distances can also be curved in the images. Due to these facts, it is necessary that the last step in the preprocessing of the satellite image is the correction of the terrain.

Postprocessing of remotely detected images refers to those processing procedures that make up the final phase of the analysis. The scope of these activities includes several steps that are performed after data processing.

Postprocessing in the model for mapping flooded areas involves performing the following steps as part of satellite image processing (Fig. 4):

- binarization,
- creating binary mask and
- sieve filtering of binary mask.



Сл. 4. Алгоритам постобrade сателитских снимака
Fig. 4. Satellite image postprocessing algorithm

Како би на сателитском снимку водене површине биле видљиве у односу на остале површине, неопходно је дефинисати одговарајући праг вриједности. Овај праг вриједности односи се на нумеричку вриједност пиксела на снимку, а која заправо представља атрибут растерског типа податка. Аутори модела (Serco Italia SPA, 2018; UN-SPIDER, n.d.) нумеричку вриједност прага добијају израчунавањем статистичких параметара унутар радног окружења ESA SNAP програма.

Израда бинарне маске врши се на основу претходно дефинисаног прага вриједности, а на основу кога се водене површине издвајају у односу на остале површине. У коначници креирање бинарне маске подразумева креирање новог растера у коме ће пиксели који се односе на водене површине имати једну вриједност, док ће пиксели који се односе на друге површине имати другу вриједност.

Методологија у којој се за потребе истраживања и идентификовања водених површина, користе одређени праг вриједности има себи својствен недостатак. Наиме, због одређених карактеристика као што су резолуција сателитског снимка или типа платформе сателитског снимка долази до извјесне погрешне класификације у склопу бинарне маске. Погрешна класификација односи се на то да одређене површине које нису водене, буду идентификоване као такве. Како би се овај недостатак у што већој мјери неутралисао, те коначни резултат био што квалитетнији, прибјегава се посљедњем кораку који се односи на филтрирање бинарне маске. Филтер који се користи за њено филтрирање односно „прочишћавање“ назива се Sieve (доступно на https://docs.qgis.org/2.8/en/docs/user_manual/processing_algs/gdalogr/gdal_analysis/sieve.html), а могуће га је употребити унутар радног окружења QGIS програма. Овај корак филтрирања, уједно представља и посљедњи корак у обради, те се након њега врши визуелизација добијених резултата у адекватном програму.

РЕЗУЛТАТИ

Описани поступак обраде просторних података, извршен је на претходно преузетим сателитским снимцима од 3, 15. и 27. маја 2019.

In order for water surfaces to be visible in relation to other surfaces on the satellite image, it is necessary to define an appropriate threshold value. This value threshold refers to the numeric value of the pixels in the image, which is actually an attribute of the raster data type. The authors of the model (Serco Italia SPA, 2018; UN-SPIDER, n.d.) obtain the numerical value of the threshold by calculating statistical parameters within the working environment of the ESA SNAP program.

The production of a binary mask is performed on the basis of a previously defined value threshold, and on the basis of when water surfaces are separated in relation to other surfaces. Ultimately, creating a binary mask involves creating a new raster in which pixels related to water surfaces will have one value, while pixels related to other surfaces will have another value.

The methodology in which a certain threshold value is used for the needs of research and identification of water surfaces has its own deficiency. Namely, due to certain characteristics such as the resolution of the satellite image or the type of the satellite image platform, a certain misclassification occurs within the binary mask. Misclassification refers to certain areas that are not water being identified as such. In order to neutralize this deficiency as much as possible, and the final result to be as high quality as possible, the last step related to filtering the binary mask is resorted to. The filter used to filter or „purify“ it is called Sieve (available at https://docs.qgis.org/2.8/en/docs/user_manual/processing_algs/gdalogr/gdal_analysis/sieve.html) and is possible used within the working environment of the QGIS program. This filtering step is also the last step in the processing, and after it the visualization of the obtained results in the adequate program is performed.

RESULTS

The described procedure of spatial data processing was performed on previously downloaded satellite images from 3, 15 and

године за подручје тока ријеке Сане у Босни и Херцеговини. Извршена је компарација резултата између временских периода који се односе на период прије поплава (3. мај), током поплава (15. мај) и након поплава (27. мај).

Сл. 5 са лијеве стране приказује резултате мапирања поплавлених подручја током 3. маја 2019. године. На основу визуелне интерпретације резултата, могуће је закључити да се у датом периоду нису догодиле поплаве. Иако је коначни резултат настао као производ претходно описане методологије обраде података, примјетан је извјестан број погрешно класификованих пиксела.

Сл. 5 у средини приказује резултате мапирања поплавлених подручја током 15. маја 2019. године. Према службеним подацима у овом временском периоду догодиле су се поплаве, те је дошло до излијевања из корита како ријеке Сане, тако и њених притока. Након примјене претходно описане методологије, те визуелизације резултата који је настао као производ примјене ове методологије, могуће је потврдити да су се у датом временском периоду догодиле поплаве на овом подручју. Овим резултатом потврђује се и валидност претходно креираног модела за обраду просторних података у виду сателитских снимака.

Сл. 5 са десне стране приказује резултате мапирања поплавлених подручја током 27. маја 2019. године. На основу визуелне интерпретације резултата, могуће је закључити да је у овом периоду дошло до стабилизације ситуације, те враћања ријеке Сане и њених притока у њихова корита, након поплава које су се догодиле 15. маја исте године. Иако је коначни резултат настао као производ претходно описане методологије обраде података, примјетан је извјес-

27 May 2019 for the area of the Sana River in Bosnia and Herzegovina. The results were compared between the time periods related to the periods before the flood (May 3), during the floods (May 15) and after the floods (May 27).

Fig. 5 on the left shows the results of mapping flooded areas during May 3, 2019. Based on the visual interpretation of the results, it is possible to conclude that no floods occurred in the given period. Although the final result was the product of the previously described data processing methodology, a number of misclassified pixels are noticeable.

Fig. 5 in the middle shows the results of mapping flooded areas during May 15, 2019. According to official data, floods occurred during this time period, and the Sana River and its tributaries overflowed its banks. After the application of the previously described methodology, and the visualization of the results that emerged as a product of the application of this methodology, it is possible to confirm that floods occurred in this area in a given period of time. This result also confirms the validity of the previously created model for processing spatial data in the form of satellite images.

Fig. 5 on the right shows the results of mapping flooded areas during May 27, 2019. Based on the visual interpretation of the results, it is possible to conclude that in this period there was a stabilization of the situation, and the return of the Sana River and its tributaries to their beds, after the floods that occurred on May 15 of the same year. Although the final result was created as a product of the previously described data processing methodology, a number of incorrect-



Сл. 5. Мапирање водених површина ријеке Сане на основу сателитских снимака од 3. маја (лијево), 15. маја (у средини) и 27. маја (десно) 2019. године

Fig. 5. Mapping of Sana River water surfaces based on satellite images from May 3 (left), May 15 (middle) and May 27 (right) 2019

тан број погрешно класификованих пиксела, који се у датом резултату могу занемарити.

ly classified pixels are noticeable, which can be ignored in the given result.

ДИСКУСИЈА

Валидација примјењеног модела извршена је компарацијом подручја за које је вршено мапирање поплава и подручја на коме се налази већа водена површина, а која је била у датом временском периоду без поплава. Компарација је извршена за исте временске периоде, односно 3, 15. и 27. мај 2019. године. Анализиран је дио тока ријеке Саве који је визуелно квалитетно интерпретиран на Google сателитским снимцима, како би се могла утврдити тачност класификације. Провјера тачности класификације извршена је преклапањем добијених резултата са Google сателитском подлогом. Након извршене класификације за контролно подручје, те преклапања добијених резултата са сателитском подлогом, утврђено је да се добијени резултати у потпуности преклапају са верификационом воденом површином, из чега се може закључити да је примјењени модел валидан (Сл. 6).

ЗАКЉУЧАК

Савремене информационе технологије као што су географски информациони системи, даљинска детекција и слично, дају могућност веома брзог и квалитетног дјеловања у погледу спречавања природних катастрофа, као што су поплаве. Помоћу ових технологија могуће је правовремено и адекватно управљати са просторним информацијама то јест подацима.

Представљени модел за мапирање поплавлених подручја поред научног има и свој

DISCUSSION

Validation of the applied model was performed by comparing the areas for which flood mapping was performed and the areas where there is a larger water surface, which was floodless in a given period of time. The comparison was performed for the same time periods, i.e. May 3, 15 and 27, 2019. A part of the flow of the Sava River, which was visually well interpreted on Google satellite images, was analyzed in order to determine the accuracy of the classification. The accuracy of the classification was checked by overlapping the obtained results with Google satellite. After the classification for the control area, and the overlap of the obtained results with the satellite substrate, it was determined that the obtained results completely overlap with the verification water surface, from which it can be concluded that the applied model is valid (Fig. 6).

CONCLUSION

Modern information technologies, such as geographic information systems, remote sensing, etc., provide the possibility of very fast and high-quality action in terms of preventing natural disasters, such as floods. With the help of these technologies, it is possible to manage spatial information, i.e. data, in a timely and adequate manner.

The presented model for mapping flooded areas, in addition to the scientific one, also has its



Сл. 6. Мапирање водених површина ријеке Саве на основу сателитских снимка од 3. маја (лијево), 15. маја (у средини) и 27. маја (десно) 2019. године

Fig. 6. Mapping of Sava River water surfaces based on satellite images from May 3 (left), May 15 (middle) and May 27 (right) 2019

апликативни карактер. Модел и дефинисани алгоритам омогућавају обраду просторних података у виду сателитских снимака за било које подручје и временски период.

Модел који се односи на мапирање поплавлених подручја, нуди веома брзо и квалитетно сагледавање штета са терена, те може помоћи надлежним органима да правовремено дјелују у простору и времену како би се избјегле катастрофе већих размјера.

applicative character. The model and the defined algorithm enable the processing of spatial data in the form of satellite images for any area and time period.

The model related to the mapping of flooded areas offers a very fast and high-quality assessment of damage from the field, and can help the competent authorities to act in a timely manner in space and time in order to avoid large-scale disasters.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Arseni, M., Rosu, A., Bocaneala, C., Constantin, D-E., & Georgescu, L. P. (2017). Flood Hazard Monitoring Using GIS and Remote Sensing Observations. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 12(2), 329–334.
- Filipponi, F. (2019). Sentinel-1 GRD Preprocessing Workflow. *Proceedings*, 18(1), Article 11. <https://doi.org/10.3390/ECRS-3-06201>
- Foumelis, M., Blasco, J. M. D., Desnos, Y-L., Engdahl, M., Fernández, D., Veci, L., Lu, J., & Wong, C. (2018). Esa Snap – StaMPS Integrated processing for Sentinel-1 Persistent Scatterer Interferometry. In J. Moreno (Ed.), *2018 IEEE International Geoscience & Remote Sensing Symposium Proceedings: Observing, Understanding and Forecasting the Dynamics of Our Planet* (pp. 1364–1376). IEEE Xplore. <http://doi.org/10.1109/IGARSS.2018.8519545>
- Haq, M., Akhtar, M., Muhammad, S., Paras, S., & Rahmatullah, J. (2012). Techniques of Remote Sensing and GIS for Flood Monitoring and Damage Assessment: A Case Study of Sindh Province, Pakistan. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 15(2), 135–141. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2012.07.002>
- Huang, X., Wang, C., & Li, Z. (2018). A Near Real-Time Flood-Mapping Approach by Integrating Social Media and Post-Event Satellite Imagery. *Annals of GIS*, 24(2), 113–123. <http://doi.org/10.1080/19475683.2018.1450787>
- Malenovský, Z., Rott, H., Cihlar, J., Schaepman, M., Garcia-Santos, G., Fernandes, R., & Berger, M. (2012). Sentinels for Science: Potential of Sentinel-1, -2, and -3 Missions for Scientific Observations of Ocean, Cryosphere, and Land. *Remote Sensing of Environment*, 120, 91–101. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2011.09.026>
- Miranda, N., & Meadows, P. J. (2015). *Radiometric Calibration of S-1 Level-1 Products Generated by the S-1 IPF*. European Space Agency.
- Serco Italia SPA. (2018). *Flood Monitoring with Sentinel-1 Using S-1 Toolbox – January 2015, Malawi* (Version 1.2). Research and User Support for Sentinel Core Products. https://rus-copernicus.eu/portal/wp-content/uploads/library/education/training/HAZA01_FloodMapping_Malawi_Tutorial.pdf
- Temimović, E. (2007). Sana River Drainage Area – Population, Use and Water Protection. *Geoadria*, 12(1), 23–45. <https://doi.org/10.15291/geoadria.114>
- UN-SPIDER. (n.d.). *Recommended Practice: Radar-based Flood Mapping*. <https://www.un-spider.org/advisory-support/recommended-practices/recommended-practice-flood-mapping>
- Weiβ, T. (2018). *SAR-Pre-Processing Documentation*. https://buildmedia.readthedocs.org/media/pdf/multiply-sar-pre-processing/get_to_version_0.4/multiply-sar-pre-processing.pdf
- Yommy, A. S., Liu, R., & Wu, A. S. (2015). SAR Image Despeckling Using Refined Lee Filter. In Y. Tang (Ed.), *7th International Conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics* (pp. 260–265). Institute of Electrical and Electronics Engineers. <https://doi.org/10.1109/IHMSC.2015.236>

СОЦИЈАЛНОГЕОГРАФСКЕ ПОСЉЕДИЦЕ ПРОМЈЕНА У СТРУКТУРИ ПРИВРЕДЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ**Мира Мандић^{1*} и Драгица Делић¹**¹Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Бања Лука, Република Српска

Сажетак: У раду се анализирају социјалногеографске посљедице у геопростору Републике Српске (РС) изазване промјенама структуре привреде у условима транзиције друштвеног система. У фокусу рада је укупност географске стварности (геокомплекси, ресурси, структура привреде, демографска кретања, урбани и инфраструктурни системи). Компаративном анализом утврђују се промјене у структури привреде геопростора РС у периоду 1990–2019. године и њихова узрочно-посљедична рефлексија на физичкогеографске и социјалногеографске структуре простора и друштва. Валоризација укупних потенцијала геопростора, управљање развојним могућностима те покретање привредних активности детерминисани су перцепцијом простора и просторно-функционалном организацијом, који се суштински мијењају у транзиционим друштвеним односима умањујући развојну перспективу. Простор РС диференцира се на више и мање просперитетна и проблемска подручја. У раду се сугеришу приступи вредновању капацитета појединих геосистема и њихових структура (хидросистеми, шумски системи, агросистеми, насеобински, итд.) и поступци у просторно-функционалном организовању. Рад има теоријски и практични значај кроз аргументовање развојних могућности и развојних ефеката произашлих из различитих приступа вредновању геопростора и сагледавања могућности интегрисања у савремене развојне процесе и потребе модерног друштва.

Кључне ријечи: геопростор, Република Српска, социјалногеографске структуре, привреда, транзиција, развој.

Original scientific paper

SOCIO-GEOGRAPHICAL CONSEQUENCES OF STRUCTURAL CHANGES IN THE REPUBLIC OF SRPSKA'S ECONOMY**Mira Mandić^{1*} and Dragica Delić¹**¹University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Banja Luka, Republic of Srpska

Abstract: The paper analyzes the socio-geographical consequences in the geospace of the Republic of Srpska (RS) caused by changes in the structure of the economy in the conditions of transition of the social system. The focus of the paper is the totality of geographical reality (geo-complexes, resources, economic structure, demographic trends, urban and infrastructural systems). The comparative analysis determines the changes in the structure of the economy of the geospace of the RS in the period from 1990 to 2019 and their cause-and-effect reflection on the physical-geographical and socio-geographical structures of space and society. Valorization of total geospace potentials, management of development opportunities and initiation of economic activities are determined by the perception of space and spatial-functional organization, which essentially change in transitional social relations, diminishing the development perspective. The RS space is differentiated into more and less prosperous and problem areas. The paper suggests approaches to evaluating the capacity of individual geosystems and their structures (hydro systems, forest systems, agro systems, settlement, etc.) and procedures in spatial-functional organization. The paper has theoretical and practical significance through the argumentation of development possibilities and development effects resulting from different approaches to the evaluation of geospace and consideration of the possibilities of integration into modern development processes and the needs of modern society.

Keywords: geospace, the Republic of Srpska, socio-geographical structures, economy, transition, development.

* Аутор за кореспонденцију: Мира Мандић, Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Младена Стојановића 2, 78000 Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина, E-mail: mira.mandic@pmf.unibl.org

* Corresponding author: Mira Mandić, University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Mladena Stojanovića 2, 78000 Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, E-mail: mira.mandic@pmf.unibl.org

УВОД

Босна и Херцеговина (БиХ), земље Југо-источне Европе и друге бивше социјалистичке земље су у транзицији друштвеног система, глобалним геополитичким и економским процесима. Социјалногеографски аспект транзиције манифестује се приватизацијом друштвене својине, природних и других ресурса те успостављањем индивидуалног над јавним интересом са далекосежним посљедицама на деиндустријализацију привредне, геопросторне и друштвене структуре. На простору бивше Југославије (СФРЈ) друштвена транзиција одвијала се истовремено са политичком дезинтеграцијом, у БиХ и грађанским ратом. Дезинтегрисан је јединствен привредни систем обједињен бројним везама (ресурси, инфраструктура, производња, тржиште, радна снага). Привредни и укупни развој новоформираних политичких субјективитета доживио је кризу. Географски положај у средишњем простору СФРЈ, велики ресурсни потенцијал (руде, сировине, енергенти) одредио је БиХ улогу средишта прерађивачких индустрија и ресурсне базе за индустрију других република. Наведена улога позитивно се одражавала на привредни развој, константни пораст запослености, првенствено у индустрији и рударству, који је 1970. године достигао 46 % удјела у запосленом становништву (Марић, 1991). Посредно, привредни развој утицао је на на карактер миграција и промјене у насеобинском систему. Промјене у структури индустрије и процес терцијаризације одраз су научно-технолошког и укупног друштвеног развоја те имплицирају гранско преструктурирање привреде, позитивне промјене у образовној и социоекономској структури становништва манифестујући се у динамици и карактеру урбанизације. Деиндустријализацијом у процесу транзиције, удио индустрије и рударства у структури запослених РС опао је на 26 % у 2019. години с негативном рефлексijом на социоекономски развој, инфраструктурна улагања и демографска кретања, те посредно на одрживост система насеља. Пораст удјела терцијарно-квартарног сектора мање одражава квалитативне промјене, а више кризу привредног и

INTRODUCTION

Bosnia and Herzegovina (B&H), South-eastern European countries, and other former Socialist countries are undergoing a transition of the social system as they participate in different global geopolitical and economic processes. The socio-geographical aspect of transition is manifested through the privatization of social services and natural resources, prioritizing the individual interest over the public one and leaving large consequences on industrialization of the economic, geo-spatial and social structures. Speaking of former Yugoslavia (SFRY), the social transition occurred along with the political disintegration and a civil war in B&H. A unique economic system incorporated through different bonds (resources, infrastructure, production, market, labor force) was disintegrated. The commercial and overall development of the newly-formed political subjects suffered a crisis. The central geographical position in SFRY and large resource potentials (ore, raw material, energy resources) made B&H a midpoint of the processing industry and resource base for other republics. One such role had a positive effect on the country's economic growth and the increasing employment rates, particularly in the fields of industry and mining which covered 46 % of total employment rates in 1970 (Marić, 1991). The economic growth indirectly affected population migrations and changes in the system of settlements. Changes in the industry structure and the process of tertiarization resulted from the scientific-technological progress and social development, which further led to the branching of economy and positive changes in educational and social structures affecting the dynamics and character of urbanization. As the RS underwent deindustrialization and transition, the ratio of industry and mining in the employment structure decreased to 26 % in 2019, which negatively affected the socio-economic growth, infrastructure investment, demographic movements and, indirectly, the sustainability of the system of settlements. The increase of the tertiary-quaternary sector ratio does not reflect any qualita-

друштвеног система. Нефункционалност институција, деградација територијалног капитала, застојање у развоју, друштвено раслојавање, економска криза и неповољна демографска кретања кумулативно усложњавају све аспекте одрживог развоја.

Анализа процеса индустријализације БиХ и њене рефлексије на физичкогеографске и антропогеографске системе и просторно-функционалну организацију у функцији су сагледавања и вредновања геопотенцијала те утицаја структуре привреде на развојну перспективу и могућности укључивања у савремене развојне процесе у региону. Развој првих индустрија у БиХ одвијао се у периоду аустро-угарске власти (1878–1918). Просторни размјештај природних ресурса, првенствено угља, детерминисао је просторну дисперзију рударских и индустријских активности и већу динамику у развоју појединих насеља. Почетна индустријализација заснива се на експлоатацији и преради минералних и других сировина одређујући структуру индустрије у којој преовладавају прерађивачке индустрије (металургија, дрвопрерађивачка, текстилна, кожарска, прехранбена), а касније и неке технолошки захтјевније индустрије: хемијска (Тузла, Лукавац), електрохемијска (Јајце), дестилација дрвета (Теслић), рафинсање нафте (Брод) (Hrelja, 1955), које имају континуитет до данас. Лоцираност минералних ресурса углавном у средишњој Босни одредила је смјештај рударских активности и 40 % прерађивачких погона у простору долине ријеке Босне и сарајевско-зеничке котлине (Марић, 1991), дајући карактер и динамику привредном развоју, изградњи инфраструктуре, миграцијама становништва и развоју насеља. До краја аустро-угарског периода изграђено је преко 1600 km жељезничких пруга, углавном ускотрачних, а у индустрији и рударству било је запослено око 50000 становника. Рудници угља (Зеница, Крека, Какањ, Брежа), жељезне руде (Вареш, Љубија) и жељезаре (Вареш, Зеница) главни су носиоци индустријског развоја. Погодности положаја (близина природних ресурса, саобраћајна доступност) остали су фактори структуре и лоцираности индустрије и у периоду између два свјетска рата (Hrelja, 1966). Дакле, металургија

tive changes but rather echoes the crisis of the commercial and social systems. Dysfunctional institutions, degradation of territorial assets, development backwardness, social disintegration, economic crisis and unfavorable demographic movements cumulatively complicate all aspects of sustainable development.

The analysis of industrialization process in B&H and its manifestation on physical-geographical and anthropogeographical systems and spatial-functional organization aims at valorization of geo-potentials and consideration of economic impact on general development and opportunities to participate in modern regional development processes. The initial industrial growth in B&H took place during the Austro-Hungarian reign (1878–1918). The spatial distribution of natural resources, particularly coal, determined the spatial dispersion of the mining industry and industry in general and the dynamics of settlement growth. Primarily, industrialization was based on the exploitation and processing of mineral ores and other raw materials leading to the emergence of the processing industry (metallurgy, wood processing industry, textile industry, leather industry, food industry), and later on some more technologically demanding branches: chemical industry (Tuzla, Lukavac), electrochemistry (Jajce), distillation of wood (Teslić), and oil refinery (Brod) (Hrelja, 1955), which are still functioning. Most mineral resources having been located in central B&H, 40 % of mining activities were centered in the Bosnia River valley and Sarajevo–Zenica basin (Марић, 1991), determining the dynamics of economic growth, infrastructure investments, population migrations and the development of settlements. By the end of Austrian-Hungarian period, more than 1600 km of railways were constructed and around 50000 people were employed in the mining industry and industry in general. The coal mines (Zenica, Kreka, Kakanj, Breza), iron ore mines (Vareš, Ljubija) and ironworks (Vareš, Zenica) were the main bearers of industrial development. The favorable position (the vicinity of natural resources, the elaborate transportation network) remained a key factor of the industry location and structure between the two world wars

и прерађивачке индустрије представљају основу индустријског развоја, производно-технолошке модернизације и урбанизације БиХ, укупне социјалногеографске трансформације, тиме и развојне диференцијације простора у првој половини 20. вијека.

Динамичнији привредни и друштвени развој БиХ почиње 1960-их година у условима планске социјалистичке привреде засноване на индустрији и рударству. Природногеографски фактори и погодности географског положаја дали су БиХ улогу базе стратешких индустрија. Просторна дисперзија индустријских погона до краја 1980-их година утицала је на комплексну трансформацију привреде, деаграризацију, дерурализацију, социоекономско и просторно преструктурирање становништва и динамику урбанизације. Интензивни социјалногеографски процеси у простору покрећу културну трансформацију друштва испољену у константном повећању степена образовања становништва омогућавајући укључивање БиХ у савремени научно-технолошки развој. Динамика друштвеног развоја прати индустријски развој. У руралним и нискоурбанизованим просторима формирају се зоне депресије одржавајући социоекономску и развојну поларизацију простора БиХ. Значај индустрије и рударства за укупни развој потврђује удио запослености од 40 % у овом сектору 1990. године, када је у БиХ у 70 % од укупно 109 општина, удио запослених у наведеном сектору био већи од републичког просјека, а само у 5 општина мањи од 30 % (Делић, 2020). Наведени показатељи потврђују значај секундарног сектора привреде, тиме обим негативних посљедица деиндустријализације деценију касније, одређујући ниво научно-технолошког развоја, укупну развојну перспективу и могућност укључивања у савремене развојне процесе региона и ширег геопростора.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

Сагледавање развојних процеса и геопросторних посљедица у перспективи простора БиХ/РС захтијева мултидисциплинарни приступ и комплексну методологију засновану на релевантним показатељима демографских и других

(Hrelja, 1966). In other words, the metallurgy and processing industry were the foundations of industrial growth, technological modernization and urbanization of B&H in the first half of 20th century, including the spatial development differentiation.

A more dynamic economic and social development of B&H started in the 1960s due to the process of planned Socialist economy based on industry and mining. The natural-geographic factors and favorable geographic position made B&H the base of strategic industry. By the end of 1980s, the spatial dispersion of industrial plants affected the economic transformation, deagrarianization, deruralization, socio-economic and spatial restructuralization of the population and the urbanization dynamics. The intensive socio-geographical processes initiated cultural transformation resulting in the increasing level of education, which enabled B&H to take part in modern scientific-technological processes. Industrial development also determines the dynamics of social development. Zones of depression which sustain the socio-economic and development polarization in B&H are formed in rural and poorly urbanized areas. It is the rate of employment in the mining and processing industries that corroborates their pertinence; in 1990, the employment ratio in these industries was 40 % of total employment as the employment rate in this sector in 70 % of 109 municipalities was above the state average, and in only five municipalities this sector employed less than 30 % of total employees (Delić, 2020). These indicators confirm the relevance of the secondary commercial sector as it determines the level of scientific-technological growth, the overall development and opportunities to participate in modern regional and global development processes.

MATERIALS AND METHODS

An observation of development processes and geospatial consequences in regard with B&H/RS spatial development demands a multidisciplinary approach and a complex methodology based on relevant indicators of demograph-

детерминанти социоекономског развоја од почетка 20. вијека до данас. Простор има физичку, социјалну и временску конструкцију које дефинишу геопросторне системе, геоструктуре и њихову функцију. Савремени „динамичан привредни развој инициран је научно-технолошком револуцијом и глобалног је карактера те утиче на промјене перцепције простора, његових вриједности, валоризације и просторно-функционалног организовања“ (Мандић & Живковић, 2018). Географска наука приступа простору као друштвеном конструкту, полазећи од географске стварности региона истих природногеографских могућности, али диференцираног степена социоекономског и културног развоја, произашлих из приступа вредновању и просторно-функционалном организовању. Свако друштво ствара специфичне концепције простора (Harvey, 1994; Lefebvre, 1991), чија је генеза у начину размишљања и дјеловања и одражава укупност културно-цивилизацијског развоја. Савремена друштвена пракса потврђује да „глобална организација друштвеног простора тежи проучавању привредног простора и развоју нове економске географије“ (Krugman, 1991). Овај рад указује на значај мотива и приступа валоризацији простора потврђујући тезу о простору као друштвеној морфологији, односно одговорности човјека за његово обликовање.

Социјалногеографски процеси у БиХ указују на више развојних фаза и промјена приступа планирању и организацији простора с последицама на достигнути ниво развоја. Анализа географско-историјског развоја заснива се на релевантној научној и стручној литератури која третира простор БиХ (Делић, 2020; Hrelja, 1955, 1966; Марић, 1991; Папић, 1974) и компаративној анализи социоекономских и демографских показатеља с фокусом на период 1990–2019. године. Материјале кориштене за поменути анализу представљају подаци статистичких служби: Савезног завода за статистику СФРЈ (Статистички годишњак Југославије из 1991. године), Републичког завода за статистику СР Босне и Херцеговине (Попис становништва, домаћинстава и станова 1991. године) и Републичког завода за статистику Републике Српске (Попис стано-

ic and other determinants of socio-economic growth from the early 20th century up to now. A space has its own physical, social and time compositions, which define geospatial systems, geostructure and their functions. The modern „dynamic economic growth is initiated by the global scientific-technological revolution and affects the perception of space and its values, valorization and spatial-functional organization“ (Мандић & Живковић, 2018). Geography as a science perceives space as a social construct focusing on the geographical reality of regions with the same natural-geographic potentials but different levels of socio-economic and cultural development, resulting from the approach used for valorization and spatial-functional organization. Each society creates specific conceptions of space (Harvey, 1994; Lefebvre, 1991), which depends on perception and action reflecting the overall cultural and civilization development. Modern social practices confirm that „the global organization of social space aims at studying economic space and the emergence of a new economic geography“ (Krugman, 1991). The paper points out the pertinence of the motive and approach to space valorization by corroborating the hypothesis that space is social morphology, meaning that man is responsible for the space formation.

Socio-geographic processes in B&H indicate several different phases of development and changes in approach to planning and organization of space affecting the accomplished level of growth. The study of geographic-historic development is based on relevant scientific and professional references on B&H (Делић, 2020; Hrelja, 1955, 1966; Марић, 1991; Папић, 1974) and the comparative analysis of socio-economic and demographic indicators focusing on the period 1990–2019. Materials used for the analysis refer to data from the following statistical bureaus: The Federal Institute for Statistics of SFRY (Statistical yearbook of Yugoslavia for the year 1991), the Republic Institute for Statistics of FR Bosnia and Herzegovina (the 1991 Population and Housing Census) and the Republic Institute for Statistics of the Republic of Srpska (the 2013 Population and Housing Census, Statisti-

вништва, домаћинства и станова 2013. године, Статистички годишњаци из 2009. и 2020. године, публикација Градови и општине из 2020. године). Такође, кориштени су званични стратешки документи (Стратегија развоја јединица локалне самоуправе Републике Српске из 2017. године; Commission of the European Communities, 2002; European Council 2010; Европа 2020) и остала литература (Велики географски атлас из 1987. године). Тежиште рада је на компаративној анализи структуре привреде током три фазе развоја: почетак 20. вијека у циљу утврђивања карактера почетне индустријализације у БиХ, 1990. година период привредног максимума прије дезинтеграције СФРЈ и транзиционих процеса и 2019. година којом се констатују посљедице транзиције и актуелно стање привреде РС (Бабурин, 2019; Марић & Бајић, 2001; Живковић, 2020), те њена рефлексија на процесе у друштвеним и просторним структурама (Мандић, 2019). Компарација са ранијим периодима у функцији је разумијевања генезе проблема, перцепције простора и утврђивања развојних могућности и ограничења (Мандић & Живковић, 2018). Као резултат компаративне анализе промјена у запослености, структури привреде, насеобинским приликама и укупности карактера развојних процеса, извршена је диференцијација простора РС на мање и више просперитетна и проблемска подручја, анализиране су развојне могућности и ограничења укључивања у савремене развојне токове (Делић, 2019; Domljan et al., 2017; Гњато, Р. & Гњато, О., 2008; Колосов et al., 2016; Мандић, 2019; Mandić et al., 2018; Živković et al., 2016). Сугерисане су мјере просторно-функционалне реорганизације и приступи валоризацији геопотенцијала у циљу ревитализације и одрживости геопросторних система.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

У саставу СФРЈ, у условима социјалистичког система, БиХ је прошла различите фазе привредног развоја заснованог на индустријализацији са рефлексијом на социоекономску трансформацију из аграрног у индустријско друштво. У периоду 1945–1953. године фокус

cal yearbook for 2009 and 2020, the 2020 Cities and Municipalities edition). In addition, official strategic documents (the 2017 Development Strategy for Units of Local Self-government of the Republic of Srpska; Commission of the European Communities, 2002; European Council 2010; Европа 2020) and other references (The Great Geographical Atlas, 1987) were used. The paper focuses on the comparative analysis of the economic structure during three phases of development: early 20th century with an aim to give an account of initial industrialization in B&H; the year of 1990 as the economic maximum prior to SFRY disintegration and the transition process; and the year of 2019 when the consequences of transition and the current state of RS economy are assessed (Бабурин, 2019; Марић & Бајић, 2001; Живковић, 2020), along with the reflects on processes within social and spatial structures (Мандић, 2019). The comparison with earlier periods is crucial for the understanding of the origin of the problem, perception of space and the estimation of development opportunities and disadvantages (Мандић & Живковић, 2018). The differentiation of RS territory into more and less prosperous and problem areas, the analysis of development opportunities, and the limitations of participation in modern development processes are the results of the comparative analysis of changes in employment rate, economic structure, settlements and overall development processes (Делић, 2019; Domljan et al., 2017; Гњато, Р. & Гњато, О., 2008; Колосов et al., 2016; Мандић, 2019; Mandić et al., 2018; Živković et al., 2016). Measures of spatial-functional reorganization and approaches to valorization of geo-potentials are suggested with an aim to revitalize and sustain geo-spatial systems.

RESULTS AND DISCUSSION

During the Socialist period when B&H was a part of SFRY, the state's economy underwent different phases based on industrialization, initiating the socio-economic transformation from an agrarian to an industrial society. From 1945 to 1953, the development was centered around

развоја је на обнови индустрије, првенствено тешке, концентрисане углавном у средишњој Босни. Успостављање саобраћајне инфраструктуре, са тежиштем на изградњи железница, у функцији је индустријског развоја и повезивања регионалних средишта. Период 1953–1965. године представља оријентацију на гранску и просторну дисперзију индустрије широке намјене, која достиже удио 40 % у запослености на крају овог периода. Запосленост у индустрији и рударству и остварени приходи детерминишу их носиоцима урбанизације и социјалногеографске трансформације од виталног значаја за укупну модернизацију друштва. Анализом просторног размјештаја, структуре индустрије, броја запослених и дохотка у овом сектору дјелатности 1970-их година, К. Папић у БиХ издваја 17 индустријских региона, међу којима су најразвијенији: сарајевски, зеничко-травнички, тузлански, мостарски и височко-варешки регион (Папић, 1974), који су до краја социјалистичког периода задржали водеће позиције мијењајући међусобни поредак. Најмању концентрацију индустрије и дохотка из овог сектора крајем 1980-их година имали су: приједорски, требињски, фочанско-гораждански, коњички и ливањски регион (Марић, 1991), рефлектујући се на демографске процесе у мрежи насеља и динамику урбанизације. Остале регионе чине: бихаћки, бањалучки, брчанско-бијељински, добојски, зворнички, чапљински и јајачко-бугојански. Компаративном анализом просторне дистрибуције индустријских региона са савременом административно-територијалном организацијом БиХ, примјетна је слабија развијеност индустрије и рударских активности у простору данашње РС (7 од 17 региона), испољена у величини и функционалним карактеристикама насеља. У том периоду бањалучки регион, најзначајнији у простору РС, заузимао је шесто мјесто. Већа просторна дисперзија и гранска структура индустријских погона, којом су обухваћена и мања насеља од краја 1970-их година прошлог вијека, утицали су на уравнотеженији просторни развој (Таб. 1). Структура индустријске производње указује на константан значај металургије, енергетике,

the renewal of industry, primarily heavy industry, located in central Bosnia. Industrial development required links among regional centers, which initiated an extensive traffic infrastructure construction, mainly railways. From 1953 to 1965, the focus was on the branching and spatial dispersion of consumer industry, which covered 40 % of total employment by the end of this period. The employment rate in industry and mining and the total income made these branches carriers of urbanization and socio-geographic transformation vital for the modernization of society. K. Papić analyzed the spatial distribution of industry, its structure, employment rates and income in 1970s and differentiated B&H into 17 industrial regions, with Sarajevo, Zenica-Travnik, Tuzla, Mostar and Visoko-Vareš being the most developed regions (Papić, 1974), which maintained their leader positions by the end of Socialist period only mutually switching the rank in top five regions. The least concentrated industry and income in 1980s was registered in Prijedor, Trebinje, Foča-Goražde, Konjic and Livno regions (Marić, 1991), which further affected the demographic processes in the settlement networks and the dynamics of urbanization. Other regions were Bihać, Banja Luka, Brčko-Bijeljina, Doboj, Zvornik, Čapljina and Jajce-Bugojno.

The comparative analysis of the earlier spatial distribution of industrial regions and the modern administrative-territorial organization of B&H detects poor development of industry and mining activities in the RS nowadays (7 out of 17 regions), which is evident from the size and functional characteristics of settlements. Back in the 1970s and 1980s, Banja Luka region was sixth in rank. A larger spatial dispersion and branching of industrial facilities, which encompassed minor settlements since the 1970s, had an effect on a more balanced spatial development (Tab. 1). The structure of industrial production suggested pertinence of metallurgy, energetics, leather industry, wood industry, food industry, electrotechnics and other branches of modern technology. Large urban centers had larger diversification of industrial

индустрије коже и обуће, дрвне и прехранбене индустрије, али и развој индустрије папира, машинске, хемијске, електротехничке и других индустрија савременије технологије. Већа урбана средишта имају већу диверзификацију индустријске производње и других сектора привреде. Потражња за појединим сировинама и енергентима утицала је на осцилације у развоју појединих региона и развојних средишта, те на укупне развојне процесе. БиХ је до почетка 1990-их година учествовала у југословенској производњи мрког угља са 76 %, лигнита 15 %, жељезне руде 85 %, боксита 65 %, те значајно камене соли (Марић, 1991). Наведени ресурси били су фактор велике запослености у рударству, посредно саобраћају и стабилности углавном једноставне структуре привреде појединих региона. Рационализација експлоатације сировина и мултиплицирање радних мјеста кроз њихову прераду омогућили су дужу стабилност социоекономског развоја. Природни ресурси су национализовани, планирање развоја централизовано и плански усмјерено ка социоекономској стабилности и смањивању развојних разлика произашлих из карактера географске средине.

Наведени концепт привредног развоја коријенито је измијењен грађанским ратом и успостављеним транзиционим односима са посљедицама у структури привреде (Таб. 1). Новоуспостављено административно-територијално устројство БиХ дезинтегрише јединствену привредну структуру, управљање геосистемама (хидросистеми, агросистеми, екосистеми, инфраструктурни системи...) и искључује јединствене развојне стратегије. Административно-територијална организација РС на јединице локалних самоуправа је уситњена (актуелна подјела на 8 градова и 56 општина, од којих је 18 без пријератног управног средишта). Трећина општина је без насеља урбаних карактеристика и функционалног капацитета за основне животне потребе становништва. Територијално и демографски мале општине (9 мање од 2000 становника) потврђују неефикасност и неодрживост актуелне административно-територијалне и просторно-функционалне организације РС. Ентитетском линијом разграничења подијеле-

production and other commercial sectors. The demand of specific raw materials and energetics caused oscillations in development of specific regions and development centers. By the 1990s, B&H participated in the total Yugoslavian production with 76 % of brown coal production, 15 % of lignite production, 85 % of iron ore production, 65 % of bauxite production, and a large amount of rock salt production (Марић, 1991). It was those resources that contributed to large employment rates in mining and traffic industries and stability of simple commercial structure in most regions. Rational exploitation of raw materials and new job positions enabled the long-term stability of socio-economic development. Natural resources were nationalized; the development planning was centralized and focused on socio-economic stability and decrease of development disparities resulting from geographical features of a region.

The aforementioned concepts of economic growth were crucially affected by the civil war and the transition processes which left consequences on the economic structure (Tab. 1). The newly-formed administrative-territorial organization of B&H resulted in disintegration of a unique economic structure and geo-system management (hydro system, agro systems, ecosystems, infrastructure systems, etc.) and excluded specific development strategies. The administrative-territorial differentiation of RS into units of local self-governance is size-degraded (8 cities and 56 municipalities, 18 of which did not have a governing center prior to the civil war). One third of municipalities lack urban characteristics and functional capacities for meeting basic needs of the population. The territorially and demographically small municipalities (9 with the population fewer than 2000) corroborate the inefficiency and unsustainability of the current administrative-territorial and spatial-functional organization of RS. The entity line of demarcation splits 290 settlements, of which 229 settlements have no population, and the ratio of unpopulated and poorly populated settlements (fewer than 10 people) is 20 % of total settlements located

но је 290 насеља, без становника је 229 насеља, а удио насеља без становништва и у гашењу (мање од 10 становника) је око 20 %, просторно размјештених углавном на истоку РС и Горњо-санско-пливском региону умањујући могућност вредновања наведеног простора. Неповољности карактера демографских кретања: негативан

mainly in east RS and Gornje-Sansko-Plivski region affecting the opportunity to valorize this area. The development is also affected by the unfavorable demographic movements: negative birth rates (-4 %) and migration balance, high average population age (10 municipalities with the average age above 45), and the

Таб. 1. Промјене запослености у индустрији, рударству и енергетици у периоду 1990–2019. године и развијеност јединица локалних самоуправа на простору РС

Tab. 1. Changes in employment in industry, mining and energetics in the period 1990–2019 and the development of local self-government units in the RS

Година 1990. / Year 1990		Година 2019. / Year 2019	
		Развијене и средње развијене општине / Developed and medium developed municipalities	Неразвијене и изразито неразвијене општине / Underdeveloped and extremely underdeveloped municipalities
Билећа, Босанска Дубица, Дервента, Горажде / Bileća, Bosanska Dubica, Derventa, Goražde	> 60 %	Гацко, Котор Варош, Милићи, Станари, Угљевик / Gacko, Kotor Varoš, Milići, Stanari, Ugljevik	
Босанска Градишка, Босански Нови, Босанско Грахово, Чајниче, Челинац, Гацко, Љубиње, Невесиње, Прњавор, Рогатица, Србац, Шековићи, Требиње, Љубиње, Угљевик, Босански Шамац, Вишеград, Зворник, Сребреница / Bosanska Gradiška, Bosanski Novi, Bosansko Grahovo, Čajniče, Čelinac, Gacko, Ljubinje, Nevesinje, Prnjavor, Rogatica, Srbac, Šekovići, Trebinje, Ljubinje, Ugljevik, Bosanski Šamac, Višegrad, Zvornik, Srebrenica	51–60 %	Источни Стари Град / Istočni Stari Grad	Сребреница / Srebrenica
Бања Лука, Босански Петровац, Босанска Крупа, Братунац, Дрвар, Фоча, Калиновик, Котор Варош, Лопаре, Модрича, Мркоњић Град, Приједор, Рудо, Сански Мост, Скендер Вакуф (Кнежево), Соколац, Шипово, Теслић, Власеница / Banja Luka, Bosanski Petrovac, Bosanska Krupa, Bratunac, Drvar, Foča, Kalinovik, Kotor Varoš, Lopare, Modriča, Mrkonjić Grad, Prijedor, Rudo, Sanski Most, Skender Vakuf (Knežev), Sokolac, Šipovo, Teslić, Vlasenica	41–50 %	Брод, Дервента, Костајница, Челинац / Brod, Derventa, Kostajnica, Čelinac	Купрес, Петрово, Шековићи, Шипово / Kupres, Petrovo, Šekovići, Šipovo

МИРА МАНДИЋ И ДРАГИЦА ДЕЛИЋ
MIRA MANDIĆ AND DRAGICA DELIĆ

Бијељина, Босански Брод, Добој, Гламоч, Хан Пијесак, Кључ, Купрес, Лакташи / Bijeljina, Bosanski Brod, Doboј, Glamoč, Han Pijesak, Ključ, Kupres, Laktaši	30–40 %	Вишеград, Градишка, Зворник, Козарска Дубица, Лакташи, Модрича, Мркоњић Град, Прњавор, Србац, Теслић, Требиње / Višegrad, Gradiška, Zvornik, Kozarska Dubica, Laktaši, Modriča, Mrkonjić Grad, Prnjavor, Srbac, Teslić, Trebinje	Берковићи, Братунац, Језеро / Berkovići, Bratunac, Jezero
	< 30 %	Бања Лука, Бијељина, Билећа, Добој, Источна Илица, Источно Ново Сарајево, Нови Град, Приједор, Соколац, Фоча, Шамац / Banja Luka, Bijeljina, Bileća, Doboј, Istočna Ilidža, Istočno Novo Sarajevo, Novi Grad, Prijedor, Sokolac, Foča, Šamac	Власеница, Вукосавље, Доњи Жабар, Источни Дрвар, Источни Мостар, Калиновик, Кнежево, Крупа на Уни, Лопаре, Љубиње, Невесиње, Ново Горажде, Осмаци, Оштра Лука, Пале, Пелагићево, Петровац, Рибник, Рогатица, Рудо, Трново, Хан Пијесак, Чайниче / Vlasenica, Vukosavlje, Donji Žabar, Istočni Drvar, Istočni Mostar, Kalinovic, Knežev, Kupa na Uni, Lopare, Ljubinje, Neve sinje, Novo Goražde, Osmaci, Oš tra Luka, Pale, Pelagićevo, Petro vac, Ribnik, Rogatica, Rudo, Trnovo, Han Pijesak, Čajniče

природни прираштај (-4 ‰) и миграциони салдо, висока просјечна старост становништва (10 општина преко 45 година), пораст удјела старачких и самачких домаћинстава, кумулативно умањују развојну перспективу. Висок степен урбаности истока РС посљедица је неконтролисаног процеса дерурализације и концентрације становништва у општинска средишта која су без функционалног капацитета за дугорочну демографску одрживост. Евидентна је разлика између могућности и достигнутог развоја наведеног простора што потврђује значај перцепције простора. Економски развој у непосредној је вези са просторном организацијом.

Промјене у просторној организацији сагледавају се кроз улогу урбаних система у регионалном развоју (Живковић, 2020), који у актуелним приликама губе улогу полова развоја, постајући мјеста концентрације становништва

increase of old and single households. A high level of urbanization in east RS results from the uncontrolled processes of deruralization and population concentration in municipal centers which have no functional capacities for long-term demographic sustainability. An evident disparity between development opportunities and the existing development level in the target area suggests the relevance of space perception. Economic growth is directly connected with spatial organization.

Changes in spatial organization are observed through the role of urban systems in the process of regional development (Живковић, 2020), as they cease to be growth poles and become locations where the population concentrates and consumes goods without any encouragement of regional development and opportunities for long-term self-sustainability. In order for the

и потрошње без развојних ефеката на регионално окружење, као и без могућности сопствене дугорочне одрживости. Укључивање РС у савремене развојне процесе претпоставља објективно сагледавање развојних могућности и ограничења произашлих из историјскогеографског развоја, територијалног капитала и транзиционих процеса на којима би се успоставиле објективне стратегије које омогућавају праћење научно-технолошког развоја, партнерско партиципација у регионалним и савременим евроазијским економским и другим асоцијацијама. Генерално, анализе потврђују „да су развојне могућности у природном потенцијалу, а ограничења у слабостима система“ (Mandić, 2018, стр. 114). Дезинтеграција СФРЈ и грађански рат негативно су се рефлектовали на привредни систем и демографска кретања. Половина становништва БиХ промијенила је мјесто боравка, а укупни демографски потенцијал у периоду 1991–2013. године ослабљен за око 24 %. У простору РС је мање око 400000 становника у односу на пријератни период. Поједине општине изгубиле су преко 40 % становништва (Брод, Дервента, Калиновик, Рогатика, Фоча, Вишеград...) као посљедицу ратних збивања, настављајући тренд депопулације негативним природним прираштајем и миграционим салдом. Економски систем у току грађанског рата углавном је очуван, те је у периоду 1995–2000. године задржан висок удио запослености у индустријском сектору уз нужне мјере реорганизације, реструктуризације, технолошке модернизације и маркетинга у циљу самоодрживости што је било теже провести у великим индустријским комплексима (Марић & Бајић, 2001). Започета реиндустријализација је прекинута приватизацијом чиме је почела деиндустријализација и промјена економске структуре РС. Геополитички, међуетнички и међурелигијски односи и друштвене промјене обједињене термином транзиција дестабилизујући су фактори привредног и укупног друштвеног развоја у простору БиХ. Термин транзиција друштвеног система не детерминише конкретне промјене, већ указује на полазне тачке и у пракси почиње трансформацијом власничке структуре. Посљедице транзиционих процеса у геопростору би-

RS to engage in modern development processes, it is crucial to objectively consider growth opportunities and limitations resulting from historical-geographical development and transition processes on which strategies for scientific-technological development and partnership in regional and Eurasian economic and other associations should be based. Generally, analyses confirm that „development opportunities lie in the natural potential and that limitations are rooted in the shortcomings of the system“ (Mandić, 2018, p. 114). Disintegration of SFRY and the civil war negatively affected the economic system and demographic movement. Half of B&H population changed their residence and the total demographic potential decreased per 24 % in the period 1991–2013. In the RS, there are 400000 people less than prior to the civil war. As a result of the war, some municipalities lost more than 40 % of population (Brod, Derventa, Kalinovik, Rogatica, Foča, Višegrad, etc.) and maintained the depopulation trend caused by negative birth rates and migration balance. The economic system was preserved and during the period 1995–2000 high employment rates in industry were evident but still demanded reorganization, restructuring, and introduction of new technologies and marketing in order to achieve self-sustainability, which was rather difficult to execute in large industrial complexes (Marić & Bajić, 2001). The initiated reindustrialization was interrupted by the process of privatization, which triggered deindustrialization and changes in economic structure of RS. Geopolitical, inter-ethnic and interreligious relations and social changes known by the term transition are factors of destabilization of economic and social development of B&H. The term transition of the social system does not determine specific changes but rather indicates starting points of the process and is practically initiated by the transformation of ownership structure. Consequences of transition processes in former SFRY geo-space suggest that the objective of social transition of Socialist countries is disintegration of the existing institutions, social structures and systems without any clear idea what models of

вше СФРЈ углавном упућују на закључак да је циљ друштвене транзиције социјалистичких земаља дезинтегрисање постојећих институција, друштвених структура и система без јасне представе какав ће модел економског и друштвеног развоја бити успостављен и какве ће последице трансформација изазвати (Мандић, 2019), без нужности успостављања јединственог и ефикасног модела. Процесима денационализације и приватизације природних и привредних ресурса одвија се трансформација друштвеног система БиХ/РС у либерално-тржишне односе с негативним последицама (дезинтеграција и деиндустријализација привреде, убрзано трошење територијалног капитала) са негативним последицама на социјално раслојавање друштва, социоекономску, демографску, насеобинску и еколошку одрживост. Промјене у капацитету и структури привреде манифестују се у функционалној и демографској поларизацији простора БиХ у којој се издвајају макрорегионални центри Сарајево, Бања Лука, Мостар и Тузла, чија одрживост се заснива на централитету услуга терцијарно-квартарног сектора. Пад производње, као базне функције социоекономске одрживости (Таб. 1 и Таб. 2), ланчаним везама одражава се на опадање запослености у саобраћају, другим секторима привреде и на инфраструктурна улагања.

economic and social growth will be established and what effects the transformation might have (Мандић, 2019). Consequently, establishment of a unique and efficient model is not mandatory. Processes of denationalization and privatization of natural and economic resources initiate the social system transformation of B&H into liberal market negatively affecting (disintegration and deindustrialization of economy, prompt waste of territorial capital) the social layering and the socio-economic, demographic, settlement and ecological sustainability. Changes in the economic capacity and structure are manifested through the functional and demographic polarization of B&H. The results are macro-regional centers of Sarajevo, Banja Luka, Mostar and Tuzla, the sustainability of which is based on the centrality of services in the tertiary-quaternary sector. The decrease of production (the basic function of socio-economic sustainability) (Tab. 1 and Tab. 2) causally results in the decrease of employment rates in traffic and other branches of commerce, and infrastructure investments.

Таб. 2. Промјене у структури запослених по секторима дјелатности РС у периоду 2001–2019. године
Tab. 2. Changes in the structure of employees per sectors of activity of RS in the period 2001–2019

Република Српска / The Republic of Srpska	2001		2019	
	№	%	№	%
Укупно запослених / Total number of employees	220791	100.0	272366	100.0
Индустрија и рударство / Industry and mining	80810	36.6	70661	25.9
Пољопривреда, шумарство и водопривреда / Agriculture, forestry and water industry	9756	4.4	8468	3.1
Грађевинарство / Civil engineering	11893	5.4	12596	4.6
Саобраћај и везе / Transport and communications	14493	6.6	18648	6.8
Трговина и угоститељство / Trade and catering	43969	19.9	61934	22.7
Занатство и стамбено-комуналне дјелатности / Craft and utilities sector	3437	1.6	10549	3.9
Финансијске и друге услуге / Finances and other services	6671	3.0	6424	2.4
Образовање и култура / Education and culture	14569	6.6	35413	13.0
Здравство и социјална заштита / Health and social care	14558	6.6	18842	6.9
Друштвено-политичке заједнице и организације / Social-political associations and organizations	20635	9.3	28831	10.6

Неконтролисано отуђење територијалног капитала концесијама и интензивна експлоатација природних ресурса, као извора прихода, угрожавају поједине геосистеме (шумски екосистеми, хидросистеми, агрокомплекси, рудна лежишта...), слабе развојне могућности локалних заједница и РС и БиХ у цјелини, испољене кроз еколошке ризике, функције насеља, социоекономски развој, негативне трендове природног и механичког кретања становништва кумулативно резултирајући формирањем и ширењем проблемских подручја (Таб. 1, Таб. 2 и Сл. 2). „Логика простора и укупност развоја доведена је у питање“ (Мандић & Живковић, 2018, стр. 14).

У физичкогеографском смислу простор РС диференциран је на три физичкогеографске регије (панонска на сјеверу, средишња планинско-котлинска област и субмедитеранска на југу) које представљају три геоморфолошке, климатске и ековегетацијске области, чиме су дефинисани природни ресурси: рудна богатства, хидропотенцијал, биодиверзитет, структура пољопривреде, туристичка валоризација, услови насељености и мрежа насеља, дакле укупна развојна перспектива. Простор висине до 500 m обухвата око 47 % површине РС, а преко 1000 m н. в. око 20 % дефинишући хетерогеност природних услова и низ погодности комплексне валоризације. У панонској и перипанонској области концентрисано је око 80 % становништва, већина инфраструктуре и привредних капацитета, с високим удјелом обрадивог земљишта и структурираним пољопривредом.

Панонски и перипанонски простор представља осовину развоја РС са хијерархијски развијеним насеобинским системом у којем је Бања Лука највеће развојно средиште (Таб. 3) које концентрише дјелатности терцијарно-квартарног сектора и око 14 % становништва РС. Промјене у структури привреде настале деиндустријализацијом и развојем терцијарно-квартарног сектора оставиле су теже посљедице на мања насеља која су имала висок удјел активности у секундарном сектору. Мање промјене настале су у регионалним средиштвама, која због броја становника и улоге у ширем

The uncontrolled expropriation of territorial capital and the intensive exploitation of natural resources are a source of income but still threaten specific geo-systems (forest ecosystems, hydro systems, agro-complexes, mines, etc.) and minimize growth opportunities of local communities and RS and B&H, which is manifested through ecological risks, settlements functions, socio-economic growth, negative trends of natural and mechanical population trends, resulting in the formation and spreading of problem areas (Tab. 1, Tab. 2 and Fig. 2). „The logic of space and overall development are being challenged“ (Мандић & Живковић, 2018, p. 14).

From the physical-geographical perspective, the RS space is differentiated into three physical-geographical regions (Pannonian region in the north, central Mountain and Basin region, and sub-Mediterranean region in the south) which represent three geo-morphological, climate and eco-vegetation areas. In this regard, natural resources (mineral resources, hydro-potential, and biodiversity), structure of agriculture, tourist valorization, settlements and settlement networks and the development perspective are defined. Areas of up to 500 m altitude cover around 47 % of RS territory, and those over 1000 m altitude encompass around 20 % of RS territory, which suggests heterogeneity of natural conditions and advantages of valorization. Around 80 % of the population, most infrastructure, economic capacities, high ratio of arable soil and agriculture are concentrated in Pannonian and peri-Pannonian regions.

Pannonian and peri-Pannonian regions represent development axes of RS with hierarchical system of settlements and the city of Banja Luka as the highest ranked development center (Tab. 3) in which around 14 % of RS population and activities of the tertiary-quaternary sector are concentrated. Changes in the economic structure resulting from deindustrialization and the growth of tertiary-quaternary sector left severe consequences in minor settlements which had had a large ratio of activities in the secondary sector. Slight changes occurred in regional centers which had more developed services functions and diversified functions in general due to their number of pop-

простору, имају развијеније функције услуга и уопште већу диверзификацију функција. Иако ослабљених базних функција, ова средишта одржавају социоекономску стабилност кроз висок степен запослености у дјелатностима изван производње (на примјер, Бања Лука – Таб. 3). Мања насеља немају довољно развијену привреду за финансирање кварталног сектора, због чега се задужују и гасе поједине услуге у својим заједницама (школе, амбуланте...). С тога су насеља планинско-котлинске и субмедитеранске области више изложена негативним посљедицама преструктурирања дјелатности.

ulation and their role in a wider region. Despite the reduced basic functions, those centers maintained their socio-economic stability due to a high employment rate in field other than industry (the example of Banja Luka – Tab. 3). The economy was not sufficiently developed to finance quarterly sector in minor settlements, which resulted in debts and loss of specific services (schools, dispensaries, etc.). Consequently, settlements in the south of Banja Luka region, mountain-basin region, and sub-Mediterranean region are more exposed to negative effects of activity restructurization.

Таб. 3. Промјене у броју и структури запослених у Бањој Луци у периоду 1990–2019. године
Tab. 3. Changes in the number and structure of employees in Banja Luka in the period 1990–2019

Сектори дјелатности / Sector of activities	1990		2019	
	No	%	No	%
Укупно запослених / Total number of employees	60924	100	71584	100
Индустрија и рударство / Industry and mining	27008	44	9380	13
Пољопривреда, шумарство и водопривреда / Agriculture, forestry and water industry	704	1	563	1
Грађевинарство / Civil engineering	3882	6	3350	5
Саобраћај и везе / Transport and communications	4062	7	6838	10
Трговина и угоститељство / Trade and catering	9436	15	16738	23
Занатство и стамбено-комуналне дјелатности / Craft and utilities sector	3595	6	2656	4
Финансијске и друге услуге / Finances and other services	2555	4	3612	5
Образовање и култура / Education and culture	3483	6	11253	16
Здравство и социјална заштита / Health and social care	4370	7	6278	9
Друштвено-политичке заједнице и организације / Social-political associations and organizations	1829	3	10916	15

Задовољавајућа образовна структура запосленог становништва РС један је од позитивних фактора и потенцијала развоја (Сл. 1), који је неопходно сачувати у процесу емиграције образоване младе радне снаге.

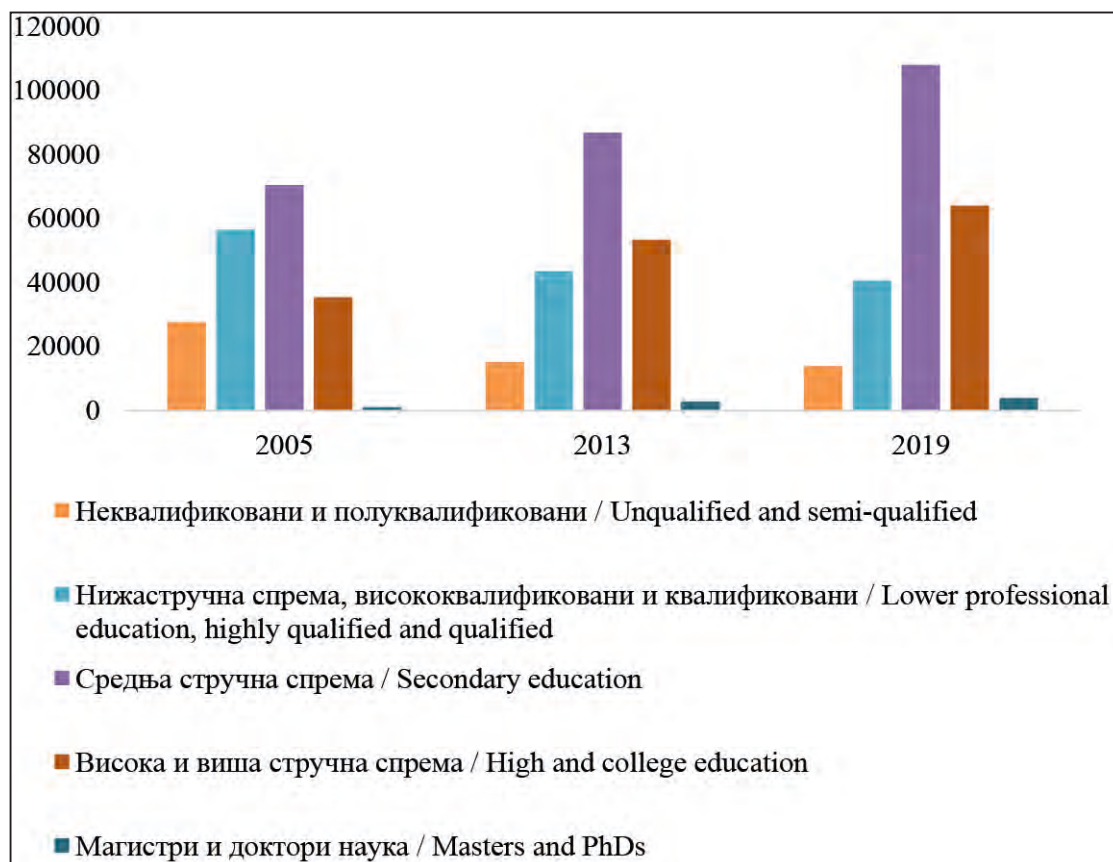
Простор јужно од Зворника карактерише низ развојних проблема; константна депопулација, слаба насељеност и недовољна функционална развијеност већине урбаних средишта. Иако посједује многе природногеографске погодности (биодиверзитет, минералне сировине, шумско богатство, хидропотенцијал – енер-

An adequate structure of education of the employees in RS is one of the positive factors and development potentials (Fig. 1) which should be preserved in the process of brain drain.

The area south from Zvornik is characterized by multiple development issues as follows: persistent depopulation, poor population density and insufficient functional growth of most urban centers. Despite many natural-geographical advantages (biodiversity, mineral resources, forests, hydro-potential – both energy and ther-

гетски и термални), њихова валоризација је на ниском степену те овај простор представља проблемско подручје (Сл. 2).

mal), the valorization is inadequate and makes this space a problem area (Fig. 2).



Сл. 1. Образовна структура запосленог становништва РС у периоду 2005–2019. године
Fig. 1. Educational structure of the employed population of the RS in the period 2005–2019

Наведени простор, изузев Требиња, нема насеља функционалног капацитета за покретање регионалног развоја, те представља развојну периферију РС. Развојна перспектива огледа се у комплексној валоризацији природних и културних вриједности геопростора, инфраструктурном интегрисању и успостављању трансграничне сарадње (РС–Србија–Црна Гора–Хрватска) која је нужна у формирању јединственог идентитета туристичког трансграничног региона и развојних стратегија наведених земаља у области инфраструктуре, услуга и заштите од природних хазарда. Концепт трансграничног развоја могућ је у области ријека Саве, Уне, Дрине и Јадранске области (Živković et al., 2016). Облик територије РС је изражено неповољан у смислу инфраструктур-

With an exception of Trebinje, the aforementioned area lacks the functional capacity to initiate regional development and is the growth periphery of RS. The development prospects lie in the complex valorization of natural and cultural values of the geo-space, integration of infrastructure and cross-boundary cooperation (RS–Serbia–Montenegro–Croatia), which is necessary in order to form a unique identity of a tourist cross-boundary region and develop strategies in all these countries in the fields of infrastructure, services and hazard protection. The concept of cross-boundary cooperation is applicable in the Sava, Una and Drina river areas and the Adriatic area (Živković et al., 2016). The shape of RS territory is highly unfavorable for the infrastructural, settlement and spatial-functional integration, but still very

ног, насеобинског и просторно-функционалног интегрисања, али врло повољан с аспекта успостављања трансграничне сарадње, посебно у Поуњу и Посавини гдје је развијена мрежа пограничних кореспондентних насеља функционалног капацитета: Костајница, Дубица, Градишка, Брод, Шамац (Živković et al., 2016). Генерално, РС има насеља малог демографског капацитета као основу покретања активности и функционалног развоја (исток и југ). Само 12 насеља има више од 10000 становника, од којих су нека на граници ове вриједности (Сл. 2). У слабије развијеном Подрињу сличних развојних карактеристика пограничног простора, трансгранични концепт представља модалитет интегралног управљања развојним могућностима: ријека Дрина, биодиверзитет, хидроенергетски и туристички потенцијал (Делић, 2019).

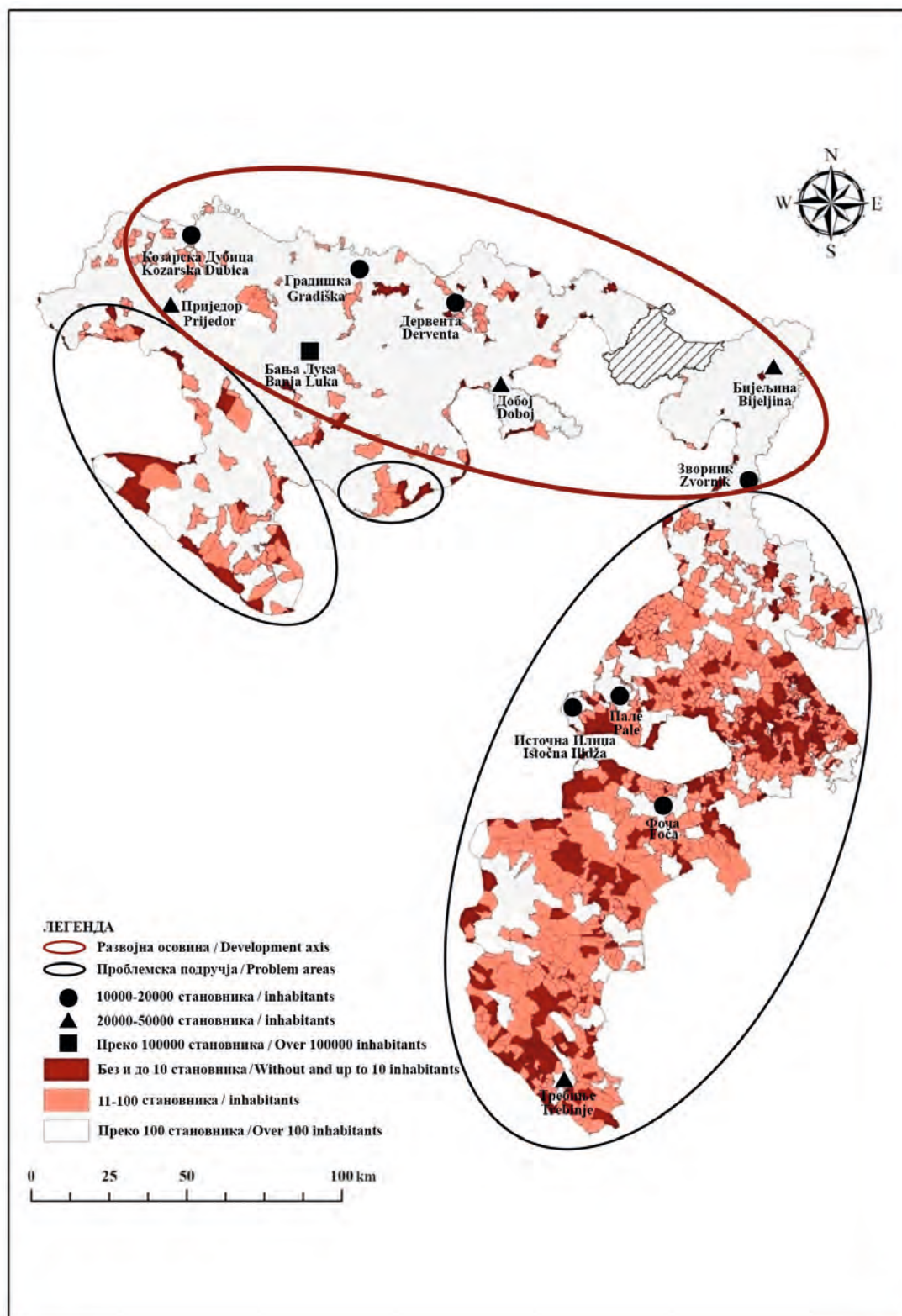
Компаративном анализом географског смјештаја и параметара развијености јединица локалних самоуправа по успостављеним критеријумима Владе Републике Српске, 25 од 30 јединица локалне самоуправе панонског и перипанонског простора има статус развијених и средње развијених, потврђујући развојни значај наведеног простора. Неразвијене и изразито неразвијене општине, укупно 28, чине већину планинско-котлинског и субмедитеранског простора. Изразито неразвијених 19 општина (проблемско подручје), изузев Сребренице, нема насеља урбаног карактера, тиме ни функционални капацитет за покретање развоја и задовољавање потреба становништва те представљају простор емиграције. Поједине развијене и средње развијене општине одржавају ниво развијености на основу једног потенцијала: експлоатација угља (Угљевик, Гацко, Станари), боксита (Милићи), без друге перспективе развоја, ограничене резервама рудних лежишта. Индустријска производња, углавном производња обуће, је фактор развоја (Котор Варош, Дервента...) и заснива се на страним улагањима. Привреда мањих општина заснива се на преради дрвета (Петрово и Источни Стари Град). У наведеним примјерима социоекономска стабилност је привремена, а развој се мјери удјелом запосленог становништва. Експлоатација шуме,

suitable for maintaining cross-boundary cooperation, particularly in the Una and Sava basins where there is an elaborate network of boundary correspondent settlements with functional capacities (Kostajnica, Dubica, Gradiška, Brod, Šamac) (Živković et al., 2016). In the main, RS settlements have small demographic potential which might set off activities and functional development (south and east). Only twelve settlements have a population larger than 10000 and some of these are at the threshold (Fig. 2). In the poorly developed Una basin which has similar development properties as a boundary area, the cross-boundary concept represents a modality of an integral management of development opportunities (the Drina River, biodiversity, hydro-environment, tourist potential) (Delić, 2019).

The comparative analysis of geographical location and parameters of development of units of local self-government in line with RS criteria suggests that 25 out of 30 units of local self-government of Pannonian and peri-Pannonian regions share the status of developed and medium developed areas, which only confirms the development pertinence of these regions. The underdeveloped and extremely underdeveloped municipalities (28 in total) make most of Mountain-Basin and sub-Mediterranean regions. Nineteen extremely underdeveloped municipalities (problem areas), with an exception of Srebrenica, have no urban properties nor the functional capacities to initiate development and meet the needs of the population, which makes them emigration prone. Some developed and medium developed municipalities manage to maintain the level of growth based on only one potential: coal exploitation (Ugljevik, Gacko, Stanari), bauxite exploitation (Milići) without any other development prospects due to limited ore reserves. Industrial production, mainly footwear production, is a factor of development (Kotor Varoš, Derventa...) and is based on foreign investments. The economy of smaller municipalities is based on wood processing (Petrovo and Istočni Stari Grad). In these examples, socio-economic stability is temporary and the growth is measured by the ratio of employed residents. Wood exploitation without the final

без финализације прераде дрвета, у основи је привреде више неразвијених општина (Рибник, Источни Дрвар, Чајниче...). Неувезаност сектора пољопривреде и прехранбених индустрија слаби рурални простор. Висок удио страног капитала у секундарном сектору, концесије на руде и воду дио су нове праксе транзиционих односа који доприносе ерозији територијалног капитала, ниском степену инфраструктурних улагања, посредно социоекономској несигурности и депопулацији. Привредна структура утиче на структуру извоза (сировине, дрво, месо, руде...), увоза (индустријски производи) и негативни трговачки биланс. Структура индустријске производње упућује на период прве половине прошлог вијека. Ретроградност индустријске структуре, као последица транзиционих процеса, успорава научно-технолошки развој и укључивање у савремене и компјутеризоване индустрије. Компјутеризација и дигитализација, као глобални процеси савременог научно-технолошког развоја, могући су у области терцијарно-квартарног сектора, у унапређењу услуга и представљају увезену технологију. Немогућност праћења модернизације производње продубљује развојне разлике између свјетског развојног центра и БиХ као периферије, односно европске полупериферије (Живковић, 2020). Социоекономски развој РС карактеришу: неповољна привредна структура, велика задуженост, неповољан однос запосленог становништва и корисника пензионих фондова (1:1.1), висок удио запослености у администрацији (партократија и бирократија), низак степен инфраструктурних улагања и технолошко заостајање, кумулативно доприносећи негативним трендовима развоја. Наведене чињенице упућују на нужност сагледавања развојних слабости и успостављања ефикаснијег концепта просторног развоја.

wood processing is the basis of economy in some underdeveloped municipalities (Ribnik, Istočni Drvar, Čajniče, etc.). The gap between the sector of agriculture and food industry threatens to weaken rural areas. A high ratio of foreign capital in the secondary sector and the water and ore concession are a part of new transition process practices which only result in the degradation of territorial assets, poor infrastructure investments, socio-economic instability and depopulation. The economic structure affects the export (raw materials, wood, meat, ore, etc.), import (industrial products) and the negative trade balance. The structure of industrial production reminds of the period of the first half of 20th century. The backwardness of industry, as a consequence of transition processes, limits the scientific-technological progress and inclusion in modern computerized industry. Computerization and digitization, the global processes of modern scientific-technological development, are the imported technologies applicable in the tertiary-quaternary sector and service improvement. The inability to follow the production modernization trends only deepens the development gaps between global growth centers and B&H which stands as a periphery or even European semi-periphery (Живковић, 2020). Socio-economic development of RS is characterized by the following: inadequate economic structure, high debts, unfavorable ratio of unemployed residents and pension fund users (1:1.1), high number of administrative employees (partocracy and bureaucracy), poor level of infrastructure investments, and technological backwardness, which jointly contribute to negative growth trends. All these facts suggest that it is crucial to acknowledge development deficiencies and set a more efficient concept of spatial development.



Сл. 2. Развојна и проблемска подручја РС
Fig. 2. Developing and problem areas of the RS

Посматран кроз економске циклусе, привредни развој РС и региона у цјелини, условљен је економским и политичким факторима које карактерише висока мобилност производних фактора (цијене рада, извора сировина и енергената, институционалних слабости, квалификоване радне снаге и шире територијалне подјеле рада) од којих све више зависи позиција региона. Руски економски географ Бабурин повезује динамику постсоцијалистичке југословенске економије са географским факторима, међусобним географским положајем новоформираних држава центар–периферија, као и њиховим односом према језгру Европске уније, при чему је БиХ најмање интегрисана и по БДП заузима 95. мјесто у свијету (Бабурин, 2019). Поједини економисти сматрају да би кључни фактори економског раста и повратка БДП у БиХ/РС на пријератни ниво могли бити финансијски сектор, дијаспора и дигитализација индустрије ослоњени на велике компаније и урбане регионе, међу којима у простору РС наводе Бања Луку и Бијељину (Domljan et al., 2017). Овај концепт привредног раста занемарује чињеницу да наведени фактори немају потребни капацитет у актуелном приступу развоју и не могу обезбиједити радна мјеста и стабилност социоекономског развоја. Институције Европске уније признају да што прије треба напустити широко распрострањену, али погрешну претпоставку да у информатичким и сервисним друштвима, и на знању заснованој економији, прерађивачка индустрија не игра више кључну улогу. У процесу глобализације „у међународној територијалној подјели рада јењава улога држава и повећава се улога појединих економских организација и земаља – гиганата“ (Колосов et al., 2016, стр. 20), што дезинтегрисану привреду простора бивше Југославије маргинализује и оријентише на умрежавање, реинтеграцију, локалне ресурсе и трансграничну сарадњу у циљу јачања капацитета и позиционирање у региону и кроз регион. Заостајање за развојем региона мора се превазилазити дефинисањем развојних стратегија које подразумевају „дугорочно планско усмјеравање развојних процеса на бази вредновања основних расположивих потенцијала: природних,

If we consider economic cycles, the economic growth of RS and the whole region is determined by economic and political factors, which are further characterized by high mobility of production factors (labor costs, sources of raw material and energy generating products, institutional limitations, qualified labor force and territorial division of labor) resulting in the dependency of the whole region. Russian economic geographer Baburin made a connection between post-Socialist Yugoslav economy on one side and geographical factors, geographical center–periphery position of the newly formed states, and their position towards the core of European Union on the other side, in which process it is B&H that is the least integrated state and its GDP is ranked 95 on the global scale (Бабурин, 2019). Some economists believe that key factors of economic growth and potential return of GDP to its pre-war level in B&H/RS are the sector of finances, diaspora, and digitalization of industry relying on major companies and urban regions (Banja Luka and Bijeljina in RS) (Domljan et al., 2017). Still, this concept of economic growth keeps neglecting the fact that those factors do not have the capacity to support the current approach to development and provide job positions and stability of socio-economic growth. Institutions of the EU acknowledge the necessity to abandon a wide-spread and incorrect assumption that the processing industry no longer plays a key role in information and service societies and knowledge-based economy. In the process of globalization, „the role of state vanishes and the role of specific economic organizations and giant countries increases in the international division of labor“ (Колосов et al., 2016, p. 20), which puts the disintegrated economy of former Yugoslavia on the margins and directs it towards networking, reintegration, local resources and cross-boundary cooperation in order to encourage capacities and position in the region. The inferiority to regional development should be overcome by designing development strategies which refer to „long-term and planned development processes based on valorization of primary available potentials: natural resources,

људских, инфраструктурних и других“ (Гњато, Р. & Гњато, О., 2008, стр. 415). Плански приступ претпоставља успостављање базе геопросторних података (ГИС база као глобални мониторинг), социогеографских и других показатеља просторног развоја на чијој би се основи могле успоставити конкретније анализе и параметри диференцијације простора (Мандић et al., 2018) и пројекције дугорочне одрживости свих аспеката развоја.

ЗАКЉУЧАК

Рад дефинише више развојних проблема структуре привреде и социјалногеографске трансформације произашлих из транзиционих процеса који су продубили већ постојеће разлике у степену развоја појединих просторних цјелина и локалних заједница у простору РС, која се у актуелним приликама диференцира на развојни центар (сјевер) и проблемска подручја (уз линију ентитетског разграничења и југ). Приступом планирању и управљању приватизованим ресурсима створени су услови за дезинтеграцију привредног система, социоекономску кризу и константну овисност о страним улагањима.

Територијални капитал РС заснован на потенцијалима постојећих геосистема, првенствено руди, хидропотенцијалу, шумским екосистемима, земљишту, геоморфолошким и другим природним феноменима, историјском и етно наслеђу дјелимично су стављени у функцију националног развоја. Урбани системи су у слабљењу и требају обнову базних функција. Објективно РС има сировине, традицију и стручну радну снагу за обнову прерађивачких индустрија. Више од 40 % обрадивог земљишта не обрађује се због политике увоза и депопулације руралног простора. Перспектива развоја пољопривреде, тиме и ревитализација руралног простора, огледа се у повезивању са индустријским сектором и заштити домаће производње. Рурални простор карактеришу недовољно вредноване природногеографске и културноисторијске могућности развоја туризма (планински, бањски, етно, еко...). Ангажовање укупног радног потенцијала и покретања ак-

human resources, infrastructure, etc.“ (Гњато, Р. & Гњато, О., 2008, p. 415). A planned approach should cover the geospatial database (GIS base as global monitoring), socio-geographical and other indicators of spatial development, which might further help conduct specific analyses and determine parameters for spatial differentiation (Мандић et al., 2018) as well as projections of long-term sustainability of all aspects of development.

CONCLUSION

The paper defines different development problems in the economic structure and socio-geographical transformation resulting from transition processes which only intensified the existing disparities in the level of development of some spatial units and local communities in the RS, which is currently differentiated into the centers of development (in the north) and problem areas (along the entity borderline and in the south). An approach to planning and management of privatized resources resulted in the disintegration of the economy, socio-economic crisis and constant dependency on foreign investments.

Territorial assets of RS based on the potentials of the existing geo-systems (ore mines, hydro-potential, forest ecosystems, soil, geomorphological and other natural phenomena, historical and ethnic heritage) are partly capitalized on for the purpose of national development. Urban systems are deteriorating and their basic functions should be reinstalled. Objectively, RS has sufficient raw materials, tradition and professionals to renew the processing industry. More than 40 % of arable soil is not cultivated due to import policies and depopulation of rural areas. The prospects of agricultural development and revitalization of rural areas lie in the connection with the industrial sector and protection of domestic products. Rural areas are characterized by insufficiently valorized natural-geographical and cultural-historical opportunities for tourism development (mountain tourism, spa tourism, ethno tourism, eco-tourism, etc.). Engagement

тивности, кроз вредновање постојећих ресурса у циљу националног развоја, једини је начин социоекономског препорода и заустављања негативних трендова у кретању становништва и ревитализацији проблемских подручја, што подразумева промјену концепта планирања и приступа простору. Из мотива валоризације и вредновања геопростора произлазе активности од којих зависи успостављање просторних структура, ефикасност просторно-функционалне организације и укупни развојни ефекти. Стварање повољног правног и институционалног оквира дјеловања и успостављања јавног интереса над индивидуалним први је корак у стратешком приступу националном развоју те подразумева преиспитивање приватизације геопотенцијала као и постојећих развојних стратегија. Комплексност валоризације геопростора и ефикасност просторно-функционалне организације манифестују се у привредном развоју и систему насеља одражавајући уређеност друштва. С тога је плански приступ развоју у циљу социјалногеографске ревитализације простора РС неопходан и у општем интересу.

of the overall labor force, encouragement of activities, and valorization of the existing resources are the only way to renew the socio-economy, stop negative trends in population migrations, and revitalize problem areas, which means the change in the concept of planning and approach to space. Valorization and evaluation of geo-space motivates activities of which spatial structure, efficiency of spatial-functional organization and overall development effects depend. Designing a favorable legal and institutional framework and placing public interest over individual ones are initial steps towards the strategic approach to national growth, which further implies the abandonment of privatization of geo-potentials and the current development strategies. Complexity of geo-space valorization and efficiency of spatial-functional organization are manifested through economic growth and systems of settlements as they reflect the extent to which a society is organized. Hence, a planned approach to development with an aim to revitalize the socio-geographical system of RS is a necessary general interest.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Бабулин, В. Л. (2019). Економија бивших република Југославије. *Гласник/Herald*, 23, 1–17. <https://doi.org/10.7251/HER1923001B>
- Делић, Д. (2019). Улога насеља у просторно-функционалном интегрисању Подриња. *Гласник/Herald*, 23, 119–142. <https://doi.org/10.7251/HER1923119D>
- Делић, Д. (2020). Социогеографически аспект переходних процессов в Боснии и Герцеговине. У П.Я. Бакланов (Ур.), *Общественно-географическая структура и динамика современного евразийского пространства: вызовы и возможности для России и её регионов* (стр. 161–169). Ассоциация Российских географов-обществоведов; Тихоокеанский институт географии Дво Ран.
- Domljan, V., Mirašić, V., Ridić, G., & Ridić, O. (2017). From Defective to Effective BiH Development Policy. *Acta Economica*, 15(27), 137–162. <https://doi.org/10.7251/ACE1727137D>
- Гњато, Р., & Гњато, О. (2008). Геодиверзитет Републике Српске у теорији одрживог развоја. У Р. Кузмановић (Ур.), *Ресурси Републике Српске* (Научни скупови, књига 13, стр. 411–421). Академија наука и умјетности Републике Српске.
- Harvey, D. (1994). Prostor i моћ. *Ekonomika*, 4(6), 72–80.
- Hrelja, K. (1955). *Industrija, zanatstvo, saobraćaj i građevinarstvo u BiH u periodu 1900–1918*. Ekonomski institut.
- Hrelja, K. (1966). *Industrija i saobraćaj u BiH od 1929–1941*. Institut za istoriju.
- Колосов, В. А., Гречко, Е. А., Мироненко, К. В., Самбунова, Е. Н., Слука, Н. А., Тикунова, И. Н., Ткаченко, Т. Х., Федорченко, А. В., & Фомичев, П. Ј. (2016). Хоризонти истраживања у области географије светске привреде (поводом 25-годишњице Катедре за географију светске привреде). *Гласник/Herald*, 20, 3–23. <https://doi.org/10.7251/HER2016003AK>
- Krugman, P. R. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 3(99), 483–499. <http://dx.doi.org/10.1086/261763>

- Lefebvre, W. (1991). *The Production of Space*. Blackwell.
- Mandić, M. (2018). Mogućnosti i ograničenja prostornog razvoja Republike Srpske. U D. Filipović, D. Šantić, & M. Marić (Ur.), *Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja; Geneze i perspektive prostornog razvoja* (str. 109–114). Asocijacija prostornih planera Srbije.
- Мандић, М. (2019). Постсоцијалистичка урбана трансформација Бања Луке. *Скуп*, 10(2), 31–40. <https://doi.org/10.7251/SKEN/191002041M>
- Мандић, М., & Живковић, М. (2018). Географска наука и савремена друштвена стварност. *Гласник/Herald*, 22, 1–20. <https://doi.org/10.7251/HER2218001M>
- Мандић, М., Живковић, М., & Папић, Д. (2018). Диференцијација руралног простора Босне и Херцеговине у контексту одрживости руралних геосистема у условима климатских промјена. *Скуп*, 9(1), 38–54. <https://doi.org/10.7251/SKP180901039M>
- Марић, Ђ. (1991). *Индустријализација Босне и Херцеговине: географска студија савременог развоја*. Географско друштво Босне и Херцеговине.
- Марић, Ђ., & Бајић, Д. (2001). Гранско-просторне промјене у индустријском систему Републике Српске. *Гласник/Herald*, 6, 29–41.
- Папић, К. (1974). Analiza prostornog razmještaja industrije BiH. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu*, 9, 81–92.
- Живковић, М. (2020). *Западни Балкан у контексту односа центар–перијерија*. Географско друштво Републике Српске.
- Živković, M., Mandić M., Papić D., & Stanojević, M. (2016). Cross-Boundary as a Factor of Development of Bosnia and Herzegovina Within the EU Integration Process. *International Journal of Economics and Management Systems*, 1, 208–213.

УТИЦАЈ РЕЉЕФА НА ПРОСТОРНУ ДИСТРИБУЦИЈУ СТАНОВНИШТВА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Александра Петрашевић^{1*}, Даворин Бајић¹ и Лука Сабљић¹

¹Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Бања Лука, Република Српска

Сажетак: У раду је приказан неравномјеран размјештај становништва и насеља Републике Српске условљен природно-географским и друштвено-географским факторима. Примјеном ГИС-а, картографских и математичко-статистичких метода анализиране су морфометријске карактеристике рељефа Републике Српске. Анализом су обухваћене хипсометријске карактеристике, нагиб и експозиција терена. Резултати анализе рељефа Републике Српске, просторни распоред становништва и насеља представљени су на тематским картама и статистичким дијаграмима. **Кључне ријечи:** становништво, насеља, морфометријске карактеристике рељефа, Република Српска.

Original scientific paper

THE IMPACT OF RELIEF ON THE DISTRIBUTION OF THE POPULATION IN THE REPUBLIC OF SRPSKA

Aleksandra Petrašević^{1*}, Davorin Bajić¹ and Luka Sabljic¹

¹University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Banja Luka, Republic of Srpska

Abstract: The paper addresses the uneven distribution of population and settlements in the Republic of Srpska conditioned by natural-geographical and social-geographical factors. The morphometric characteristics of the relief in the Republic of Srpska were analyzed by the means of GIS, cartographic and mathematical-statistical methods. The analysis entailed the hypsometric features, the slope and the terrain exposition. Results of the analysis of the relief in the Republic of Srpska and the spatial distribution of the population and settlements are presented in the thematic maps and statistical charts.

Key words: population, settlements, morphometric features of the relief, the Republic of Srpska.

УВОД

Неуједначен распоред становништва последица је дјеловања одређених фактора, како природних тако и друштвених. Кључна улога у детерминисању размјештаја становништва не може бити додијељена само једној групи или само једном фактору. Они не искључују једни друге него се прожимају, допуњавају и преплићу. Током историје природни и друштвено-економски фактори одређивали су обрасце размјештаја

INTRODUCTION

The uneven distribution of population results from the action of specific factors, both natural and social ones. Still, none of these factors play alone the key role in determining the population distribution. These factors are not mutually exclusive but rather intermingle and supplement each other. Throughout the course of history, natural and social-economic factors established the patterns of population distribution.

* Аутор за кореспонденцију: Александра Петрашевић, Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Младена Стојановића 2, 78000 Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина, Е-mail: aleksandra.petrasevic@pmf.unibl.org

* Corresponding author: Aleksandra Petrašević, University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Mladena Stojanovića 2, 78000 Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, E-mail: aleksandra.petrasevic@pmf.unibl.org

становништва. У прошлости природни фактори су имали већу улогу, данас савремени технолошки развој омогућава мању зависност од природних услова. Природни фактори су одредили демографску локацију, а друштвено-економски степен концентрације становништва. Природни фактори су предиспозиција распореда становништва, и представљају спону између становништва и геопростора и на тај начин одређују тип и структуру насељености, капацитет простора за насељавање, врсту дјелатности становништва, пољопривредну производњу и прехранбену сигурност становништва одређеног подручја (Војковић, 2007).

Природни фактори који утичу на размјештај становништва су: географска ширина, географска дужина, рељеф, надморска висина, клима, хидролошке карактеристике, земљиште и вегетација. Важно је нагласити да рељеф заузима специфично мјесто међу осталим факторима, а таква позиција условљена је чињеницом да он осим тога што значајно утиче на интензитет природних процеса, истовремено трпи и одређене промјене. Из тог разлога, сматра се да је рељеф динамична појава, подложна сталним морфолошким промјенама, а резултат промјена зависи од интензитета процеса и времена њиховог трајања (Драгићевић & Филиповић, 2016).

Република Српска је један од два ентитета у Босни и Херцеговини, који је проглашен 9. јануара 1992. године. Као државни ентитет Босне и Херцеговине, верификована је Дејтонским мировним споразумом 21. новембра и потписивањем мира у Паризу, 14. децембра 1995. године. Република Српска је данас парламентарна република, са ограниченим међународним субјективитетом.

Територија Републике Српске простире се између 42°33'19" и 45°16'34" с. г. ш и 16°11'06" и 19°37'44" и. г. д., односно захвата сјеверни и источни дио геопростора Босне и Херцеговине. Република Српска, без Брчко дистрикта Босне и Херцеговине, има површину од 24641 km². Површина Брчко дистрикта Босне и Херцеговине, који у складу са параграфом 11 Коначне арбитражне одлуке за Дистрикт Брчко Босне и Херцеговине, представља кондоминијум, тј. заједничку територију Републике Српске и Фе-

Although natural factors earlier played a greater role, the modern technological development made them less dominant. It was the natural factors that determined the demographic location but social-economic features determined the level of population concentration. Natural factors are predisposition to population distribution and a link between the population and geo-space as they determine the type and structure of settlements, the capacity of inhabited space, the type of population activities, agricultural production and food supply stability of the population in a specific area (Војковић, 2007).

Natural factors which affect the population distribution are as follows: latitude and longitude, relief, altitude, climate, hydrological features, terrain and vegetation. It should be pointed out that relief play a specific part among other factors due to the fact that it undergoes certain alterations and largely affects the intensity of natural processes.

Hence, relief is believed to be a dynamic phenomenon susceptible to constant morphological changes and the result of changes depends on the intensity and duration of processes (Драгићевић & Филиповић, 2016).

The Republic of Srpska has been one of the two Bosnia and Herzegovina entities as of January 9, 1992. As a state entity of Bosnia and Herzegovina it was verified by the Dayton Peace Agreement (November 21, 1995) and formally signed in Paris on December 14, 1995. Today, the Republic of Srpska is a parliamentary republic with limited international subjectivity. Its territory is located between 42°33'19" N and 45°16'34" N and 16°11'06" E and 19°37'44" E, and it covers northern and eastern Bosnia and Herzegovina. Excluding the Brčko District of Bosnia and Herzegovina, the Republic of Srpska covers 24641 km². The Brčko District of Bosnia and Herzegovina covers 493 km² and it represents a condominium, i.e. a joint territory shared by the Republic of Srpska and the Federation of Bosnia and Herzegovina in line with paragraph 11 of the Brčko Final Award.

The Republic of Srpska shares the borderline with the Serbia, Montenegro and Croatia

дерације Босне и Херцеговине, износи 493 km².

Република Српска граничи са простором Србије, Црне Горе и Хрватске и има међуентитетску линију разграничења са простором Федерације Босне и Херцеговине. Укупна дужина границе са Србијом износи 370 km, са Хрватском 318 km, са Црном Гором 259 km, а међуентитетска граница је најдужа и износи 1134 km (Гњато, 1996; Марић, 1996; Маринковић, 2014).

Територијални размјештај и просторну дистрибуцију становништва Републике Српске детерминишу међусобно повезани физичко-географски, социо-економски и историјско-политички, а посебно демографски фактори. У физичко-географском погледу, рељеф се јавља као примарни фактор размјештаја становништва. Низијска и брежуљкаста подручја, као и долински и котлински системи, утицали су на значајнију концентрацију становништва и насеља (Маринковић & Мајић, 2015).

Предмет овог истраживања је анализа утицаја рељефа на просторни размјештај становништва Републике Српске. Циљ рада је да покаже диспаритете у размјештају становништва између западног и источног дијела Републике Српске.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

У раду су кориштени подаци Пописа становништва 2013. године, који је обављен после 22 године, а према којем је на територији Републике Српске било 1170342 становника. Као улазни податак за израду карата, а које се односе на надморску висину, нагиб и експозицију на територији Републике Српске, кориштен је Дигитални елевациони модел (DEM). Конкретно, кориштен је модел под називом Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) чија резолуција износи 30 m. Модел је преузет са званичне интернет странице USGS Earth Explorer-a (<https://earthexplorer.usgs.gov/>).

За обраду улазног податка у виду Дигиталног елевационог модела и добијања одговарајућих резултата (нагиба и експозиције) кориштена је софтверска апликација под називом QGIS (<https://www.qgis.org/en/site/>), кориштене су уграђене функције ове софтверске апликације под називи-

and the entity borderline with the Federation of Bosnia and Herzegovina. The borderline with the Serbia is 370 km long, with Croatia it is 318 km, with Montenegro it is 259 km, and the entity borderline shared with the Federation Bosnia and Herzegovina is 1134 km (Гњато, 1996; Марић, 1996; Маринковић, 2014).

The territorial distribution and spatial distribution of the population of the Republic of Srpska are determined by interconnected physical-geographical, social-economic, historical-political and demographic factors. From the physical-geographical point of view, relief is a primary factor of population distribution. The lowland and hilly areas, along with valleys and basins, affected the concentration of both population and settlements (Маринковић & Мајић, 2015).

The subject of this study is the analysis of the impact of relief on the spatial distribution of the population in the Republic of Srpska. The aim of the paper is to outline disparities in population distribution between eastern and western parts of the Republic of Srpska.

MATERIALS AND METHODS

The paper used data from the 2013 Population Census conducted for the first time after 22 years and according to which the population of the Republic of Srpska was 1170342 people. The Digital Elevation Model (DEM) was used for the input of data for the map design including altitude, slope and exposition on the territory of the Republic of Srpska. More specifically, the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) model was used with the 30 m resolution. The model was downloaded from the official USGS Earth Explorer web site (<https://earthexplorer.usgs.gov/>).

The QGIS software application (<https://www.qgis.org/en/site/>) was used for processing the input data providing the Digital elevation model and adequate results (slope and exposition); the incorporated functions of the application named Slope, Aspect and Hillshade were

ма Slope, Aspect и Hillshade, а које су примјењене на претходно наведеном улазном податку.

Поред кориштеног растерског типа податка у виду Дигиталног елевационог модела, кориштен је и векторски тип податка за потребе приказа насељених мјеста у Републици Српској, а која су представљена тачкама на карти експозиције. Векторски податак који се односи на насељена мјеста у Републици Српској добијен је од стране Републичке управе за геодетске и имовинско-правне послове Републике Српске (<https://www.rgurs.org/>).

РЕЗУЛТАТИ

Анализа рељефа као природног услова веома је комплексна и захтијева издвајање његових основних обиљежја која су у исто вријеме довољно репрезентативна да могу послужити постављеном задатку. „С обзиром на сложеност структуре рељефа и процеса који га изграђују, утицаји рељефа су издиференцирани, а произилазе из његових морфогенетских, морфодинамичких и морфометријских особина. На тај начин, њихова квантитативна интерпретација путем геоморфолошких карата, уз примену нумеричких показатеља, даје основу за оцену практичних утицаја рељефа на свеколике људске активности, као и на размештај становништва и производње“ (Динић, 2007).

Рељеф директно утиче на размјештај становништва, преко основних морфометријских карактеристика: надморске висине, експозиције и нагиба терена.

Рељеф Земљине површине карактерише велика разноврсност, а с тим у тјесној вези је и насељеност. Рељеф било ког предјела показује, заједно са осталим елементима природне средине, знатан утицај на човјека, начин његовог живота и на основне услове његовог опстанка. Он утиче и на климу, стварање педолошког и биљног покривача, а тиме и на размјештај биљног и животињског свијета. Генетски посматрано све је то модификовало хипсометријску насељеност на Земљи (Friganović, 1990).

Хипсометријска скала омогућује континуитет изражавања висинског размјештаја

also used and applied to the aforementioned input data.

Along with the raster data used to illustrate the Digital elevation model, vector data were also used in order to signify the settlements in the Republic of Srpska presented in dots on the exposition map. The vector data referring to settlements in the Republic of Srpska were obtained from the Republic Administration for Geodetic and Property Affairs of RS (<https://www.rgurs.org/>).

RESULTS

To analyze relief as a natural condition is rather complex and demands selection of its basic features, which should be illustrative enough to serve the task. „Given the complex structure of relief and processes affecting it, the impacts of relief are differentiated based on its morphogenetic, morphodynamic and morphometric characteristics. Hence, a quantitative interpretation through geomorphological maps along with numeric indicators helps us comprehend how the relief practically affects human activities, population distribution and production“ (Динић, 2007).

Relief has a direct impact on population distribution via its basic morphometric features: altitude, the terrain exposition and slope.

Great diversity is a primary feature of the Earth's relief, which consequently affects the population density. It is the relief together with other environmental elements that affects human living and primary survival conditions. Additionally, it affects the climate, pedological and vegetation covers, and the distribution of flora and fauna. Genetically, the result is a modified hypsometric population density on Earth (Friganović, 1990).

The hypsometric scale enables the continuous assessment of altitude distribution of population and settlements. The smaller the equidistance, the easier it is to represent differences in population and settlement distribution per altitude zones in more details (Сретенковић, 1972). Benefits of altitude distribution analysis are multiple: it helps us conduct a complex

становништва и насеља. Уколико је еквидистанца мања онда је детаљније представљена разлика размјештаја насеља и становништва по појединим висинским зонама (Сретеновић, 1972). Анализа висинског размјештаја има вишеструк значај: омогућава комплексну анализу природних услова егзистенције становништва, просторно планирање, проучавање развоја саобраћајне мреже, економичност привређивања, праћење развоја насеља, организацију мреже културно-просвјетних и здравствених установа... (Живковић, 1989). Овакво разматрање терена у комбинацији са нагибом, пружа јасне податке о потенцијалима простора за развој пољопривреде и туризма, те за размјештај и развој насеља.

У хипсометријској зони до 100 m н. в. која обухвата површину од 1269.2 km² или 5.2 % територије смјештена су 146 насеља у којима живи 165341 становник, што чини 14 % укупне популације (Таб. 1, Сл. 1 и Сл. 2). У овој зони налазе се четири градска насеља Брод, Шамац, Градишка и Бијељина. Хипсометријска зона између 100 и 200 m н. в. обухвата периурбани простор бањалучких, бијељинских, приједорских и лакташких насеља са израженом већом концентрацијом становништва. На површини од 3114.8 km² (око 13 % територије) налази се 344 насеља, од којих је девет градских (Козарска Дубица, Модрича, Дервента, Лакташи, Костајница, Приједор, Угљевик, Прњавор и Добој) у којима живи 308246 становника, тј. нешто више од четвртине популације (26.3 %).

Јужно од ове зоне, простире се брежуљкасто подручје испресјецано котлинским долинама и ријечним терасама. Овај хипсометријски појас заузима: средишње дијелове Бањалучке регије, већину регије Приједор, Добојско-теслићки крај, обронке Озрена и Мајевце, доње Подриње, Бирач, те простор Поповог поља и херцеговачких Хумина. У овој висинској зони присутна је демографско-хипсометријска зоналност. Повећањем надморске висине, смањује се удио популације (Петрашевић & Мајић, 2019).

Зона од 200 до 300 m н. в. је територијално највећа са 3205 km² (око 13 % територије). У њој живи 26.7 % популације у 334 насеља Републике Српске. Поред највећег града Репу-

analysis of natural existential conditions of the population, it is favorable for spatial planning, transport network design, commercial business, settlement monitoring, cultural-educational and health institution networking, etc. (Живковић, 1989). One such terrain observation combined with the slope provides us with clear information on the potential the space has for the development of agriculture, tourism, and settlements growth and distribution.

There are 146 settlements with the population of 165341 people (14 % of total population) located in the hypsometric zone up to 100 m a. s. l. which covers 1269.2 km² or 5.2 % of the territory (Tab. 1, Fig. 1 and Fig. 2). There are four urban settlements in this zone: Brod, Šamac, Gradiška and Bijeljina. The hypsometric zone 100–200 m a. s. l. covers the per-urban space of Banja Luka, Bijeljina, Prijedor and Laktaši settlements with pronounced population concentration. There are 344 settlements on the territory of 3114.8 km² (around 13 % of the territory), nine of which are urban settlements (Kozarska Dubica, Modriča, Derventa, Laktaši, Kostajnica, Prijedor, Ugljevik, Prnjavor and Doboj) with the population of 308246 people, i.e. slightly more than one fourth of the total population (26.3 %).

South from this zone, there is a hilly area intersected by valleys and river terraces. This hypsometric zone covers the following: central parts of Banja Luka region, most of Prijedor region, Doboj–Teslić area, mountain slopes of Ozren and Majevica, lower Drina River watershed, Birač, Popovo polje and Herzegovina Humine. This hypsometric zone is characterized by demographic-hypsometric zone distribution. The higher the altitude, the smaller the population ratio (Петрашевић & Мајић, 2019).

The 200 to 300 m a. s. l. hypsometric zone is territorially the largest covering 3205 km² (around 13 % of the territory) with 26.7 % population living in 334 settlements. Along with Banja Luka, the greatest city in the Republic of Srpska, this zone includes the urban settlements of Novi Grad and Zvornik.

The population significantly decreases in the hypsometric zone above 300 m a. s. l. There are

Таб. 1. Размјештај становништва и насеља Републике Српске по хипсометријским нивоима (Републички завод за статистику Републике Српске, 2017)
Tab. 1. The distribution of the population and settlements in the Republic of Srpska per hypsometric levels (Републички завод за статистику Републике Српске, 2017)

Просјечна надморска висина насељеног мјеста (m) / Average altitude of the settlements (m)	Површина (km ²) / Surface (km ²)			Број насеља / No. of settlements			Број становника / Population		
	Апс. / Absolute	%	Σ	Апс. / Absolute	%	Σ	Апс. / Absolute	%	Σ
< 100	1269.2	5.2	5.2	146	5.3	5.3	165341	14.1	14.1
101–200	3120.6	12.7	17.8	344	12.5	17.8	308246	26.3	40.5
201–300	3205.0	13.0	30.8	334	12.1	29.9	312517	26.7	67.2
301–400	2083.6	8.5	39.3	239	8.7	38.6	98188	8.4	75.6
401–500	1464.1	5.9	45.2	212	7.7	46.3	66150	5.7	81.2
501–600	1346.6	5.5	50.7	191	6.9	53.2	67837	5.8	87.0
601–700	1657.7	6.7	57.4	248	9.0	62.2	39490	3.4	90.4
701–800	1453.8	5.9	63.3	219	7.9	70.1	15139	1.3	91.7
801–900	1833.0	7.4	70.8	207	7.5	77.6	43050	3.7	95.4
901–1.000	2153.5	8.7	79.5	215	7.8	85.4	24491	2.1	97.4
1001–1100	1698.9	6.9	86.4	155	5.6	91.1	17485	1.5	98.9
1101–1200	1376.1	5.6	92.0	118	4.3	95.4	8698	0.7	99.7
1201–1300	902.8	3.7	95.6	69	2.5	97.9	2403	0.2	99.9
> 1300	1075.4	4.4	100.0	59	2.1	100.0	1307	0.1	100.0
Укупно / Total	24640.3	100	–	2756	100	–	1170342	100	–

блике Српске Бањалуке, у овој зони се налазе и градска насеља Нови Град и Зворник.

У зони изнад 300 m н. в. број становника значајно опада. Између 300 и 400 m н. в. налази се 239 насељених мјеста од којих су само два градска: Вишеград и Котор Варош. Ова хипсометријска зона има 98188 становника. У интервалу између 400 и 500 m н. в. смјештено је 212 насеља од којих су четири градска насеља: Милићи, Рудо, Сребреница и Требиње, у којем живи преко 1/3 популације у овој зони (66150 становника).

Простор између 500 и 1.000 m н. в. обухвата подручје Горњосанско-пливског региона, обронке Влашића, Узломца и Борја, највише дијелове Козаре, Мајевице, те највећа пространства у источном дијелу Републике Српске, тачније дијелове херцеговачких Рудина, Романијски крај и горњи ток ријеке Дрине. Ова зона обухвата највећи дио територије Републике Српске. Повећањем надморске висине, удио популације се смањује, изузев зоне од 501 до 600 m н. в., гдје се налази 191 насељено

239 settlements located between 300 and 400 m a. s. l., only two of which are urban: Višegrad and Kotor Varoš. The population living in this zone is 98188 people. 212 settlements are located in the hypsometric zone 400 to 500 m a. s. l., four of which are urban: Milići, Rudo, Srebrenica and Trebinje (the population of Trebinje being 66150 people or 1/3 of the total population in this zone).

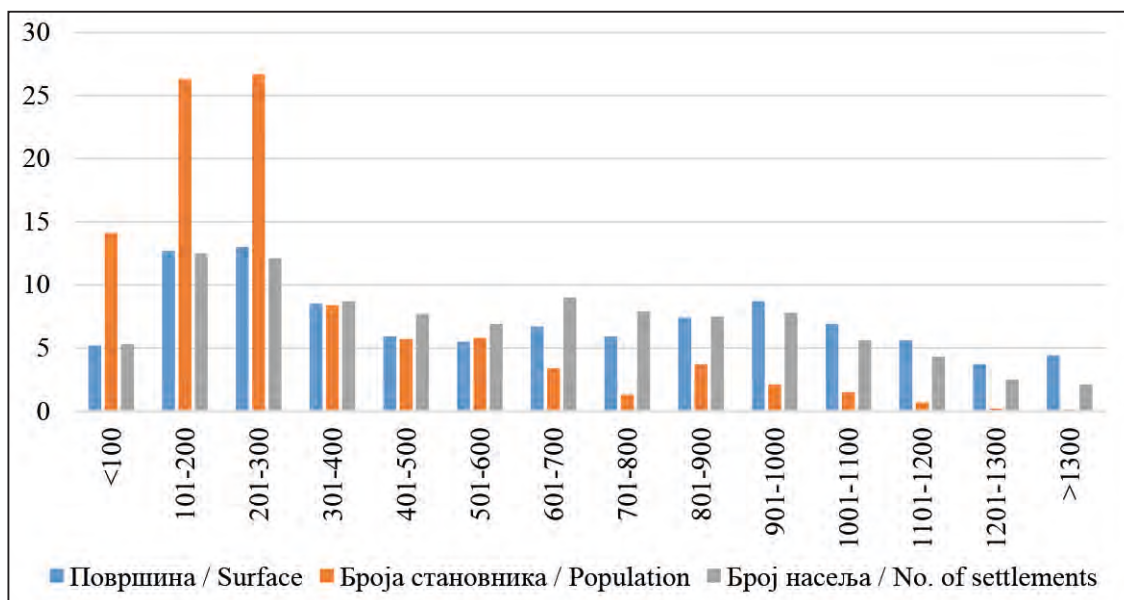
The zone between 500 and 1000 m a. s. l. covers Gornjosanski-Pliva region, slopes of the Vlašić, Uzlo mac and Borja mountains, the highest peaks of the Kozara and Majevica mountains, large areas in east Republic of Srpska (Herzegovina Rudine), Romanija and upper Drina River watershed. This zone covers most of the Republic of Srpska's territory. As the altitude increases the population ratio decreases, with the exceptions of 501–600 m a. s. l. hypsometric zone which includes 191 settlements including the administrative centers of the municipalities

мјесто, међу којима су административна средишта општина: Шипово, Фоча, Билећа, Љубиње, Источно Ново Сарајево и Источна Илиџа, са 67837 становника, као и хипсометријске скале од 801 до 900 m н. в., гдје је смјештено 207 насеља, међу којима и средишта општина: Власеница, Кнежево, Соколац и Пале. Брдско-планинске руралне области генерално се карактеришу измијењеним демографским потенцијалом (депопулацијом, демографским старењем становништва, емиграцијом) (Lukic et al., 2012).

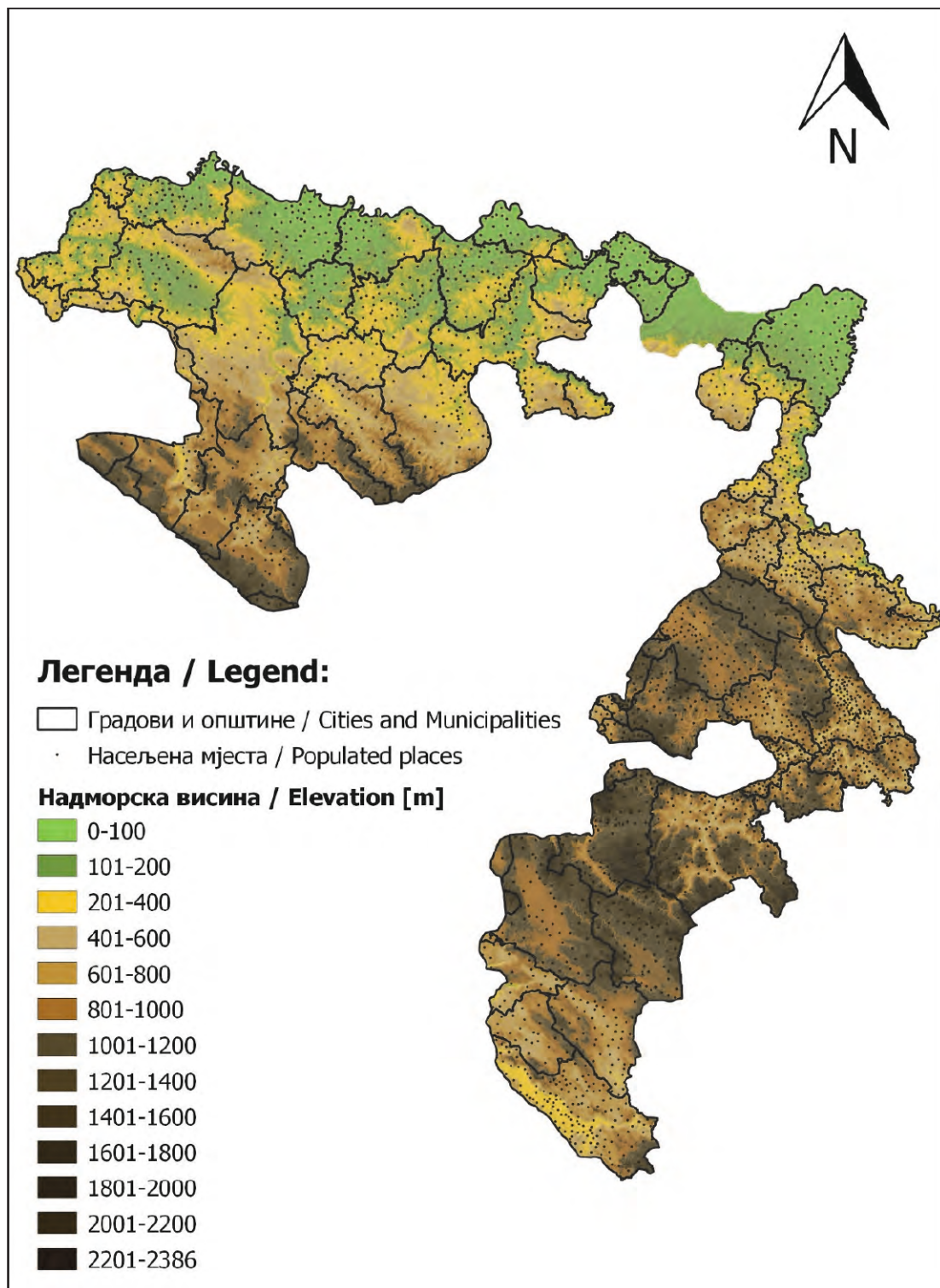
Зона преко 1000 m н. в. обухвата површину од 5053.2 km², што чини петину територије Републике Српске. У њој се налази 401 насеље са 27733 становника. Ова зона обухвата планински простор високе Херцеговине, општину Гацко, Калиновик, Невесиње и Фочу, највише дијелове сарајевско-романијског платоа, већи дио општине Хан Пијесак. У западном дијелу, овој области припадају највиши врхови уз саму ентитетску границу са Федерацијом Босне и Херцеговине. Зону изнад 1300 m н. в. чине насеља на највишим планинама у Републици Српској: Маглић, Волујак, Зеленгора и Јахорина.

of Šipovo, Foča, Bileća, Ljubinje, Istočno Novo Sarajevo, and Istočna Ilidža (the population being 67837) and 801–900 m a. s. l. hypsometric zone with 207 settlements and centers of the municipalities of Vlasenica, Knežev, Sokolac and Pale. Hilly and mountain rural areas are generally characterized by altered demographic potential (depopulation, demographic aging, and emigration) (Lukic et al., 2012).

The hypsometric zone above 1000 m a. s. l. covers 5053.2 km², which is one fifth of the Republic of Srpska territory with 401 settlements and the population of 27733 people. This zone covers the mountain area of Herzegovina, the municipalities of Gacko, Kalinovik, Nevesinje and Foča, the highest parts of Sarajevo-Romanija plateau and most of Han Pijesak municipal territory. In the west, this zone includes highest peaks along the entity borderline with the Federation of Bosnia and Herzegovina. Highest settlements in the Republic of Srpska are located on the highest mountains (Maglić, Volujak, Zelengora and Jahorina) above 1300 m altitude.



Сл. 1. Површина, број становника и насеља по хипсометријским нивоима
Fig. 1. Surface, population and number of settlements per hypsometric levels



Сл. 2. Хипсометријска карта Републике Српске
Fig. 2. Hypsometric map of the Republic of Srpska

Нагиб терена представља најзначајнији топографски параметар, с обзиром на то да је површ терена комплетно формирана од нагиба, док нагибни углови покрећу геоморфолош-

The slope is one of the most pertinent topographic parameters since the terrain surface is fully slope dependent and the slope angles initiate geomorphological processes. The slope

ке процесе. Нагиб терена има велики значај у размјештају становништва и насеља, утиче на изградњу стамбених, привредних и других инфраструктурних објеката. Угао нагиба представља један од основних фактора појаве клижења терена – истраживања су показала да се клизишта могу јавити и на нагибима од 5° , али су најчешћа на нагибима преко 20° . Клижење тла условљава и одређује свеукупност услова везаних за кориштење и намјену земљишта (услове градње, становање, обрада земљишта и сл.) (Манојловић et al., 2004).

Највећи дио простора Републике Српске има нагиб у интервалу од 0° до 5° , овим нагибом је обухваћено 8154 km^2 или 33.1 % од укупне површине територије (Таб. 2, Сл. 3 и Сл. 4). На овом простору живи 469302 становника, што представља 40.1 % укупне популације Републике Српске, које је смјештено у 497 насеља. Знатну површину од 6437.1 km^2 или 26.1 % имају падине са нагибом терена од 5° до 10° . Трећина укупног броја насеља (834 или 30.3 %) са 482491 становником смјештена је на овом простору. Најмања површина територије је на јако стрмим теренима, на нагибима изнад 30° и то 632 km^2 или само 2.6 %, са 7 насеља и 103 становника. Најповољнији нагиби терена за живот и привређивање су до 10° , на овом простору је укупно 1331 насеље, 48 % од укупног броја насеља у Републици Српској, са 951793 становника или 81.3 % укупног броја становника Републике Српске. Умјерено стрм терен (од 10° до 20°), обухвата простор површине 7013.0 km^2 (28.9 %) са 212244 становника настањених у 1316 насеља (46.7 %). Средње стрм терен, обухвата нагибе од 20° до 30° , са површином од 2302.8 km^2 или 9.3 % укупне територије, са само 109 насељених мјеста и 6305 становника. Овдје се ради о руралним насељима смјештеним на вишим надморским висинама, што отежава живот становника, те је свакодневно присутно одсељавање и процес депопулације.

Данас је експозиција терена значајан природни фактор и њено проучавање добија на тежини када се говори о евалуацији морфометријских карактеристика простора. Она представља оријентацију нагиба терена у односу на стране свијета.

is crucial for the population and settlement distribution as it affects the construction of housing, commercial facilities and infrastructure. The slope angle is one of primary factors of the occurrence of landslides. Earlier studies have shown that landslides may occur at 5° slopes but are more frequent at 20° slopes and above. It is the landslides that determine the conditions of land use (construction, housing, soil cultivation, etc.) (Манојловић et al., 2004).

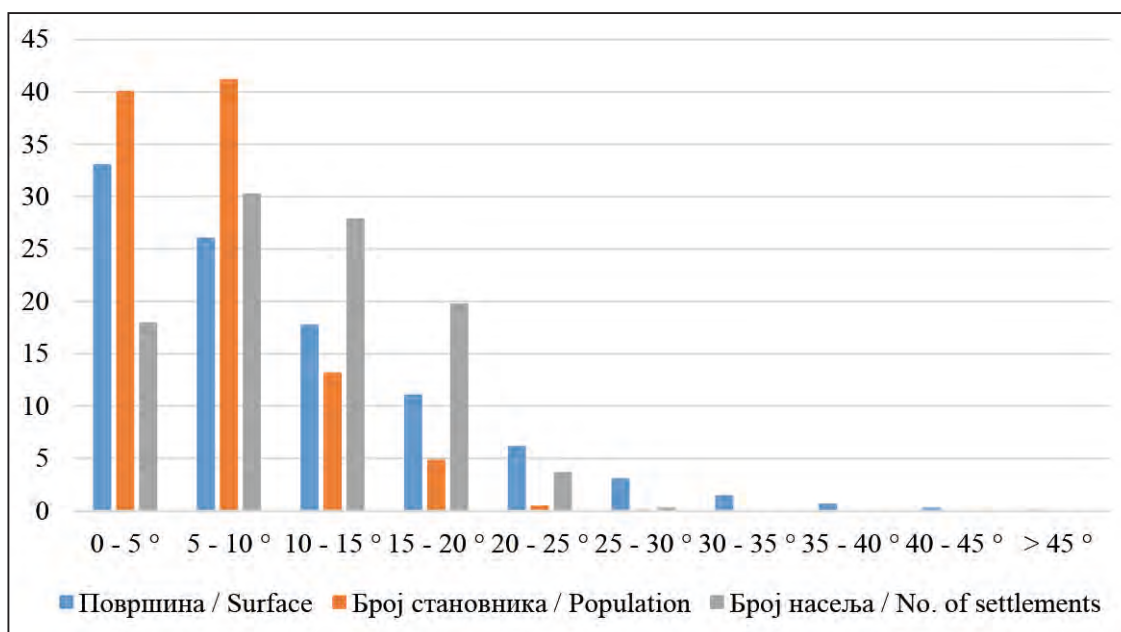
Most of the Republic of Srpska is characterized by 0° to 5° slope interval – 8154 km^2 or 33.1 % of the total territory (Tab. 2, Fig. 3 and Fig. 4). This area has the population of 469302 or 40.1 % of the total population of the Republic of Srpska, located in 497 settlements. The terrain slope of 5° to 10° covers 6437.1 km^2 or 26.1 % of the territory with one third of total settlements (834 or 30.3 %) and the population of 482491 people. The smallest territory covers steep terrain with the slope above 30° (632 km^2 or merely 2.6 % of the territory) including 7 settlements and the population of 103 people. The most favorable slope for human living is up to 10° and it includes 1331 settlements (48 % of all settlements if the Republic of Srpska) with the population of 951793 people (81.3 % of the total population of the Republic of Srpska). The moderately steep terrain (10° to 20°) covers the surface of 7013.0 km^2 (28.9 %) with the population of 212244 people living in 1316 settlements (46.7 %). The medium steep terrain (20° to 30°) covers 2302.8 km^2 or 9.3 % of the total territory with only 109 settlements and the population of 6305 people. These are all rural settlements located at higher altitudes, which additionally complicates the human living and results in constant migrations and depopulation.

Nowadays, terrain exposition is a pertinent natural factor the relevance of which is even higher in regard to evaluation of morphometric characteristics of space as it represents the orientation of terrain slope against the cardinal directions.

It is the living and housing conditions that reflect the relevance of relief exposition and its impact on population distribution. The influence

Таб. 2. Распоред становништва и насеља према карактеристикама нагиба рељефа
Tab. 2. The distribution of the population and settlements in line with relief slope

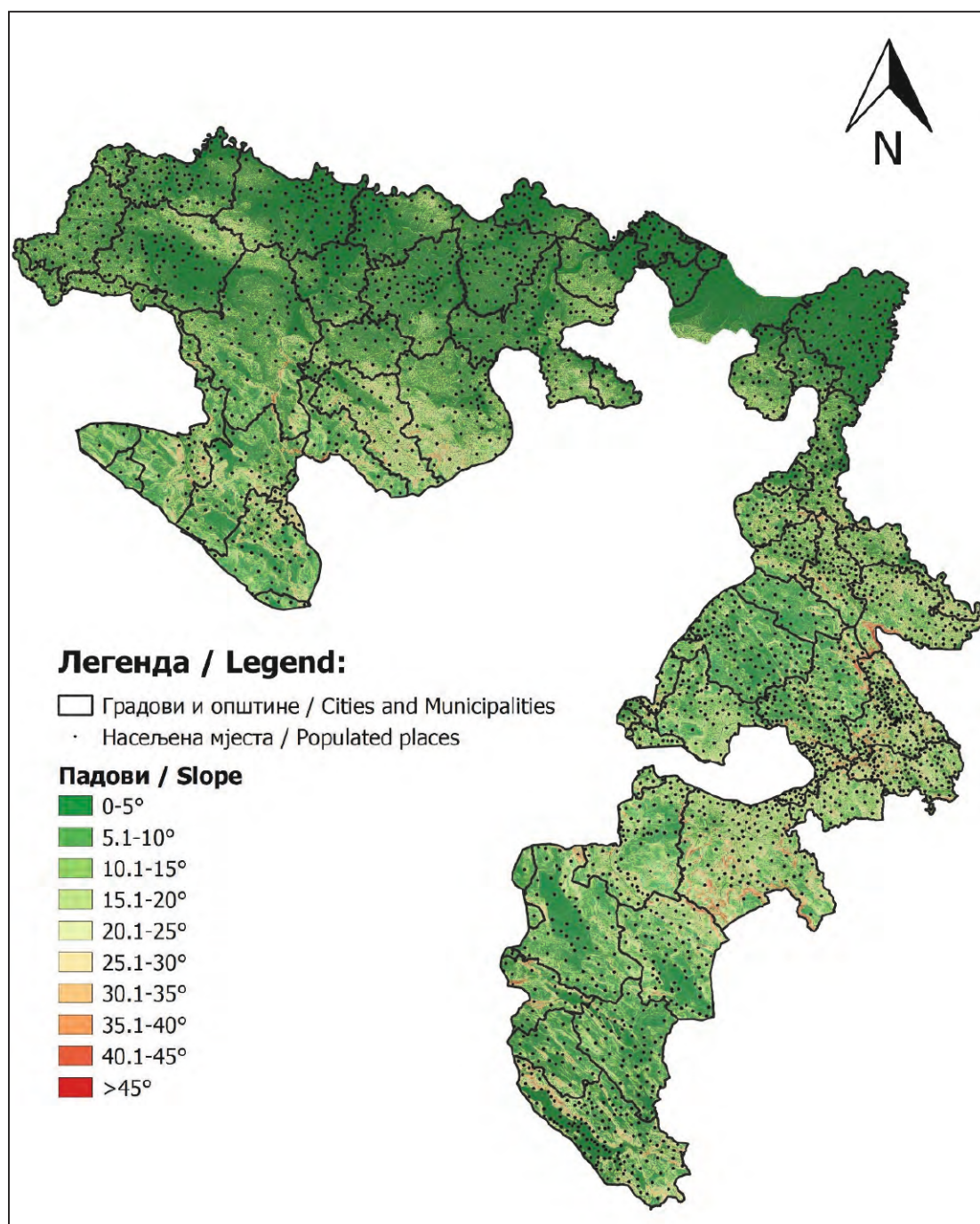
Угао нагиба (°) / Slope angle (°)	Површина (km ²) / Surface (km ²)			Број насеља / No. of settlements			Број становника / Population		
	Апс. / Absolute	%	Σ	Апс. / Absolute	%	Σ	Апс. / Absolute	%	Σ
0–5	8154.4	33.1	33.1	497	18.0	18.0	469302	40.1	40.1
5–10	6437.1	26.1	59.2	834	30.3	48.3	482491	41.2	81.3
10–15	4385.8	17.8	77.0	769	27.9	76.2	154846	13.2	94.5
15–20	2728.2	11.1	88.1	547	19.8	96.0	57398	4.9	99.4
20–25	1536.6	6.2	94.3	102	3.7	99.7	6202	0.5	99.9
25–30	766.2	3.1	97.4	7	0.3	100	103	0.1	100
30–35	365.5	1.5	98.9	0	0	–	0	0	–
35–40	166.6	0.7	99.6	0	0	–	0	0	–
40–45	66.3	0.3	99.9	0	0	–	0	0	–
> 45	33.6	0.1	100.0	0	0	–	0	0	–
Укупно / Total	24640.3	100	–	2756	100	–	1170342	100	–



Сл. 3. Површина, број становника и број насеља према нагибу терена
Fig. 3. Surface, population and number of settlements per slope

Значај експозиције рељефа на размјештај становништва највише се огледа у погодности-ма за живот и становање. На основу вертикалне рашчлањености рељефа, услови за утицај Сунчеве радијационе енергије су различити. Утицај Сунчеве инсолације на температуру ваздуха и земљишта, дужину вегетационог периода, као и утицај експозиције на климу је велики, што све

of the Sun's radiation varies depending on the vertical diversity of relief. Given the impact of Sun's insolation on air and soil temperature and the duration of vegetation, the influence of exposition on climate is large, which consequently affects the living space utilization (Тошић, 2015). Northern exposition covers most of the Republic of Srpska's territory (38.1 %), and southern ex-



Сл. 4. Карта углова нагиба (падова) територије Републике Српске
 Fig. 4. Slope angle map (grade) on the territory of the Republic of Srpska

заједно има утицај на искоришћеност простора за живљење (Тошић, 2015). Највећу површину на територији Републике Српске заузимају сјеверне експозиције (38.1 %), док јужне експозиције заузимају мањи дио територије (35.6 %) (Таб. 3, Сл. 5 и Сл. 6). Због правца пружања динарског планинског система, најзаступљеније су сјевероисточне (14.4 %) и југозападне (13.1 %) падине. Треба нагласити

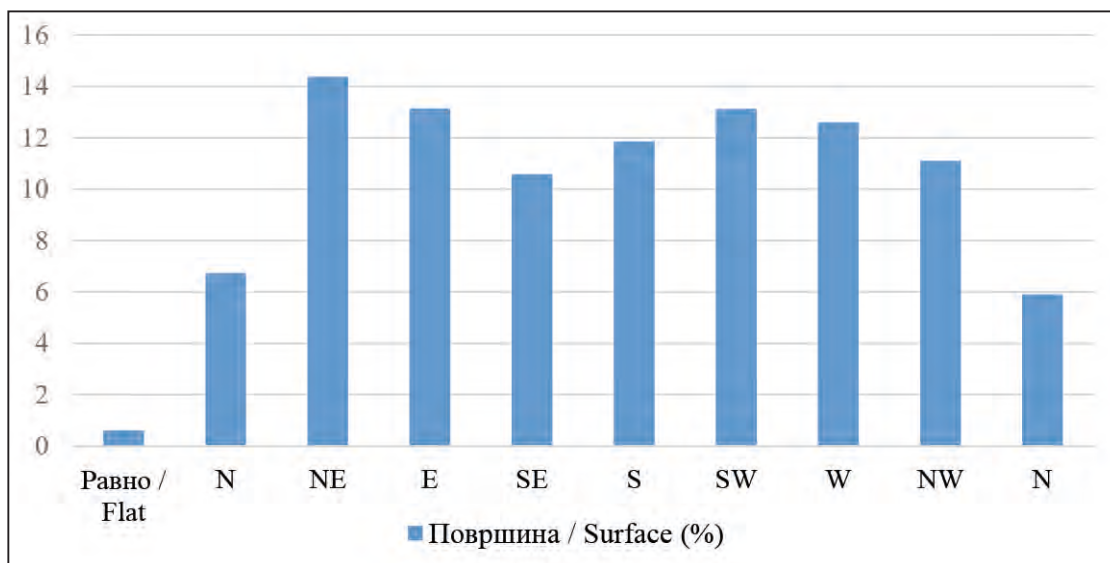
position covers less territory (35.6 %) (Tab. 3, Fig. 5 and Fig. 6). Due to direction of the Dinarides mountain range, north-east (14.4 %) and south-west (13.1 %) slopes are most common. We should point out that east slopes are more pronounced in the Republic of Srpska relief (13.1 %) than the west slopes (12.6 %). A large number of settlements are exposed to north. If we consider

Таб. 3. Вриједности категорија експозиција рељефа Републике Српске
Tab. 3. Values of categories of relief exposition in the Republic of Srpska

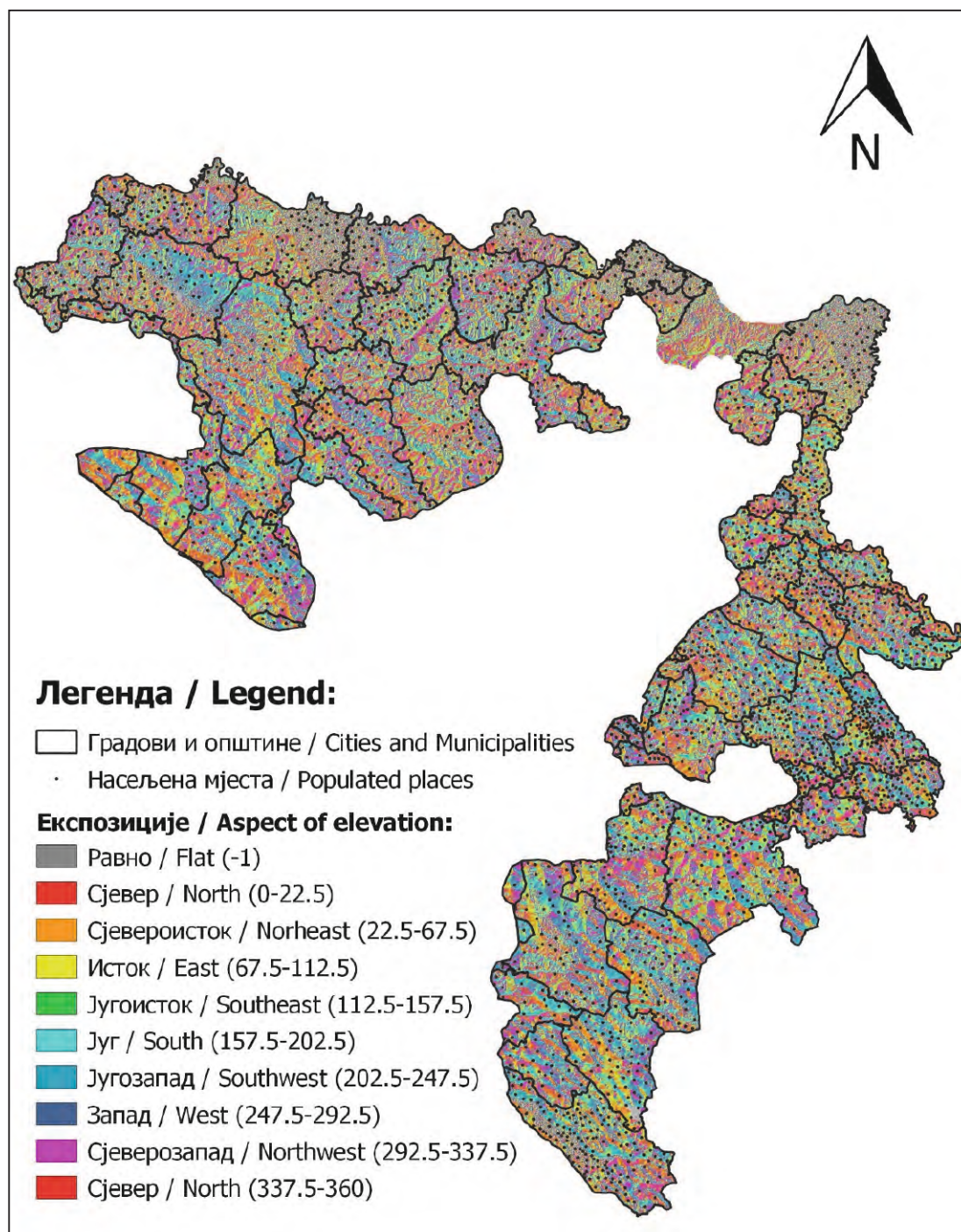
Угао експозиције (°) / Angle of exposition (°)		Површина (km ²) / Surface (km ²)	
		Апс. / Absolute	%
Равно / Flat (–1)	Хоризонталне по- вршине / Horizontal surface	149.0	0.6
Сјевер / North (0–22.5)	N	1658.2	6.7
Сјевероисток / Northeast (22.5–67.5)	NE	3541.2	14.4
Исток / East (67.5–112.5)	E	3237.3	13.1
Југоисток / Southeast (112.5–157.5)	SE	2605.1	10.6
Југ / South (157.5–202.5)	S	2920.4	11.9
Југозапад / Southwest (202.5–247.5)	SW	3234.8	13.1
Запад / West (247.5–292.5)	W	3105.9	12.6
Сјеверозапад / Northwest (292.5–337.5)	NW	2734.6	11.1
Сјевер / North (337.5–360)	N	1453.8	5.9
Укупно / Total:		24640.3	100.0

да су источне падине више заступљене у рељефу Републике Српске (13.1 %) него западне (12.6 %). Велики број насеља је експониран према сјеверу. Ако се посматра топографска карта насеља су распоређена на сјевероисточним и сјеверозападним експозицијама, јер те експозиције имају повољнију микроклиму. Због утицаја инсолације на источним експозицијама уочава се већа концентрација насеља него на западним, а то се може објаснити

the topographic map, settlements are distributed on north-east and north-west expositions because these have the most favorable microclimate. Due to insulation, settlements tend to be more concentrated on east than west sides, which might be accounted for by the fact that east exposition is regarded the leeward side. Exposition does not greatly affect the plain parts of the Republic of Srpska, which have the largest population density.



Сл. 5. Распоред експозиције рељефа на територији Републике Српске
Fig. 5. The distribution of relief exposition on the territory of the Republic of Srpska



Сл. 6. Утицај експозиције на просторни размјештај насеља Републике Српске
 Fig. 6. The impact of exposition on the spatial distribution of settlements in the Republic of Srpska

јер се источне експозиције сматрају осојним странама. Равничарски простор Републике Српске је најнасељенији на који експозиција не утиче много. Поред ових простора густо су насељене долине и котлине ријека гдје је заступљена сјевероисточна и југозападна експозиција.

In addition, there are densely populated valleys and hollows with dominant north-east and south-west expositions.

ДИСКУСИЈА

Природне карактеристике геопростора Републике Српске су веома сложене услед припадности различитим природно-географским цјелинама. У геоморфолошком смислу овај простор карактеришу различити облици.

Рељеф терена као елемент природне средине, који се најспорије и најмање мијења, основни је елемент квалитативног обиљежја простора и као такав погодан је за дугорочно планирање живота и рада. Од њега зависе остали елементи: клима, хидрографија, педолошки покривач, распоред насеља, комуникација, индустрија и пољопривреда.

У сјеверном перипанонском дијелу Републике Српске доминирају изразити брежуљкасто-равничарски терени, који са алувијалним заравнима и ријечним терасама представљају њен најплоднији дио. Монотоност овог предјела разбијена је са неколико усамљених планина (Козара, Просара, Мотајица, Вучијак и Требовац), те сјевероисточним границама планине Мајевице. Добра саобраћајна повезаност урбаних центара, пружа повољне услове за већу концентрацију становништва. У овој регији је и највећа дистрибуција становништва и центара већег хијерархијског значаја. Сеоска насеља су демографски велика, већином низног типа уз саобраћајнице или ријечне токове. Према југу брежуљкасто-равничарски простори постепено прелазе у изразито планинско подручје које обухвата највећи дио површине Републике Српске.

Планинско-котлинска област заузима највећи дио територије Републике Српске. Највећи дио ове области налази се у источном дијелу Републике Српске. У западном дијелу Републике Српске, планинско-котлинској области припада Горњосанско-пливска регија. Планинско-котлинска морфолошка цјелина пружа скромније услове за концентрацију становништва. Градска насеља су мања, углавном су се развила на широким ријечним терасама и у котлинским проширењима којима отичу ријечни токови и пролазе важније саобраћајнице. Ријечни токови су предиспонирали саобраћајне

DISCUSSION

Natural features of the Republic of Srpska's geo-space are rather complex due to different natural-geographical units. From the geomorphological point of view, the space shares a strong diversity.

The relief as an environmental element which alters most slowly is the basic element of the qualitative features of the region and suitable for long-term living planning. The following elements depend on it: climate, hydrography, pedological cover, settlement distribution, communications, industry and agriculture.

In the north peri-Pannonian part of the Republic of Srpska, there is the dominant hilly and plain terrain, which represents the most arable land together with alluvial plains and river terraces. There are several secluded mountains and the north-east slopes of the Majevica Mountain impairing this monotonous region (Kozara, Prosara, Motajica, Vučijak and Trebovac). The elaborate transportation network among the urban centers is favorable for population concentration. It is in this region that the population and higher-ranked center distribution is the highest. Rural settlements are demographically large and located along roads or river streams. Southwards, the hilly and plain terrain gradually turns into mountain region, which covers most of Republic of Srpska's territory.

The mountain and ravine region covers most of Republic of Srpska's territory and is mainly located in east Republic of Srpska. In the west part of the Republic of Srpska Gornjosanski-Pliva region is a part of the mountain and ravine region. Conditions for population concentration are poor in the mountain and ravine morphological unit. Urban settlements are smaller and mostly located on broad river terraces and ravine plains through which river streams flow and most relevant roads pass. River streams determined the transport communication and it is these zones that cover most of the population. Rural settlements are dispersedly arranged, scattered and with fewer population.

комуникације и у тим зонама је највећа концентрација становништва. Сеоска насеља су дисперзно размјештена у простору, разбијеног типа и са мањом концентрацијом становништва. На вишим планинама, становништво је више концентрисано на јужној страни. Мрежа насеља је уситњена, са великим бројем заселака и мањих насеља (Мандић, 2015).

Ниска Херцеговина, тј. простор херцеговачких Хумина, захвата појас Поповог и дијела Љубињског поља. Овај дио Републике Српске одликује се специфичностима у насеобинском систему, гдје је велика концентрација становништва у урбаним зонама и изражена депопулација у руралним подручјима. Размјештај насеља и становништва је по рубовима крашких поља (Мајић & Маринковић, 2016; Тошић et al., 2019).

ЗАКЉУЧАК

Рељеф Републике Српске значајно утиче на просторни размјештај становништва својим облицима и морфометријским карактеристикама. Хипсометријска дистрибуција популације указује на изражене диспаритете између западног и источног дијела Републике Српске. Од укупног становништва смјештеног западно од Дистрикта Брчко, чак 82 % живи у висинском појасу до 300 m н. в., док је у тој истој зони на истоку настањено свега 41 % популације. Дакле, у источном дијелу Републике Српске уочава се равномјернија дистрибуција становништва, док је у западном дијелу изражена хипсометријска поларизација са наглашеном концентрацијом становништва на нижим надморским висинама.

Због низијског рељефа у западном дијелу, већина урбаних центара смјештена је управо у зонама низијског и брежуљкастог рељефа. Становништво у нижим хипсометријским нивоима насељава просторе са израженим нагибом или су то простори уз ријечна корита који су често под утицајем поплава. У западном дијелу Републике Српске постоји корелација у хипсометријској дистрибуцији насеља и становништва. У висинској зони до 300 m н. в. смјештено је скоро $\frac{2}{3}$ насеља и 82 % популације. Након 300 m н. в. евидентно је смањење учешћа у обје

Given the high mountains, the population is mainly located on sooth slopes. The settlements network is disintegrated, with many hamlets and smaller settlements (Мандић, 2015).

Lower parts of Herzegovina known as Herzegovina Rudine cover Popovo polje and parts of Ljubinjско polje. The specific system of settlements in this part of the Republic of Srpska is characterized by large population concentration in urban zones and strong depopulation in rural areas. Settlements and population are distributed on the rims of plains (Мајић & Маринковић, 2016; Тошић et al., 2019).

CONCLUSION

Relief in the Republic of Srpska strongly affects the spatial distribution of the population due to its forms and morphometric features. The hypsometric population distribution suggests that there are disparities between the west and east parts of the Republic of Srpska. Out of the total population located west from the Brčko District, 82 % people live in the hypsometric zone up to 300 m a. s. l. The same zone in the east is inhabited by only 41 % of the total population. In other words, there is a more balanced population distribution in the east part of the Republic of Srpska. On the other hand, the west parts mark the pronounced hypsometric polarization with strong population concentration on lower altitudes.

Due to plain relief in the west parts of the Republic of Srpska, most urban centers are located in the zones of plain and hilly relief. Population living in lower hypsometric zones inhabits areas with pronounced slope or areas along the river streams which tend to be prone to floods. In the west part of the Republic of Srpska, there is a correlation in the hypsometric distribution of the population and settlements. Nearly $\frac{2}{3}$ of the settlements and 82 % of the population are located in the hypsometric zone up to 300 m a. s. l. There is an evident decrease of both in zones higher than 300 m a. s. l. Furthermore, the population tends to desert higher zones and inhabit the lower ones. The

категорије. Примјетно је напуштање виших планинских простора и насељавање нижих. Простор изнад 900 m н. в. готово је ненасељен.

Супротна насеобинско-демографска слика је у источном дијелу Републике Српске у којем су положај и мрежа насеља условљени рељефном конфигурацијом, тако да је већина становништва концентрисана у мањим насељима планинског карактера. Због изражене вертикалне рашчлањености рељефа, у овој зони присутна је већа хипсометријска дисперзија становништва и насеља. Иако са најмањим бројем насељених мјеста, висински појас до 100 m н. в. представља зону највеће концентрације становништва. На 2 % територије, живи око 17 % становништва, првенствено захваљујући Граду Бијељини и већим семберским насељима. Значајнија концентрација становништва је у зонама 100–200 и 400–600 m н. в. У овом дијелу Републике Српске доминира уситњена мрежа насеља разбијеног типа. За разлику од западног дијела Републике Српске, највећа концентрација насеља је у зони између 600 и 1000 m н. в., што је дијаметрална супротност западном дијелу. Највећи број ових насеља налази се на простору горњег Подриња, Вишеграда, Фочанско-горажданског краја, те појаса херцеговачких Хумина и Рудина.

Анализа насеља и становника по хипсометријским интервалима, нагибу и експозицији показала је изразиту негативну развојну тенденцију код насеља и становништва на вишим надморским висинама у односу на нижа подручја, као и стварање просторно-демографске неуравнотежености у хипсометријској дистрибуцији становништва и насеља.

hypso-metric zone above 900 m a. s. l. is almost unpopulated.

The settlements and demography is almost completely different in the east part of the Republic of Srpska. There, the position and network of settlements are conditioned by relief so most of the population is located in smaller mountain settlements. Due to pronounced vertical diversity of relief, this zone marks stronger hypso-metric dispersion of population and settlements. Despite the smallest number of settlements, the hypso-metric zone up to 100 m a. s. l. is the zone with the strongest population concentration. Two percent of the territory is populated by around 17 % of the population, mainly in the city of Bijeljina and larger Semberija settlements. The population concentration is higher in hypso-metric zones 100–200 and 400–600 m. a. s. l. This part of the Republic of Srpska is dominated by dispersed settlement network. Unlike the west part of the Republic of Srpska, here the settlement concentration is highest in the hypso-metric zone 600–1000 m a. s. l. which is diametrically different than in the west part. Most these settlements are located in upper Drina watershed, Višegrad, Foča-Goražde area, and Herzegovina Humine and Rudine.

The analysis of settlements and population per hypso-metric intervals, slope and exposition suggests that there is a pronounced negative tendency in the growth of settlements and population at higher altitudes when compared with smaller ones and in the creation of spatial-demographic imbalance in the hypso-metric distribution of the population and settlements.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Ahmetbegović, S. (2014). Reljef kao faktor razmješta-ja stanovništva u Bosni i Hercegovini. *Acta geographica Bosniae at Herzegovinae*, 1, 97–111.
- Friganović, M. (1990). *Demografija – stanovništvo svijeta*. Školska knjiga.
- Гњато, Р. (1996). Геополитички положај Републике Српске. *Гласник/Herald*, 1, 27–48.
- Динић, Ј. (2007). *Човек и рељеф*. Српско географско друштво.
- Драгићевић, С., & Филиповић, Д. (2016). *Природни услови и непогоде у планирању и заштити простора* (Друго допуњено издање). Географски факултет Универзитета у Београду.
- Lukić, T., Stojšavljević, R., Durdev, B., Nad, I., & Dercan, B. (2012). Depopulation in the Western Balkan countries. *European Journal of Geography*, 3(2), 6–23.
- Мандић, М. (2015). Геопросторне последице демографског развоја Републике Српске у контексту промјена у насеобинском систему. У Д. Маринковић (Ур.), *Демографска политика у Републици Српској – стварност и потребе* (стр. 53–70). Академија наука и умјетности Републике Српске.
- Манојловић, П., Драгићевић, С., & Мустафић, С. (2004). Основне морфометријске карактеристике рељефа Србије. *Гласник српског географског друштва*, 84(2), 11–20. <https://doi.org/10.2298/GSGD0402011M>
- Мајић, А., & Маринковић, Д. (2016). Хипсометријски размјештај становништва Републике Српске. *Гласник/Herald*, 20, 57–76. <https://doi.org/10.7251/HER2016057M>
- Маринковић, Д., & Мајић, А. (2015). Просторна дистрибуција становништва Републике Српске према резултатима пописа 2013. године. У С. Станковић, Д. Филиповић, & С. Ђурђић (Ур.), *Четврти српски конгрес географа са међународним учешћем „Достигнућа, актуелности и изазови географске науке и праксе“ поводом 150 година рођења Јована Цвијића*, *Зборник радова* (стр. 397–402). Географски факултет Универзитета у Београду; Српско географско друштво.
- Маринковић, Д. (2014). *Демографске детерминанте популационе политике Републике Српске*. Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци.
- Марић, Ђ. (1996). Република Српска као нова политичко-територијална заједница. *Гласник/Herald*, 1, 7–26.
- Петрашевић, А., & Мајић, А. (2019). Карактеристике хипсометријског размјештаја становништва Републике Српске. *Зборник Матице српске за друштвене науке*, 167(3), 701–710.
- Републички завод за статистику Републике Српске. (2017). *Попис становништва, домаћинстава и станова у Републици Српској 2013. године (Резултати по насељеним мјестима)*.
- Сретенковић, Љ. (1972). Картографски метод проучавања хипсометријског размјештаја становништва и насеља. *Зборник радова Географског института Природно-математичког факултета*, 9, 47–61.
- Тошић, Р. (2015). *Ерозија и бујични токови у Републици Српској*. Географско друштво Републике Српске.
- Tošić, R., Lovrić, N., & Dragičević, S. (2019). Assessment of the Impact of Depopulation on Soil Erosion: Case Study – Republika Srpska (Bosnia and Herzegovina). *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 14(2), 505–518. <https://doi.org/10.26471/cjees/2019/014/099>
- Војковић, Г. (2007). Становништво као елемент регионализације Србије. *Становништво*, 1(4), 7–42.
- Живковић, Д. (1989). *Картометријска анализа хипсометријског размјештаја становништва СР Србије (ван територије САП-а)* [Необјављена докторска дисертација]. Природно-математички факултет Београд.

МОГУЋНОСТИ ТУРИСТИЧКЕ ВАЛОРИЗАЦИЈЕ ГЕОПОТЕНЦИЈАЛА ПОДРУЧЈА ЗУБАЧКА УБЛА – ГРАД ТРЕБИЊЕ – ПРИСТУП ПРОСТОРНО-ФУНКЦИОНАЛНОЈ ОРГАНИЗАЦИЈИ*

Дејан Пухало^{1*} и Мира Мандић^{2**}

¹Projekt ad, Бања Лука, Република Српска

²Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Бања Лука, Република Српска

Сажетак: Предмет рада је геопросторна цјелина Зубачка Убла, дио административне територије Града Требиње. Убла располаже природним и антропогеним вриједностима значајним за развој туризма. Њихово стављање у функцију има велики потенцијал који може обогатити туристичку понуду Града Требиња и тиме доприносити укупном развоју. Посматрана геопросторна цјелина има повољан географски положај и изузетну хетерогеност у којој су идентификовани и анализирани потенцијални туристички мотиви, предложени облици туристичке валоризације издвојених географских потенцијала и микролокалитета. Предложена валоризација и просторно-функционална организација анализираних просторних цјелина у контексту је успостављања концепта одрживог руралног туризма и задржавања идентитета мјеста. Рад има апликативни карактер.

Кључне ријечи: Зубачка Убла, геопотенцијал, валоризација, рурални туризам, рурални развој, просторно-функционална организација.

Original scientific paper

OPPORTUNITIES FOR TOURIST VALORIZATION OF THE ZUBAČKA UBLA AREA – CITY OF TREBINJE – AN APPROACH TO SPATIAL-FUNCTIONAL ORGANIZATION*

Dejan Puhalo^{1*} and Mira Mandić^{2**}

¹Projekt ad, Banja Luka, Republic of Srpska

²University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Banja Luka, Republic of Srpska

Abstract: The subject matter of the paper is the geospatial unit of Zubačka Ubla, a part of the administrative territory of the City of Trebinje. The Ubla disposes of natural and anthropogenic values pertinent for the development of tourism. These values bear a great potential which may enrich the touristic offer of the city and contribute to the development. The observed geospatial unit has a favourable geographical position and heterogeneity within which we identified and analyzed possible tourist motives and proposed types of touristic valorization of suggested geographical potentials and micro-sites. The proposed valorization and spatial-functional organization of the analyzed spatial unit serves the purpose of designing the concept of sustainable rural tourism and maintaining the identity of the location. Finally, the paper is highly applicative.

Key words: Zubačka Ubla, geopotential, valorization, rural tourism, rural development, spatial-functional organization.

* Рад представља измјењени и допуњени текст рада представљеног на међународној студентској научној конференцији СТЕС 2020 на којој је изабран за најбољи рад у конкуренцији радова из области природних наука.

* The paper is a modified and updated version of a paper presented at the 2020 STES International Student Conference where it was elected the best paper in the field of natural sciences.

** Аутор за кореспонденцију: Мира Мандић, Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Младена Стојановића 2, 78000 Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина, Е-mail: mira.mandic@pmf.unibl.org

** Corresponding author: Mira Mandić, University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Mladena Stojanovića 2, 78000 Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, E-mail: mira.mandic@pmf.unibl.org

УВОД

Геопросторна цјелина Зубачка Убла, смјештена у јужном периферном простору Града Требиња, представља рурално подручје изузетних физичко-географских и амбијенталних вриједности. Анализирана просторна цјелина има повољан географски положај и очуване геосистеме као факторе потенцијалне туристичке валоризације. Наведени локалитет, у туристичкој зони Херцеговине, није укључен у активну туристичку понуду Града Требиња те је у том смислу маргинално третиран у стратешким документима – у Стратегији развоја туризма Града Требиња из 2020. године. У раду је анализирана и планским приступом дефинисана могућа туристичка валоризација појединих геосистема. Уважени су сви аспекти одрживости који подразумевају заштиту, унапређење и презентовање природних и антропогених вриједности, изградњу инфраструктуре и ангажовање локалног становништва у циљу ревитализације и развоја простора. Комплексним вредновањем простора, подизањем степена инфраструктурне уређености и ефикасношћу просторно-функционалном организацијом Зубачка Убла могу постати комплексан туристички локалитет, позициониран у граничном простору природно-географских туристичких регија и туристичко-географских подручја (континентално-планинског и медитеранског). Близина високо вреднованог туристичког прекограничног простора Хрватске и Црне Горе има велику улогу у јачању туристичког развоја простора Херцеговине у којем се налази анализирана просторна цјелина.

Савремена туристичка кретања карактеришу повећана мобилност туриста с испољеним интересовањем за активан одмор (планинарење, фотографисање пејзажа, бициклизам, спелеологију, параглајдинг...) и упознавање локалних природних и културних специфичности (традицију, манифестације, гастрономију, локалне занате...). Наведена интересовања дио су туристичке понуде руралних подручја. Географичност (укупна хетерогеност) руралних подручја детерминише понуду руралног туризма (еко, етно, авантуристички, гастро, ловни...). Умрежавањем локалних заједница и унутар њих

INTRODUCTION

The Zubačka Ubla geospatial unit is located at the southern rim of the city of Trebinje and represents a rural area of different physical-geographical and ambient values. The geographical position is favorable and geosystems are preserved, which makes them a pertinent component for potential tourist valorization. The observed site within the tourist zone of Herzegovina is not included in the active tourist offer of the city of Trebinje and holds a marginal position within strategic documents – the 2020 Strategy of tourism development of the city of Trebinje. In the paper, the potential tourist valorization of specific geosystems was analyzed and defined by the spatial planning approach. All aspects of sustainability were taken into account in regard to protection, improvement and presentation of natural and anthropogenic values, infrastructure construction, and the local population engagement with an aim to revitalize and develop the area. Zubačka Ubla has the potential of becoming a complex tourist site located in the bordering area between natural-geographical tourist regions and tourist-geographical areas (continental-highland and Mediterranean region) through an elaborate valorization, improvement of infrastructure, and an efficient spatial-functional organization. The vicinity of highly valorized tourist areas in Croatia and Montenegro plays a pertinent part in improving tourist development of Herzegovina where our target site is located.

An increasing tourists' mobility and high interest in active vacation (hiking, landscape photo shooting, cycling, speleology, paragliding, etc.) and meeting local natural and cultural specificities (tradition, manifestations, gastronomy, local crafts, etc.) are typical modern tourist interests. These interests are a part of rural area tourism. Geography (total heterogeneity) of rural areas determines the rural tourism offer (eco-tourism, ethno-tourism, gastro-tourism, hunting, adventures, etc.). The networking of local communities and local service providers (local population, agricultur-

носилаца туристичке понуде и услуга (локално становништво, пољопривредни произвођачи, удружења и организације (еко, културна и спортска друштва, ловци, планинари...) омогућава пружање комплексне и квалитетне туристичке услуге, активне у току цијеле године, економску стабилност и константан прилив новчаних средстава. Дакле, идентификација туристичких потенцијала, њихова заштита, умрежавање у систем туристичке понуде ширег простора и коначно промоција, у циљу су укупне одрживости руралног простора и унапређења просторног развоја. У конкретном случају туристичка функција простора посматра се као носилац и инструмент развоја руралних подручја, а повећан интерес туриста за наведене облике одмора аргументује оправданост улагања у рурални туризам. „Развој руралног туризма најбољи је начин ревитализације руралног простора и очувања животне средине“ (Гњато et al., 2011, стр. 76).

У складу са савременим приступом развоју руралног простора кроз полифункционални концепт, како је дефинисан на Међународној конференцији о будућности развоја руралног простора RURAL21 у Потсдаму 2000. године и стратегијама руралног развоја Европске уније и других организација, многи аутори перципирају рурални развој и кроз туризам као један од основних покретача развоја и ревитализације руралних подручја (Byrd et al., 2009; Gao & Wu, 2017; Gašić et al., 2015; Pavlović & Kovačević-Berleković, 2018; и други). Харис рурални развој посматра као процес промјене руралног друштва инициран државним интервенцијама или без њих. Савремени развојни процеси и промјене у руралном простору све више су иницирани туристичком функцијом. Територијална агенда Европске уније као кровни документ Европске уније из области просторног планирања сагледава стање и перспективе простора с препорукама за заштиту животне средине, природног и културног наслеђа и јачање локалних капацитета. У ту сврху формиран су у Европској унији и програми подршке руралном развоју LEADER и приступни фондови земљама кандидатима за улазак у Европску унију PHARE, SEPARD и CARD. Рурални развој посматра се као скуп развојних политика усмјерених на прин-

al producers, associations, sports and cultural organizations, hunters, hikers) enables complex and high-quality tourist services active throughout the year, economic stability, and constant income. Hence, the identification of tourist potentials, their protection, networking of touristic offers within a larger area, and the promotion aim to support the rural area sustainability and improve spatial development. In our specific case, the tourist function of a space is observed as a bearer and instrument of rural area development. In addition, an increasing interest on the tourists' side provides an argument for justified investments in rural tourism. „The development of rural tourism a best way to revitalize rural areas and preserve the environment“ (Гњато et al., 2011, p. 76).

In line with the modern approach to rural area development via a poli-functional concept as defined at the Potsdam 2020 International Conference on the Future and Development of Rural Areas RURAL21 and European Union strategies of rural development, many authors perceive rural development through tourism as one of initiators of development and revitalization of rural areas (Byrd et al., 2009; Gao & Wu, 2017; Gašić et al., 2015; Pavlović & Kovačević-Berleković, 2018; etc.) Harriss observed that rural development is a process of change in a rural society initiated either by government interventions or without them. Within modern development processes, it is the tourism that initiates changes in rural areas. The European Union Territorial Agenda as an umbrella strategic document in the field of spatial planning analyzes the state and perspective of an area and adopts recommendations for the environment protection, preservation of natural and cultural heritage, and improvement of local capacities. For that purpose, the European Union formed different programs for rural development support (LEADER) and accession funds EU candidate countries (PHARE, SEPARD and CARD). Rural development is observed as a set of development policies focused on the principles of sustainability and based on local specificities

ципе одрживости и ослоњене на позиционирање локалних специфичности и активирање свих капацитета. Наведени концепт, уз пољопривреду и шумарство, уводи туризам као нову функцију руралног простора која не ствара конфликтне ситуације и подржава све аспекте принципа одрживог развоја (социоекономски, демографски, еколошки).

Простор Града Требиња нема велике потенцијале у области пољопривреде и шумарства, али посједује бројне невалоризоване природне и културне вриједности. Посматрани локалитет Зубачка Убла, студија случаја, окружен је простором високог степена заштите дефинисаног као „Парк природе Орјен“. У простору Града Требиња је и заштићени пејсаж Требињска шума. Република Српска има мали удио законом заштићених подручја у односу на сачуване природне и културне вриједности. Стављање под заштиту вриједних амбијенталних подручја, њихово умрежавање и валоризација, уз поштовање свих важећих конвенција заштите природних и културних добара, омогућава њихову очуваност, као и приступ развојним фондовима у сврху њиховог развоја (Гњато et al., 2010). С тога је нужно приступити изради просторно-планске документације и дефинисању намјене и уређења простора. У том контексту студија случаја Зубачка Убла има карактер зонинг плана, основе за дефинисање идејних рјешења уређења и успостављања концепта одрживог развоја наведеног простора.

Радам су идентификовани могући потенцијали, утврђена природна, инфраструктурна, социогеографска и функционална ограничења. Циљ рада је дефинисање праваца развоја којим се успоставља просторна равнотежа између степена искористивости и очуваности појединих геосистема, одрживости идентитета простора, укључености локалних акционих група и социоекономске одрживости. Радам дефинисано идејно рјешење туристичке валоризације и просторно-функционалне организације Убла може бити полазна основа за доношење утемељених одлука при дефинисању праваца развоја локалне заједнице. Укљученост локалног становништва у туристичку понуду и савремене развојне про-

and activation of all capacities. This concept, apart from agriculture, and forestry, introduces tourism as a new function of rural space which does not provoke conflicts and supports all aspects of sustainable development principles (socio-economic, demographic, ecological).

The City of Trebinje's area does not dispose of large agricultural and forest potentials but are plenty of natural and cultural values which need yet to be valorized. The Zubačka Ubla site is surrounded by a highly protected area defined as „Orjen Nature Park“. There is also the Trebinjska Šuma protected scenery area. The Republic of Srpska shares a small ratio of legally protected areas in comparison with the available preserved natural and cultural values. The protection of valuable ambient areas, the networking and valorization, and the respect of current natural and cultural asset protection conventions enable the perseverance and admission to different funds which are of an utmost relevance for the development (Гњато et al., 2010). Hence, it is crucial to design the planning documents and define the allocation and arrangement of the space. Therefore, the Zubačka Ubla case study actually represents a zoning plan which would serve as a basis for defining concept design and setting the sustainable development concept in our target area.

The paper identified the potentials of the area and its natural, infrastructure, socio-geographical and functional limitations. The aim of the paper was to define the course of development which might maintain the spatial balance among the level of usability, the level of preservation of specific geosystems, sustainability of identity of the area, involvement in local action groups, and socio-economic sustainability. The paper also defined the design concept for the tourist valorization and spatial-functional organization of the Ubla, which might be taken as a starting point for key decisions in regard to defining the local community development. To involve the local population in the tourist offer and modern development processes enables socio-economic sustainabil-

цесе омогућава социоекономску одрживост и активирање привредно и туристички пасивног простора Зубачких Убла и невалоризованог окружења константног економског и демографског стагнарања. Рад представља потенцијални модел формирања новог туристичког садржаја, као комплексне активне дестинације у туристичкој понуди Града Требиња, центра конгресног, културног и других облика туризма. Уочавање ограничења (правних, планских, инфраструктурних, организационих и др.) у циљу је системског приступа планирању и уређењу простора, отклањања препрека, унапређења просторно-функционалне организације и позиционирања у туристичкој понуди. У раду се наглашава плански приступ у усклађивању еколошких и социо-економских аспеката развоја, природних и створених просторних структура.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

У раду су кориштене стандардне методе географске науке и просторног планирања које се користе у сврху истраживања, планирања и уређења геопростора, с циљем добијања релевантних показатеља просторног развоја: теренски рад, опсервација, анализа, компарација, синтеза, генерализација и картографски метод. Метод теренског рада кориштен је у сврху непосредног упознавања са природним и створеним структурама унутар предметног подручја, утврђивања степена очуваности геосистема и одступања актуелног стања од намјене простора дефинисане просторно-планским документима. Метод компарације је омогућио да се дође до релевантних закључака о степену и карактеру насталих промјена које указују на одређене географске појаве и физичке и друштвене процесе унутар предметног подручја, што у поступку планирања може представљати проблем или предност у дефинисању праваца развоја. Актуелно стање просторно-функционалног развоја анализираних просторних целина утврђено је теренским радом. Компаративном анализом стања на терену и просторно-планске и друге документације: Зонинг план Убла 1980, Просторни план Града Требиња 1981, Стратегија развоја Града Требиња 2018–2027, Стратегија раз-

ity and activation of the commercially passive area of the Zubačka Ubla and its poorly valorized surrounding area which constantly marks economic and demographic stagnation. The paper represents a potential model for the formation of new tourist content: a complex and active destination within the Trebinje's tourist offer as a center of the congress, cultural and other types of tourism. The identification of limitations (legal, planning, infrastructure, organization, etc.) enables a systemic approach to planning and space arrangement, obstacle removal, improvement of spatial-functional organization, and tourist offer positioning. The paper emphasises the planning approach to the harmonization of ecological and socio-economic aspects of development, and natural and artificial spatial structures.

MATERIALS AND METHODS

For the purpose of the paper, the authors used standard geographical and spatial planning methods for the research, planning and arrangement of geospace with an aim to obtain relevant indicators of spatial development: field work, observation, analysis, comparison, synthesis, generalization, and the mapping method. The field work was used in order to directly assess the natural and artificial structures within the target area, estimate the level of geosystem preservation, and evaluate deviations from the space allocation as defined in the planning documents. The comparison method helped reach relevant conclusions about the degree and nature of changes which indicated specific geographical phenomena and physical and social processes in the target area, all of which may represent either a problem or an advantage in defining courses of development. The current state of spatial-functional development of the analyzed area was estimated by the means of field work. The comparison analysis of the current state in the field and spatial planning documentation (Ubla 1980 Zoning Plan, The 1981 Spatial Plan of the City of Trebinje, The 2018–2027 Strategy of Development of the City of Trebinje, The 2020 Strategy of Tourism Development in the City of

воја туризма Града Требиње 2020, Студија заштите Парка природе „Орјен“ 2020, констатована је планирана валоризација простора и смјернице планираног развоја, али и изостанак имплементације планске основе, с посљедицама на деградацију појединих геосистема. Статистичком анализом демографских показатеља према пописима становништва 1991. и 2013. године утврђена је депопулација. Предложена валоризација и просторно-функционална организација картографски су приказане. Картографску подлогу чини планска документациона основа и сателитски снимак Google maps на коју је пројектована потенцијална туристичка валоризација простора и планирана просторно-функционална организација. Природни услови простора и његова заштита анализирани су на основу научне литературе (Lubarda, 2019; Попов et al., 2019). Концепт одрживог развоја руралног туризма анализиран је на основу стратешких докумената Европске уније, Свјетске туристичке организације, Агенде 21, Стратешког плана руралног развоја Босне и Херцеговине 2018–2021 и научних радова који на критички начин сагледавају могућности и ограничења дефинисаног концепта (Гњато et al., 2010, 2011; Krajnović et al., 2017; Мандић, 2019; Станковић, 1993; Вукојевић & Поповић, 2014; Živković et al., 2016). Зоне намјене земљишта дефинисане су у складу са постојећом просторно-планском документацијом, геопотенцијалима и Законом о уређењу простора и грађењу „Службени гласник Републике Српске“, бр. 40/2013 и 2/2015 – Одлука УС, 106/2015 и 3/2016 – испр. 104/2018 – одлука УС и 84/2019.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Резултати истраживања добијени су на основу компаративне анализе стручне литературе, просторно-планске документације и теренског рада етапно провођеног од 2018. до краја 2020. године и чине базу релевантних показатеља просторног развоја посматраног подручја. Утврђен је просторни обухват, идентификовани и анализирани геопросторни елементи који чине потенцијалне туристичке атрактивности и дефинисана објективно могућа валоризација. Анализирани су при-

Trebinje, The 2020 Study of „Orjen“ Nature Park protection) gave us an insight into the planned valorization of the area and development policies, but we also observed the poor implementation of the planned guidelines which caused the degradation of specific geosystems. The statistical analysis of demographic indicators in line with the 1991 and 2013 population censuses indicated the apparent process of depopulation. The proposed valorization and the spatial-functional organization are presented in maps. The planning documents and the Google map satellite shots were used mapping as we projected the potential tourist valorization of the area and its planned spatial-functional organization. The natural conditions and the protection of the area were analyzed based on the relevant body of work (Lubarda, 2019; Попов et al., 2019). The rural tourism sustainable development concept was analyzed based on the strategic documents of European Union, World Tourism Organization, Agenda 21, the 2018–2021 Strategic plan for Bosnia and Herzegovina rural development, and scientific studies which critically address possibilities and limitations of the defined concept (Гњато et al., 2010, 2011; Krajnović et al., 2017; Мандић, 2019; Станковић, 1993; Вукојевић & Поповић, 2014; Živković et al., 2016). Zones of site allocation were defined in line with the current spatial planning documents, geo-potentials, and the Law on Spatial Planning and Construction issued in the „Official Gazette of the Republic of Srpska“, Nos. 40/2013 and 2/2015 – CC Decision, 106/2015 and 3/2016 – corr. 104/2018 – CC Decision and 84/2019.

RESULTS AND DISCUSSION

Results of the research were obtained from the comparison analysis of scientific papers, spatial planning documents and the field work conducted from 2018 to 2020, and are a base of relevant indicators of the target area spatial development. The spatial range was identified, geospatial elements which presented potential tourist attractions were recognized and analyzed, and the potential valorization was defined. We also analyzed natural-geographical

родно-географски потенцијали, насеобинске карактеристике, социјална организација и постојећа физичка инфраструктура те утврђене могућности и ограничења њиховог интегрисања у функцији туристичке валоризације простора. Теренским радом је извршена детаљнија анализа очуваности просторних вриједности и створених физичких структура (стамбених објеката, инфраструктуре...). Степен заштите (Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске, 2020), стање и просторни размјештај објеката чине основу будућег зонирања простора са строгим границама коришћења у циљу ефикасне просторно-функционалне организације. Утврђене чињенице указују на висок степен очуваности и вриједности природно-географских структура и могућност дефинисања развоја различитих облика руралног туризма предметног подручја. Потенцијални модел туристичке валоризације и просторно-функционалне организације потенцира заштиту амбијенталних вриједности.

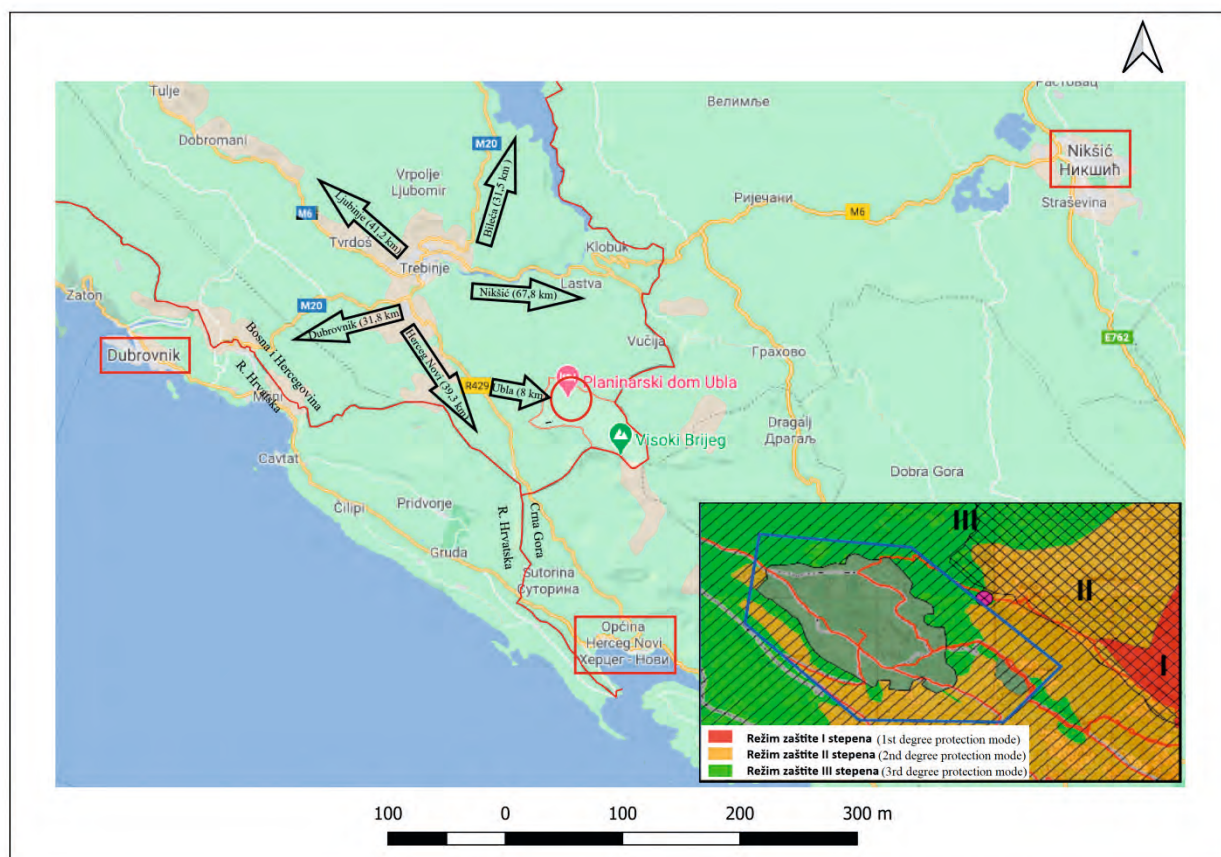
Карактеристике географског положаја

Карактеристике географског положаја представљају полазну основу могућности валоризације простора. Простор Града Требиња има повољан географски положај у пограничном појасу Хрватске и Црне Горе у туристичкој медитеранској зони и непосредној близини високовреднованих туристичких дестинација (Дубровник и Херцег Нови), те релативној близини националних паркова и заштићених зона у прекограничном простору Србије и Црне Горе, што омогућава укљученост у туристичка кретања (Сл. 1). Припадност субмедитеранској области се испољава у природно-географској структури простора, културном идентитету и аутентичности простора Града Требиња. Очуваност биодиверзитета планинског континенталног залеђа нуди бројне могућности туристичке валоризације. Локалитет Убла је у непосредној близини регионалних саобраћајница са којима је повезан локалним саобраћајницама. Посједује скромне смјештајне капацитете. У посматраном простору одвијају се пољопривредне активности мањег обима (повртларство, воћарство, сточарство). Наведени фактори позитивно утичу

potentials, settlement characteristics, social organization, and the existing physical infrastructure, and estimated potentials and limitations of integrating the aforementioned factors in order to obtain the tourist valorization. The field work helped us analyze the preservation of spatial values and created physical structures (housing, infrastructure, etc.). The level of protection (Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске, 2020), and the spatial distribution of facilities are the background for future zoning of the area with restricted usage in order to achieve an efficient spatial-functional organization. The facts indicate a high level of preservation of natural-geographical structures which provides opportunities for developing different types of rural tourism. A potential model of tourist valorization and spatial-functional organization implies the protection of ambient values.

Geographical position characteristics

Geographical position characteristics represent a starting point for the area valorization. The City of Trebinje has a favorable geographical position in the bordering zone with the Croatia and the Montenegro, in the Mediterranean tourist zone, in the vicinity of highly valorized tourist destinations Dubrovnik and Herceg Novi, and relatively close to nature parks and protected zones in Serbia and Montenegro, which enables participation in tourist routes (Fig. 1). The affiliation to the sub-Mediterranean area is evident in the natural-geographical structure, cultural identity, and authenticity of the City of Trebinje. The preserved biodiversity of the continental hinterland offers many opportunities for tourist valorization. The Ubla is in the vicinity of regional highways to which it is connected via local roads. The accommodation capacities are poor. The agricultural activities are of a small range (gardening, fruit growing, cattle breeding). All those factors positively affect the rural tourist sustainable development (Вукојевић & Поповић, 2014).



Сл. 1. Географски положај посматране просторне цјелине Убла
Fig. 1. Geographical position of the target Ubla area

на могућност одрживог развоја руралног туризма (Вукојевић & Поповић, 2014).

Саобраћајна инфраструктура је кључна за доступност и умреженост потенцијалних туристичких локалитета и успостављање одрживог развоја туризма. Постојеће и планиране саобраћајнице јужног субмедитеранског простора Републике Српске (Босне и Херцеговине) са средишњим планинско-котлинским и сјеверним перипанонским простором, као и трансгранична сарадња у инфраструктурном повезивању, од виталног су значаја за развој туризма овог региона. Умрежавање туристичких локалитета и туристичких регија у прекограничним областима Републике Српске (Босне и Херцеговине) са Хрватском и Црном Гором, релативна близина са Србијом (Тара, Златибор, Мокра гора) увећава хетерогеност туристичке понуде и бројност учесника у туристичким кретањима. Успостављање институционалне, правне, економске и културне сарадње, јачање инфраструктурних капацитета и усклађивање развојних стратегија у

The traffic infrastructure is crucial for the availability and networking of potential tourist sites and the sustainable tourism development. The existing and planned roads in the south of the Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina), which belongs to the highland and northern peri-Pannonian region, and the cross-boundary cooperation on infrastructure construction are vital for the tourism development in the area. The networking of tourist sites and the bordering tourist regions of Croatia, Montenegro and Serbia (Tara, Zlatibor and Mokra gora mountains) improve the heterogeneity of the tourist offer and increase the number of tourists. Institutional, legal, economic and cultural cooperation, strong infrastructural capacities, and harmonization of development strategies in the cross-boundary zones are of a strategic relevance (Živković et al., 2016). The City of Trebinje offers different services (water sup-

наведеном трансграничном региону стратешког је значаја (Živković et al., 2016). Град Требиње пружа различите услуге (водоснабдијевање, енергија, услужни сектор) у прекограничном простору. Наведену сарадњу могуће је интензивирати у сектору туризма и понуде пољопривредних производа.

Туристичка понуда урбаног и ванурбаног простора Града Требиња објективно може бити богатија. Активирање руралног природно-географски хетерогеног простора (око 84 % укупне територије) и ангажовање локалног становништва имало би позитивне ефекте на социо-економски развој и заустављање процеса депопулације (Вукојевић & Поповић, 2014). Око 50 % сеоских насеља Града Требиња има 10 и мање становника (68 од укупно 141 насеља 2013. године). Рурални простор Требиња располаже природним амбијенталним вриједностима, катунима, некрополама, каменом херцеговачком архитектуром (село Увјеће) и другим аутентичностима које се могу туристички валоризовати. Развојем руралног туризма у значајној мјери може се утицати на интегрални и одрживи развој села (Мандић, 2019). Концепт одрживог развоја, заснован на полифункционалности руралног простора, препознат је у земљама Европске уније и дефинисан као стратешки циљ у бројним документима: Commission of the European Communities 2002, Territorial Agenda of the European Union 2011, Agenda 21, Europa 2020 и другим. Природне и културне вриједности руралног простора, како у свијету, тако и у Босни и Херцеговини, још увијек нису довољно препознате. Валоризација руралних подручја у циљу одрживости усмјерава се ка природном хабитату, локалним заједницама, култури и идентитету, треба економске, еколошке и социокултурне анализе и флексибилне стратегије (Krajnović et al., 2011). Предности развоја туристичке дестинације Убла, на којој се заснива његова ревитализација, је у смјештају локалитета у непосредној близини зоне масовног туризма што омогућава кориснике услуга, а истовремено представља оазу мира у којој је могуће развити бројне садржаје еко-туризма, спортско-рекреативног, здравственог и едукативног карактера.

Просторна цјелина Зубачка Убла смјештена су на брдско-планинској заравни на просјечној надморској висини око 1020 m на сјеверној стра-

plies, energy supplies, service sector) to the bordering regions. This type of cooperation may be intensified in the sectors of tourism and agricultural production.

The tourist offer of both urban and peri-urban space of the city of Trebinje could be much better. The activation of the rural natural-geographically heterogeneous space (around 84 % of the total territory) and the engagement of local population may positively affect the socio-economic development and stop the process of depopulation (Вукојевић & Поповић, 2014). Around 50 % of rural settlements in the City of Trebinje have the population of 10 people or fewer (68 of 141 settlements in 2013). Trebinje's rural areas are full of natural ambient values, katuns, necropolis, stone architecture (the village of Uvjeće) and other authentic properties which may be valorized. The development of rural tourism may significantly affect the integral and sustainable development of the countryside (Мандић, 2019). The sustainable development concept based on the poly-functionality of rural space has been recognized in European Union countries and defined as a strategic goal in different documents as follows: Commission of the European Communities 2002, Territorial Agenda of the European Union 2011, Agenda 21, Europe 2020, and others. Natural and cultural values of the rural areas have not yet been fully recognized in both Bosnia and Herzegovina and the world. Valorization of rural areas for the purpose of sustainability is focused on natural habitats, local communities, culture and identity and requires economic, ecological, and socio-cultural analyses and flexible strategies (Krajnović et al., 2011). Advantages of development of the Ubla, on which the revitalization is based, lie in the vicinity to the zone of mass tourism, which brings many users to the region as an oasis suitable for the growth of ecotourism, sports tourism, health tourism and education tourism.

The Zubačka Ubla spatial unit is located on a hilly terrain at 1020 m altitude on the north slope of the Orjen Mountain and partly

ни планине Орјен и дијелу Бијеле горе окружена насељима у депопулацији (Убла, Тула, Турменти, Бравеник, Куња Главица, Коњско, Ограде и Богојевића село) која чине Мјесну заједницу Зубци површине око 200 km² са укупно 140 становника. Добра саобраћајна повезаност Требиња и Дубровника (32 km) магистралним путем М20 и Требиња и Херцег Новог (40 km) регионалним путем Р429 (Сл. 1) омогућава фреквенцију туриста у трансграничном региону туристичког троугла (Дубровник – Херцег Нови – Требиње). Укупност географског положаја (физичко-географског, саобраћајно-географског, друштвено-географског) у простору туристичког трансграничног региона (Република Српска – Хрватска – Црна Гора) и специфичности посматраног простора и окружења, оправдавају улагања у туристичку инфраструктуру и промоцију Убла као новог туристичког локалитета на територији Града Требиња. Предност туристичко-географског положаја Требиња је у доступности приобалне Хрватске и Црне Горе, атрактивних локалитета окружења, као и потенцијалних недовољно вреднованих локалитета у континенталном залеђу. Међу њима се истиче Зубачки кабо (1894 m н. в.) највиши врх Орјена, односно приморског појаса Динарског система те очувани предјели. Зубачка Убла удаљена су од Требиња око 25 km, а од регионалног пута Р429 8 km локалним путем те су доступна и за туристе из Црне Горе.

Физичко-географска структура посматраног простора пружа могућност унутрашњег зонирања терена за потребе успостављања нових физичких структура потребних за смјештај туриста (објекти, камп, простор за рекреацију, истраживачки центар). Окружење очуваних екосистема пружа могућност различитих активности и формирања цјегодишње активне туристичке дестинације, како на локалном тако и на регионалном нивоу. Смјештај на тремеђи Босне и Херцеговине, Црне Горе и Хрватске иде у прилог повезивању туристичких локалитета различитих физичко-географских и културно-историјских вриједности и јачању укупног туристичког потенцијала чији би развој допринио позиционирању овог трансграничног туристичког региона. Туристичка функција је значајан фактор у дефинисању кључних развојних политика наведених држава.

on the slopes of Bijela Gora surrounded by depopulated settlements (Ubla, Tula, Turmenti, Bravenik, Kunja Glavica, Konjsko, Ograde and Bogojevića Selo) which are parts of Zubci local community covering around 200 km² with the population of 140 people. The M20 highway from Trebinje to Dubrovnik (32 km) and the R429 regional roadway from Trebinje to Herceg Novi (40 km) (Fig. 1) enables the transfer of tourists within the bordering tourist triangle (Dubrovnik – Herceg Novi – Trebinje). The position (physical-geographical, transport-geographical, socio-geographical) within the cross-boundary area (the Republic of Srpska – Croatia – Montenegro) and other specificities justify all investments in the tourist infrastructure and the promotion of the Ubla as a new tourist site on the City of Trebinje's territory. The advantage of the tourist-geographical position of Trebinje lies in the fact that the Adriatic coast in Croatia and Montenegro is close as well as other sites and insufficiently valorized locations in the hinterland. One of these is the Zubački kabo (1894 m altitude), the highest peak of the Orjen and the coastal range of the Dinarides. The Zubačka Ubla is around 25 km far from Trebinje and 8 km far from the R429 regional road which makes it available for tourists from Montenegro.

The physical-geographical structure of the observed area provides an opportunity for the terrain zoning for the purpose of new physical structures necessary for the accommodation of tourists (facilities, camps, recreation facilities, research center). The surrounding preserved ecosystems make it possible to plan different activities for tourists during all seasons, both locally and regionally. Its location at the borderline with Croatia and Montenegro helps it to connect different physical-geographical and cultural-historical values and strengthen the tourist potentials, which might provide the entire region with a pertinent tourist role. The tourist function is a relevant factor in defining key development policies of all three aforementioned states.

У граничном простору планинских масива Орјена и Бијеле горе испољена је геоморфологија крашког рељефа, углавном јаме и пећине које су недовољно истражене. На основу биоеографских вриједности ендемских врста простор је заштићен и чини Парк природе „Орјен“. Одлука о проглашењу заштићеног подручја налаже поштовање принципа планског дјеловања у циљу очуваности постојећег биодиверзитета и усмјеравања туристичких активности ка одржању животне средине (Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске, 2020).

Природно-географска основа туристичке валоризације

Компаративном анализом постојеће просторно-планске документације и резултата теренског рада уочена је маргинализација појединих геопотенцијала. Може се закључити да је углавном остао систематичан приступ планском развоју, а укупна валоризација простора фрагментална (аграрна у стагнирању, викенд и излетничка функција у зачетку). Анализирани простор граничи са развијеним подземним карстним рељефом, чију основу је могуће валоризовати. Највећим дијелом су то јаме и пећине, углавном мањих димензија. У Парку природе „Орјен“ идентификовано је 13 пећина са просјечном дужином канала 50 m. Теренским радом нису идентификоване јаме и пећине у оквиру предметног подручја. Динамичност рељефа се изражава кроз нагиб и експозиције терена чија основа у великој мјери утиче на планска рјешења. Геолошка грађа углавном од кредних кречњака и флишних појасева, стијена веће и мање везаности седимената, има довољну носивост терена повољну за планирање нове инфраструктуре и смјештај објеката.

Клима је значајан фактор валоризације туристичке дестинације и дужине туристичке сезоне. Близина планинских масива и велике разлике у надморској висини утичу на климатске елементе анализираног простора. Планина Орјен представља својеврстан феномен, безводан због геолошке грађе терена, иако годишње прима у просјеку изузетно велику количину падавина (Попов et al.,

The geomorphology of the bordering areas of the Orjen and Bijela Gora mountains is rich in karst relief, mostly caves and pits insufficiently explored. Based on the bio-geographical values of endemic species, the entire area is protected as the „Orjen“ nature park. In line with the Decision on protected area, planned actions must be obeyed in order to preserve the existing biodiversity and focus on environmental tourist activities (Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске, 2020).

The natural-geographical basis for the tourist valorization

The comparative analysis of the existing spatial planning documents and results of our fieldwork we noticed that some geo-potentials were marginalized. We may infer that there has been a lack of a systematic approach to development, and that the valorization of the region maintains fragmentary (the agrarian valorization is stagnant and the weekend excursions are only starting to appear). The analyzed space is on the borderline with the elaborate karst relief, the basis of which might be valorized (mostly pits and caves). In the „Orjen“ nature park, there are 13 caves with the approximate canal length of 50 m. Our field work did not identify any pits or caves at or target site. The dynamic relief is reflected in the terrain exposition and slope, which largely affects the planning solutions. The geology of the terrain, creta limestone, fliss belts, and rocks of different sediments provide the terrain with sufficient capacities to hold the new infrastructure and construct new facilities.

Climate is a relevant factor for the tourist valorization and affects the duration of the tourist season. The vicinity of mountain ranges and large differences in altitude have an impact on the climate elements of our target area. The Orjen Mountain is very specific and waterless due to the geological composition of the terrain despite the fact that there are large annual precipitations (Попов et al., 2019). Large dif-

2019). Велике разлике у надморској висини условиле су различите климатске специфичности и могућности активности у току цијеле године. Сњежни покривач се задржава годишње око 40 дана, а његова просјечна висина износи око 70 cm. Снијег је сув и растресит што уз повољне нагибе терена омогућује зимске активности: скијање, клизање, организоване зимске шетње, полигон за ски-лифт са различитим садржајима, итд. У топлијем дијелу године могуће је пјешачење, планинарење, истраживање простора, бициклизам, брање плодова и биља, едукације, радионице и друге активности.

Посматрано подручје већим дијелом чине високе шуме црног бора и мањим дијелом изданичке шуме храста медунца и цера са црним јасеном. Већина шумског фонда је у државном власништву. Посљедњих тридесетак година није вршена сјеча, изузев шума у индивидуалном власништву. Очуваност шумских екосистема и усмјеравање ка туристичко-рекреативној валоризацији у функцији је употпуњавања туристичке понуде. Шуме унутар предметног подручја имају повољан просторни размјештај и естетску вриједност. У комплексном систему туристичке валоризације, шуме се могу користити у покретању ловног и излетничког туризма, сакупљања шумских плодова, терена за *Paintball* и адреналинског парка, те осталих спортско-рекреативних садржаја. Туристичка валоризација шумског екосистема подразумева првенствено његову очуваност, стратешки приступ управљању и поштовање принципа заштитне зоне у којој се налази. На постојећој топографији терена шумски покривач има велики значај у смањивању ризика од ерозије.

Анализа физичких структура

Теренским радом су идентификоване и анализиране створене физичке структуре које утичу на туристичку валоризацију простора Убла. Значајан фактор валоризације простора је саобраћајна инфраструктура. Теренским истраживањем 2018. године утврђено је одвијање саобраћаја некатегорисаним, ерозијом оштећеним макадамским путем. Теренским радом у септембру 2020. године утврђено је асфалтирање пута и констатован недовољан број проширења. Саобраћајна оптерећеност је слаба због

ferences in altitude caused climate specificities and enabled activities during the entire year. The snow cover is present for around 40 days and its average height is 70 cm. The snow is dry which, together with the terrain slope, enables winter activities such as skiing, skating, long walks, ski-lift, etc. During warm seasons, it is possible to organize hiking, cycling, picking fruits, field research, education workshops and other activities.

Our target area is rich in black pine trees, oak trees, cerris, and black ash trees. Most forests are owned by the government. Over the last thirty years, there has been no cutting, except in private forests. The preservation of forest ecosystems and tourist valorization should enrich the tourist offer. The forests in our observed area are well distributed and highly aesthetic. In the complex system of tourist valorization, forests may be used to focus on hunting and excursion tourism, picking forest fruit, design paintball terrain and an adrenaline park, and other similar facilities. The tourist valorization of forest ecosystems entails the preservation, a strategic approach to management, and compliance with the principles of the protected zone. The current topography of the terrain indicates that the forests are crucial in decreasing the erosion risks.

The analysis of physical structures

The field work helped us identify and analyze the physical structures which affect the tourist valorization of the Ubla area. The road infrastructure plays a prominent role in space valorization. The 2018 field work registered traffic along the uncategorized and erosion-affected macadam roads. In 2020, we noted that the road was paved but there were still not enough extended stops. The traffic was poor due to the lack of valorization and commercial activities. The field analysis of the housing facilities (90 facilities) indicates the predominant new weekend houses. The architecture is unharmonized and affects the

недостатка валоризације простора и привредних активности. Теренском анализом изграђености простора стамбеним објектима (90 објеката) уочена је доминантност викенд кућа новије изградње. Уочљива је архитектонска неусаглашеност што нарушава амбијенталност. Спратност објеката је различите форме: приземље, приземље + спрат, приземље + поткровље, углавном доброг физичког стања и бонитета. Препреку ефикаснијој просторној организацији може представљати нерационално коришћење земљишта, због недостатка планског усмјеравања изградње. Сакрални објекат, црква Св. деспота Стефана са спомеником војводи Луки Вукаловићу, заузима централни дио предметног подручја. Окружује их дјелимично уређен излетнички простор, који је потребно употпунити новим садржајима. На сјеверу анализираниг простора у подножју Горње Горча Поље смјештена је кућа „птичара“, симболичног габарита, у сврху истраживања животињског свијета. Ратни и послјератни период оставио је велике посљедице на физичку инфраструктуру. Ски-лифт дужине 350 m саграђен 1980-их година на граници шумског појаса Алуга, девастиран је у рату, али са још видљивом постојећом конструкцијом (Сл. 2). Планинарски дом је обновљен након 25 година и у власништву Планинарског друштва „Вучији зуб“ пружа угоститељске услуге и располаже смјештајним капацитетима. Унутар анализираниг просторне цјелине идентификована су три центра окупљања и још неколико потенцијалних. Излетнички простор у центру предметног подручја је дјелимично уређен. Простор под ливадама у лјетном и зимском периоду погодан је за спортско-рекреативне активности.

Идејно рјешење – приједлог уређења анализираниг геопросторне цјелине

Издиференцирана геопросторна цјелина припада заштићеном подручју Парк природе „Орјен“ у зони III степена заштите, те представља потенцијалну развојну могућност, али налаже и поштовање принципа планског дјеловања, коришћења, уређења и унапређења заштићеног природног добра (Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске, 2020). Укупна површина простора III степена заштите износи 9111.25 ha (54

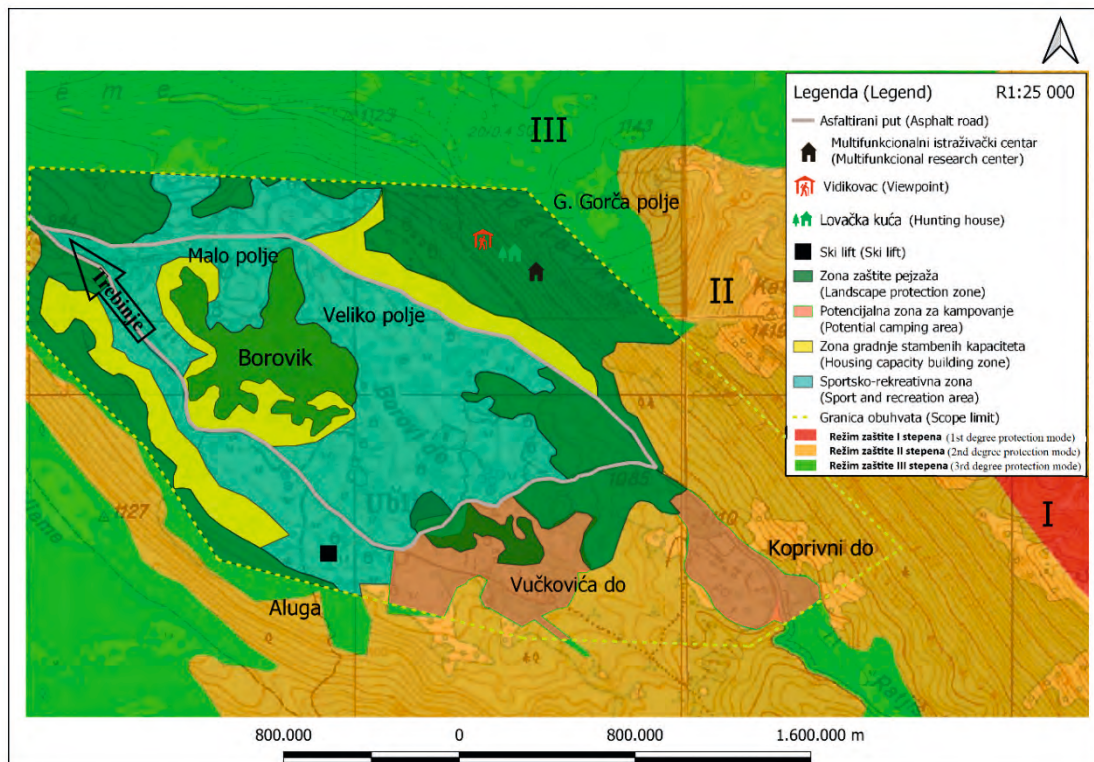
ambience. There are different floors in all houses: ground floor, ground floor + first floor, ground floor + attic, but all are new and of a good solvency. An obstacle to a more efficient spatial organization is the irrational soil usage due to insufficiently planned construction. The church of Saint Despot Stefan and a monument to the Duke Luka Vukalović represent the central part of the area. Around these there is an excursion area which could be filled with new facilities. In the north, on the foot of Gornje Gorča Polje, there is a „bird“ house of small dimensions placed there for the purpose of fauna studying. During and after the war, the infrastructure suffered a great deal of devastation. The 350 m long ski lift constructed in the 1980s on the rim of Aluga forest was devastated but the construction is still visible (Fig. 2). The mountain lodge was reconstructed after 25 years and is now owned by „Vučiji zub“ mountain association. It provides board and lodging services. We also identified three community centers and several others which might be valued. The excursion area is partly managed and the terrain covered in meadows could be used for sports activities in summer and winter.

The design concept – the proposal for the arrangement of the analyzed geospatial unit

The differentiated spatial unit belongs to the „Orjen“ nature park protected zone in the zone III, and is a potential development opportunity as long as the principles of planned usage, arrangement and improvement of protected zone are followed (Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске, 2020). The total areas under the degree III of protection cover 9111.25 ha (54 % of total area), and border with the degree II, which covers 7349.00 ha (44 %) and the degree I, which covers 255.58 ha (2 %) (Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске, 2020). Within our target area, there are

% од укупне површине); граничи се са режимом заштите II степена површине 7349.00 ha (44 %) и режимом заштите I степена површине 255.58 ha (2 %) (Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске, 2020). Унутар анализираних просторних обухвата видно је непланско дјеловање, деградација природне основе и нарушавање амбијенталних вриједности. Непланска изградња викендица је узроковала пренамјену шумског и пољопривредног земљишта у грађевинско. Циљ у раду предложеног идејног рјешења је унутрашње зонирање простора са јасно наглашеним границама намјене ради заштите изворности природне основе, рационалног коришћења простора и амбијенталне усклађености. Изградњи нових физичких структура нужно претходи рјешавање имовинско-правних односа и израда просторно-планске документације у духу стратешког приступа комплексној валоризацији простора уз очување пејзажних вриједности. Предложене просторно-планске интервенције унутар III зоне заштите су усклађене са степеном заштите. Под интервенцијом се подразумијева комплексна валоризација, дефинисање додатних норматива за изградњу објеката и инфраструктуре, уређење и одржавање културно-историјског наслеђа, итд. Идејним рјешењем просторно-функционална организација, односно намјена земљишта дефинисана је сљедећим зонама: зона градње стамбених и смјештајних капацитета, спортско-рекреативна зона, зона заштите пејзажа, потенцијална зона за камповање, те приједлог потенцијалних локација за изградњу видиковца, мултифункционалног истраживачког центра и ловачке куће (Сл. 2). Планским приступом изградњи простора, у складу са законом, утврђује се: грађевинско, пољопривредно и шумско земљиште, те инфраструктурни системи.

evident unplanned actions, nature degradation, and impairment of ambient. The unplanned weekend house construction caused the reallocation of forests and agricultural soil into construction sites. The aim of our proposed design concept is to clearly identify the allocation limit in order to preserve the authentic natural background, rational soil usage, and ambient harmony. In order to construct new physical structures, it is crucial to solve property issues and design spatial planning documents which would support a strategic approach to the complex valorization and maintain the scenery. The proposed spatial planning interventions within the degree III protected zone are harmonized with the level of protection. The interventions refer to the valorization, defining of additional norms for the facility and infrastructure construction, management and maintenance of cultural and historical heritage, etc. The design concept defined the spatial-functional organization and the site allocation through the following zones: the zone of construction of housing and lodging facilities, sports and recreation zone, scenery protection zone, the potential camping zone, and potential locations for a belvedere, a multifunctional research center and hunter lodge (Fig. 2). The planning approach to space construction, in line with the law, should define the construction sites, agricultural land, forests, and infrastructural systems.



Сл. 2. Приједлог просторно-функционалне организације Убла у функцији туристичке валоризације

Fig. 2. Proposal of the spatial-functional organization of the Ubla for the purpose of tourist valorization

Зона градње – Потенцијалне локације за изградњу објеката планиране су на контакту са шумским појасем Алуга, Боровик, Велико поље и Мало поље, те на улазу у обухват Убла. Наведени шумски појас потребно је заштитити забраном изградње. Конфигурација терена контактеног појаса, уз прилагођавање урбанистичко-техничким условима, повољна је за изградњу, а смјештај објеката омогућава рационализацију управљања земљиштем и „хуманизацију становања“. Без нарушавања амбијенталности, уз постојеће, могуће је изградити око 86 нових стамбених објеката са помоћним објектима, пратећом инфраструктуром, паркинг мјестима и сабирним саобраћајницама са секундарном мрежом путева. Непосредно сусједство стамбене и заштићене зоне обједињава природни амбијент и човјека уз претпоставку високог степена одговорности за стање животне средине.

Идејним рјешењем издиференциране су потенцијалне спортско-рекреативне зоне чија

The zone of construction – Potential construction sites are planned at the rims with forests of Aluga, Borovik, Veliko polje and Malo polje and at the Ubla entrance. These forests should be protected from further construction. The terrain configuration at the contact point should be adjusted to urban technical conditions and would then be suitable for construction. In addition, new facilities should help rationalize land management and provide „more human housing“. It is possible to construct around 86 new housing facilities with additional facilities, accompanying infrastructure, parking spots and roads with a secondary road network without the impairment of ambience. The vicinity of the housing and protected zones incorporates the man and natural ambience but the environmental awareness should be raised.

The concept design differentiates potential sports and recreational zones the configuration and capacities of which are harmonized with

конфигурација и капацитети су у складу са степеном еколошке одрживости. Потенцијалне површине за спортске активности препоручује се оставити у природном стању са минималним корекцијама у складу са намјеном које искључују асфалтирање површина. Централни дио анализираних цјелина располаже дјелимично уређеним излетничким простором који је потребно инфраструктурно надоградити. Изградња објеката у овој зони није планирана.

Теренским радом на основу природних вриједности су идентификоване потенцијалне зоне заштите. Обухватају локалитете Мало поље, Велико поље, Боровик, шумски појас Алуга које је могуће укључити у туристичку валоризацију не нарушавајући њихову природну физиономију. Могућа је спортско-рекреативна функција ових зона уз минималне интервенције усаглашене са амбијенталним вриједностима и заштитом екосистема.

Потенцијална зона за камповање може се реализовати на локалитетима Копривни до и Вучковића до. Ове локације представљају „тампон“ зону између зона III и II степена заштите Парка природе „Орјен“, у којој су људске активности додатно ограничене у циљу заштите екосистема.

Приједлог потенцијалних локација друге намјене – Теренским радом идентификоване су потенцијалне локације за изградњу видиковца, мултифункционалног истраживачког центра и ловачке куће. Локација за изградњу видиковца предлаже се у подножју Горње Горча поље са које се пружа панорамски поглед на анализирану цјелину (зона III степена заштите) и околне планинске масиве са којима граничи. Конфигурација и доступност локације задовољава основне урбанистичко-техничке услове за градњу. У непосредној близини је и локација погодна за изградњу ловачке куће. Саобраћај до потенцијалних локација се одвија шумским путем који треба реконструисати. Због амбијенталних вриједности Горње Горче поље има довољно потенцијала за оправданост изградње мултифункционалног истраживачког центра у циљу проучавања и промоције биодиверзитета, ендемичних врста, геоморфолошких и пејзажних вриједности, здравог начина живота, традиције и културе. Рад истраживачког центра могао би бити организован као

the required level of ecological sustainability. Potential sport sites should be preserved in their original state as much as possible with minimum corrections in line with their purpose excluding pavements. The central part disposes of a partly arranged excursion site which should be upgraded. There are no plans for facility construction in this zone. The field work considered natural values and helped identify potential protected zones. These zones encompass the following sites: Malo polje, Veliko polje, Borovik, and Aluga forest belt, all of which could be included in the tourist valorization without compromising the natural physiognomy. The sports and recreational activities are possible with minimum interventions harmonized with the ambience values and ecosystem protection.

Potential camping zones could be located at Koprivni do and Vučkovića do sites. These sites are a buffer zone between degree III and II levels of protection at the „Orjen“ nature park, where human activities are limited due to ecosystem protection.

The proposal of potential sites for other purposes – the field work identified potential sites for the construction of belvedere, multifunctional research center or hunting lodge. A belvedere proposed site is at the foot of Gornje Gorča polje from where there is a panoramic view of the analyzed area (degree III protection) and the surrounding mountain ranges. The configuration and availability of the site meets the basic urban technical standards for the construction. In the vicinity, there is a location suitable for the construction of a hunting lodge. The roads to these potential sites go through the forest and should be reconstructed. Due to ambience values of the Gornje Gorča polje, there is an opportunity to construct a multifunctional research center for the observation and promotion of biodiversity, endemic species, geomorphological and scenery values, healthy lifestyle, tradition and culture. The research center could be organized as a visitor center for different nature workshops for pupils and students, researchers and interested tourists (Fig. 2).

визиторски центар, школа у природи, радионице за ученике разних узраста, студенте, истраживаче и заинтересоване туристе (Сл. 2).

Очуваност и степен заштите иницирају могућност формирања еко села. Ближе окружење нуди додатне садржаје (планинарење, видиковци, истраживање пећина...). Привредне и амбијенталне карактеристике сеоских насеља у окружењу нуде могућност снабдијевања здравом храном, производима кућне радиности и формирања етно села (Вукојевић & Поповић, 2014), чије би укључивање у туристичку понуду додатно утицало на формирање аутентичне туристичке дестинације. Планирање активног учешћа становништва и локалних акционих група (планинари, спелеолошка, ловачка, задругарска и друга удружења) у контексту је одрживог развоја руралног простора. Ограничавајући фактор представља слаб демографски потенцијал (мали број становника, 140 становника велике просјечне старости). Рурални простор Града Требиња у цјелини слабо је насељен. Предложена валоризација простора и активности подразумевају активирање становништва и акционих група и других насеља територије Града Требиња. Међусобним повезивањем и размјеном услуга, чији се економски ефекти преносе на све учеснике, развој Зубачких Убла посматран је у контексту укупне ревитализације руралног простора Града Требиња. Постојање квалификоване радне снаге у урбаном средишту, као и институције за школовање кадрова за рад у туризму (Висока школа за туризам и угоститељство у Требињу) представља значајан фактор у едукацији становништва, професионализацији и модернизацији туристичких услуга (израда сајтова, промоције, инфо пунктови, водичи и преводиоци, електронске резервације и плаћања...).

На основу урађених анализа може се закључити да геопросторна цјелина Убла располаже потенцијалима на основу којих је могуће покренути туристичку понуду. Дефинисање Убла, као потенцијалне туристичке дестинације, комплексном валоризацијом потенцијала локалитета (геоморфолошки, биогеографски, пејзажни, културно-историјски, етнолошки и други), подизање степена уређености (постојећа физичка инфраструктура, стамбени фонд, висок степен правне заштите еко-

The preservation and protection level suggest the construction of an eco village. The surrounding area could be used for additional activities (hiking, belvedere, cave exploration, etc.). Commercial and natural values of the rural settlements may provide supplies of healthy food, home-made products, and construction of an eco village (Вукојевић & Поповић, 2014), all of which would add to the authenticity of the site if included in the tourist offer. An active participation of the local population and local action groups (hikers, hunters, cavers, and other associations) supports the sustainable rural development. The poor demographic potential of the Zubačka Ubla geo-spatial unit represents a limiting factor (small population, 140 people of elderly age). The rural area of the City of Trebinje is poorly populated. The suggested valorization of the space and activities entails the activation of the population and action groups from other settlements on the territory of Trebinje. The networking and service exchange should have an economic effect on all participants. The development of the Zubačka Ubla was observed in the context of revitalization of the entire rural space of the City of Trebinje. The qualified labor force in the urban center and the educational institutions for tourist workers (The Higher School of Hotel Management and Tourism) are crucial for the population education with an aim to provide professional and modern tourist services (site design, promotion, info point, tourist guides, interpreters, e-booking, e-payment, etc.).

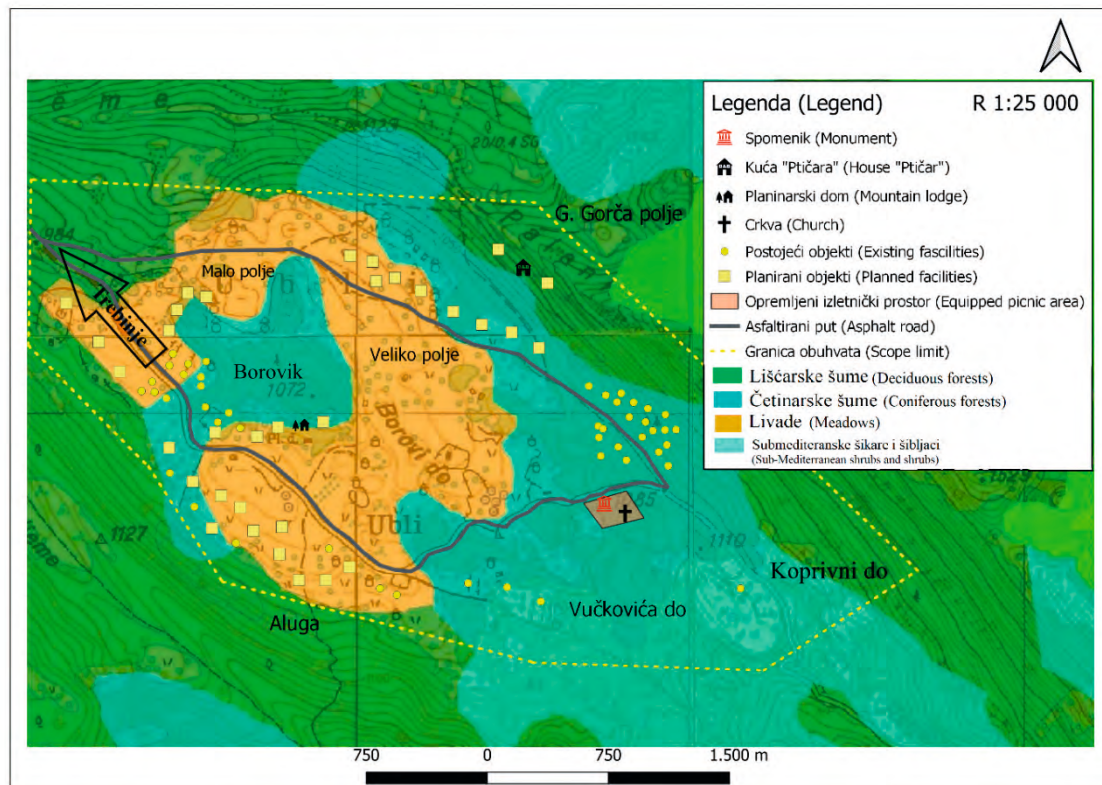
Based on our analyses, we may assume that the Ubla geo-spatial unit disposes of potential based on which it is possible to initiate a tourist offer. The definition of the Ubla as a potential tourist destination, the complex valorization of site potentials (geomorphological, bio-geographical, landscape, cultural-historical, ethnological, etc.), the improvement of arrangement (the existing physical infrastructure, housing capacities, high level of legal protection of ecosystems, defined spatial planning documents, actions of different interest groups) help implement design concepts and different types of

система, дефинисана основна просторно-планска документација, дјеловање више интересних група) омогућује бржу имплементацију идејних рјешења и спровођење у праксу развоја различитих облика туризма (викенд туризам, излетнички, планинарење, ловни, еко, етно, фото сафари и други) чиме се употпуњује туристичка понуда Града Требиња. Саобраћајно-географски положај омогућује посредничку улогу у кретању туриста с могућностима преусмјеравања и дужег задржавања уколико су туристички локалитети повезани у осмишљену туристичку понуду. Анализом просторно-планске документације и резултата теренског рада може се закључити да Убла представљају потенцијални туристички локалитет, заснован на природно-географским специфичностима простора, који у условима умреженог дјеловања интересних група и локалног становништва, може функционисати као цјелогодишња туристичка дестинација и одрживи концепт социо-економског развоја руралног простора. Истовремено подстиче се развој других сектора привреде: пољопривреде, угоститељства, саобраћаја, што у коначном може утицати на јачање привредног развоја Града Требиња. Планским приступом имплементацији предложеног идејног рјешења, заснованог на дефинисаном степену заштите и намјене простора (Сл. 2 и Сл. 3), може се формирати плански уређена и функционално организована просторна цјелина комплексне туристичке понуде.

Анализирана геопросторна цјелина нема велики просторни обухват ни функционални и демографски капацитет. Изграђеност физичком инфраструктуром (путеви, водоснабдијевање, одвоз смећа, покривеност телекомуникацијама) на задовољавајућем је нивоу. Локалитет посједује невалоризоване потенцијале и могућности којима може вршити „функционални притисак“ на пасивни гранични простор и подстицати развојне могућности невређеног окружења (Тули, Коњско, Богојевића село и ширег простора) користећи стручне и услужне капацитете Града Требиња. Туризам представља значајан развојни фактор, нову могућност којом се може објединити локална заједница и покренути активности очувања и презентовања природних и културних вриједности, унапређења инфраструктуре, мале привреде и других актив-

tourism (weekend tourism, excursion tourism, hiking, hunting, photo safari, eco- and ethno-tourism, etc.) and upgrade the current tourist offer of the City of Trebinje. The roads and geographical position enable a mediatory role for the movement of tourists with potential redirections and a longer stay if the tourist sites are included in an elaborate tourist offer. Based on the analysis of spatial planning documents and results of the field work, we may infer that the Zubačka Ubla is a potential tourist site based on the natural and geographical specificities. In case of networking of interest groups and local population, the site may be open during the entire year and may represent a sustainable concept of socio-economic development of the rural space. Hence, the development of other commercial sectors would improve (agriculture, catering, roads) and eventually contribute to the commercial growth of the City of Trebinje. It is possible to form a well-planned and functionally organized tourist offer based on the planned approach to the implementation of the proposed design concept and the defined degree of protection and site allocation (Fig. 2 and Fig. 3).

The analyzed geo-spatial unit does not have a large spatial range nor great functional and demographic potentials. The existing physical infrastructure (roads, water supply, waste disposal, telecommunication system) is satisfying. The site includes non-valorized potentials and possibilities which might „functionally pressurize“ the passive bordering zones and initiate development of the non-valorized surrounding areas (Tuli, Konjsko, Bogojevića selo, etc.) by using professional and service capacities of the City of Trebinje. Tourism is a pertinent factors of development and an opportunity to bring together the local community and trigger preservation and promotion of natural and cultural values, improve infrastructure, commerce, and other activities with positive economic effects (Гњато et al., 2011; Вукојевић & Поповић, 2014). Due to its impact on GDP, tourism is regarded as a global process (Станковић, 1993) particularly relevant for poorly developed areas.



Сл. 3. Намјена земљишта просторног обухвата Убла
Fig. 3. Land allocation in the Ubla spatial range

ности са позитивним економским ефектима (Гњато et al., 2011; Вукојевић & Поповић, 2014). Због његовог утицаја на БДП туризам се означава свјетским процесом (Станковић, 1993), посебно значајним за мање развијене просторе.

Развојне могућности руралног простора Града Требиња су много веће од достигнутог степена развоја и интеграције. Претходним анализама дефинисано идејно рјешење валоризације Убла представља примјер аутентичне цјелогодишње туристичке дестинације у функцији укупног развоја.

Дефинисање идејног рјешења је комплексно због преплитања више функција унутар граница анализираних цјелина при чему се водило рачуна о мултидисциплинарном приступу и заштити природног наслеђа и максималној очуваности аутентичности природне средине. Предложена просторно-функционална организација у складу је са степеном заштите посматраног простора и постојећом просторно-планском документацијом. Активирање Убла и других потенцијалних локалитета доприносило би укупном туристичком позиционирању града Требиња.

Development opportunities of Trebinje surpass the current development and integration levels. The design concept for the valorization of the Ubla is an example of an authentic year-long tourist destination affecting the overall development.

To define a concept design is a complex activity due to overlapping of multiple functions within the borderline of the analyzed area. Hence, we paid great attention to a multidisciplinary approach and protection of the authentic natural surroundings. The proposed spatial-functional organization complies with the protection degree of the area and the existing spatial planning documents. The activation of the Ubla and other potential sites would greatly contribute to the tourist offer and role of the City of Trebinje.

ЗАКЉУЧАК

Реализација просторног уређења потенцијалног туристичког локалитета Убла првенствено зависи од стратегије развоја туризма локалне самоуправе, инвестиција и активности локалних актера. Неопходно је успоставити активну сарадњу међу заинтересованим странама: локална самоуправа Града Требиња, туристичка организација Града, власници викенд кућа, локално становништво и интересне организације и удружења, те испитати њихове могућности и очекивања. Анкетирањем заинтересованог локалног становништва за укључивање у туристичку понуду (издавање простора, производња хране и сувенира, пружање смјештаја и других услуга) стиче се увид у могућности понуде и активности локалне заједнице, као и потребе становништва да се припреме за активно ангажовање у туристичкој понуди. Плански приступ употпуњавању физичке и туристичке инфраструктуре, уређењу простора за спортско-рекреативне активности (маркирање стаза за планинарење за различите интересне групе, уређење бициклистичких стаза и видиковаца, обнова ски-лифта, изградња мултифункционалног истраживачког центра) може се одвијати етапно од технички једноставнијих и економски јефтинијих рјешења ка сложенијима. Едукација становништва у пружању специфичних услуга и маркетингу, те умрежавање учесника у туристичкој понуди, нужно је због професионалне и квалитетне услуге у функцији промоције Убла као новог „туристичког“ производа. Постојеће образовне институције и туристичке организације представљају стручну и организациону логику. Заинтересоване акционе групе: Ловачко удружење „Леотар“, планинари „Вучији зуб“, извиђачи, спортисти, културно-умјетничка друштва и други, имају могућност интеграције својих хобија у туристичку понуду и извор прихода. Презентовање рукотворина, обичаја и гастрономије дио су аутентичности и атрактивности сваке туристичке дестинације, а у конкретном случају подршка ревитализацији руралног простора. Објекте туристичке функције потребно је прилагодити различитим гру-

CONCLUSION

The realization of the spatial arrangement of the potential Ubla tourist site depends on the strategy for tourism development of the local self-governance, investments and activities of local interest parties. It is necessary to maintain an active cooperation among all the parties: Trebinje local self-governance, the tourist organization of Trebinje, owners of the weekend houses, local population, and other interested organizations and associations. Their expectations and abilities should be analyzed. A questionnaire survey among the local population to see whether they are interested to be a part of the tourist offer (renting, food, souvenirs, lodging, etc.) could help us gain an insight into activities of the locals and which of their needs should be met in order to actively engage them. A planned approach to the construction of physical and tourist infrastructure and space arrangement for the sports activities (marking hiking paths, cycling paths and belvedere, reconstruction of ski lifts, construction of a multifunctional research center) may be realized step by step from technically simplest and economically cheapest endeavors to the most complex ones. It is necessary to educate the population on providing specific services and marketing and establish a network of all the participants in the tourist offer in order to professionally promote services and the Ubla as a new „tourist“ product. The existing educational institutions and tourist organizations represent the professional and organizational logistics. The interested action groups („Leotar“ hunting association, „Vučiji zub“ hiking club, boy scouts, sportsmen, cultural and artistic associations, and other) have an opportunity to integrate their hobbies in the tourist offer and gain another source of income. Presentation of hand-made products, customs and gastronomy make the authenticity and attraction of any tourist destination, and in our case they would help revitalize the rural space. Tourist facilities should be adjusted to different users (in line with age, social status, profession, etc.).

It is possible to set the concept of sustainable

пама корисника (старосним, социјалним, професионалним).

Уређењем физичких структура (смјештајни капацитети, инфраструктура...) и ефикаснијом просторно-функционалном организацијом анализиране просторне цјелине, произашлим из „туристичког“ приступа валоризацији простора, могуће је успостављање концепта одрживог развоја туризма руралног подручја Града Требиња. Повезивањем и промоцијом више туристички атрактивних садржаја локалне средине и из њих произашле понуде, координацијом интересних група, уз укљученост пољопривредних домаћинстава у пружање услуга смјештаја и исхране туриста, подстиче се социо-економска и демографска одрживост пасивног и проблемског руралног простора туристичке регије Требиња. Могућности развоја туризма на локалитету Зубачка Убла заснивају се на погодностима географског положаја у контакту природних цјелина и различитих култура трансграничног троугла Босна и Херцеговина – Хрватска – Црна Гора, зоне масовног туризма. Саобраћајна и економска доступност и могућност веће бројности туриста и рекреативаца да на релативно малом простору практикују атипичан одмор, тзв. „слободни“ туризам, на различите начине позиционира Убла. Сви туристички привлачни простори аутентичних вриједности имају границу носивости. У процесу планирања и развоја туристичке понуде потребно је водити рачуна о њиховој заштити због „притисака“ као фактора угрожавања аутентичних вриједности због којих је простор туристички валоризован.

development of tourism of Trebinje's rural area through the arrangement of the physical structures (lodging capacities, infrastructure, etc.) and an efficient spatial-functional organization of the observed area, resulting from a „tourist“ approach to space valorization. The networking and promotion of different local tourist contents and the tourist offer, the coordination among the interest groups, and the involvement of local households in board and lodging support the socio-economic and demographic sustainability of the passive problem rural space of the Trebinje tourist region. The tourism development at the Zubačka Ubla site is based on favorable geographical position at the contact point of different natural units and cultures within the Bosnia and Herzegovina – Croatia – Montenegro triangle, which is a zone of massive tourism. Another pertinent fact is the economic availability, which might bring a great number of tourists to a relatively small space for the purpose of a so-called „free“ tourism. Still, all attractive tourist sites with authentic values should be planned carefully. The process of planning the tourist offer should pay special attention to protection because the „pressure“ could threaten the authentic values based on which a space was valorized.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Byrd, E. T., Bosley, H. E., & Dronberger, M. G. (2009). Comparasions of Stockholder Perceptions of Tourism Impacts in Rural Eastern North Carolina. *Tourism Management*, 30(5), 693–703. <https://doi.org/10.106/j.tourman.2008.10.021>
- Gao, J., & Wu, B. (2017). Revitalizing Tradicional Villages Though Rural Tourism: A Case Study of Yuanjia Village, Shaanhi Provience, China. *Tourism Management*, 63, 223–233. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.04.003>
- Gašić, M., Madžgalj, J., Ivanović, V., & Perić, G. (2015). Uticaj ruralnog turizma na lokalni ekonomski razvoj. *Ecologica*, 22, 33–36.
- Гњато, Р., Живак, Н., & Медар-Тања, И. (2010). Институционални оквир и развојни аспекти заштићених подручја у Републици Српској. *Гласник/Herald*, 14, 21–34. <https://doi.org/10.7251/HER1014001G>
- Гњато, Р., Поповић, С., Поповић, Г., & Трбић, Г. (2011). Одрживи рурални развој и животна средина Републике Српске. *Гласник/Herald*, 15, 53–79. <https://doi.org/10.7251/HER1115053G>
- Krajnović, A., Čičin-Šain, D., & Predovan, M. (2011). Strateško upravljanje razvojem ruralnog turizma – problemi i smjernice. *Oeconomica Jadertina*, 1(1), 30–45.
- Lubarda, B. (2019). *Balkanski endemi u flori i fauni Bosne i Hercegovine*. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.
- Мандић, М. (2019) *Географски аспекти руралног развоја*. Географско друштво Републике Српске.
- Pavlović, N., & Kovačević-Berleković, B. (2018). Turizam kao pokretač razvoja ruralnih prostora – studija slučaja Jugoistočne Bačke. *Škola biznisa*, 1, 105–122. <https://doi.org/10.5937/skolbiz1-19868>
- Попов, Т., Гњато, С., & Трбић, Г. (2019). Екстремни температурни и падавински мјесеци у Источној Херцеговини. *Гласник/Herald*, 23, 73–94. <https://doi.org/10.7251/HER1923073P>
- Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске. (2020). *Студија заштите Парка природе „Орјен“*.
- Станковић, С. (1993). Туризам као свјетски процес. *Гласник Српског географског друштва*, 73(2), 57–66.
- Вукојевић, Д., & Поповић, С. (2014). Туристичка вриједност географског простора Требиња. *Гласник/Herald*, 18, 167–177. <https://doi.org/10.7251/HER1814169V>
- Živković, M., Mandić, M., Papić, D., & Stanojević, M. (2016). Cross-Boundary as a Factor of Development of Bosnia and Herzegovina within the EU Integration Proses. *International Journal of Economics and Management Systems*, 1, 208–213.

СТЕЋЦИ НА ПОДРУЧЈУ ТРЕБИЊА

Милимир Лојовић^{1*}, Обрен Гњато¹ и Срђа Поповић²

¹Висока школа за туризам и хотелијерство, Требиње, Република Српска

²Факултет за медитеранске и пословне студије, Тиват, Црна Гора

Сажетак: Циљ рада је допринос проучавању и валоризацији средњовјековних камених надгробних споменика – стећака на подручју Требиња. Рад је утемељен на резултатима претходних, дијелом и властитих, проучавања стећака, њихове орнаментике, облика и размјештаја. Преовладавају тврдње да они доминантно носе обиљежја српске средњовјековне културе и умјетничког изражавања, те културолошких утицаја из непосредног окружења.

Кључне ријечи: Требиње, стећци, некрополе, орнаментика, археологија, култура, етнос.

Review scientific paper

THE ORIGIN OF STEĆAK TOMBSTONES LOCATED IN TREBINJE AREA

Milimir Lojović^{1*}, Obren Gnjato¹ and Srđa Popović²

¹College of Tourism and Hospitality, Trebinje, Republic of Srpska

²Faculty of Mediterranean and Business Studies, Tivat, Montenegro

Abstract: The aim of this paper is to contribute to the study and valorization of medieval gravestones – stećak tombstones in the area of Trebinje. The work is founded on the results of previous, and partly own studies of stećak tombstones, their ornamentation, shape and arrangement. The prevailing claims are that they predominantly bear the characteristics of Serbian medieval culture and artistic expression, as well as cultural influences from the immediate environment.

Key words: Trebinje, stećak, necropolis, ornamentation, archeology, culture, ethnicity.

УВОД

Артур Еванс, археолог и истраживач Кнососа, био је први човјек овог занимања који је 1875. године пропутовао јужном Херцеговином и о томе оставио забиљежене репортаже. Његов рад на пољу археологије Херцеговине није имао већег одјека, будући да је радове публиковао у Лондону и Оксфорду.

Након оснивања Земаљског музеја у Сарајеву (1888), већ 1890. године, екипе стручних и приучених археолога приступиле су археолошким истраживањима јужне Херцеговине.

INTRODUCTION

Arthur Ewans, an archaeologist and researcher of Knossos, was the first man of this profession to travel through southern Herzegovina in 1875 and leave recorded reports. His work in the field of archeology in Herzegovina did not have a major impact, since his papers were published in London and Oxford.

After the founding of the National Museum in Sarajevo (1888), as early as 1890, teams of professional and trained archaeologists began archaeological research in southern Herzegovina.

* Аутор за кореспонденцију: Милимир Лојовић, Висока школа за туризам и хотелијерство, Степе Степановића бб, 89101 Требиње, Република Српска, Босна и Херцеговина, Е-mail: thtrebinje@teol.net

* Corresponding author: Milimir Lojović, College of Tourism and Hospitality, Stepe Stepanovića bb, 89101 Trebinje, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, E-mail: thtrebinje@teol.net

Запажен успјех постигао је бечки археолог Мо-риц Хернес који је 1880. године, дакле у првим годинама Аустро-угарске управе, пропутао пјешке готово цијелом Босном и Херцеговином. Њега су, између осталог, занимали стећци о којима је написао неколико студија. За разлику од Артура Еванса, чији боравак и рад у овим крајевима није прошао без подозрења од стране власти, Хернесу су, током истраживања, стајали на располагању управни службеници и омогућавали несметано кретање и истраживање. Књига *Dinarische Wanderungen*, објављена у Бечу 1888. године, може се сматрати сажетком његовог вишегодишњег археолошког истраживања Босне и Херцеговине (Hoernes, 1888).

Деведесетих година 19. вијека Матија Бијелић, службеник котарске испоставе у Љубињу, објављује у Гласнику Земаљског музеја запажене прилоге о стећцима у Љубињу (Бијелић, 1890, стр. 225–228). Пажњу је привукао и његов извјештај са терена у којем описује средњовјековни камени крст у Миљановићима, јужно од Љубиња (Бијелић, 1891, стр. 54–55). Тиме је завршио серију археолошких истраживања на подручју Љубиња.

Орнаментиком стећака у Влаховићима, Миљановићима и Премилову пољу бавио се и Коста Хорман (Bokan, 1983, стр. 93). Запажен успјех на пољу археолошких и уопште културолошких истраживања Херцеговине и јужне Далмације, нарочито Дубровника и Корчуле, остварио је Вид Вулетић Вукасовић (1853–1933), учитељ по образовању, историчар и етнограф. У оквиру археолошких истраживања, иако није имао формално археолошко нити етнолошко образовање, пажњу привлаче његови радови о стећцима, гомилама и шпиљама јужне Херцеговине, нарочито у домену типологије стећака. Резултате вишегодишњих истраживања стећака односно старосрпских надгробних споменика синтетизовао је у дјелу *Билешке о култури јужнијех Славена, особито Србаља*, и објављује у 1987. години у Дубровнику.

Веома запажене радове посвећене сложеној проблематици стећака Босне и Херцеговине, нарочито јужне Херцеговине, дао је Ћиро Тру-

A notable success was achieved by the Viennese archaeologist Moritz Hoernes, who in 1880, in the first years of the Austro-Hungarian rule, traveled on foot through almost all of Bosnia and Herzegovina. Among other things, he was interested in stećak tombstones, about which he wrote several studies. Unlike Arthur Ewans, whose stay and work in this area did not go unnoticed by the authorities, Hoernes had administrative staff at his disposal during the investigation and they allowed him to move and explore freely. The book *Dinarische Wanderungen*, published in Vienna in 1888 may be considered a summary of his many years of archaeological research in Bosnia and Herzegovina (Hoernes, 1888).

In the 1990s, Matija Bijelić, an employee of the district office in Ljubinje, published notable articles on stećak tombstones in Ljubinje in the *Glasnik* of the National Museum (Бијелић, 1890, pp. 225–228). His report from the field, in which he describes the medieval stone cross in Miljanovići, south of Ljubinje, also attracted attention (Бијелић, 1891, pp. 54–55). With this work he completed a series of archaeological excavations in the area of Ljubinje.

Kösta Hormann also dealt with ornamentation of stećak tombstones in Vlahovići, Miljanovići and Premilovo polje (Bokan, 1983, p. 93). Vid Vuletić Vukasović (1853–1933), a teacher by education, historian and ethnographer, achieved notable success in the field of archaeological and cultural research in general in Herzegovina and southern Dalmatia, especially in Dubrovnik and Korčula. Within the framework of archaeological research, although he did not have a formal archaeological or ethnological education, his works on stećak tombstones, tumuli and caves of southern Herzegovina attract attention, especially in the domain of typology of stećak tombstones. He synthesized the results of many years of research on stećak tombstones and old Serbian tombstones in the work *Notes on the Culture of the Southern Slavs, especially the Serbs*, and published them in 1987 in Dubrovnik.

Very notable works dedicated to the complex issue of stećak tombstones in Bosnia and Herzegovina, especially in southern Herzegov-

хелка. У Босну и Херцеговину дошао је 1886. године као службеник босанско-херцеговачке Земаљске владе. Већ 1889. године појављује се у стручној литератури са темама из области археологије стећака, која ће касније постати његова трајна истраживачка преокупација, што се посебно односи на топографију, дешифровање натписа и опис орнамената. Већ 1891. године објављује опис стећака односно некропола у Доњем Храсну и Ластви поред Требиња. Као археолог писао је о стећцима као споменицима који припадају босанским богумилима, на основу „аргумената“ (Трухелка, 1891, стр. 368–387), за које се касније утврдило да су без основа, јер су сва досадашња, у научном свијету релевантна археолошка истраживања, показала да таквих надгробних споменика нема нити их је било.

Бројна историјска и археолошка проучавања јужне Херцеговине, и осталог простора Босне и Херцеговине, показала су етапност у настајању стећака. У том смислу њих је могуће „пратити“ од друге половине 12. до 16. вијека, од кад ова врста камене умјетности постепено нестаје. Истраживања су показала да у Босни и Херцеговини постоје 2687 локалитета са укупно 59593 стећака, различитих облика (усправних, положених, у облику камених плоча, сандука, сљеменика) (Већлагић, 1982, стр. 67). Њихови украсни мотиви су различити, најчешће су то свјетовни и религиозни симболи, представљени јединачно или у међусобној комбинацији.

ЕТНО-КУЛТУРОЛОШКА ПРИПАДНОСТ И ПРОСТОРНИ РАЗМЈЕШТАЈ СТЕЋАКА НА ПОДРУЧЈУ ТРЕБИЊА

Археолог Ћиро Трухелка је стећке приписао богумилима, дуалистичкој секти, чији се настанак везује за 10. вијек у Бугарској и Македонији. Њихово ширење на запад, по просторима балканских Словена, изазвано притиском Византије, није имало значајније утицаје на културни живот православних и римокатолика. О томе, како неки истраживачи тврде, не постоји нити један аутентичан запис. Српски

ina, were given by Ćiro Truhelka. He came to Bosnia and Herzegovina in 1886 as an official of the Bosnian-Herzegovinian Provincial Government. As early as 1889, he appeared in the professional literature with topics from the field of stećak archeology, which would later become his permanent research preoccupation, especially referring to topography, deciphering inscriptions and descriptions of ornaments. As early as 1891, he published a description of stećak tombstones and necropolises in Donje Hrasno and Lastva near Trebinje. As an archaeologist, he wrote about stećak tombstones as monuments belonging to *Bosnian Bogumils*, based on „arguments“ (Truhelka, 1891, pp. 368–387), which were later found to be baseless because all previous archaeological research in the scientific world showed that there were no such tombstones, nor were there any.

Numerous historical and archaeological studies of southern Herzegovina and the rest of Bosnia and Herzegovina have revealed stages in the formation of stećak tombstones. In that sense, it is possible to „follow“ them from the second half of the 12th to the 16th century, when this type of stone art gradually disappeared. Research has shown that there are 2687 sites with a total of 59593 stećak tombstones of various shapes (upright, laid, in the form of stone slabs, chests, gables) in Bosnia and Herzegovina (Bešliagić, 1982, p. 67). Their decorative motifs are different, most often secular and religious symbols, presented singly or in combination with each other.

ETHNO-CULTURAL AFFILIATION AND SPATIAL DISTRIBUTION OF STEĆAK TOMBSTONES IN THE AREA OF TREBINJE

Archaeologist Ćiro Truhelka attributed the stećak tombstones to the *Bogumils*, a dualistic sect whose origins date back to the 10th century in Bulgaria and Macedonia. Their spread to the west, in the area of the Balkan Slavs, caused by the pressure of Byzantium, did not have a significant impact on the cultural life of Orthodox and Roman Catholics. About this, as some researchers claim, there is not a single authentic record. Ser-

академик В. Јеротић, бавио се различитим културолошким питањима, између осталог и богумилством, за које каже: „... богумилство није овде на Балкану само манихејска дуалистичка јерес, него је оно и стални бунт против Цркве и државе, својине и права, све оно, једном речи, што је у балканским народима анархично и анархоидно.“ (Јеротић, 2000).

Трухелкина археолошка истраживања унијела су раздор међу научним дјелатницима, не само по питању стећака и богумилства већ и у односу на крупна историјска, етничка и културолошка питања у Босни и Херцеговини и сусједним државама. У оквиру археолошких истраживања посебну пажњу посветио је епиграфици стећака, у чему је постигао вриједан успјех. Без обзира на неприхватљивост (неутемељеност) одређених погледа, у вези са богумилством и стећцима, његова истраживања су била основ каснијем развоју археолошке науке у Босни и Херцеговини.

У цјелини посматрано, све до наших дана, археолошка и историјска наука нису дале усаглашен одговор о припадности стећака, што се донекле односи и на богумилство, за које добар дио бошњачке научне и интелектуалне јавности сматра да чини темељ бошњачкој нацији. Манипулисање овом проблематиком, без ослонаца на научну утемељеност користило се и користи се у „доказивању“ посебности муслиманског (бошњачког) етноса у односу на остале етносе Западног Балкана. На овако „утемељеним“ основама Аустро-угарски повјереник за Босну и Херцеговину Бењамин Калај водио је политику Царства у окупираној држави, са далекосежним реперкусијама по српски народ у Босни и Херцеговини, Србији и Црној Гори.

За вријеме Калаја први пут се јавља теза и о богумилском поријеклу муслиманских феудалаца (Краљачић, 2001, стр. 197). Ова теза, ничим утемељена, требало је да босанско-херцеговачке муслимане (Муслимане) одвоји од етничког српског поријекла и подстакне бржи процес стварања бошњачке, односно босанске нације. Сем Калаја, на прекрајању историје у корист богумилства и босанске нације, посебно се истакао Ћиро Трухелка (1865–1942),

bian academician V. Jerotić, who dealt with various cultural issues including Bogomilism, says: „... Bogomilism is not only a Manichean dualistic heresy here in the Balkans, but it is also a constant rebellion against the Church and the state, property and rights, everything that is, in one word, anarchic in the Balkan nations“ (Jerotić, 2000).

Truhelka's archaeological research has caused a rift among scholars, not only over stećak tombstones and Bogomilism but also over major historical, ethnic and cultural issues in Bosnia and Herzegovina and neighboring countries. As part of archaeological research, he paid special attention to the epigraphy of stećak tombstones, in which he achieved valuable success. Regardless of the inadmissibility (unfoundedness) of certain views in connection with Bogomilism and stećak tombstones, his research was the foundation for the later development of archaeological science in Bosnia and Herzegovina.

Overall, up to the present day, archaeological and historical science did not provide harmonized response on origin of stećak tombstones, which to some extent relates to Bogomilism, for which a good part of the Bosniak scientific and intellectual community considers that forms the basis of the Bosniak nation. Manipulation of this issue without relying on the scientific foundation was used in „proving“ the specificities of the Muslim (Bosniak) ethnos in comparison to other Western Balkan ethnos. On the foundations „established“ in this manner, the Austro-Hungarian Commissioner for Bosnia and Herzegovina, Benjamin Kalaj, led the policy of the Empire in the occupied state with far-reaching repercussions for the Serbian people in Bosnia and Herzegovina, Serbia and Montenegro.

During Kalaj, the thesis about the Bogumil origin of Muslim feudal lords appeared for the first time (Краљачић, 2001, p. 197). This thesis, founded on nothing, was supposed to separate Bosnian-Herzegovinian Muslims (Muslims) from ethnic Serbian origin and encourage a faster process of creating a Bosniak or Bosnian nation. Apart from Kalaj, at the rewriting of history in favor of Bogomilism and the Bosnian nation, especially stood out Ćiro Truhelka (1865–1942), Croatian

хрватски археолог и историчар умјетности (Краљачић, 2001, стр. 267). Због апсурдности идеје, Калајев покушај политичког рјешавања националног питања у Босни и Херцеговини увођењем бошњачке нације, на „богумилским“ основама, од самог почетка био је осуђен на неуспјех. Вријеме у којем живимо тај пројекат довело је до реализације, али на сасвим другачијим претпоставкама и у измијењеним околностима.

У вези са погледима на богумилство и припадност стећака, сем А. Еванса и Ћ. Трухелке, истакли су се Мађар Јожеф Азбот и Александар Соловјев. Међу наведеним посебну пажњу привлачи А. Соловјев „тврдећи да су стећци израз босанских и хумских богумила. У неким својим радовима на непримјерен начин карактерише своје научне неистомисљенике који су побијали овакве тврдње, називајући их аматерима и лаицима“ (Асановић, 2011, стр. 218).

Амерички научник Маријан Барбара Вензел 1960-их изнијела је научне тврдње да стећци као културно-историјски споменици не припадају богумилима, него Власима. Маријан Вензел (1962) наводи да се у другој половини 15. вијека разрађени и декорирани надгробни споменици раде углавном за палеобалканско становништво, које она назива Власима, али истиче да су ти Власи прихватили већ постојећи обичај употребе монолитних камених блокова као надгробних споменика који су у Херцеговини увели средином 14. вијека неки чланови феудалне класе (Wenzel, 1962). Према њој, тај су обичај касније прихватила племена која су живјела на том подручју, а то су били Власи који су увели богату фигуралну декорацију. „На ове научне тврдње реаговали су неки римокатолички свештеници међу којима су Доминик Мандић и Анте Шкобаљ, доводећи стећке у везу са католичким становништвом, па је Шефик Бешлагич изложио ставове и једне и друге стране, оспоравајући католичку тезу“ (Bešlagić, 1982, стр. 520–526). На бази сопствених истраживања одређених локалитета, Н. Асановић закључује да они припадају српском становништву и његовој култури, при чему истиче: „Супротно тој тези (мисли се на римокатоличко

archaeologist and art historian (Краљачић, 2001, p. 267).

Due to the absurdity of the idea, Kalaj's attempt to resolve the national issue in Bosnia and Herzegovina by introducing the Bosniak nation on „Bogumil“ grounds was doomed from the very beginning. The time in which we live has led this project to the realization but on completely different assumptions and in changed circumstances.

Regarding the views on Bogomilism and the affiliation of the stećak tombstones, except for A. Ewans and Ć. Truhelka, Hungarian Jozef Azbot and Aleksandar Solovjev stood out. Among the above, A. Solovjev attracts special attention by „claiming that stećak tombstones are an expression of Bosnian and Hum Bogumils. In some of his works, he inappropriately characterizes his scientific opponents who refuted such claims, calling them amateurs and laymen“ (Asanović, 2011, p. 218).

In the 1960s, the American scientist Marian Barbara Wenzel made scientific claims that stećak tombstones as cultural and historical monuments did not belong to Bogumils but to the Vlachs. Marian Wenzel (1962) states that in the second half of the 15th century elaborated and decorated tombstones were made mainly for the Paleo-Balkan population, which she calls Vlachs, but points out that these Vlachs accepted the already existing custom of using monolithic stone blocks as tombstones, which was introduced in Herzegovina in the mid-14th century by some members of the feudal class (Wenzel, 1962). According to her, this custom was later adopted by the tribes that lived in the area, and it was the Vlachs who introduced rich figural decoration. „Some Roman Catholic priests, including Dominik Mandić and Ante Škobalj, reacted to these scientific claims, linking the stećak tombstones to the Catholic population, so Šefik Bešlagić presented the views of both sides, challenging the Catholic thesis“ (Bešlagić, 1982, pp. 520–526). Based on his own research of certain localities, N. Asanović concludes that they belong to the Serbian population and its culture, emphasizing: „Contrary to that thesis (meaning the Roman Catholic clergy), it is enough to point out a fact that a stećak tombstone with a carved inscription, that says the monk Gligorije lies there, was found at the

свештеништво) довољно је истаћи чињеницу да на локалитету Бунчићи у селу Баљци код Билеће је пронађен стећак са уклесаним натписом, који каже да ту лежи калуђер Глигорије“ (Асановић, 2011, стр. 219).

Стећци на подручју Требиња су различитих облика. Они постављени усправно најчешће су у облику крстова и ступова. Ипак, најраспрострањенији су положени у облику плоча, сандука и саркофага. Низ елемената орнаментике, посебно писаних трагова, упућује на недвосмислен закључак да стећци јужне Херцеговине, нарочито Требиња, припадају хришћанско-православном културном кругу. У том смислу Н. Асановић износи тврдњу: „Стећци су претежно хришћанско-православни споменици, а не богумилски, како се често наводи, углавном у политичке сврхе. У супротном, како би се могло десити да су стећцима обиљежени гробови породице Милорадовића који су подигли манастир Житомислић, цркву Св. Петра и Павла у Ошанићима и православну цркву у Тријебњу код Стоца“ (Асановић, 2011, стр. 215). Истовјетну тврдњу изнио је и Б. Богићевић: „У некрополи на Радимљи познато је да су покопани чланови влашке властелинске породице Харабрени-Милорадовићи, за које се поуздано зна да су били православне вјере. Подигли су манастир Житомислић и православне цркве у Ошанићима и Тријебњу“ (Богићевић, 1952, стр. 157–159).

Да су стећци углавном хришћанско-православног поријекла, а не богумилског, свједочи између осталог, и стећак пронађен на локалитету „Полице“ у Требињу са натписом жупана Грда господара Требиња који је владао у 12. вијеку. „На једном стећку откривеном у Требињу спомињу се два брата жупан Грд требињски и жупан Радомир. Радомир је направио брату Грду надгробни споменик који је радио један од најстаријих клесача под именом Берја. Према натпису на стећку жупан Грд је умро в дени кнеза велнега Михаила и то лето зида њему раку брата жупан Радомире“ (Кораћ, 1966, стр. 90). Овај стећак представља један од најстаријих споменика писаних ћирилицом. Такође, на стећку из Попова поља, као свједочанство припадности хришћанско-православном

Bunčići site in the village of Baljci near Bileća“ (Асановић, 2011, p. 219).

The stećak tombstones in the Trebinje area are of various shapes. Those placed upright are usually in the shape of crosses and pillars. However, the most common are laid in the form of plates, chests and sarcophagi. A number of elements of ornamentation, especially written traces, point to the unequivocal conclusion that the stećak tombstones of southern Herzegovina, especially Trebinje, belong to the Christian-Orthodox cultural circle. In that sense, N. Asanović claims: „The stećak tombstones are mostly Christian-Orthodox monuments and not Bogumil monuments as it is often stated, mainly for political purposes. Otherwise, how could it happen that the tombstones were used to mark the graves of Miloradović family who built the Monastery of Žitomislić, the church of St. Peter and Paul in Ošanići and the Orthodox Church in Trijebnje near Stolac“ (Асановић, 2011, p. 215). The same claim was made by B. Bogićević: „In the necropolis on Radimlja, it is known that members of the Vlach aristocratic family Harabreni-Miloradovići, who are reliably known to have been of the Orthodox faith, were buried. They built the Monastery of Žitomislić and the Orthodox churches in Ošanići and Trijebnje“ (Богићевић, 1952, pp. 157–159).

The claim that the stećak tombstones are mostly of Christian-Orthodox and not of Bogumil origin, is confirmed among other things by the stećak tombstone found at the „Police“ site in Trebinje with the inscription of the prefect Grd, lord of Trebinje who ruled in the 12th century. „One stećak tombstone discovered in Trebinje mentions two brothers, the prefect Grd of Trebinje and the prefect Radomir. Radomir ordered a tombstone to be made for his brother Grd, and it was made by one of the oldest carvers called Berja. According to the inscription on the stećak tombstone, the prefect Grd died on the day of Prince Mihailo, and that summer his brother, prefect Radomir, built him a grave“ (Кораћ, 1966, p. 90). This stećak tombstone is one of the oldest monuments written in Cyrillic. Also, on the stećak tombstone from Popovo polje, as a testimony of belonging to the Christian-Orthodox ethnos, there is an inscription „about the girl Radača who married Nenac Čihorić and af-

етносу, има запис „о дјевојци Радачи која се удаје за Ненца Чихорића и након његове смрти узима монашко име Полихранија“ (Асановић, 2011, стр. 215).

Хришћанско-православну припадност свједочи и стећак, надгробни споменик, у облику сандука, у Врпољу у Љубомиру код Требиња, из 14. вијека са натписом: „А сеј лежи жупан Медулин. Никада много не имам, а никада ништа нешта, а дијелих“ (Вего, 1964, стр. 59).

На бесмисленост тезе о припадности стећака богумилима упућује закључак „Када је у питању тврдња да стећци припадају богумилима, нема никакве потребе полемисати ... Позната је чињеница да поменути јеретици нису подизали цркве, сматрајући да су у служби Сотоне“ (Ћирковић, 1964, стр. 103–104). Осим тога, на већем броју локалитета стећци су подигнути поред православних цркава или се налазе у унутрашњости самих цркава. Вјеродостојан примјер је локалитет Павловина на подручју општине Берковићи, гдје се налази средњовјековна православна црква Св. Илије у чијој унутрашњости се налази стећак. Да су на неким локалитетима стећци смјештени у унутрашњости цркава вјеродостојно свједочи средњовјековна православна црква Св. Лазара у Влаховићима на подручју општине Љубиње. На једном од стећака, смјештених у овој порушеној цркви, постоји натпис који говори да је испод стећка сахрањен ктитор цркве влашки кнез Влађ Бијелић и његов син Вукосав Влађевић (Стојановић, 1905, стр. 17). Такође, на надгробној каменој плочи у поду цркве Св. Лазара у Влаховићима код Љубиња, из 16. вијека, је натпис: „А се лежи кнез Влађ Бијелић, у својој цркви, у светом Лазару. Човјече, тако да нијеси проклет – не тикај у ме“ (Вего, 1964, стр. 59).

На каменом стећку у облику крста, који се налази у Ђедићима код Требиња, написано је: „А си крст Радоја Мркшића. Стах Бога молеће и зла не мислеће, и уби ме гром“ (Вего, 1964, стр. 61), а на каменом саркофагу у Горњем Храсну, из 15–16. вијека пише: „А се лежи Радивој Драшчић, добри јунак ја бих, мољу ја се вас, не тицајте! Ви ћете бити како ја, а ја не могу бити како ви“ (Вего, 1964, стр. 33).

ter his death took the monastic name Polihranija“ (Асановић, 2011, p. 215).

The stećak tombstone in the shape of a chest in Vrpolje in Ljubomir near Trebinje, from the 14th century, with the inscription: „And here lies the prefect of Medulin. I never had a much, and nothing ever disappeared, but I shared“ also testifies to his Christian-Orthodox affiliation“ (Bero, 1964, p. 59).

The conclusion „When it comes to the claim that the stećak tombstones belong to the Bogumils, there is no need to argue ... It is a known fact that the mentioned heretics did not build churches, believing that they are in the service of Satan“ (Ћирковић, 1964, pp. 103–104) indicates the meaninglessness of the thesis about the affiliation of the stećak tombstones to Bogumils. In addition, in a number of localities, stećak tombstones have been erected next to Orthodox churches or are located inside the churches themselves. A credible example is the Pavlovina site in the municipality of Berkovići, where the medieval Orthodox Church of St. Ilija is located and in whose interior there is a stećak tombstone. The medieval Orthodox Church of St. Lazar in Vlahovići in the municipality of Ljubinja witnesses that in some localities the stećak tombstones are located inside the churches. On one of the stećak tombstones located in this ruined church, there is an inscription saying that the founder of the church, Duke Vlač Bijelić, and his son Vukosav Vladević were buried under the stećak tombstone (Стојановић, 1905, p. 17). Also, on the tombstone at the floor of the church of St. Lazar in Vlahovići near Ljubinja, from the 16th century, there is an inscription: „Duke Vlač Bijelić lies in his church, in St. Lazar. Man, if you are not cursed – do not touch me“ (Bero, 1964, p. 59).

On the stone stećak tombstone in the shape of a cross, which is located in Đedići near Trebinje, it is written: „And you are the cross of Radoje Mrkšić. I stood praying to God and not thinking evil, and lightning killed me“ (Bero, 1964, p. 61), and on the stone sarcophagus in Gornje Hrasno, from the 15–16th century, it is written: „Radivoj Drašić is lying here, I was a good hero, please, don't touch me! You will be like me, and I cannot be like you“ (Bero, 1964, p. 33).

Према натпису на стећку у Величанима–Попово поље, близу манастира Завала, уклесана су имена неколико чланова тадашње хумске властеле. „На босанским каменовима читају се често историјски или биографски подаци или читаве генеалогije, као што су властеоске лозе Чихорића или Друговића у 14. веку на једном камену код Величана, преко пута манастира Завале на Попову пољу“ (Јиречек, 1981, стр. 317). Чихорићи (Друговићи) су били позната властелинска породица у 14. вијеку, у Хумској и Требињској земљи, а будући да се на стећку читају имена властелинске лозе: Ненац, Вратко, Дабижив и Стјепко, аргументовано се не може сумњати да се испод стећка налази неко други. Има стећака на подручју Требиња и Херцеговине, „... и натписа с крстом и другим јасним знацима који сведоче да припадају српској цркви. На њима се изреком помињу сродници или пријатељи, који су поставили камен. На античке формуле подсећа клетва, упућена оном који би порушио гроб“ (Јиречек, 1981, стр. 317–318).

Испод града Кључа недалеко од Гацка, на главици Ћућаници, налази се некропола стећака из 14. вијека. На једном од њих уклесано је име Радоње Ратковића и „града“ Кључа: „Да погибе под градом Кључем за својега господара војводу Сандаља“ (Mandić, 2007, стр. 186).

Када је ријеч о припадности стећака Дабра, односно Берковића, може се аргументовано тврдити да они не припадају богумилима. Такође, они не припадају ни Грцима, јер је утврђено да је старост стећака везана за период од 12. до 16. вијека, што не одговара времену грчке владавине на овим просторима. У прилог овој тврдњи Асановић наводи: „... и сами натписи који су уклесани на споменицима указују да имена као што су Драгише Видојевића, Богдана Хатељевића, Радивоја и Радослава Пићевића и др. што искључује сваку могућност да је у питању Грк или Римљанин“ (Асановић, 2011, стр. 219). Надаље, доказујући припадност стећака српском-православном културном кругу Асановић наводи: „Поред изнесених историјско-материјалних доказа, један од вјеродостојних доказа је пра-

According to the inscription on the stećak tombstone in Veličani–Popovo polje, near the Zavala monastery, the names of several members of the former Hum nobility are engraved. „Historical or biographical data or entire genealogies are often read on Bosnian stones, such as the aristocratic lineages of Čihorić or Drugović in the 14th century on a stone near Veličani, across the monastery of Zavala in Popovo polje“ (Јиречек, 1981, p. 317).

Čihorics (Drugovics) were a well-known aristocratic family in the 14th century, in the Hum and Trebinje land, and since the names of the aristocratic lineage are read on the stećak tombstone: Nenac, Vratko, Dabiživ and Stjepko, there can be no reasonable doubt that there is someone else under the stećak tombstone other than them. There are stećak tombstones in the area of Trebinje and Herzegovina, „... and inscriptions with a cross and other clear signs that testify that they belong to Serbian church. They explicitly mention relatives or friends who laid the stone. The curse, addressed to the one who would destroy the grave, is reminiscent of ancient formulas“ (Јиречек, 1981, pp. 317–318).

Below the town of Ključ not far from Gacko, on the Ćućanica hill, there is a necropolis of stećak tombstones from the 14th century. The name of Radonja Ratković and the „town“ of Ključ is engraved on one of them: „To die under the town of Ključ for his master, Duke Sandalj“ (Mandić, 2007, p. 186).

When it comes to the affiliation of the stećak tombstones of Dabar or Berkovići, it can be argued that they do not belong to the Bogumils. Also, they do not belong to the Greeks, because it was determined that the age of the stećak tombstones is related to the period from the 12th to the 16th century, which does not correspond to the time of Greek rule in this area. In support of this claim, Asanović states: „...the inscriptions themselves, which are engraved on the monuments, indicate that names such as Dragiša Vidojević, Bogdan Hateljević, Radivoje and Radoslav Pićević, etc. excludes any possibility that it is a Greek or a Roman“ (Асановић, 2011, p. 219). Furthermore, proving the affiliation of the stećak tombstones to Serbian-Orthodox cultural circle, Asanović states: „In addition to the presented historical-material evidence, one of the credible evi-

вославна припадност дабарског властелинског рода Пићевића. Почетак натписа на стећку у Љутом Долу у коме се помиње Радивој Вукца Пићевића син, означен је знаком крста“ (Асановић, 2011, стр. 220).

Прилог претходним тврдњама, о припадности требињских и осталих стећака јужне и источне Херцеговине православном српском народу, су резултати истраживања у насељу Врполје код Љубиња, до којих је дошла Љ. Шево (Шево, 2018). Текст на једном надгробном споменику говори да је тим простором „почетком 15. вијека господарио властелин Покрајац Оливеровић. Његов гроб налази се под високим стећком са дугачким натписом, у некрополи од које се сачувало 78 надгробника, међу којима је 15 богато украшених рељефима“ (Шево, 2018, стр. 136). У вези са стећцима Љ. Шево веома аргументовано износи тврдњу да „поред илуминираних рукописа важну грађу за изучавање средњовјековне културе на простору данашње Републике Српске дају рељефи на специфичним надгробним споменицима – стећцима ... Највећи се број украшених стећака налази у Херцеговини. Међу фигуралним приказима разликују се појединачне представе или сцене са више фигура људи и животиња – призори лова, турнира и кола ... Серија тумачења да су стећци надгробници босанских јеретика, у науци друге половине 12. вијека су готово сасвим одбачена“ (Шево, 2004, стр. 16–17).

На основу претходно изнесеног у вези са стећцима, њиховом орнаментиком, може се констатовати да они на локалитетима Требиња, као и укупног простора јужне и источне Херцеговине, не припадају богумилима већ доминантно српском православном роду. На неким од њих видљиви су и трагови других култура, што упућује на закључак да је процес културне асимилације српског становништва Херцеговине, као и укупног простора Босне и Херцеговине, вјековно био изложен утицају граничних култура, нарочито римокатолицизма.

Са друге стране, дисперзија стећака и некропола на подручју Требиња, и њена концентрација у долини Требишњице, свједочи о

dences is the Orthodox affiliation of the Dabar noble family Pićević. The beginning of the inscription on the stećak tombstone in Ljuti Do, in which Radivoj Vukca Picević's son is mentioned, is marked with the sign of the cross“ (Асановић, 2011, p. 220).

The contribution to previous claims about the affiliation of stećak tombstones from Trebinje and southern and eastern Herzegovina to Orthodox Serbian people are the results of research in the settlement of Vrpolje near Ljubinja, which was obtained by Lj. Ševo (Шево, 2018). The text on one tombstone says that the area was „ruled by the lord Pokrajac Oliverović at the beginning of the 15th century. His tomb is located under a high stećak tombstone with a long inscription, in the necropolis of which 78 tombstones have been preserved, and among which 15 are richly decorated with reliefs“ (Шево, 2018, p. 136). In connection with the stećak tombstones, Lj. Ševo very argumentatively claims that „in addition to illuminated manuscripts, reliefs on specific tombstones – stećak tombstones are important material for the study of medieval culture in the area of today's Republic of Srpska ... The largest number of decorated stećak tombstones is in Herzegovina. Among the figural representations, there are individual performances or scenes with several figures of people and animals – scenes of hunting, tournaments and carts ... A series of interpretations that the stećak tombstones are tombstones of Bosnian heretics have been almost completely rejected in the science of the second half of the 12th century“ (Шево, 2004, p. 16–17).

Based on the previously stated and in connection with the stećak tombstones and their ornamentation, it can be stated that those from the localities in Trebinje as well as from the total area of southern and eastern Herzegovina do not belong to Bogumils but predominantly to the Serbian Orthodox people. Traces of other cultures are visible on some of them, which points to the conclusion that the process of cultural assimilation of Serbian population of Herzegovina, as well as the entire area of Bosnia and Herzegovina, has been exposed to the influence of border cultures, especially Roman Catholicism.

On the other hand, the dispersion of stećak tombstones and necropolises in the area of Trebinje, and its concentration in the valley of Tre-

дисперзији насеља и становништва, као и примарној упућености на живот у ниским и равничарским аграрно вриједнијим просторима. То потврђују некрополе стећака у атарима села: Орашје, Котези, Струјићи, Величани, Цицери-на, Драчево, Дубљани, Дријењани, Мркоњићи, Грмљани, Седлари, Пољице, Жаково, Добромани, Месари, Луг, Сливница, Крајковићи, Хум, Талежа, Угарци, Чварићи, Старо Слано, Ждријеловићи, Грбеши, Рапти, Петровићи, Гомилјани, Полице, Горица, Згоњево, Невчијеће, Домашево (Bokan, 1983, стр. 121–129). Такође, релативно веће концентрације некропола стећака су у атару села Домашево, Турмената и Жаково. У цјелини, на подручју Требиња налази се 111 некропола са 2406 стећака, од тога су 362 украшена, а 32 имају само натписе (Njavro, 1985, стр. 110).

bišnjica, testifies to the dispersion of settlements and population, and the primary orientation to life in low and lowland agrarian areas. This is confirmed by the necropolises of stećak tombstones in the atriums of the villages: Orašje, Kotezi, Strujići, Veličani, Cicerina, Dračevo, Dubljani, Drijenjani, Mrkonjići, Grmljani, Sedlari, Poljice, Žakovo, Dobromani, Mesari, Lug, Slivnica, Krajkovići, Hum, Taleža, Ugarci, Čvarići, Staro Slano, Ždrijelovići, Grbeši, Rapti, Petrovići, Gomiljani, Police, Gorica, Zgonjevo, Necvijeće, Domaševo (Bokan, 1983, pp. 121–129). Also, relatively higher concentrations of necropolises of stećak tombstones are in the area of the villages of Domaševo, Turmenta and Žakovo. In total, in the area of Trebinje there are 111 necropolises with 2406 stećak tombstones, of which 362 are decorated, and 32 have only inscriptions (Njavro, 1985, p. 110).



Сл. 1. Мотиви неких стећака на подручју Требиња – Стећци Величана (лијево) и стећци Домашева (десно)

Fig. 1. Motifs of some stećak tombstones in the area of Trebinje – Stećak tombstones of Veličani (left) and stećak tombstones of Domaševo (right)

УМЈЕСТО ЗАКЉУЧКА

Досадашња археолошка, етнолошка и историографска истраживања на подручју Требиња као и укупног простора јужне и источне Херцеговине, без обзира на све контроверзе и различите приступе, мотивисане најчешће политичким разлозима, недвосмислено показују да средњовјековни надгробни споменици – стећци и некрополе стећака не припадају богумилима већ српском етносу. То је сасвим разумљиво, тим прије јер су ови монументални споменици

INSTEAD OF A CONCLUSION

Previous archeological, ethnological and historiographical research in the area of Trebinje as well as the entire area of southern and eastern Herzegovina, regardless of all controversies and different approaches, motivated mostly by political reasons, unequivocally shows that medieval tombstones – stećak tombstones and necropolises of stećak tombstones do not belong to Bogumils but to Serbian ethnos. This is quite understandable, especially since these monumental monuments

подигнути у времену у којем српско становништво и његова култура чине основно демографско, етничко и културолошко обиљежје источне Херцеговине. У орнаментици неких стећака могу се примијетити утицаји културе из непосредног окружења, углавном дубровачког простора.

were erected at a time when Serbian population and its culture formed the basic demographic, ethnic and cultural features of eastern Herzegovina. In the ornamentation of some stećak tombstones, the influences of culture from the immediate surroundings, mainly from the Dubrovnik area, can be noticed.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Асановић, Н. (2011). *Кроз источну Херцеговину*. СПКД Просвјета.
- Bešliagić, Š. (1982). *Stećci – kultura i umjetnost*. Veselin Masleša.
- Бијелић, М. (1890). Два старобосанска натписа у Влаховићима. *Гласник Земаљског музеја*, 2, 225–228.
- Бијелић, М. (1891). Натпис из Миљановића. *Гласник Земаљског музеја*, 3, 54–55.
- Богичевић, В. (1952). Властеоска породица Милорадовић–Храбрених у Херцеговини. *Гласник Земаљског музеја*, 7, 121–138.
- Bokan, R. (1983). *Prirodne rijetkosti i spomenici kulture na kršu kao objekti razvoja turizma*. Zavod za hidrotehniku građevinskog fakulteta.
- Ђирковић, С. (1964). *Историја средњовјековне босанске државе*. Српска књижевна задруга.
- Hoernes, M. (1888). *Dinarische Wanderungen; Kultur- und Landschaftsbilder aus Bosnien und der Herzegovina*. Verlag von Carl Graeser.
- Јеротић, В. (2000). *Вера и нација*. Арс Либри; Бесједа.
- Јиречек, К. (1981). *Историја Срба* (Књига 2). Слово Љубве.
- Korać, V. (1966). *Trebinje, istorijski pregled I*. Zavičajni muzej Trebinje.
- Краљачић, Т. (2001). *Калајев режим у Босни и Херцеговини (1882–1903)*. Академија наука и умјетности Републике Српске.
- Mandić, N. (2007). *Osnivači Hercegovine*. Autorsko izdanje.
- Njavro, M. (1985). *Hercegovina*. Privredni vjesnik.
- Стојановић, Љ. (1905). *Стари српски записи и натписи* (Књига 3). Српска краљевска академија.
- Шево, Љ. (2004). *Културна баштина Републике Српске*. Православна реч.
- Шево, Љ. (2018). *Споменичко благо Републике Српске*. Академија наука и умјетности Републике Српске; Православна реч.
- Трухелка, Ћ. (1891). Старобосански мраморови. *Гласник Земаљског музеја*, 4, 368–387.
- Вего, М. (1964). *Зборник средњовјековних натписа Босне и Херцеговине* (Књига 2). Земаљски музеј.
- Wenzel, M. (1962). *Bosnian and Herzegovinian Tombstones – Who Made Them and Why*. *Südost Forschungen*, 21, 103–143.

УРБАНА ФЛОРА БИЈЕЉИНЕ

Слађана Петронић¹, Биљана Лубарда^{2*}, Наташа Братић¹ и Тања Максимовић²¹Универзитет у Источном Сарајеву, Пољопривредни факултет, Источно Сарајево, Република Српска²Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Бања Лука, Република Српска

Сажетак: На урбаном подручју града Бијељине забиљежено је присуство 442 врсте васкуларних биљака. Међу најзаступљенијим фамилијама посебно се истичу Compositae, Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae и Brassicaceae. Већина биљака у урбаној флори Бијељине припада животној форми хемикриптофита (38.46 %). У високом проценту заступљена је животна форма терофита (33.03 %). Остале животне форме присутне су у мањем проценту у истраживаној флори: геофите (9.73 %), фанерофите (8.14 %), скандетофите (4.07 %), хидрофите (3.39 %) и хамефите (3.17 %).

Кључне ријечи: урбана флора, васкуларне биљке, Бијељина.

Review scientific paper

URBAN FLORA OF BIJE LJINA

Slađana Petronić¹, Biljana Lubarda², Nataša Bratić¹ and Tanja Maksimović²¹University of East Sarajevo, Faculty of Agriculture, East Sarajevo, Republic of Srpska²University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Banja Luka, Republic of Srpska

Abstract: In the urban area of the city of Bijeljina, the presence of 442 species of vascular plants was recorded. Among the most represented families, Compositae, Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae and Brassicaceae stand out. Most plants in the urban flora of Bijeljina belong to the life form of hemicryptophytes (38.46 %). The life form of therophytes is represented in a high percentage (33.03 %). Other life forms are present in a smaller percentage in the studied flora: geophytes (9.73 %), phanerophytes (8.14 %), scandetophytes (4.07 %), hydrophytes (3.39 %) and hamephytes (3.17 %).

Key words: urban flora, vascular plants, Bijeljina.

УВОД

Урбана флора и вегетација представља један од најмлађих и најдинамичнијих комплекса. Углавном је везана за људска насеља, али се налази и у другим срединама које су под мањим или већим антропогеним утицајем. Захваљујући јаком антропогеном утицају у флори урбаних подручја може се констатовати сљедеће: поремећаји у саставу флоре у односу на првобитно стање, састав флоре који је

INTRODUCTION

Urban flora and vegetation is one of the youngest and most dynamic complexes. It is mainly related to human settlements, but it is also found in other environments that are under more or less anthropogenic influence. Due to the strong anthropogenic influence in the flora of urban areas, the following can be stated: disturbances in the composition of the flora in relation to the original state, the composition of the flora that is different from

* Аутор за кореспонденцију: Биљана Лубарда, Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Младена Стојановића 2, 78000 Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина, E-mail: biljana.lubarda@pmf.unibl.org

* Corresponding author: Biljana Lubarda, University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Mladena Stojanovića 2, 78000 Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, E-mail: biljana.lubarda@pmf.unibl.org

другачији од оне присутне у ванурбаним стаништима и велика флористичка сличност са различитим урбаним областима (Witosławski & Bomanovska, 2009).

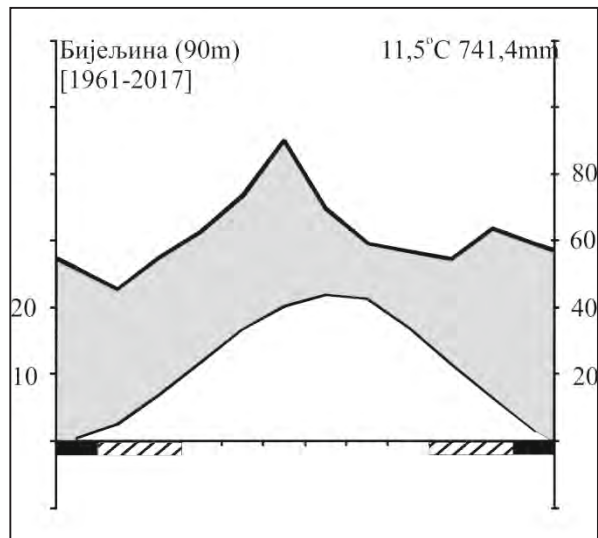
Интензивнија флористичка истраживања урбаних станишта на простору Босне и Херцеговине вршена су у посљедње двије деценије. Свеобухватне анализе постоје за Мостар (Maslo, 2014), Сарајево (Tomović-Hadžiavdic & Šoljan, 2006), Бањалуку (Topalić-Trivunović, 2005), Пале (Petronić, 2006), Благaj (Maslo & Abadžić, 2015) и Србац (Ljubojević, 2018). Подручје Семберије и Бијељине такође нема дугу традицију истраживања. Досадашња истраживања односе се на коровску флору Посавског базена (Šumatić, 1997), у којој Бијељина представља један дио, и флору локалитета Громижељ (Petronić et al., 2011), који се налази у близини овог града.

Бијељина се налази у сјевероисточном дијелу Републике Српске и Босне и Херцеговине и обухвата равничарско подручје Семберије и блага побрђа Мајевице. Територија града обухвата 734 km² претежно равничарске и равничарско-брежуљкасте семберијске низије те је просјечна надморска висина 90 m. Бијељина се налази на ушћу Дрине у Саву и ове двије ријеке представљају сјеверну и источну границу града, према Мачви и Срему. Осим поменутих ријека, ту су и рјечице Јања, Гњица, Лукавац и Ступањ, те мрежа канала: Дашница, Мајевички канал, Главни ободни канал, канал Јањица и канал Бистрик. Бијељина, односно Семберија, има одлике панонске климе. Просјечна годишња температура износи 11.5°C; најхладнији мјесец је јануар (0.3°C), а најтоплији јули (21.0°C) (Попов & Делић, 2019) (Сл. 1). Највише падавина је у мају и јуну, а најмање током зиме; просјечна годишња сума падавина износи 741.4 mm (Попов & Делић, 2019). На основу климадијаграма може се уочити да се за вријеме зимског периода средња мјесечна температура спушта испод 0°C. У карактеризацији климе важан је однос кривих средњих мјесечних температура и средњих мјесечних количина падавина. Током читавог периода не постоји приближавање ове двије криве што указује на стални влажни период (Сл. 1).

that present in non-urban habitats and great floristic similarity with different urban areas (Witosławski & Bomanovska, 2009).

More intensive floristic research of urban habitats in Bosnia and Herzegovina has been conducted for the last two decades. Comprehensive analyzes exist for Mostar (Maslo, 2014), Sarajevo (Tomović-Hadžiavdic & Šoljan 2006), Banja Luka (Topalić-Trivunović, 2005), Pale (Petronić, 2006), Blagaj (Maslo & Abadžić, 2015) and Srbaц (Ljubojević, 2018). The area of Semberija and Bijeljina also does not have a long tradition of research. Previous research relates to the weed flora of the Posavina Basin (Šumatić, 1997), in which Bijeljina represents a part of the site, and Gromiželj (Petronić et al., 2011) which is located near this city.

Bijeljina is located in the northeastern part of the Republic Srpska and Bosnia and Herzegovina and includes the plain area of Semberija and the mild hills of Majevisa. The territory of the city covers an area of 734 km², mostly flat and plain-hilly Semberija lowlands, and the average altitude is 90 m. Bijeljina is located at the confluence of the Drina and the Sava River, and these two rivers represent the northern and eastern borders of the city, towards Mačva and Srem. In addition to the mentioned rivers, there are also the small rivers Janja, Gnјica and Lukavac, Stupanj, and the network of canals: Dašnica, Majevisa canal, Main circumferential canal, canal Janјica and canal Bistrik. Bijeljina, i.e. Semberija, has the characteristics of the Pannonian climate. The average annual temperature is 11.5°C, the coldest month is January (0.3°C), and the warmest is July (21°C) (Попов & Делић, 2019) (Fig. 1). The highest precipitation occurs in May and June, and the lowest in winter; the average annual amount of precipitation is 741.4 mm (Попов & Делић, 2019). Based on the climadiagram, it can be noticed that during the winter period, the average monthly temperature drops below 0°C. In the characterization of the climate, the ratio of the curves of the average monthly temperatures and the average monthly precipitation is important. During the whole period, there is no convergence of these two curves, which indicates a constant wet period.



Сл. 1. Климадијаграм Бијељине за период 1961–2017. године
Fig. 1. Climadiagram of Bijeljina for the 1961–2017 periods

У овом раду дат је преглед урбане флоре Бијељине која је досада забиљежена на подручју града. У раду је дата таксономска и детаљна еколошка анализа истраживане флоре.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

Подручје истраживања је обухватило уже градско подручје Бијељине и периферне дијелове града: Балатун, Бродац, Велино село, Рача и друге (Сл. 2).

Тачније то су простори поред путева, стазе, ограде, плочници, тротоари, дворишта, зидови, кровови, обале ријека у урбаним насељима, разне депоније, уличне утрине, градилишта, рушевине, запуштени травњаци, напуштени плацеви, економска дворишта, гробља, међе, ободи култивисаних површина и парковских површина. Ова станишта су у првом реду отворена, биолошки релативно празна (пионирска) станишта која су ценолошки, а самим тим и компетитивно недовољно стабилизована, углавном интензивно инсолирана, термофилна, хигрички нестабилна и по правилу нитрификована.

Биљке су сакупљане у току вегетацијске сезоне 2017–2020. године. Детерминација прикупљеног биљног материјала вршена је на основу кључева у базичним и стандардним флорама и иконографијама (Jávorka & Csapody, 1975; Jo-

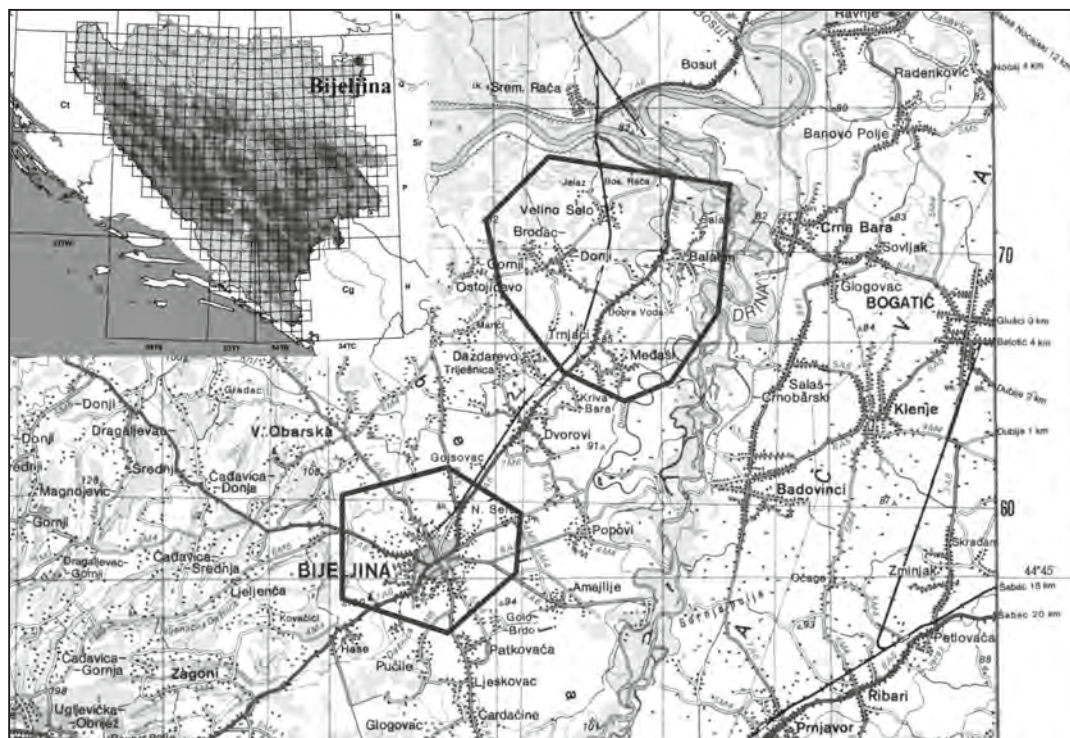
This paper provides an overview of the urban flora of Bijeljina that has been recorded in the city so far. The paper presents a taxonomic and detailed ecological analysis of the studied flora.

MATERIALS AND METHODS

The research area included the inner city of Bijeljina and the peripheral parts of the city, i.e. Balatun, Brodac, Velino selo, Rača and others (Fig. 2).

Specifically, these are areas along roads, paths, fences, sidewalks, pavements, yards, walls, roofs, river banks in urban settlements, various landfills, street rangeland, construction sites, ruins, neglected lawns, abandoned plots, economic yards, cemeteries, boundaries, rims of cultivated areas and park areas. These habitats are primarily open, biologically relatively empty (pioneer) habitats that are cenologically, and therefore competitively insufficiently stabilized, mostly intensively insulated, thermophilic, hygrially unstable and, as a rule, nitrified.

The plants were collected during the growing season 2017–2020. Determination of the collected plant material was performed based on keys in basic and standard flora and iconography (Jávorka & Csapody, 1975; Јосифовић, 1970–1979; Царић, 1986, 1992; Tutin et al., 1968–1980; Tu-



Сл. 2. Положај и границе истраживаног подручја
 (деталј са топографске карте Тузла 1 : 200 000)

Fig. 2. Location and boundaries of the study area
 (detail from the topographic map Tuzla 1 : 200 000)

сифовић, 1970–1979; Сарић, 1986, 1992; Tutin et al., 1968–1980; Tutin et al., 1993). Номенклатура таксона усклађена је према електронској бази података *Flora Europaea* (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp>). Животне форме биљака су дефинисане у складу са подјелом Раункиеја (Raunkiaer, 1934), а допуњеној и разрађеној према Стевановићу (Стевановић, 1992). Коришћење ове подјеле омогућило је израду далеко прецизнијег и еколошки продубљенијег биолошког спектра урбане флоре Бијељине.

tin et al., 1993). The nomenclature of the taxon is harmonized according to the electronic database of *Flora Europaea* (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp>). Life forms of plants were defined in accordance with the division of Raunkiaer (Raunkiaer, 1934), and supplemented and elaborated according to Stevanović (Стевановић, 1992). The use of this division enabled the creation of a far more precise and ecologically deepened biological spectrum of the urban flora of Bijeljina.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

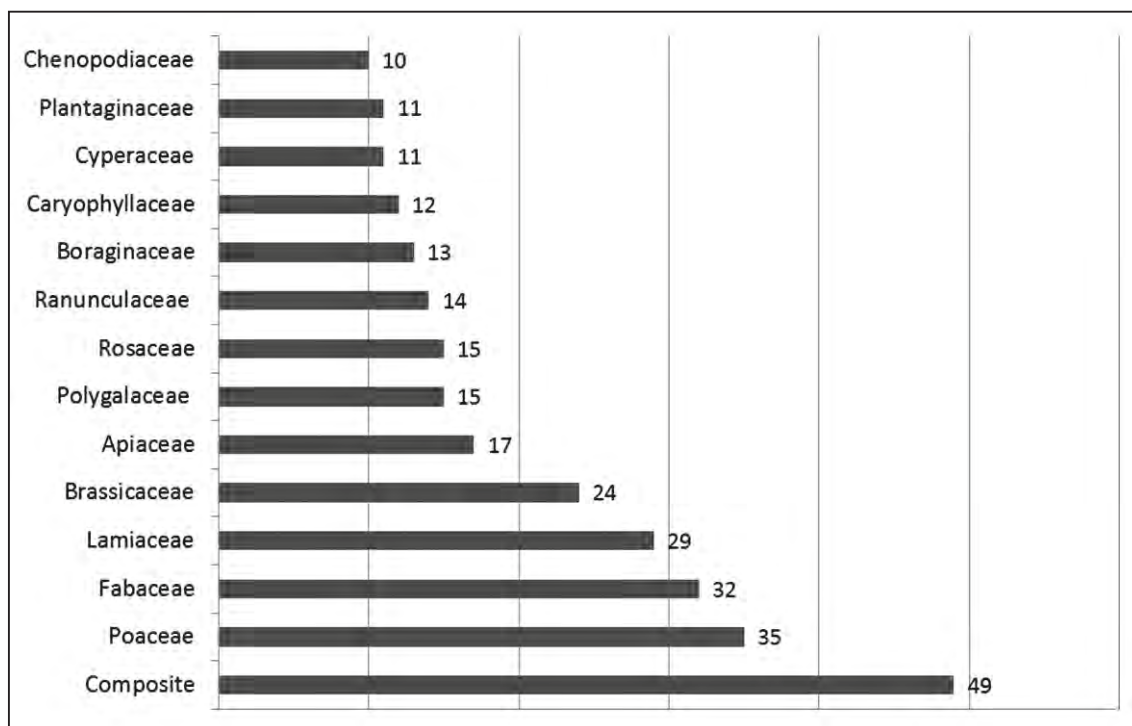
RESULTS AND DISCUSSION

На различитим типовима урбаних станишта истраживаног подручја забиљежено је присуство укупно 442 таксона васкуларних биљака у нивоу врсте и подврсте. Велики број констатованих врста типичан је за антропогена станишта, док је само мањи број карактеристичан за станишта примарних или секундарних облика вегетације која су

A total of 442 taxa of vascular plants at the level of species and subspecies were recorded in different types of urban habitats of the investigated area. A large number of identified species is typical for anthropogenic habitats, while only a small number is characteristic of habitats of primary or secondary forms of vegetation that preceded ruderal forms. The total number of

претходила рудералним облицима. Укупан број од 442 врсте и подврсте обухваћен је са 79 фамилија и 291 родом (Прилог 1). Од тога класи Dicotyledones припада 371 врста (83.93 %), класи Monocotyledones 66 (14.93 %), док су раставићи Equisetinae заступљене само са 3 врсте, а папрати Pteridophyta са 2 врсте. Међу најзаступљенијим фамилијама посебно се истичу Compositae, Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae и Brassicaceae (Сл. 3), које се по броју врста и родова одликују највећим богатством и у флори Босне и Херцеговине (Beck-Mannagetta, 1903, 1916, 1927; Beck & Malý, 1950; Bjelčić, 1967, 1974, 1983).

442 species and subspecies is included with 79 families and 291 genera (Appendix 1). Of these, 371 species belong to the class Dicotyledones (83.93 %), 66 to the class Monocotyledones (14.93 %), while Equisetinae are represented only with 3 species and Pteridophyta ferns with 2 species. Among the most represented families, Compositae, Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae and Brassicaceae stand out (Fig. 3), which are characterized by the greatest abundance of species and genera numbers in the flora of Bosnia and Herzegovina as well (Beck-Mannagetta, 1903, 1916, 1927; Beck & Malý, 1950; Bjelčić, 1967, 1974, 1983).



Сл. 3. Фамилије са највећим бројем врста и подврста (10 и више) у урбаној флори Бијељине
Fig. 3. Families with the largest number of species and subspecies (10 and more) in the urban flora of Bijeljina

Међу најзаступљенијим родовима истичу се управо они који указују на антропогени фактор урбаних станишта. У таксономској структури урбане флоре Бијељине по броју врста истиче се неколико родова: *Carex* (9 врста), *Euphorbia* и *Rumex* (по 7 врста), *Ranunculus* и *Veronica* (по 6 врста), *Amaranthus*, *Trifolium*, *Vicia* и *Lamium* (по 5 врста) (Таб. 1). У поређењу са урбаним флорама других насеља као што су

Among the most represented genera, those that indicate the anthropogenic factor of urban habitats stand out. In the taxonomic structure of the urban flora of Bijeljina, several genera stand out in terms of the number of species: *Carex* (9 species), *Euphorbia* and *Rumex* (7 species), *Ranunculus* and *Veronica* (6 species). *Amaranthus*, *Trifolium*, *Vicia* and *Lamium* (5 species). In comparison with the urban flora of other settlements

Бања Лука (Topalić-Trivunović, 2005), Београд (Jovanović, 1994), Сарајево (Tomović-Hadživdić & Šoljan, 2006) и Мостар (Maslo, 2014) род *Chenopodium* је много мање заступљен, са свега 1 врстом, што није у вези са недовољном истраженошћу урбане флоре Бијељине или неким другим фактором. Наиме, врсте рода *Chenopodium* су према номенклатури *Flora Europaea* (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp>) сада разврстане у неколико родова (*Bassia*, *Chenopodiastrum*, *Dysphania*, *Lipandra*, *Oxybasis*) тако да је његово процентуално учешће у урбаној флори Бијељине знатно мање (Таб. 1).

such as Banja Luka (Topalić-Trivunović, 2005), Belgrade (Jovanović, 1994), Sarajevo (Tomović-Hadživdić & Šoljan, 2006) and Mostar (Maslo, 2014) the genus *Chenopodium* is much less represented, with only 1 species, which is not related to insufficient research of the urban flora of Bijeljina or some other factor. Namely, species of the genus *Chenopodium* are now classified into several genera (*Bassia*, *Chenopodiastrum*, *Dysphania*, *Lipandra*, *Oxybasis*) according to the nomenclature of *Flora Europaea* (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp>), so that its percentage share in urban flora of Bijeljina significantly lower (Tab. 1).

Таб. 1. Родови са највећим бројем врста и подврста у урбаној флори Бијељине
Tab. 1. Genera with the largest number of species and subspecies in the urban flora of Bijeljina

Род / Genus	№	Род / Genus	№
Carex	9	Juncus	5
Euphorbia	7	Lamium	5
Rumex	7	Brassica	4
Veronica	6	Silene	4
Ranunculus	6	Lathyrus	4
Amaranthus	5	Medicago	4
Trifolium	5	Mentha	4
Vicia	5	Malva	4

Таксономска структура урбане флоре Бијељине по процентуалној заступљености фамилија слична је таксономској структури Београда (Jovanović, 1994), Бања Луке (Topalić-Trivunović, 2005), Благаја (Maslo & Abadžić, 2015), Мостара (Maslo, 2014), Сарајева (Tomović-Hadživdić & Šoljan 2006), Подгорице (Stešević & Jovanović, 2008). Три најзаступљеније породице у свим урбаним флорама су: Compositae, Poaceae и Fabaceae.

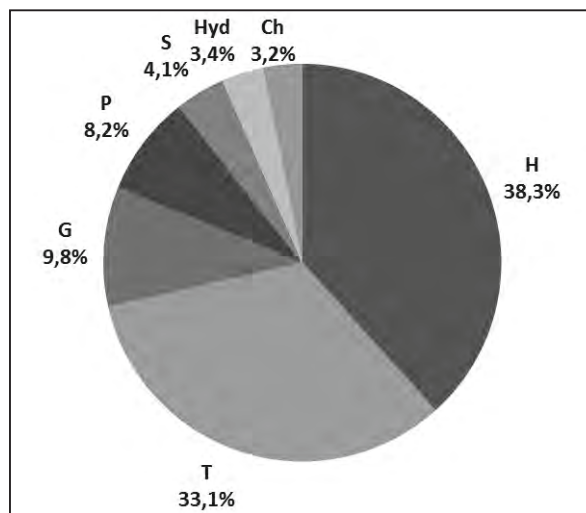
Анализом заступљености појединих животних форми у саставу урбане флоре на подручју Бијељине утврђена је процентуална доминација животне форме хемикриптофита (H) којој припада 170 таксона или 38.46 % (Сл. 4). Нешто мање, али такође у високом проценту, заступљена је животна форма терофита (T) са 146 представника или 33.03 %. Остале животне форме присутне су у мањем проценту

The taxonomic structure of the urban flora of Bijeljina in terms of the percentage of families is similar to the taxonomic structure of Belgrade (Jovanović, 1994), Banja Luka (Topalić-Trivunović, 2005), Blagaj (Maslo & Abadžić, 2015), Mostar (Maslo, 2014), Sarajevo (Tomović-Hadživdić & Šoljan 2006), Podgorica (Stešević & Jovanović, 2008). The three most represented families in all urban flora are: Compositae, Poaceae and Fabaceae.

The analysis of the representation of individual life forms in the composition of urban flora in the area of Bijeljina established the dominance of the life form of hemicryptophytes (H) to which 170 taxa or 38.46 % belong (Fig. 4). Slightly less, but also in a high percentage, is represented the life form of therophytes (T) with 146 representatives or 33.03 %. Other life forms are present in a smaller percentage in the studied flora: geophytes

у истраживаној флори: геофите са 43 таксона или 9.73 %, фанерофите са 36 таксона или 8.14 %, скандетофите (лијане) са 18 таксона или 4.07 %, хидрофите са 15 таксона или 3.39 % и хамефите са 14 таксона или 3.17 %. Поређењем еколошког спектра урбане флоре Бијељине са осталим насељима можемо констатовати да највећу сличност имају Бијељина и Бања Лука. То се објашњава чињеницом да се оба града налазе у еуросибирско-сјеверноамеричкој регији и у појасу храстових шума низијског и брдског подручја илирске и илирско-мезијске провинције.

with 43 taxa or 9.73 %, phanerophytes with 36 taxa or 8.14 %, scandetophytes (lianas) with 18 taxa or 4.07 %, hydrophytes with 15 taxa or 3.39 % and hamephytes with 14 taxa or 3.17 %. By comparing the ecological spectrum of the urban flora of Bijeljina with other settlements, we can conclude that the greatest similarity is between Bijeljina and Banja Luka. This is explained by the fact that both cities are located in the Euro-Siberian-North American region and in the belt of oak forests of the lowland and mountainous areas of the Illyrian and Illyrian-Moesian provinces.



Сл. 4. Процентуална заступљеност основних животних форми урбане флоре Бијељине
Fig. 4. Percentage of basic life forms of urban flora of Bijeljina

Процентуална доминација животне форме хемикриптофита у складу је са општим умјереноконтиненталним приликама истраживаног подручја. Ова животна форма представљена је у највећој мјери стабловим вишегодишњим (H scap) облицима која са 14 двогодишњих (H scap bienn) и 8 врста прелазног карактера (H scap/G rad, H scap/SH herb, H scap bienn/T scap, H scap/T scap) чини преко 73 % од укупног броја хемикриптофита (Таб. 2). Вишегодишње зељасте биљке бусенастог хабитуса (H caesp), као што су: *Brachypodium sylvaticum*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis* и друге, заступљене су укупно са 21 врстом. Доминантна улога хемикриптофита у урбаном подручју Бијељине још више се истиче чињеницом да се међу примарно једногодишњим биљкама (терофитама) налази 14 врста које

The percentage dominance of the life form of hemicryptophytes is in accordance with the general temperate continental conditions of the investigated area. This life form is mostly represented by tree perennial (H scap) forms, which with 14 biennial (H scap bienn) and 8 species of transitional character (H scap/G rad, H scap/SH herb, H scap bienn/T scap, H scap/T scap) makes over 73 % of the total number of hemicryptophytes (Tab. 2). Perennial herbaceous grassy habitus (H caesp), such as *Brachypodium sylvaticum*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis* and others, are represented by a total of 21 species. The dominant role of hemicryptophytes in the urban area of Bijeljina is further emphasized by the fact that among the primarily annual plants (therophytes) there are 14 species that can be biennial or perennial hemic-

могу бити и двогодишње или вишегодишње хемикриптофите (*Erigeron canadensis*, *Erigeron annuus*, *Capsella bursa-pastoris* и друге).

Високо учешће терофита резултат је нестабилности већине антропогених станишта гдје човјек својим интервенцијама омета развој вишегодишњих биљака. Поред тога, отвореност урбаних станишта са повољним свјетлосним и термичким режимом погодује највише терофитама. Међу овом животном формом најзаступљенија је група стаблових (T scap) облика са 116 врста. Једногодишње бусенасте биљке бусенастог хабитуса (T caesp), као што су *Anisantha sterilis*, *Hordeum murinum*, *Ochlopoa annua* и друге, заступљене су са 10 врста и једном врстом прелазног карактера (T caesp-rept).

ryptophytes (*Erigeron canadensis*, *Erigeron annuus*, *Capsella bursa-pastoris* and others).

The high share of therophytes is the result of the instability of most anthropogenic habitats, where humans interfere with the development of perennial plants. In addition, the openness of urban habitats with favorable light and thermal regime favors therophytes the most. Among this life form, the most common is the group of tree (T scap) forms with 116 species. Annual sod plants of sod habitus (T caesp), such as *Anisantha sterilis*, *Hordeum murinum*, *Ochlopoa annua* and others, are represented by 11 species and one transient species (T caesp-rept).

Таб. 2. Преглед и заступљеност животних форми урбане флоре Бијељине
 Tab. 2. Overview and representation of life forms of urban flora of Bijeljina

Хемикриптофита (H)	170	Геофита (G)	43	Фанерофита (P)	36
H caesp	21	G bulb	3	fo dec NP caesp	4
H rept	9	G bulb scap	2	fo dec NP rept	3
H ros	7	G rad	1	fo dec NP caesp	1
H ros bienn	2	G rad caesp	1	fo dec P caesp	6
H scap	108	G rad scap	4	fo dec P scap	22
H scap bienn	17	G rhiz	16		
H scap-rept	1	G rhiz caesp	4	Скандетофита (S)	18
H scap-semiros	4	G rhiz rept	1	S lig	6
H semiros	1	G rhiz scap	6	SG herb rhiz	1
Терофита (T)	142	G tub	2	SH herb	2
T caesp	10	G tub rept	1	ST herb	8
T caesp-rept	1	G tub scap	2	ST par	1
T rept	5				
T ros	3	Хамефита (Ch)	14	Хидрофита (Hyd)	15
T scap	116	Ch herb caesp	4	Hyd G rhiz	14
T scap semiros	2	Ch herb rept	3	Hyd G stl	1
T scap/ H scap	1	Ch suff caesp	4		
T scap-semiros	1	Ch suff rept	3		
T semiros/H semiros	1				
T sempiar	2				

Животна форма геофита заступљена је са 43 таксона (9.73 %) међу којима се посебно истичу ризоматозне (G rhiz) са 16 представника. У оквиру ове животне форме значајно учешће имају ризоматозне стаблове геофите (G rhiz scap). Група коријенских геофита (G rad) обухвата 6 врста, док су луковичасте (G bulb) заступљене са 5 представника међу којима се истичу *Ornithogalum pyramidale* и *Ornithogalum pyrenaicum*. *Кртоласте геофите* (G tub) заступљене су са 5 врста: *Helianthus tuberosus*, *Lathyrus tuberosus*, *Ficaria verna*, *Solanum tuberosum* и *Ecballium elaterium*.

Животна форма фанерофита (P) заступљена је у урбаној флори Бијељине са 36 врста (8.14 %) при чему су сви листопадни лишћари. Група жбунастих врста заступљена је са 5 представника бусенастог хабитуса (NP caesp) док су пузећи (NP rept) жбунови представљени врстама: *Rubus caesius*, *Rubus idaeus* и *Ligustrum vulgare*. *Најзаступљенија категорија међу фанерофитама је право дрвеће* (P scap) са 22 врсте. По учесталости нарочито се истичу: *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Alnus glutinosa*, *Populus alba*, *Populus nigra* и врсте рода *Salix*.

Животна форма хамефита заступљена је са 14 врста. У животној форми хамефита јављају се двије основне групе – полуодрвећели жбунићи (Ch suff) и зељасте хамефите (Ch herb). Међу полуодрвећелим жбунићима истичу се врсте као што су *Thymus serpyllum* и *Lobularia maritima*. Зељасте хамефите имају приближно једнако учешће бусенастих и пузећих врста.

Лијане или скандетофите (S) заступљене су примарно групом од 18 врста. Зељастим облицима припада 11 врста, при чему највише има једногодишњих (ST herb), чак 8 врста од којих се могу поменути *Echinocystis lobata* и *Galium aparine*. Вишегодишње зељасте лијане (SH herb) су *Calystegia sepium* и *Humulus lupulus*. Животној форми скандетофита припада и 6 одрвећелих врста лијана (S lig) од којих веће присуство имају: *Clematis vitalba*, *Parthenocissus quinquefolia* и *вечнозелена Hedera helix*.

Животна форма хидрофита (Hud) или водене биљке заступљена је са 15 врста у чијој се

The life form of geophytes is represented by 43 taxa (9.73 %), among which rhizomatous (G rhiz) with 16 representatives stand out. Rhizomatous geophyte trees (G rhiz scap) have a significant share in this life form. The group of root geophytes (G rad) includes 6 species, while bulbous (G bulb) are represented by 5 representatives, among which *Ornithogalum pyramidale* and *Ornithogalum pyrenaicum* stand out. Tuberous geophytes (G tubes) are represented by 5 species: *Helianthus tuberosus*, *Lathyrus tuberosus*, *Ficaria verna*, *Solanum tuberosum* and *Ecballium elaterium*.

The life form of phanerophytes (P) is represented in the urban flora of Bijeljina with 36 species (8.14 %), all of which are deciduous trees. The group of shrub species is represented by 5 representatives of the bushy habitus (NP caesp), while the creeping (NP rept) shrubs are represented by the species: *Rubus caesius*, *Rubus idaeus* and *Ligustrum vulgare*. The most common category among phanerophytes are straight trees (P scap) with 22 species. *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Alnus glutinosa*, *Populus alba*, *Populus nigra* and species of the genus *Salix* stand out in terms of frequency.

The life form of hamephytes is represented by 14 species. There are two basic groups in the life form of hamephytes – semi-woody shrubs (Ch suff) and herbaceous hamephytes (Ch herb). Among the semi-woody shrubs, species such as *Thymus serpyllum* and *Lobularia maritima* stand out. Herbaceous hamephytes have approximately equal shares of bushy and creeping species.

Lianas or scandetophytes (S) are represented primarily by a group of 18 species. Herbaceous forms are represented by 11 species, with the highest number of annuals (ST herb) as many as 8 species of which can be mentioned *Echinocystis lobata* and *Galium aparine*. Perennial herbaceous vines (SH herb) are *Calystegia sepium* and *Humulus lupulus*. The life form of scandetophytes also includes 6 woody liana species (S lig), of which *Clematis vitalba*, *Parthenocissus quinquefolia* and evergreen *Hedera helix* have a larger presence.

The life form of hydrophytes (Hud) or aquatic plants is represented by 15 species, in the structure

структури посебно истичу врсте са развијеним подземним органима (Hyd G rhiz). Релативно високо учешће хидрофита резултат је близине великих ријека, Саве и Дрине, у чијој непосредној близини је смјештена Бијељина, али и мреже канала који пролазе кроз урбани дио Бијељине.

ЗАКЉУЧАК

Урбану флору Бијељине чине 442 таксона у рангу врсте и подврсте. Висок диверзитет урбане флоре резултат је чињенице да су бројна станишта у Бијељини под мањим или већим директним или индиректним човјековим утицајем. То подразумева инфраструктурне активности, одлагање отпада, уређивање корита ријека, гажење, кошење и слично. Бијељина представља раскрсницу путева која повезује велике градове што доприноси повећању броја алохтоне флоре. Од 50 инвазивних врста у Босни и Херцеговини (Maslo, 2016) на подручју Бијељине забиљежено је присуство 28 биљака, а то су: *Abutilon theophrasti*, *Acer negundo*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Artemisia annua*, *Asclepias syriaca*, *Matricaria discoidea*, *Erigeron canadensis*, *Datura stramonium*, *Echinocystis lobata*, *Erigeron annuus*, *Galinsoga parviflora*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens glandulifera*, *Juncus tenuis*, *Panicum capillare*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Phytolacca americana*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Rudbeckia laciniata*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Sorghum halepense*, *Veronica persica*, *Xanthium orientale* subsp. *italicum* и *Xanthium spinosum*. Њиховом ширењу доприносе људске активности као што су пољопривреда, изградња инфраструктуре, ширење насеља што је посебно изражено на подручју овог града. Инвазивне врсте, поред уништавања станишта, представљају други најзначајнији фактор нарушавања биодиверзитета, те је њихово ширење крајње непожељно. Свакако овај проблем захтијева студиозније и свеобухватније сагледавање не само на простору једног града већ цијеле земље.

of which species with developed underground organs (Hyd G rhiz) stand out. The relatively high share of hydrophytes is the result of the proximity of large rivers, the Sava and the Drina rivers, in the immediate vicinity of which Bijeljina is located, but also the network of canals that pass through the urban part of Bijeljina.

CONCLUSION

The urban flora of Bijeljina consists of 442 taxa in the rank of species and subspecies. The high diversity of urban flora is a result of the fact that numerous habitats in Bijeljina are under direct or indirect human influence. This includes infrastructure activities, waste disposal, riverbed management, trampling, mowing and the like. Bijeljina is a crossroads that connects large cities, which contributes to increasing the number of non-native flora. Out of 50 invasive species in Bosnia and Herzegovina (Maslo, 2016) in the area of Bijeljina, the presence of 28 plants was recorded, and these are: *Abutilon theophrasti*, *Acer negundo*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Artemisia annua*, *Asclepias syriaca*, *Matricaria discoidea*, *Erigeron canadensis*, *Datura stramonium*, *Echinocystis lobata*, *Erigeron annuus*, *Galinsoga parviflora*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens glandulifera*, *Juncus tenuis*, *Panicum capillare*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Phytolacca americana*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Rudbeckia laciniata*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Sorghum halepense*, *Veronica persica*, *Xanthium orientale* subsp. *italicum* and *Xanthium spinosum*. Human activities such as agriculture, construction of infrastructure, expansion of settlements contribute to their expansion, which is especially pronounced in the area of this city. Invasive species, in addition to habitat destruction, are the second most important factor in biodiversity loss, and their spread is highly undesirable. Certainly this problem requires a more studious and comprehensive research not only in the area of one city but in the whole country.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Beck, G., & Malý, K. (1950). *Flora Bosnae et Hercegovinae, IV Sympetalae, pars I*. Biološki institut u Sarajevu, Svjetlost.
- Beck-Mannagetta, G. (1903). *Flora Bosne, Hercegovine i Novopazarskog sandžaka, Gymnospermae i Monocotyledones, I dio*. Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini.
- Beck-Mannagetta, G. (1916). *Flora Bosne, Hercegovine i Novopazarskog Sandžaka, II dio*. Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini.
- Beck-Mannagetta, G. (1927). *Flora Bosne, Hercegovine i oblasti Novog Pazara, Choripetalae, III dio*. Srpska kraljevska akademija.
- Bjelčić, Ž. (1967). *Flora Bosnae et Hercegovinae, IV – Sympetalae, pars 2*. Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine u Sarajevu, Prirodnjačko odjeljenje.
- Bjelčić, Ž. (1974). *Flora Bosne i Hercegovine IV – Sympetalae, pars 3*. Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine u Sarajevu, Prirodnjačko odjeljenje.
- Bjelčić, Ž. (1983). *Flora Bosne i Hercegovine, IV – Sympetalae, pars 4*. Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine u Sarajevu, Prirodnjačko odjeljenje.
- Jávorka, S., & Csapody, V. (1975). *Közép-Európa délkeleti részének flórája képekben*. Akadémiai Kiadó.
- Јосифовић, М. (Ур.). (1970–1979). *Флора Србије I–IX*. САНУ.
- Jovanović, S. (1994). *Ekološka studija ruderalne flore i vegetacije Beograda*. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Ljubojević, V. (2018). *Ruderalna flora na području opštine Srbac* [Neobjavljeni master rad]. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.
- Maslo, S., & Abadžić, S. (2015). Vaskularna flora grada Blagaja (južna Bosna i Hercegovina). *Natura Croatica*, 24(1), 59–92. <https://doi.org/10.20302/NC.2015.24.4>
- Maslo, S. (2014). The Urban Flora of the City of Mostar (Bosnia and Herzegovina). *Natura Croatica*, 23(1), 65–109.
- Maslo, S. (2016). Preliminary List of Invasive Alien Plant Species (IAS) in Bosnia and Herzegovina. *Herbologia*, 16(1), 1–16. <https://doi.org/10.5644/Herb.16.1.01>
- Petronić, S., Milić, V., Todorović, S., & Bratić, N. (2011). Analiza korovske flore posebnog rezervata prirode Gromiželj. U D. Kovačević (Ur.), *Međunarodni naučni simpozijum agronoma „Agrosym Jahorina 2011“*, Zbornik radova (str. 448–454). Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Poljoprivredni fakultet; Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet; Akademija inženjerskih nauka Srbije; Institut za ekonomiku poljoprivrede; Balkansko udruženje za zaštitu životne sredine; B.EN.A, Balkansko naučno udruženje za ekonomiku poljoprivrede.
- Petronić, S. (2006). *Ruderalna flora i vegetacija Pala* [Neobjavljena doktorska disertacija]. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.
- Попов, Т., & Делић, Д. (2019). Савремене климатске промјене на подручју Семберије – утицаји на аграрну производњу. *Гласник/Herald*, 23, 35–58. <https://doi.org/10.7251/HER1923035P>
- Raunkiaer, C. (1934). *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography* (Translated into English by H. Gilbert-Carter, A. G. Tansley and A. Fausbøll). Clarendon.
- Сарић, М. (Ур.). (1986). *Флора СР Србије X: Додатак 2*. САНУ.
- Сарић, М. (Ур.). (1992). *Флора Србије I*. САНУ.
- Stešević, D., & Jovanović, S. (2008). Flora of the City of Podgorica, Montenegro –Taxonomic Analysis. *Archives of Biological Sciences*, 60(2), 245–253. <https://doi.org/10.2298/ABS0802245S>
- Стевановић, В. (1992). Класификација животних форми биљака у флори Србије. У М. Сарић (Ур.), *Флора Србије 1* (стр. 39–46). САНУ.
- Šumatić, N. (1997). *Korovska flora i vegetacija Posavskog bazena*. Prirodno-matematički fakultet Banja Luka.
- Tomović-Hadžiaudić, V., & Šoljan, D. (2006). Urbana flora Sarajeva. *Glasnik Zemaljskog muzeja (Prirodne nauke)*, Nova sveska, 32, 121–135.
- Topalić-Trivunović, LJ. (2005). *Ruderalna flora i vegetacija područja Banje Luke* [Neobjavljena doktorska disertacija]. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.
- Tutin, T. G., Burges, N. A., Chater, A. O., Edmondson, J. R., Heywood, V. H., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M., & Webb, D. A. (Eds.). (1993). *Flora Europaea* (Vol. 1, 2nd ed.). Cambridge University Press.
- Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Valentine, D. H., Walters, S. M., & Webb, D. A. (Eds.). (1968–1980). *Flora Europaea* (Vols. 2–5). Cambridge University Press.
- Witosławski, P., & Bomanowska, A. (2009). Southern European Species in the Flora of Towns in the Central Poland. *Botanica Serbica*, 33(2), 115–129.

Прилог 1. Урбана васкуларна флора града Бијељине
 Appendix 1. The urban vascular flora of the city of Bijeljina

Фамилија / Familia	Таксон / Taxa	Животна форма / Life form
Alismataceae	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Hyd G rhiz
Amaryllidacea	<i>Allium carinatum</i> L.	G bulb scap
	<i>Allium vineale</i> L.	G bulb scap
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	T scap
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	T scap
	<i>Amaranthus blitum</i> L.	T scap
	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	T scap
	<i>Amaranthus cruentus</i> L.	T scap
	<i>Celosia argentea</i> L.	T scap
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.	semp S lig
Acoraceae	<i>Acorus calamus</i> L.	Hyd G rhiz
	<i>Arum maculatum</i> L.	G rhiz
Apocynaceae	<i>Asclepias syriaca</i> L.	G rhiz
	<i>Vinca major</i> L.	Ch herb rept
	<i>Vinca minor</i> L.	Ch suff rept
Apiaceae	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	G rhiz scap
	<i>Angelica archangelica</i> L.	H scap
	<i>Angelica sylvestris</i> L.	H scap
	<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	T scap
	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	H scap
	<i>Bifora radians</i> M. Bieb.	T scap
	<i>Caucalis platycarpus</i> L.	T scap
	<i>Conium maculatum</i> L.	H scap bienn
	<i>Daucus carota</i> L.	T scap
	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	H scap
	<i>Levisticum officinale</i> W. D. J. Koch	H scap
	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	Hyd G rhiz
	<i>Pastinaca sativa</i> L.	H scap bienn
	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	G rhiz
	<i>Sium latifolium</i> L.	H scap
	<i>Smyrnium perfoliatum</i> L.	T scap
	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	T scap
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	G rad scap
	<i>Asarum europaeum</i> L.	Ch herb rept
Asparagaceae	<i>Ornithogalum pyramidale</i> L.	G bulb
	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	G bulb
Balsaminacea	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	T scap
	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	T scap
Berberidaceae	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	fo dec NP caesp
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	fo dec P scap
	<i>Betula pendula</i> Roth	fo dec P scap
Boraginaceae	<i>Anchusa officinalis</i> L.	H scap bienn
	<i>Borago officinalis</i> L.	T scap
	<i>Brunnera macrophylla</i> (Adams) I. M. Johnst.	H scap bienn/ T scap
	<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I. M. Johnst.	T scap
	<i>Cerinthe minor</i> L.	H scap
	<i>Echium vulgare</i> L.	H scap bienn
	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	T scap

Boraginaceae	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	H scap bienn/ T scap
	<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.	T scap
	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	T scap
	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	H scap
	<i>Symphytum officinale</i> L.	H scap
	<i>Symphytum tuberosum</i> L.	H scap
Brassicaceae	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grand	H scap bienn
	<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertn., B. Mey. & Scher	G rad scap
	<i>Barbarea vulgaris</i> W. T. Aiton	H scap
	<i>Brassica napus</i> L.	T scap
	<i>Brassica nigra</i> (L.) W. D. J. Koc	H scap bienn
	<i>Brassica oleracea</i> L.	T ros
	<i>Brassica rapa</i> (L.) L.	T scap semiros/H bienn
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	T ros/ H ros bienn
	<i>Capsella rubella</i> Reut.	T ros
	<i>Cardamine pratensis</i> L.	H bienn scap
	<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.	T semiros/H semiros
	<i>Erysimum cheiri</i> (L.) Crantz	H scap
	<i>Iberis amara</i> L.	T scap
	<i>Lepidium campestre</i> (L.) W. T. Aiton	T scap/H scap bienn
	<i>Lepidium draba</i> L.	H scap
	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	Ch suffcaesp
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	T scap
	<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	H scap-rept
	<i>Rorippa austriaca</i> (Crantz) Besser	H scap
	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	H scap
	<i>Sinapis alba</i> L.	T scap
	<i>Sinapsis arvensis</i> L.	T scap
	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	T scap
	<i>Thlaspi arvense</i> L.	T scap
Campanulaceae	<i>Campanula patula</i> L.	H scap bienn
Caprifoliaceae	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake	fo dec NP caesp
Caryophyllaceae	<i>Cerastium arvense</i> L.	T scap
	<i>Gypsophila muralis</i> L.	T caesp
	<i>Saponaria officinalis</i> L.	H scap
	<i>Scleranthus annuus</i> L.	T scap
	<i>Silene baccifera</i> (L.) Roth	T scap
	<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.	H scap
	<i>Silene latifolia</i> Poir.	H bienn scap
	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	H scap/G rad
	<i>Spergula arvensis</i> L.	T scap
	<i>Stellaria graminea</i> L.	H scap
	<i>Stellaria holostea</i> L.	H scap
	<i>Stellaria media</i> (L.) Cirillo	T rept
Celastraceae	<i>Euonymus europaeus</i> L.	fo dec NP caesp
Chenopodiaceae	<i>Atriplex hortensis</i> L.	T scap
	<i>Atriplex patula</i> L.	T scap
	<i>Atriplex prostrata</i> DC.	T scap
	<i>Bassia scoparia</i> (L.) A.J.Scott	T scap
	<i>Beta vulgaris</i> L.	T scap /H scap bienn
	<i>Chenopodium hybridum</i> (L.) S. Fuentes & al.	T scap
	<i>Chenopodium album</i> L.	T scap
	<i>Dysphania botrys</i> (L.) Mosyakin & Clemants	T scap

Chenopodiaceae	<i>Lipandra polysperma</i> (L.) S. Fuentes & al.	T scap
	<i>Oxybasis rubra</i> (L.) S. Fuentes & al	T scap
Cistaceae	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill	Ch suffr caesp
Clusiaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.	H scap
Corylaceae	<i>Corylus avellana</i> L.	fo dec P caesp
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L.	fo dec P caesp
Colchilaceae	<i>Colchicum autumnale</i> L.	G bulb
Commelinaceae	<i>Commelina communis</i> L.	H rept
Composite	<i>Achillea millefolium</i> L.	H scap
	<i>Ambrosia artemisifolia</i> L.	T scap
	<i>Anthemis cotula</i> L.	T scap
	<i>Arctium lappa</i> L.	H scap bienn
	<i>Artemisia annua</i> L.	T scap
	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	H scap
	<i>Bellis perennis</i> L.	H ros
	<i>Bidens cernuus</i> L.	T scap
	<i>Bidens tripartitus</i> L.	T scap
	<i>Calendula officinalis</i> L.	T scap
	<i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees	T scap
	<i>Centaurea jacea</i> L.	H scap
	<i>Chondrilla juncea</i> L.	H scap
	<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G rad scap
	<i>Cirsium euriphorum</i> (L.) Scop.	T scap/H scap bienn
	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	H scap
	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	T scap
	<i>Crepis foetida</i> L.	T scap/H scap bienn
	<i>Cyanus segetum</i> Hill	T scap
	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	T scap/H scap bienn
	<i>Erigeron canadensis</i> L.	T scap/H scap bienn
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	H scap
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	T scap
	<i>Helianthus annuus</i> L.	T scap
	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	G tub
	<i>Lapsana communis</i> L.	T scap
	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	H scap
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	T scap
	<i>Matricaria discoidea</i> DC.	T scap
	<i>Picris hieracioides</i> L.	H scap bienn/ T scap
	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Gaertn.	H scap
	<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	G rhiz
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	T scap
	<i>Solidago canadensis</i> L.	H scap
	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	H scap
	<i>Sonchus arvensis</i> L.	H scap
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	T scap/ H scap bienn
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	T scap/ H scap bienn
	<i>Symphyotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G. L. Nesom	H scap
	<i>Tagetes patula</i> L.	T scap
	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip	H scap
	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	H ros
	<i>Tragopogon pratensis</i> L.	H scap
	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip.	T scap

Composite	<i>Tussilago farfara</i>	G rhiz
	<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter	T scap
	<i>Xanthium spinosum</i> L.	T scap
	<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	H scap
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	SG herb rhiz
	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	SH herb
	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	ST par
Cannabaceae	<i>Cannabis sativa</i> L.	T scap
	<i>Humulus lupulus</i> L.	SH herb
Crassulaceae	<i>Sedum album</i> L.	Ch herb caesp
	<i>Sedum acre</i> L.	Ch herb caesp
Cucurbitacea	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	ST herb
	<i>Cucurbita pepo</i> L.	ST herb
	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	G tub scap
	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. & A. Gray	ST herb
	<i>Carex brizoides</i> L.	H caesp
Cyperaceae	<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	H caesp
	<i>Carex divulsa</i> Stokes	H caesp
	<i>Carex hirta</i> L.	G rhiz caesp
	<i>Carex pseudocyperus</i> L.	H caesp
	<i>Carex remota</i> L.	H caesp
	<i>Carex riparia</i> Curtis	Hyd G rhiz
	<i>Carex sylvatica</i> Huds.	H caesp
	<i>Carex vulpina</i> L.	H caesp
	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. Br.	Hyd G rhiz
	<i>Scirpus lacustris</i> L.	Hyd G rhiz
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	G rhiz
Dipsacaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	H scap bienn
	<i>Dipsacus laciniatus</i> L.	H scap bienn
	<i>Knautia arvensis</i> (L.) DC.	H scap
	<i>Succisa pratensis</i> Moench	H scap
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L.	G rhiz scap
	<i>Equisetum hyemale</i> L.	G rhiz
	<i>Equisetum palustre</i> L.	G rhiz
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Ch herb caesp
	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	H scap
	<i>Euphorbia esula</i> L.	H scap
	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	T scap
	<i>Euphorbia lathyris</i> L.	T scap
	<i>Euphorbia palustris</i> L.	G rad caesp
	<i>Euphorbia salicifolia</i> Host	H scap
	<i>Mercurialis perennis</i> L.	T scap
	<i>Ricinus communis</i> L.	fo dec NP caesp
Fabaceae	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	fo dec P caesp
	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	H scap
	<i>Galega officinalis</i> L.	H scap
	<i>Genista sagittalis</i> L.	Ch suffr rept
	<i>Genista tinctoria</i> L.	Ch suff caesp
	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	G rad
	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	ST herb
	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	H scap
	<i>Lathyrus sativus</i> L.	T scap
	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	G tub rept

Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L.	H scap
	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	T scap
	<i>Medicago falcata</i> L.	H scap
	<i>Medicago lupulina</i> L.	H scap
	<i>Medicago sativa</i> L.	H scap
	<i>Melilotus albus</i> Medik.	T scap/ H scap bienn
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	H scap bienn
	<i>Ononis spinosa</i> L.	Ch suff caesp
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	ST herb
	<i>Pisum sativum</i> L.	ST herb
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	fo dec P scap
	<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen	H scap
	<i>Trifolium arvense</i> L.	T scap
	<i>Trifolium fragiferum</i> L.	H rept
	<i>Trifolium hybridum</i> L.	H scap
	<i>Trifolium pretense</i> L.	H scap
	<i>Trifolium repens</i> L.	H rept
	<i>Vicia cracca</i> L.	H scap/SH herb
	<i>Vicia grandiflora</i> Scop.	T scap/ ST herb
	<i>Vicia sativa</i> L.	T scap/ ST herb
	<i>Vicia sepium</i> L.	H scap/SH herb
	<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	T scap/ ST herb
Fagaceae	<i>Quercus robur</i> L.	fo dec P scap
Gentianaceae	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	T scap/ H scap
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	T scap-semiros
	<i>Geranium dissectum</i> L.	T scap
	<i>Geranium molle</i> L.	T scap/ H scap bienn
	<i>Geranium robertianum</i> L.	T scap
Hydrocharitaceae	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	Hyd G stl
Iridaceae	<i>Iris graminea</i> L.	G rhiz
	<i>Iris pseudacorus</i> L.	Hyd G rhiz
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L.	fo dec P scap
Juncaceae	<i>Juncus effusus</i> L.	H caesp
	<i>Juncus articulatus</i> L.	G rhiz
	<i>Juncus bufonius</i> L.	T caesp
	<i>Juncus coglomeratus</i> L.	G rhiz
	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	G rhiz
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i> L.	H rept
	<i>Ballota nigra</i> L.	H scap
	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	H scap
	<i>Cymbalaria muralis</i> P. Gaertn. , B. Mey. & Scherb.	T rept
	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	T scap
	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	T scap
	<i>Glechoma hederacea</i> L.	H rept/Ch herb rept
	<i>Lamium album</i> L.	H scap
	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	T scap
	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) Crantz	H scap
	<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.	H scap
	<i>Lamium purpureum</i> L.	T scap
	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Hyd G rhiz
	<i>Lycopus exaltatus</i> L.	Hyd G rhiz
	<i>Melittis melissophyllum</i> L.	H scap
	<i>Mentha arvensis</i> L.	H scap

Lamiaceae	<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	H scap
	<i>Mentha pulegium</i> L.	H scap
	<i>Mentha spicata</i> L.	H scap
	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	H scap
	<i>Prunella vulgaris</i> L.	H scap-semiros
	<i>Salvia verticillata</i> L.	H scap
	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	G rhiz scap
	<i>Scutellaria hastifolia</i> L.	G rhiz scap
	<i>Stachys annua</i> (L.) L.	T scap
	<i>Stachys palustris</i> L.	H scap
	<i>Stachys recta</i> L.	H scap
	<i>Stachys sylvatica</i> L.	H scap
	<i>Thymus serpyllum</i> L.	Ch suff rept
Liliaceae	<i>Convallaria majalis</i> L.	G rhiz
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i> L.	H scap
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i> L.	H scap
Malvaceae	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	T scap
	<i>Althaea officinalis</i> L.	H scap
	<i>Hibiscus trionum</i> L.	T scap
	<i>Malva moschata</i> L.	H scap
	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	T scap
	<i>Malva sylvestris</i> L.	H scap
	<i>Malva thuringiaca</i> (L.) Vis.	H scap
Moraceae	<i>Morus alba</i> L.	fo dec P scap
	<i>Morus nigra</i> L.	fo dec P scap
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	fo dec NP rept
Onagraceae	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	H scap
	<i>Oenothera biennis</i> L.	H bienn scap
Orobanchaceae	<i>Euphrasia stricta</i> J. F. Lehm.	T scap
	<i>Melampyrum arvense</i> L.	T sempiar
	<i>Odontites verna</i> Dumort.	T sempiar
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	H scap
	<i>Chelidonium majus</i> L.	H semiros
	<i>Fumaria officinalis</i> L.	T scap
	<i>Papaver dubium</i> L.	T scap
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	T scap
	<i>Papaver somniferum</i> L.	T scap
Plantaginaceae	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	T rept
	<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	T rept
	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	H scap
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros
	<i>Plantago major</i> L.	H ros
	<i>Plantago media</i> L.	H ros
	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	H scap
	<i>Veronica arvensis</i> L.	T scap
	<i>Veronica beccabunga</i> L.	H scap
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	H scap
	<i>Veronica persica</i> Poir.	T scap
Poaceae	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	T caesp
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	H caesp
	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.	T scap
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl & C. Presl	H caesp
	<i>Avena sativa</i> L.	T caesp

Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	H caesp
	<i>Bromus arvensis</i> L.	T scap
	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	T scap
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz caesp
	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	T scap
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	H caesp
	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	H caesp
	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	T caesp-rept
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	T caesp
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	G rhiz caesp
	<i>Festuca rubra</i> L.	H caesp
	<i>Holcus lanatus</i> L.	H caesp
	<i>Hordeum murinum</i> L.	T caesp
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	T caesp
	<i>Lolium perenne</i> L.	H caesp
	<i>Ochlopoa annua</i> (L.) H. Scholz	T caesp
	<i>Panicum capillare</i> L.	T scap
	<i>Panicum miliaceum</i> L.	T scap
	<i>Phleum pratense</i> L.	H caesp
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Hyd G rhiz
	<i>Poa trivialis</i> L.	H caesp
	<i>Poa pratensis</i> L.	H caesp
	<i>Poa trivialis</i> L.	H caesp
	<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P. Beauv	H caesp
	<i>Secale cereale</i> L.	T scap
	<i>Setaria glauca</i> (L.) P.Beauv.	T caesp
	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	T caesp
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers	G rhiz caesp
	<i>Zea mays</i> L.	T scap
	<i>Triticum aestivum</i> L.	T scap
Polygonaceae	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench	ST herb
	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	T scap/SH herb
	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre	T scap
	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	T scap
	<i>Persicaria maculosa</i> Gray	T scap
	<i>Polygonum aviculare</i> L.	T rept
	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	G rhiz scap
	<i>Rumex acetosa</i> L.	H scap
	<i>Rumex acetosella</i> L.	H scap
	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	H scap
	<i>Rumex crispus</i> L.	H scap
	<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	H scap
	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	H scap
	<i>Rumex sanguineus</i> L.	H scap
Polygalaceae	<i>Polygala vulgaris</i> L.	Ch herb caesp
Portulacaceae	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	T scap
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	T scap
Primulaceae	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Ch herb rept
	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	H scap
	<i>Primula acaulis</i> (L.) L.	H ros
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i> L.	G rhiz scap

Ranunculaceae	<i>Anemone nemorosa</i> L.	G rhiz
	<i>Anemone ranunculoides</i> L.	G rhiz
	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	H scap
	<i>Caltha palustris</i> L.	H scap
	<i>Clematis vitalba</i> L.	S lig
	<i>Consolida regalis</i> Gray	T scap
	<i>Ficaria verna</i> Huds.	G tub
	<i>Nigella damascena</i> L.	T scap
	<i>Ranunculus acris</i> L.	H scap-semiros
	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	T scap semiros
	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	H scap-semiros
	<i>Ranunculus repens</i> L.	H rept
	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	H scap-semiros
	<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	Hyd G rad
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i> L.	H scap/T scap
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	H scap
	<i>Aremonia agrimonoides</i> (L.) DC.	H ros
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	fo dec P scap
	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	H rept
	<i>Fragaria vesca</i> L.	H rept
	<i>Geum urbanum</i> L.	H scap
	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	fo dec P scap
	<i>Potentilla argentea</i> L.	H scap
	<i>Potentilla reptans</i> L.	h rept
	<i>Prunus avium</i> L.	fo dec P caesp
	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	fo dec P caesp
	<i>Prunus spinosa</i> L.	fo dec P caesp
	<i>Rosa canina</i> L.	fo dec NP caesp
	<i>Rubus caesius</i> L.	fo dec NP rept
	<i>Rubus idaeus</i> L.	fo dec NP rept
Rubiaceae	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz.	H scap
	<i>Galium aparine</i> L.	ST herb
	<i>Galium album</i> Mill.	H scap
	<i>Galium mollugo</i> L.	H scap
	<i>Galium uliginosum</i> L.	H scap
	<i>Galium verum</i> L.	H scap
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L.	fo dec P scap
	<i>Populus nigra</i> L.	fo dec P scap
	<i>Populus tremula</i> L.	fo dec P scap
	<i>Salix caprea</i> L.	fo dec P scap
	<i>Salix cinerea</i> L.	fo dec P scap
	<i>Salix fragilis</i> L.	fo dec P scap
	<i>Salix purpurea</i> L.	fo dec P scap
Sapindaceae	<i>Acer campestre</i> L.	fo dec P scap
	<i>Acer negundo</i> L.	fo dec P scap
	<i>Acer tataricum</i> L.	fo dec P scap
Saxifragaceae	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	T scap
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	H scap
	<i>Verbascum phlomoides</i> L.	H ros bienn
	<i>Verbascum thapsus</i> L.	H ros bienn
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	fo dec P scap

Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	T scap
	<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	T scap
	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	H scap
	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	H scap
	<i>Petunia x hybrida</i> Hort.	T scap
	<i>Physalis alkekengi</i> L.	G rhiz rept
	<i>Solanum dulcamara</i> L.	S lig
	<i>Solanum tuberosum</i> L.	G tub scap
	<i>Solanum nigrum</i> L.	T scap
Sparganiaceae	<i>Sparganium erectum</i> L.	Hyd G rhiz
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris palustris</i> Schott	G rhiz
Thyphaceae	<i>Typha angustifolia</i> L.	Hyd G rhiz
	<i>Typha latifolia</i> L.	Hyd G rhiz
Ulmaceae	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	fo dec P scap
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.	H scap
	<i>Parietaria officinalis</i> L.	H scap
Valerianaceae	<i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.	T scap
	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Poll.	T scap
	<i>Valeriana officinalis</i> L.	H scap
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L.	H scap
Viburnaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	fo dec P scap
	<i>Sambucus ebulus</i> L.	G rad scap/H scap
Vitaceae	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch.	S lig
	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	S lig
	<i>Vitis vinifera</i> L.	S lig
Violaceae	<i>Viola arvensis</i> Murray	T scap/ H scap bienn
	<i>Viola tricolor</i> L.	H scap/ T scap

ISSN 2232-8610



9 77232 861001