

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 2010.
BANJA LUKA 2010.

СВЕСКА 14
VOLUME XIV

ГЕОГРАФСКО ДРУШТВО РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
БАЊА ЛУКА, Др М. Стојановића 2
GEOGRAPHIC SOCIETY OF THE REPUBLIC OF SRPSKA
BANJA LUKA, M. Stojanovica 2

Уређивачки одбор
Др Рајко Гњато, Др Миленко Живковић, Др Горан Трбић,
Др Марко Кревс (Словенија), Др Нина Николова (Бугарска),
Др Никола Панов (БЈР Македонија), Др Николај Николајевич Слуга (Русија),
Др Мирко Грчић (Србија), Др Данијела Шиманска (Польска).

Editorial board
Rajko Gnjato, PhD, Goran Trbic, PhD, Milenko Zivkovic, PhD,
Marko Krevs, PhD, (Slovenija), Nina Nikolova, PhD, (Bulgaria),
Nikola Panov, PhD, (FYR Macedonia), Nikolai Nikolaevich Sluka, PhD, (Russia),
Mirko Grcic, PhD, (Serbia), Daniela Szymanska, PhD, (Poland).

Уредник
Editor
Др Рајко Гњато
Rajko Gnjato, PhD

Штампа
Printed by
Вилукс д.о.о. - Бања Лука
Vilux d.o.o. - Banja Luka

Издавач
Географско друштво Републике Српске
Бања Лука, Др М. Стојановића 2

Publisher
Geografsko društvo Republike Srpske
Banja Luka, M. Stojanovića 2

Тираж
Circulation
300 примјерака
300 copies

Овај број часописа објављен је уз финансијску помоћ
Министарства науке и технологије у Влади Републике Српске
This issue of the magazine was published with financial aid by the
Ministry of Science and Technology of the Republic of Srpska

ПРОСТОР КАО ФИЛОЗОФСКА И ГЕОГРАФСКА КАТЕГОРИЈА

Апстракт:

У овом раду аутор расправља о концептуализацији простора у географији. Главна пажња концентрисана је на појмове апсолутног, релативног и релативистичког простора, потом на географију као хоролошку науку, регионализам и експепционализам у географији. Осим хоролошке концепције, размотрене су још три концепције простора – културни пејзаж, простор као социјални производ и простор као производ моћи. Овај последњи у својој еволуцији има више фаза - фазу територија, фазу умрежавања, фазу сајбер простора и на крају стварање „дедала“ или лавиринта. У закључку, све постојеће концептуализације простора се своде на два аспекта: онтологички (објективни) и идеални (субјективни).

Кључне речи:

Географија, филозофија, простор, хорологија, постмодерна.

Scientific paper review
Mirko Grčić²

SPACE AS A PHILOSOPHICAL AND GEOGRAPHIC CATEGORY

Abstract:

In this research paper the author discusses about the conceptualization of space in geography. The main attention is concentrated on the concepts of absolute, relative and relativistic space, then the geography as chorological science, regionalism and exceptionalism in geography. Besides chorological concept, author discussed the three more concepts of space - cultural landscape, space as a social product and the space as a product of power. Space as a product of power in its evolution has several phases - the phase of the territories, networking stage, the stage of cyberspace and ultimately create a "Dedale" or maze. In conclusion, all existing conceptualization of space are reduced in two aspects: ontological (objective) and ideal (subjective).

Key words:

geography, philosophy, space, horology, postmodernism.

¹ Проф. др, Географски факултет, Београд. Рад је резултат пројекта 176017 Министарства науке и просвете Републике Србије.

² Prof. PhD, Faculty of Geography at Belgrade University.

Увод

Простор и време су форме постојања материје, и због тога су ове категорије основа свих система мишљења. У свакој науци просторни приступ је специфичан, дотиче другачију концепцију простора. Ипак нико тако снажно као географи није тежио да створи од простора атрибуте своје науке.

Географи концентришу главну пажњу на три концепта: *простор* (space), *место* (place) и *околина* или средина (environment). То су веома значајне речи, са одговарајућим научним значењем. Географи узимају једну од ове три речи и конструишу читаве научне дисциплине око њих. На пример реч *простор*, одражава идеју географије као чисто просторне науке. Реч *место*, која потиче из контекста старе речи „регион“, је традиционална идеја из које је данас оживљено централно језгро географије у новом облику, као што је дискурс „локалности“ и „места“ и идеја тзв. „нове“ регионалне географије. Реч *околина* (средина) је дуго привлачила пажњу географа, посебно оних који се баве физичком географијом, који су фокусирани на оне процесе који обликују физичке и биолошке пределе (пејзаж, landscape), посебно као консеквенца људских активности. Овде такође сусрећемо географе који теже да дефинишу географију као студиј „Земље и људи“ или Земље, као „дома човека“.

Географија као дисциплина данас се ослања на сва три од ових концепата симултрано и свака једностраност ограничава успех или води у неуспех истраживања. Ова три концепта данас имају све већи значај у теорији социјалних и друштвених наука. Циљ овога рада је да концентрише пажњу само на први од ова три концепта – простор, без укључивања концепта времена, с надом да ће читаоци ухватити неки смисао и везу између схватња простора, места и средине.

Апсолутни и релативни простор

За географију су важне три доминантне идеје о природи простора и времена. Теорија апсолутног простора се углавном везује за класичну механику и Њутнову физику. Релативна теорија је чврсто везана за теорију Алберта Ајнштајна. Трећа је релативистичка концепција која потиче од Лайбница, али која још има следбенике у фило-

Introduction

Space and time are forms of existence of matter, and because of that these categories are the basis of all systems of thought. In each science spatial approach is unique, touching a different conception of space. Only geographers so strongly seek to create from the space the attributes for their science.

Geographers concentrate attention on three main concepts: *space*, *place* and the *environment*. These are very important words, with appropriate scientific meaning. Geographers take one of these three words, and construct the entire scientific discipline around them. For example the word *space*, reflects the idea of geography as a space science. The word *place* comes from the context of the old word “region”, as the traditional idea from which appears the central core of geography in the new format, such as the discourse of “locality” and “place” and the idea of “new” regional geography. The word *environment* has long attracted the attention of geographers, particularly physical geographers, which are focused on those processes that shape the physical and biological landscapes, particularly as a consequence of human activities. Here are also geographers who seek to define geography as the study of “Earth and People” or the Earth as a “home of man”.

Geography as a discipline still relies on all three of these concepts simultaneously, and each one-sided limited the success or leads to research failure. These three concepts today are of increasing importance in social theory and social sciences. The aim of this paper is to focus attention only on the first of these three concepts - space, without including the concept of time, with the hope that readers will catch some meaning and connection between understanding of space, place and environment.

Absolute and Relative Space

For Geography are important three dominant ideas about the nature of space and time. The theory of absolute space is mostly based on classical mechanics and Newtonian physics. Relative theory is strongly related to Albert Einstein's theory. The third is a relativistic concept that comes from Leibniz, but which still has

зофским радовима Алфреда Н. Вајтхада и Хенрија Лефевра.

Од **Њутна** потиче разликовање апсолутног и релативног простора, што је ствар од прворазредног значаја за методологију савремене географије. Ђордано Бруно је сматрао да простор има својство бесконачности и вечности. „Бесконачни простор обдарен је бесконачним својством а у бесконачном својству слави се бесконачни чин постојања“ (Ђордано Бруно, цит. Kostof, 1985, 537). Њутн је схватао простор као *апсолутан*, бесконачан и празан. По њему, простор, време и материја су међусобно независне категорије. У апсолутној концепцији се сматра, да простор и време постоје независно од било ког процеса који се дешава у њима. Простор и време су материјалне творевине, међусобно независне, унутар којих се дешавају неки процеси. Простор за себе је као празан „контежнер“ или „спремиште“ у којем се налазе материјална тела. Њутнова концепција простора мало је корисна за друштвену географију. Та концепција је нашла велику примену у механици и инжењерству, тесно везаним са технолошком праксом модерног капитализма. Њутнов поглед постао је доминантан посебно после генијалне Кантове интервенције, када је модификован и прецишћен од контрадикција.

Лајбницов приговор Њутну је да апсолутна теорија прави утисак као да је Бог лоциран у простору и времену и због тога, дакле, простор и време егзистирају априори у односу на Бога. Тј закључак наглашава теолошки елемент. Лајбница је заступао *релативистичко* гледиште – простор је нешто што постоји међу разним телима, док постоје та тела (значи коначан), а Бог је апсолутан и изван простора. По њему, простор је скуп узајамних интеракција објекта, ограничених начином њиховог размештаја. Сваки процес производи свој властити простор и време. Има много „могућих светова“, колико и различитих процеса, који стварају потпуно различите просторе у којима егзистирају. Зато Бог може да бира најбољи од свих могућих светова у дизајнирању садашњег света у којем ми живимо, и о којем Њутн има тачне опсервације. Мада ми живимо у свету који се карактерише једним простором и временом, то је само један од могућих светова којег је изабрао Бог. Гледиште Лајбница претпоставља, „да је простор производ међудејства међу тачкама размештаја објекта“ (Гриффит Д. А., 1982, 102), „и укључује, на тај начин, и њутновски приступ“

followers in the philosophical works of Alfred N. Whitehead and Henri Lefebvre (Harvey D., 1994).

Newton promotes differentiation of absolute and relative space, which has a great importance for the methodology of modern geography. Giordano Bruno argued that the space has the property of infinity and eternity. “Infinite space endowed with infinite capacity and the infinite capacity celebrates the infinite act of existing” (Giordano Bruno). Newton understood space as *absolute*, infinite and empty. According to him, space, time and matter are mutually independent categories. In the absolute conception is considered that space and time exist independently of any process that occurs in them. Space and time are the material creation, mutually independent, within some processes are taking place. Space for itself is as an empty “container” or “store” in which material bodies are. Newton’s conception of space is useful for social geography. That concept has broad application in mechanics and engineering, closely related with the technological practice of modern capitalism. Newton’s view has become dominant especially after the Kant’s genius intervention, when was modified and refined of a contradictions.

Leibniz’s objection to Newton’s absolute theory was about the real impression that God is located in space and time and because of that space and time exist *a priori* in relation to God. This finding emphasizes the theological element. Leibniz represented *relativistic* view - space exists among the various objects, till there are the objects, and God is absolute even out of space. According to him, space is a set of mutual interaction of objects limited by their deployment. Each process produces its own space and time. There are many “possible worlds”, as the various processes that create very different spaces in which they exist. Therefore, God can choose the best of all possible worlds in the design of the present world in which we live, and on which Newton has an accurate observation. Although we live in a world that is characterized by a space and time, it’s just one of the possible worlds that God has chosen. The point of Leibniz view assumes “space is a product of interaction among the items of objects layout” (D Griffit. A., 1982, 102), and includes, in this way, the Newtonian approach (Мироненко Н. С., 1993, 52 - 53).

(Мироненко Н. С., 1993, 52-53).

Лајбниц открива идеалистичке могућности мултиликације простора, што се одразило на марксистички практични реализам и концепцију друштвене продукције простора. **А. Н. Вајтхайд** развија реалистичку позицију различиту од Лајбница, да су та мултилицирања простора и времена у актуелном свету присутна више него концепције простора Њутна или Ајнштајна. Вајтхайд уводи појам „конгредиенце“, разматра како простор и време који потичу од различитих процеса повезују и генеришу „конгредиенцу“ и кохеренцију. Ту задобијају значај комуникације. Та идеја комуникација може се повезати са теоријом комуникативне акције Хабермаса, који, кроз ту теорију дефинише идеју о формирању неког просторног и временског поретка у свету, на основу људске комуникативне акције. Тако је дата у основним цртама метафизичка база за тезу о друштвеној (социјалној) производњи простора и социјалним конфликтима у дефинисању простора и времена. Сличним питањима се бавио и Хенри Лефевр у својим радовима о продукцији простора.

Необично значајни за хуманистичку географију, која је израсла на тлу феноменологије, били су погледи **Имануела Канта** о простору као интуитивном производу. Кант деренфикује (дематеријализује) простор и време и раздава их. Он је сматрао да простор није супстанца (као ни време), него априорни знак унутрашњих релација, који не проистиче из искуства, него је универзалан. Простор код Канта је синтеза супстанцијалних и релативних концепција. Кантови ставови у почетку његовог рада били су слични Лајбницијим. Затим је мало касније (1765-70) прихватио Њутнове идеје јер су му изгледале научно засноване у области физике. Када је почeo да пише своју „Критику чистог ума“, Кант је тада, посебно под утицајем енглеских емпиричара Лока, Берклија и Хјума, поново размотрio питања времена и простора. Он је то учинио на оригиналан начин, износећи мишљење да су простор и време плод трансценденталних интуиција и да представљају априорне категорије у односу на искуство (чулност), што значи да је неистинита тврђња да наше поимање простора и времена проистиче из искуства. По Канту, наша схватања простора и времена представљају услове сваког искуства т. ј. доживљаја света. Према томе, ни једно искуство није у стању да докаже или оповргне постојање апсолутног времена или простора, пошто време

Leibniz reveals the idealistic possibility of multiplication of space, which is reflected in the Marxist conception of practical realism and social production of space. A. N. Whitehead developed realistic position different from Leibniz, that the multiplication of space and time in the current world presents more than a space concept of Newton or Einstein. Whitehead introduces "congredience" and looks at how space and time which come from different processes connect and generate "congredience" and coherence. Those acquire the importance of communication. This idea of communication can be connected with the theory of communicative action by Habermas. Through this theory Habermas defines the idea of forming a spatial and temporal order in the world, on the basis of human communicative action. Time was given in general terms as the metaphysical basis for a thesis of the social production of space and social conflict in the definition of space and time. Henry Lefebvre dealt with the similar issues in his analysis of production space.

Very important for humanistic geography, which was grown on the ground of phenomenology, are the views of **Immanuel Kant** on space as an intuitive product. He held that space is not a substance (or time), but a priori sign of internal relations which does not emanate from the experience, it is universal. According to Kant space is synthesis of substantial and relative concept. Kant's views in the beginning of his work were similar to Leibniz. Then a little later (1765-70) he accepted the Newton idea because it seemed like science based on physics. When he began to write his "Critique of Pure Reason", Kant, especially under the influence of the English empiricist Locke, Berkeley and Hume, has reconsidered issues of time and space. He did it in an original way, by presenting the view that space and time are the result of transcendental intuition and that are a priori categories in relation to the experience (sensuality), which means that the false claim that our understanding of space and time comes from experience. According to Kant, our understanding of space and time are conditions of every experience or experience of the world. Therefore, no experiences are able to prove or disprove the existence of absolute time or space, since time and space are exactly the conditions of every experience, no matter what

и простор представљају управо услове сваког искуства, ма какво оно било. То представља дреификовање простора и времена. Међутим, тиме се у исти мах, у подручју физике, Њутновим схватањима простора и времена придаје апсолутна вредност која се и сама налази с оне стране било каквог искуства. Према томе, Кант је почетком XIX века формулисао неку врсту хиперњутновског учења које ће утицати на све оне који су у XIX веку размишљали о проблему простора и времена.

У **Ајнштајновој** физици, предмети егзистирају у четири димензије – три просторне и једној временској, тако да је свет у којем живимо свет „време-простора“. Познато је, да је сам Ајнштајн разликовао три појма простора: 1. Место одређеног назива, 2. Апсолутни простор, и 3. Четвородимензионални појам релативног простора. У теорији *релативитета*, време и простор су нераскидиво повезани с материјом, слично као што су неодвојиви материја (маса као мера енергије тела) и кретање (енергија као мера кретања материје). На тлу географије Ајнштајн ипак није много помогао.

Квантна механика описује објекте у просторно-временском континууму. За истраживање земаљских тела физичар користи апстрактне појмове еуклидског простора; апстрактне зато што, иако је еуклидски простор бесконачан, та бесконачност је математичка апстракција. У вези с тим стварни физички простор није коначан или бесконачан сам по себи, него само са гледишта на одређене услове и врсту геометријских појмова. Простор у геометрији Лобачевског има веома необична својства, која тешко можемо себи представити – да се паралелне линије секу, да сума углова у троуглу није 180° и т. д. У еуклидској геометрији (или обичној) својства простора не противурече искуству човека. То се можда чини парадоксалним на тлу географије, али ипак то није парадокс ако разматрамо проблем на тлу математичких апстракција. Географски простор је конкретан структуриран простор који има своју посебну логику, коју проучава географија. Географи размишљају о простору у категоријама еуклидске геометрије и Декартовог координатног система, док су друге егзактне науке и техничка решења базирани на њутновском поимању простора. Са појмом простора у традиционалној географији мало заједничког имају вишедимензионални простори. Што је чудно, тродимензионални простор („географски простор“) је примењен и у теорији информација (принцип Хајгенса).

happened. However, this is at the same time, in the fields of physics, Newton's conceptions of space and time given the absolute value which itself is beyond any experience. Therefore, Kant, in early nineteenth century, was formulated a kind of Hipper-Newtonian learning which affected all those who thought about the problem of space and time in the nineteenth century.

In **Einstein's** physics, objects exist in four dimensions - three spatial and one dimension is time, so the world we live in is the "time-space" world. It is known that Einstein himself distinguishes three concepts of space: 1 Place of a specific name, 2 Absolute spaces, and 3 Four-dimensional concept of relative space. In the theory of relativity, time and space are inextricably linked with matter, similar to the inherent material (weight as a measure of the energy of the body) and movement (energy as a measure of the movement of matter). On the ground of geography Einstein was not much help.

Quantum mechanics describes the objects in space-time continuum. For the researching objects in the Earth physicist uses abstract concepts of Euclidean space; abstract because the Euclidean space is infinite and that infinity is a mathematical abstraction. In connection with this physical space is finite or infinite in itself, but only with a view to certain conditions and the type of geometric concepts. Space in the hyperbolic geometry of Lobachevski has very unusual properties, which makes it hard to introduce ourselves - that parallel lines intersect, and the sum of the angles of a triangle is not 180° and so on. In Euclidean geometry (or ordinary) properties of space does not contradict the experience of man. It may seem paradoxical on the ground of geography, but it's not a paradox if we consider the problem on the ground of mathematical abstraction. Geographical space is a concrete structured space that has its own logic, which studies the geography. Geographers think about space in terms of Euclidean geometry and Decart's coordinate system, while others exact science and technical solutions are based on the Newtonian concept of space. With the notion of space the traditional geography have little in common with multidimensional space. What is strange, three-dimensional space ("geographical space") is applied in information theory (Huygens principle).

Географија као хоролошка наука

Хорологију не треба мешати с хорографијом. Појам хорографије увео је Клаудије Птолемеј (II в.), док хоролошка концепција потиче непосредно из филозофије Имануела Канта. Суштина хоролошке концепције, чији је представник Алфред Хетнер (1927), је спознаја земаљске површине у њеним просторним разликама. Циљ хоролошке концепције, према Хетнеру, је размештај природних појава у простору на Земљи, то јест „спознаја карактера земаља и места, која полази од схватања коегзистенције и међудејства различитих царстава природе и њихових различитих форми, а такође спознаја читаве земаљске површине у њеном природном рашчлањавању на делове света, пределе и локалитете“ (Геттнер А., 1930, 120). Према томе, у географији, једино простор мора бити предмет истраживања; дужни смо да одбацимо „материјалну тачку гледања“, то значи, мора нас интересовати, како је испуњен простор, а не пак чиме. „У начину анализирања – писао је Хетнер – географија не сме бити ипак наука о распореду различитих објеката према местима, него наука о испуњености простора. То је просторна наука у оном смислу, у којем је историја временска наука“ (Геттнер А, 1930, 115).

То је важан методолошки преокрет, јер су географи до тада разматрали земаљски простор само као основу, на којој се изучавала нека појава, а не као објект и предмет истраживања. Развојем хоролошке идеје, географија се од науке о размештају објеката претворила у „науку о испуњености простора“. На тај начин, услед својих конструкција А. Хетнер је извео закључак, да предмет географије јесу просторне релације. Како ипак дефинисати простор, а тим више његове релације? На том месту А. Хетнер се ослања на материју, „спушта се“ на њу. У колико ипак – пише он – просторне релације нису ништа друго него чисто формалне релације, значај самосталних добијају искључиво кроз своје материјалне функције, као место постојања сировина и енергије, станиште и арена делатности живих бића, биљака и животиња, а такође и човека. Зато можемо сматрати за лепу, иако не елегантну, дефиницију географије као науке о простору земаљске површине с његовим материјалним садржајем“ (Геттнер А, 1930, 123).

Предмет географије А. Хетнер је дефинисао као скуп двају задатака: проучавање просторних

Geography as a Chorological Science

Horology should not be confused with chorography. The term chorography introduced Claudius Ptolemy (II c.), while chorological concept comes directly from the philosophy of Immanuel Kant. Essence of chorological concept represented Alfred Hetner (1927), as the findings in the Earth's surface and spatial differences. The aim of chorological conception, according to Hetner, is the distribution of natural phenomenon in Earth space. It is “understanding the character of countries and places, which comes from the ideas of coexistence and interaction of the various kingdoms of nature and their different forms, and also knowledge of the entire Earth's surface in its natural breakdown the parts of the world, regions and localities” (Геттнер А, 1930, 120). Therefore, in geography only space must be the subject of research, we are obliged to reject “the material point of view”, which means that we must be interested about filled the space, not even making. “The mode of analysis - wrote Hetner - geography cannot be the science of scheduled various objects to a place, but the doctrine of fulfillment space. It is a spatial science, in the sense, in which the history is science of time” (Геттнер А, 1930, 115).

It is an important methodological shift, because geographers until then were considered Earth space only as basis in which was studied a phenomenon, not as an object and subject of research. Development of chorological ideas transformed geography from the science of disposition of objects into a “science of fulfillment space”. A. Hetner has drawn the conclusion that the subjects of geography are spatial relations. How to defined space, and further more its relations? Hetner relies on the matter, “goes down” on it. However - he writes - “spatial relations are nothing more than purely formal relations, the importance of self-obtained exclusively by their material functions as a place of existence of raw materials and energy, habitat and arena activities of living things, plants and animals and also humans. Therefore we can consider for a nice, although not elegant, the definition of geography as a science of the Earth's surface area with its material content” (Геттнер А, 1930, 123).

A subject of geography Hetner defined as a set of two tasks: the study of spatial differenc-

разлика земаљске површине и проучавање структуре индивидуалних простора, или регионализација. Као што се време дели на периоде, тако се и простор дели на регионе. „Свако место на земљи или локалитет има своју индивидуалност, која се испољава у свим царствима природе; упоредо размештена места на земљи образују комплексе, које ми, с обзиром на њихову величину, називамо земљама, ландшафтима (пределима), деловима света. Успостављање ландшафта и подела земљине површине јест израз наше научне спознаје земаљске површине и истовремено претпоставка регионално-географског излагања... Наука у целини мора да покуша путем строге научне анализе да схвати разлике и узајамне односе земаљских простора у њиховој узрочној условљености и да да свој допринос у самим принципима поделе земаљске површине“ (Гетнер А, 1930, 265).

Хетнер је сматрао да ће на тај начин успети да конкретизује своје погледе на предмет географије. Ипак, истина се показала другачијом. У самим његовим погледима на предмет географије била је садржана противуречност. С једне стране предмет географије било је истраживање просторних релација с искључењем „материјалне тачке гледања“ а с друге пак стране, те релације добијају самостално значење само захваљујући материјалном садржају. Другачије не може бити – то, што је нераскидиво објективно, не може бити спознато захваљујући вештачком раздавању на поједине елементе, аспекте или тачке гледишта (Мукитанов, 1979, 187).

Методолошка грешка концепције Хетнера састоји се у томе, што при објашњењу међусобних веза географских појава она полази од њихове везе са одређеном јединицом простора као од водећег фактора. Међузависност се на тај начин сводила на спољашње карактеристике а не на унутрашње, генетске и узрочно-последичне везе. Таква концепција била је погодна за војну географију, али не и за научно објашњење. Хоролошка географија је типична „географија објеката“ (природних и друштвених).

Према учењу Хетнера у књизи „Географија“ (1927), ова наука се дели на два дела: општу и регионалну географију. Он издваја и трећи део – упоредну регионалну географију, али га не сматра суштинским. Регионална географија изучава карактеристике појединачних држава и предела у погледу свеукупности појава у њима, разматрајући сваку земљу и сваки предео (регион) као неку

es Earth's surface and studying the structure of individual spaces, or regionalization. As time is divided into periods, so the space is divided into regions. "Every place on the land or locality has its own individuality, which is manifested in all realms of nature, simultaneously deployed places on the Earth formed complexes, which we, due to their size, call states, and landshafts (landscapes), parts of the world. Establishing landshafts and share the Earth's surface is an expression of our scientific knowledge of Earth's surface and at the same time preconditions for regional and geographical exposure... Science has to try to use strict scientific analysis to understand the differences and mutual relations of Earth space in their causal condition and to contribute to the very principle of division Earth surface (Гетнер А, 1930, 265).

Hetner thought that in this way is possible to concretize his own views on the subject of geography. However, the truth has proved different. According to his views on the subject of geography was a contained contradiction. On the one hand the subject of geography was to explore spatial relations and excludes "material point of view", and on the other hand, these relations are given meaning only through its own substantive content. Otherwise might be - that, which is inextricably objectively, cannot be known due to the artificial separation of certain elements, aspects or points of view (Мукитанов, 1979, 187).

Methodological error in Hetner's concept consists in the fact that understanding the interrelationships of geographical phenomenon is based on their relationship with a particular unit of space as the leading factor. Interdependence is thus reduced to the external characteristics rather than internal, genetic and causal links. This concept was suitable for military geography, but not for scientific explanation. Chorological geography is typical "Geography of objects" (natural and social).

According to the Hetner's book "Geography" (1927), this science is divided into two parts: general and regional geography. He identifies the third part - a comparative regional geography, but it is not considered essentially. Regional Geography studies the characteristics of individual countries and regions in terms of the totality phenomenon in them, considering each country and each region as a unit, which cannot be separated

целину која не може бити рашчлањена на делове. Зато поједине дисциплине као зоогеографија, фитогеографија, географија становништва, политичка географија, могу бити само делови опште географије. Изучавање просторног размештаја појединих група појава у границама дате државе или предела у регионалној географији може се вршити само у вези с изучавањем свих других појава које карактеришу ту земљу или тај предео. Без тога она губи свој хоролошки карактер и престаје бити географија, већ постаје геоботаника, геозоологија, геополитика и т. д., и прелази у састав одговарајућих суседних наука.

Еволуција хоролошког приступа - принцип регионализма

Све до XIX века географи нису рашчлањавали простор. Постепено су се знања ширила, обједињавала „локалне“ и шире „регионалне“ просторе. Просторне целине (регије, ландшафти) су вештачки раздвојени и лако је доказати да их се може издвојити практично бесконачан број. Географи су „створили“ својство *регионалности*.

„Пошто је регионализација подела земаљске површине, то искрсава питање о природној и вештачкој подели или, у савременим терминима, о субјективности и објективности регионализације. Одсуство специфики регионализације као чисто географске идеје и географског појма наводи А. Хетнера да узима у обзир све поделе земаљске површине, укључујући политичке и државне. Пошто је нејасна специфика регионализације, то питање не налази научно решење у оквирима хоролошке концепције“ (Замјатин Н. Д., 1999., 7).

Принцип регионализма подразумева специфично територијално јединство, „целину“ природних и друштвених појава. Оригинална географска концепција „целине“ је у суштини интуитивна концепција функционалног региона, заснована у француској школи „географије човека“ (Видал де ла Блаш и други). Функционални регион је скуп објекта, природних и антропогених, који постоје на територијално дефинисаном делу површине Земље, функционално повезаних у једну целину. Регион може бити формални (заснован на методу спознаје), функционални (заснован на критеријуму потреба) и планерски (заснован на људској пракси). Другим речима, „регион“ је инструментални концепт који служи за система-

into parts. Because of that each of discipline as zoogeography, fito-geography, geography of population, political geography may be just a part of general geography. Studying the global distribution of certain groups of phenomena within the limits of the state or the regions in regional geography can only be used in connection with the study of any other phenomena that characterize the country or the region. Without that it loses its chorological character and geography cease to be, but becomes geo-botanic, geo-zoology, geopolitics, and also becomes part of the corresponding neighboring sciences.

Evolution of the Chorological approach - the principle of Regionalism

Until the nineteenth century geographers didn't divide the space. Gradually, the knowledge spread and consolidates "local" and "regional" spaces. Spatial units (regions, landscapes) are artificially separated and it is easy to prove that they can be separated practically in unlimited number. Geographers have been "created" status of *regional* responsibility.

“Because the regionalization is dividing of the Earth's surface, it raises the question of natural and artificial division, or, in modern terms, about the subjectivity and objectivity of regionalization. The absence of specifics regionalization as a purely geographical concept of geographical ideas affected Hetner to consider all share of the Earth's surface, including the political and state. Because of that specifics regionalization is unclear, the issue is not the solution in terms of scientific chorological concepts (Замјатин Д., 1999, 7).

The principle of regionalism implies a specific territorial unity, “entities” of natural and social phenomena. The original geographical concept of “entities” is essentially an intuitive concept of functional region, based in the French school of “Géographie humaine” (Vidal de la Blache, and others). Functional region is a set of objects, natural and anthropogenic, that are part of the territory defined by the Earth's surface, functionally connected in one unit. Region can be formal (based on the method of knowledge), functional (based on the criterion of need) and planning (based on human prac-

тизацију елемената човекове околине (формални регион); „регион“ је такође објективно постојећа целина у човековој околини (функционални регион); „регион“ је и начин рада човека, који служи за прилагођавање околине или њено мењање у циљу задовољавања потреба (планерски регион). У последњем значењу то је творевина која има материјалистичке и хуманистичке основе.

Ричард Хартшорн (1939), који је заступао погледе те врсте, сматрао је да је предмет географије конкретни материјални земаљски простор, а не апстрактни простор. Интерпретација Хартшорна, која не апсолутизује простор у географији, представља најраширеније класично схватање у свести просечног географа. Хартшорн (1950) сматра да су реално постојећи региони само државе, а сви остали су интелектуалне творевине. Хартшорн у књизи „Природа географије“ одбације тезу о регији или пределу (ландшафту) као целовитој творевини, приписујући својство целовитости само биолошким организмима. Регионализам као форма регионалног правца у САД, карактерише се емпиранизмом (без обзира на мноштво теоријских радова), разматрањем региона као територије, на којој коегзистирају најразноврсније појаве и закономерности. Осллањање на међузависност, која постоји између тих појава, не решавају проблем, јер суштинско се не одваја од несуштинског, неправилно се издваја критеријум географичности објекта. Ствар није просто у међузависностима, него у везама које стварају одређени тип целовитости. Анализе мреже узрочно-последичних веза на одређеној територији (посебно када је реч о односима друштва и природе), без квалитативних истраживања целовитости предмета и његових разноврсних својстава, води ка принципу индивидуализације или уникалности у географији (Хартшорн), ка одрицању примењивости закона на географске објекте (American geography and prospect, 1954).

Ексцепционализам у географији

Хомогеност простора се нарушава у географији када се одређени његови делови маркирају и у њих се смештају одређени материјални објекти. Зато се простор разликује од места до места. Ф. К. Шефер је био заговорник *ексцепционализма*, или погледа да географија као просторна наука не може бити ограничена на скуп објекта, због чега

tice). In other words, “region” is an instrumental concept that serves to systematize the elements of the environment (formal region), “region” is also objectively existing entities in the environment (functional region), “region” is the mode of man, which is used to adjust environment or its change to meet the needs (planning oriented region). In the latter sense it is a creation with materialistic and humanistic foundations.

Richard Hartshorne (1939), represented the views of this kind, considered subject of geography as a concrete material of Earth space, not an abstract space. In Hartshorne interpretation absolute space is not in geography, and it is the most widespread traditional understanding in the minds of the average geographer. Hartshorne (1950) argues that the real existing of the regions are only states, and all other are just intellectual creations. Hartshorne in the book “The Nature of Geography” rejected the thesis of the region or area (land shaft) as the coherent creation, attributing the property of completeness only to biological organisms. Regionalism as a form of regional route in the U.S. is characterized by empiricism (regardless of the multitude of theoretical papers), considering the region as a territory, which coexist most diverse phenomena and regularities. Analysis of network cause-effect relations in a specific territory (particularly the relation between society and nature) without qualitative research of subjects integrity and of its various properties are leading to the principle of individualization or uncial in geography (Hartshorne), and to the waiver of the applicability of laws on the geographical objects (American geography and prospect, 1954).

Exceptionalism in Geography

Homogeneity of space violates in geography when its parts are marked and placed certain material objects in them. Because of that the space is different from place to place. Schaeffer was representing *exceptionalism*, or approach that geography as spatial science cannot be limited to the object, and because of that cannot be de-

је не треба дефинисати у погледу садржаја (предмета), него у погледу метода. Према томе, географија је установљена не на онтолошкој основи, већ на *епистемолошкој*, која проистиче из начина схватања и објашњења предмета истраживања. Епистемолошки приступ дефинисању предмета полази од субјекта, тј. човека, који је субјект и објект истраживања истовремено. Критеријум географичности тражи се у методу, тј. начину опсервације, објашњења и интерпретације - регионалном, картографском, комплексном геосистемском (Грчић М., 2007, 49-57).

Ексцепционализам преноси тежиште са објекта географије на питања научне методе. Полазећи од филозофије Канта, географски простор је ефекат „субјективног организовања и уређивања света кроз субјект“. Стога, у дефинисању предмета мора се поћи од теоријског концепта или од метода. Полазећи од метода тј. од хоролошке концепције као критеријума географичности, „географично“ је све оно што показује територијалне разлике, а пошто на Земљи нема практично ничега што не показује територијалне разлике, логично да је немогуће искључити нешто из географије. Једна од основа постојања науке јест могућност генерализације и формулисања научних закона и закономерности. Неби било хемије, ако би уместо 60 елемената било њих 60 мил., неби било биологије ако би уместо врста постојале само јединке; неби било географије ако би уместо региона, типова, просторних трендова постојали само појединачни локалитети (Massey, 1979).

Ф. К. Шефер (1953) и В. Бунге (1962) су представљали *номолошко* схватање. То схватање има за циљ да кроз просторну анализу дође до конструкције научних закона у географији, или општих тврдњи са потенцијално бесконачним дометом, које нису коњукције коначног броја чињеница и не садрже географска имена и њихове еквиваленте (Крајевски, 1972). Главна функција научних закона јест објашњење и предвиђање. Постулат примене математичких метода и модела био је само једна компонента већег скупа тврдњи и постулата оног методолошког модела у географији, којег називамо „неопозитивистичком“ или боље речено „сцијентистичком“ парадигмом. Остављајући по страни карактер тога модела, истичемо да је истраживачки модел изграђен на његовој основи експонирао три циља: 1) тачност и објективност описа, 2) формулисање уопштавања и научних закона и 3) могућност прогнозирања и решавања

fined in terms of content (subject), but in terms of methods. According to that, geography is not established on ontological grounds, but on the *epistemological*, arising from the manner of understanding and explanation of the research topic. Epistemological approach to defining cases is based on the subject or man, who is the subject and object of research simultaneously. A geographical criterion is searching in the method or mode of observations, explanations and interpretations - regional, cartographic, complex geo-system (Grčić, M., 2007, 49-57).

Exceptionalism shifts the focus from the object of geography to questions of scientific method. Starting from the philosophy of Kant, the geographical area is the effect of “subjective organize and regulate of the world through the subject”. Therefore, defining objects must proceed from a theoretical concept or method. Starting from the method or of chorological concept as a geographic criterion, “geographic” is all that shows geographical differences, and because the Earth has nothing that shows no geographical differences, it is logical that it is impossible to exclude anything from geography. One of the foundations of the existence of science is the ability of generalization and the formulation of scientific laws and regularities. There would be no chemistry, if instead of 60 elements was of 60 million. There wouldn't be biology if instead of species have only individuals, wouldn't be geography if instead of in the region, types, spatial trends existed only single sites (Massey, 1979).

F. K. Scheffer (1953) and W. Bunge (1962) were represented the *nomological* conception. This concept aims that the spatial analysis comes to the construction of scientific laws in geography, or general statements with a potentially infinite range, not a finite number of conjunctions of facts and do not contain geographic names and their equivalents (Krajevski, 1972). The main function of scientific laws is to explain and predict. Postulate of mathematical methods and models was only one component of a larger set of claims and postulates of the methodological models in geography, which we call “neopositivism” or rather “scientism” paradigm. Leaving aside the character of this model, we emphasize that the research model built on its grounds expose three objectives: 1) accuracy and objectivity of the description, 2) formulation of generalizations

практичних проблема (Wrobel A., 1991, 321). Постигнут је само први циљ. *Сцијентистички приступ* схвата географију као емпириску науку, независну од субјекта (истраживача).

Књига В. Бунгеа „Теоријска географија“ (1962) промовисала је просторну анализу. *Просторна анализа* у географији је дugo времена представљала хоролошко схватање, а њени главни представници били су нпр. П. Хагет (Hagget P), М. Деиси (Dacey M.), Р. Морил (Morill L. R.) и други. Просторна анализа нашла је свој израз у истраживањима која се спроводе у оквиру *регионалне науке* (Regional science), која претендује на улогу самосталне науке. Просторна анализа у географији развија се даље у том правцу, о чему сведоче радови о узаемном међудејству у простору (Morill, 1978; Ullman, 1980), о организацији географског простора. Највише радова тога типа појављује се у часописима „Geographical Analysis“ и „Environment and Planning“.

Интересантна је монографија А. Ц. Гатрела (Gatrell C. A., 1983) посвећена дистанцама и простору – географским (физичким), временским, економским, сазнајним, социјалним. Овај аутор повезује просторну анализу у географији с таквим проблемима као што су временско-просторни процеси, просторно планирање и прогнозирање. Пошто је простор, по Гатрелу, релација у склопу објекта, произилази да простора може бити толико много, колико успемо да дефинишемо таквих релација. То је питање метрике простора. Релације не морају бити истраживане на тлу хорологизма, можемо у њих уврстити релације човек-средина, у виду еколошких простора, чији пример могу бити еколошке нише, уважене за меру географске разбијености врста, које се могу третирати као региони у вишедимензионалном хиперпростору. Тешкоћу представља прелаз од појма простора као дистанце на појам простора као релације у склопу објекта. Тада прелаз омогућују специјални алгоритми, за прелаз на вишедимензионални простор.

Номолошко схватање у просторним истраживањима у географији учврстили су радови Д. Сака (Sack D.), са универзитета Висконсин у Медисону. Према Саку, научно објашњење у географији може разматрати геометријске карактеристике, али не може се на њих ограничити, као што је предлагао Шефер. Сак у својим радовима из 1970-их година, ограничава се ипак на еуклидску геометрију и приказује се радије апсолутном

and scientific laws and 3) predicting and solving practical problems (Wrobel A., 1991, 321). There has been only the first goal. *Scientific approach* understands geography as an empirical science, independent of subject (researcher).

Book by W. Bungee “Theoretical Geography” (1962) promoted the spatial analysis. Spatial analysis in geography has long represented chorological understanding, and its main representatives were Hagget, Dacey, Morill and others. Spatial analysis has found expression in research conducted in Regional Science, which aspires to the role of independent science. Spatial analysis in geography is developed further in that direction, and it's demonstrated by the work on the mutual interaction in space (Morill, 1978; Ullman, 1980), and the organization of geographical space. Most of the works of this type appears in the journal “Geographical Analysis” and “Environment and Planning.”

Interesting monograph by Gatrell (1983) is dedicated to the distances and space - geographic (physical), weather, economic, cognitive, and social. The author connects the spatial analysis in geography with such issues as temporal and spatial processes, spatial planning and forecasting. Since the space is, by Gatrell, relations in the set of objects, it seems that space can be so many, depending to how we manage to define such relationships. That is the question of metric spaces. Relationships do not need to be investigated on the ground of chorologism, so we can include them in man-environment relationships, in terms of ecological space, which may be an example of ecological niches, distinguished as a measure of geographic fragmentation species, which can be treated as regions in a multidimensional hyperspace. Difficulty is represented by the transition from the notion of space as the distance to the concept of space as a relation in the set of objects. This transition allows special algorithms, the transition to a multi-dimensional space.

Nomological conception of space research in geography has strengthened by the papers of D. Sack, from the University of Wisconsin in Madison. By Sack, scientific explanation in geography may consider geometrical characteristics, but not be limited to them, as proposed by Scheffer. Sack in his works from the 1970s, was limited to the Euclidean geometry and inclined prefer to absolute space, believing that all non-Euclidean

простору, сматрајући да су све нееуклидске метерике негеографске. То значи да он не узима у обзир друге просторе осим физичког простора. Он се враћа на старо схватање узајамног међудејства у простору. Вредност радова Сака ипак је у томе, што је у хоролошком приступу показао велики критицизам, посебно према широко распрос traјеној просторној анализи, која се ограничава једино на истраживања спољашњих морфолошких релација, нпр. на анализу скупа тачака, просторне аутокорелације, дифузије иновација и т. д. Сак сматра, да географија мора откривати функционални и уметнички значај простора, њихове узајамне релације, разумети њихов утицај на *пејзаж* (Sack, 1978; 1994).

Географија као хуманистичка наука

Негативизам (антипозитивизам) у географији представљају структуралистичка и хуманистичка географија. Структуралисти, тражећи скривене структуре, сматрају просторну анализу за сувише површну. Хуманисти се удаљавају од просторне анализе с обзиром на то, да у тој анализи настаје редуковање суштине човека, физичком простору се приписује каузална логика и узрочна моћ (на пример, теорија Вон Тинена, локациони модели А. Вебера и А. Леша, модел централних места В. Кристалера). Хуманисти истичу да само „људски фактори (agents) имају узрочну моћ“ (Shields, 1991, 57; Vranješ M., 2002, 51). Хуманистички (антисцијентистички) приступ, нема чисто емпиријски карактер и садржи субјективне елементе који произистичу из људске свести и друштвеног система вредности.

Простор људских активности, предмет је истраживања друштвено-географских дисциплина и има мало заједничког с физичким тродимензијоналним простором у еуклидском смислу. Главни мотив тога приступа је убеђење о одвојености спознаје света човека од света природе (антинатурализам) и одвојености начина те спознаје, разумевања и функције. Корени тог приступа потичу од концепта „опсервације учесника“ у делима Видал де Ла Блаша. Човек се смешта „у“ физички свет као актер, а не „изван“ њега као посматрач. Сами појмови регион, средина, предео (пејзаж, ландшафт) су производ људске свести. Вишезначност простора постоји у бихејвиористичкој литератури у виду *espace vécu* (Fremont, 1976).

metrics are non-geographic. This means he does not consider other areas except physical space. He returns to the old notion of mutual interaction in space. Sack contributed this issue with his chorological approach that already experienced a great criticism, especially by the widespread spatial analysis, which is limited only to studies of external morphology relation, for example, the analysis of points, spatial autocorrelation, and the diffusion of innovations. Sack believes that geography has disclosed a functional and artistic importance of space, their mutual relations, and understands their impact on the landscape (Sack, 1978).

Geography as a Humanistic Science

Negativism (antipositivism) in geography represents the structural and humanistic geography. Structuralists, looking for hidden structure, are considered that the spatial analysis is too superficial. Humanists are removed from the spatial analysis because in this analysis occurs reducing the essence of man, physical space is attributed to the causal logic and causal power (for example, the theory of Fon Thünen, location models of A. Weber and A. Lösh, a model of central places of W. Christaller). Humanists say that only “human factors (agents) have a causal power” (Shields, 1991, 57; Vranješ M., 2002, 51). Humanistic (antiscientific) approach has no purely empirical character and contains subjective elements that arise from human consciousness and social value system.

The space of human activity is a study of socio-geographical disciplines and has little in common with the physical three-dimensional space in Euclidean terms. The main motive of this approach is the belief of separation of knowledge of the world of man from the natural world (antinaturalism) and separation methods and the knowledge, understanding and function. The root of this approach comes from the concept of “participant observation” in the works of Vidal de la Blache. A man is saved “in the” physical world as an actor, not “out” him as an observer. Own notion of the region, environment, landscape (landshaft) are the product of human consciousness. Ambiguity of space exists in the behaviorist literature as *espace vécu* (Fremont, 1976).

С хуманистичком оријентацијом у географији повезана је примена појма социјалног простора, који потиче из педесетих година када га је предложио француски социолог Сомбарт де Леви (Chombart de Leuze N. B.). Социјални простор има *објективни* карактер (нпр. еколошки, културни) и *субјективни* (перцепција простора). Сложени предели, који чине животну средину човека, често имају у суштини естетску или етичку димензију, која је у сцијентистичком приступу занемарена. Ово становиште представљају данас *хуманистички* (бихејвиористички) и *радикални приступ* у географији. У *радикалном приступу* простор је објект контроле, у *хуманистичком* је повезан с друштвеном и индивидуалном идентификацијом и са симболичким вредностима. Крајем XX и почетком XXI века, друштвена географија епистемолошки сазрева, што се препознаје у брисању дуализма између представа о објективном простору „изван нас“ и когнитивном простору „у нама“. Упоредо с тим преплићу се позитивистички, структуралистички, постструктуралистички, феноменолошки, херменеутички и слични приступи и методе (Soja, 1996, 78; Vranješ, 2002, 52). У делима *постмодернистичког правца*, која често имају префикс „пост“ (-модернизам, -марксизам, -структуранизам, -колонијализам), могуће је пратити схватања науке као „не-система“ и дијалектичка размишљања о друштвеној продукцији простора.

Генеалогија географских знања о социјалном простору

Прелом у схватању географског простора, који је у вези с хуманистичком географијом, за- снивао се на схватању, да је неосновано третирање географског простора искључиво у физичком аспекту (растојање, физичка територија) или у хоролошком аспекту (хомогена регионална средина као „контенер“ разноврсних објеката). У епохи глобализације и информационог друштва, настаје „анихиляција“ физичког географског простора (дистанце) захваљујући револуцији у транспорту и комуникацијама. У тим условима настале су још три концепције географског простора.

1. *Простор као културни пејзаж*. Творац идеје културног пејзажа, у којем се ставља акцент на људе и изражавање друштвених вредности кроз структуру активности, био је аустријски

With humanistic orientation in geography is related the application concept of social space, which dates from the fifties when it was proposed by French sociologist Chombart de Leuze. Social space has an objective nature (environmental, cultural) and subjective (perception of space). Complex landscapes, which make the environment, often have the essence of an aesthetic or ethical dimension, which is the Scientology approach ignored. This humanistic view is now *behavioral* and *radical approach* in geography. In the *radical approach* space is an object of control, in the *humanistic approach* is associated with social and individual identity and the symbolic values. In the late twentieth and early twenty-first century, the social geography of epistemological matures, and recognizes the removal of dualism between the notion of objective space “out there” and cognitive space “in us”. Along with these intertwined positivist, structuralism, poststructuralist, phenomenological, hermeneutic and similar approaches and methods (Soja, 1996, 78). In the works of post-modern direction, which often have the prefix “post” (-modernism, -Marxism, -structuralism, -colonialism) it is possible to monitor the understanding of science as “non-system” and dialectical thinking about the social production of space (Vranješ, 2002, 52).

Genealogy of Geographical Knowledge in the Social Space

Break in the understanding of geographical space, which is associated with humanistic geography, based on the understanding of the unjustified treatment of space only in a physical (absolute) aspect. Besides chorological conception of space, in geography were resulting three concepts of space.

1. *Space as a cultural landscape*. Creator of the idea of cultural landscape, in which the emphasis is on people and the expression of social values through the structure of activity, was an Austrian geographer H. Bobeck (1948). This concept is particularly acceptances in the German landscape school of V. Hartke and Berkeley school which precursor is a C. Sauer. The first starts from the registration and the second

географ X. Бобек (1948). Тада концепт је посебно акцептиран у немачкој пејзажној школи В. Харткеа и берклијевској школи чији је прекурсор К. Сајер (C. Sauer). Први полази од регистраовања а други од класификовања културног пејзажа, а оба правца више концентришу пажњу на материјалне ефекте делатности у простору (као изворе информација), него на саме људе. У тој идеји културни пејзаж чини регион или место, у којем једна или више група живи и имају заједничке погледе који се тичу њихове друштвени средине.

Слично у архитектури 50-х година, егзистенцијална теорија града (с „духом“ града – *genius loci*) замењује материјалистичку концепцију простора у Западној Европи. Индивидуални и друштвени простор искуства и у вези с тим просторне представе, представљају се на мапама представа, које су још од двадесетих година XX века, предмет географских истраживања. Те мапе, осим што омогућују да се анализира тешко доступни свет представа, да се прати његов развој ортогенетски и филогенетски, испуњавају и практичну функцију. Степен подударности представа и стварности може бити основа разноврсних планерских и пројектантских одлука.

2. Простор као друштвени производ. Иако је доста давно направљена разлика између субјективног и објективног друштвеног простора, ипак није било одређених релација међу тим аспектима. Појам друштвеног простора увео је у географију Макс Сор (Max Sorre) полазећи од радова Е. Диркема (крајем XIX в.) и радова чикашке школе екологије човека из двадесетих година XX века. Наиме, француски социолог Емил Диркем бавио се истраживањем социјалне морфологије (*morfologie sociale*) и полазећи од кантијанског дуализма одвојио „социјално“ од „просторног“, разграничивши тако објект социологије (обашњење социјалне структуре са тежиштем на социјалним процесима) од објекта географије човека (*geographie humaine*: обашњавање просторних структура са тежиштем на просторним процесима). По Диркему, социологија се састоји од друштвени морфологије, која је систем друштвених форми, и друштвени психологије, која је истраживање утицаја група и културе на психичке појаве и анализа психичких механизама у друштвеном животу.

Сада је доста популарна у географији интерпретација друштвеног простора према теорији симболичне интеракције Е. Касирера (Wilson,

from the classification of cultural landscapes, and both directions are focusing more attention on the material effects of activities in space (as sources of information), but on the people. The idea that the culturally landscape makes a region or place in which one or more groups live and share their views concerning their social environment.

Similar as in architecture during 50's, existential theory of (the "spirit" of the city - the *genius loci*) replaces the materialist conception of space in Western Europe. Individual and social space and experience in connection with the spatial representations are presented on the maps, which during the twenties of the twentieth century have been the subject of geographic research. These maps, in addition to allow for analysis of difficult to reach the world plays, to follow its evolution and phylogenetic, orthogenetic, are fulfilling a practical function. The degree of match play and reality can be the basis of various planning and design decisions.

2. Space as a social product. Although has been a long time ago that distinction between subjective and objective social space is made, but there wasn't some relationship between these aspects. The concept of social space was introduced in geography by Max Sorre starting from the papers of E. Durkheim (end of XIX c.) and works of the Chicago school of ecology of man from the twenties of the twentieth century. In fact, the French sociologist Emil Durkheim investigated social morphology (*morfologia sociale*) and starting from the Kantian dualism separating "social" from "space", so dividing object of sociology (the explanation of social structures, focusing on social processes) from the object of geography man (*Géographie humaine*: clarifying the spatial structure focusing on spatial processes). According to Durkheim, sociology is made up of social morphology, which is a system of social forms, and social psychology, which is researching group and the impact of culture on psychic phenomena and analysis of psychological mechanisms in social life.

It is rather popular in geography interpretation of social space according to the theory of symbolic interaction of E. Cassirer (Wilson, 1980). Cassirer analysis starting with the nature of man based on his feelings, needs and

1980). Код Касирера анализа природе човека позлази од његових осећања, потреба и мисли, повезаних међусобно кроз интеракције. Симболичне форме су језик, уметност, религија и историја (Cassirer, 1953). Таква схватања простора блиска су хуманистичкој интерпретацији и појмовима иконографија (Ж. Готман), топофилија (Yi-fu Tuan) и топоанализа.

Идеју о социјалној конструкцији простора покренуо је Х. Лефевр (Lefebvre H., 1991; 1994). Шта се тачно подразумева под том идејом? Она подразумева, да различита друштва стварају (производе) сасвим специфичне концепције простора и времена, тако што прихватају одређене просторне појмове и граде властито просторно мишљење. Према Х. Лефевру, простор није празан, тако да као темељно отолошко питање можемо поставити „друштвену продукцију простора“ или саму друштвено-просторну дијалектику (Lefebvre H., 1991, 154). Лефевр је направио заокрет од проучавања ствари у простору ка проучавању друштвене продукције друштвеног простора или просторности. Оно што Лефевр и његови „постмодерни наследници“ М. Фуко и други захтевају, је преусмеравање аналитичке пажње ка различитим процесима продукције друштвених или културних схватања (и концептуализација) простора те самих просторних пракси, насупрот пукој хоролошкој инвентаризацији друштвеног и културног. Лефевр је у својој „унитарној теорији“ покушао да изнађе теоријски оквир који би повезао два аспекта људске (друштвене) просторности: на једној страни *физички* (материјални), „објективни“ или „спољашњи“, и на другој страни *ментални*, „субјективни“ или „унутарњи“ аспект просторности. Сличне разлике, по А. Батимер (A. Buttiner), постоје у феноменологији двају значења „Lebenswelt“ („животни свет“): у физичком смислу (у том значењу код М. Шелера (M. Scheler) и Мерлоу-Понтија (M. Merleau-Ponty) и у интерсубјективном, друштвеном смислу код Г. Марсела (G. Marcel). У циљу превазилажења такозваних материјалистичких и идеалистичких интерпретација простора, Лефевр је у средиште пажње поставио „друштвени простор“, као „трети“ аспект људске просторности, који повезује остала два али се не може редуковати ни на „материјални“ ни на „ментални“ аспект (Lefevr A., 1994).

Крај XX века је означио у друштвеној географији, као и у свим друштвеним наукама, „културни преврат“, најуочљивији у формирању „нове

thoughts, associated with each other through interaction. Symbolic forms of language, art, religion and history (Cassirer, 1953). Those understanding of space are close to the humanistic interpretation of the terms of the iconography (J. Gottman), topophilia (Yi-Fu Tuan) and topo-analyse.

The idea of social construction of space has launched by H. Lefebvre (Lefebvre H., 1991). What exactly is meant by this idea? It implies that different societies generate (produce) very specific conception of space and time, by accepting a certain spatial concepts and build its own space review. According to H. Lefebvre, space is not empty, so that ontological question we can call the “social production of space” or in the very socio-spatial dialectic (Lefebvre H., 1991, 154). Lefebvre made the shift from studying things in space to study the social production of social space or space. What Lefebvre and his “postmodern heirs” M. Foucault and others demand, the divert analytical attention to the various production processes of social and cultural understanding (and conceptualization) of space and spatial practices themselves, as opposed to mere chorological inventory of social and cultural. Lefebvre, in his “unitary theory” tried to find a theoretical framework that would link the two aspects of human (social) of space: one physical (material), “objective” or “external”, and on the other side of the mental, “subjective” or “internal” aspect of space. Similar differences by A. Buttiner, have two meanings in phenomenology of “Lebenswelt” (“living world”): in the physical sense (in the sense of M. Scheler and M. Merleau-Ponty) and the interpersonal, social sense of G. Marcel. In order to overcome the so-called materialistic and idealistic interpretation of space, Lefebvre is at the center of attention placed “social space” as a “third” human aspect of space, which connects the other two but cannot be reduced or the “material” or the “mental” aspect.

End of the twentieth century was marked in the social geography, as well as in all social sciences, as the “cultural revolution”, the most conspicuous in the formation of “new cultural geography”, which in the social spatiality is trying to look through the lens of social and cultural reproduction (Dear M., 1997, 66).

3. *Space as a system*, a certain structure of

културне географије“, која на друштвену просторност покушава да гледа кроз оптику друштвене или културне репродукције (Деар, 1997, 66).

3. *Простор као систем*, представља извесну структуру релација између простора, моћи и информација. Простор као производ моћи имао је неколико фаза:

3. 1. *Фаза територија*. То је фаза борбе за просторну доминацију, на шта указују термини стационирање, распоређивање, одсецања, контрола територије, организација области. „Географ – то је можда његов суштински, стратешки задатак – сакупља информације (о простору). Путници из XVII века, односно географи XIX века, били су, у ствари, обавештајци који су сакупљали и картографисали информације, које су колонијалне власти, војници, трговци, односно индустријалци, могли директно да користе“ (Фуко М., 2010). О различитим облицима доминације простором говоре појмови као што су поље, позиција, регион, територија. Појмови као што су утврђење, војни поход, покрет, колонија, територија, приказују географски простор као арену војне организације, знања и вештине. У овој фази се разликују: А) парадигма државне територије Рацела (Ratzel), Хаусхофера (Haushofer) и немачких предратних геополитичара, и хегемоније положаја Макиндерса (McKinder); Б) Територије као „фази територије“ (fuzzy territories – лабаве територије), које имају неодређене културне, економске, друштвене границе; Ц) Концепт „систем свет“ Бродела (Broudel) и Валерштајна (Wallerstein), који одражава империјалистичку геополитику светске доминације.

3. 2. *Фаза умрежавања* - мрежа је парадигма капитализма, док је територија била парадигма империјализма. Према концепту хегемоније комуникација Готмана (Gottman) и глобалних мрежа Кастелса (Castells), у овој фази: А) везе у систему савремених геоекономских, геополитичких, геоеколошких и геодемографских односа много су значајније него простор и положај; Б) контрола токова роба (трговине) је значајнија него ресурса; Ц) Информација постаје важна као основа способности одлучивања (ко контролише информације, тај еmitује идеје). Кастелс је у делу „Умрежено друштво“ истакао значај информација за развој глобалне мреже либералне економије. Идеологија умрежавања је идеологија регионалних и глобалних интеграција. Умрежавање претпоставља субсидијарност и централизацију одлучивања на глобалном нивоу, што на неки начин значи крај

relations between space, power and information. Space as a product can have several stages:

3. 1. *Phase territory*. This is the stage of the struggle for space dominance, as indicated by the terms stationing, scheduling, cutting, control of territory, the organization field. “The Geographer - it may be his core, a strategic task - collecting information (on space). Passengers from the seventeenth century, and geographers of the nineteenth century, were, in fact, intelligence officers who collected and cartographic information, which the colonial authorities, soldiers, traders and industrialists, could directly be used” (Fuko M., 2010). The various forms of domination space show concepts such as scope, location, region, territory. Terms such as fortification, campaign, movement, colony, territory, are showing the geographical area as an arena of military organization, knowledge and skills. At this stage vary: A) The paradigm of state territory of Ratzel, Haushofer and Germany's pre-war geopoliticians, and hegemony position of McKinder, B) Territories as a “fuzzy territory” (fuzzy territories), which have a vague cultural, economic, social boundaries, C) The concept of “world system” of Broudel and Wallerstein, which reflects the imperialist geopolitics of world domination.

3. 2. *Networking Phase* - network is a paradigm of capitalism, while the territory was a paradigm of imperialism. According to the concept of hegemony by Gottman communication and global networks of Castells at this stage: A) relationships are more important than the space and location, B) controls the flow of goods (trade) is more important than resources, C) The information becomes important as basis for decision-making abilities (who controls the information transmitted the idea). Castells is in “society” stressed the importance of information for the development of a global network of liberal economics. Networking ideology is the ideology of regional and global integration. Networking assumes subsidiary and centralization of decision-making at the global level, which in some way mean the end of freedom and democracy at lower territorial levels. American control of communications is the end of the principles of international law.

3. 3. *Cyber space* indicates the deteritorialization of space. The effect of innovations in

слободе и демократије на нижим територијалним нивоима. Америчка контрола комуникација представља крај принципа међународног права.

3. 3. *Сајбер простор* (Sajber space) означава детериторијализацију простора. Ефекат иновација у комуникацијама је сажимање времена и *компресија простора*. Реалне дистанце губе значај, простор и време постају све мање значајна баријера за комуникативне активности. Редукција просторних баријера производи нови времепростор. Тај ефекат ствара нешто што Харвеј назива временско-просторна компресија (Хаевеј Д., 1994). Треба додати да је време-просторна компресија процес креативне деструкције, која ради на разарању извесног начина живота, који повезује извесне просторновременске ритмове и креира сасвим нови модел живота, у којем су инкорпорирани нови појмови времепросторности. Ефекти времепросторних компресија су фрагментирани кроз компоненте положаја.

Спајање земаљског простора и сајбер простора карактерише постмодерно доба. Резултат спајања виртуелног и реалног простора је „*дедал*“ (фр. Dedale - лавиринт). Дедал је лавиринт из којег нема излаза, зато што сва места личе једно на друго. То настаје под утицајем капитализма – не постоји раздаљина, не постоји ништа што је различито; у суштини нема више географије („крај географије“); сателити могу дан пронаћу сваку тачку у простору; у том сајбер спејсу нема више живота ни смрти – увек остављате трагове и увек постојите. Постмодернизам у географији карактерише: 1. Методолошки плурализам који означава крај традиционалних парадигми и модела мишљења у географији, и 2. Фантастика, ирационалност, авангарда.

У постмодернизму мења се размера посматрања. Уместо традиционалног посматрања „одозго“, с акцентом на „националном“ (тј. државном) простору, у постмодернизму долази до изражaja крупна размера и локална демократија. Акценат је на индивидуи. Појављује се нови термин „глобализација“ - утицај глобалних процеса на локалне и обрнуто. Ту је кључни проблем интеракција размера: како глобално утиче на локално и обрнуто; на основу тога поставља се проблем критеријума размештаја по хијерархијским нивоима. У геополитичком простору, некадашњи колонијализам замењује културни и научни империјализам, укључујући и глобализацију језика (енглеског). Један од циљева сваког радикалног

communications is the compression of time and space. Real distance, losing significance, the space and time become more significant barriers to communication activities. The reduction of spatial barriers is producing new time-space. This effect creates what Harvey called time-space compression. It should be added that the time-space compression process of creative destruction, which is the destruction of a certain lifestyle, which connects certain space-rhythms and creates a new model of life, in which new concepts are affected by time/space. Effects of compression time/space fragmented components of the position.

Connecting the ground spaces and cyber space characterized the postmodern era. The result of merging virtual and real space is the “Dedale” (French - labyrinth). “Dedale” is a labyrinth from which there is no escape, because all places are like each other. This occurs under the influence of capitalism - there is no distance, there is nothing that is different, when in reality has no more geography (“end of geography”) satellites can find us in the space, in that cyber space has no more life or death - always leave traces always exist. Postmodernism in geography is characterized by: 1. Methodological pluralism that marks the end of traditional paradigms and models of thinking in geography, and 2. Fantasy, irrationality, avant-garde.

In postmodernism the scale of observation is changing. Instead of the traditional observation from above, with the emphasis on “national” (state) space, in postmodernism is prominent large-scale and local democracy. The emphasis is on individuals. A new term “glocalization” - the impact of global processes on local and vice versa. There is a critical problem of interaction: how global influences on local and vice versa; on the basis of this raise the problem of the criterion distribution over the hierarchical levels. In the geopolitical space, replaces the former colonialism cultural and scientific imperialism, including the globalization of language (English). One of the goals of any radical movement is to create space and time of a better world, as Leibniz thought, and to define, that is not an ideal structure than the relativistic set of conditions, as stated A. Whitehead. As a result of the construction of a new time/space we release the

покрета је да створи простор и време једног бољег света, као што је сматрао Лајбниц, и да дефинише, да то ипак није нека идеална конструкција него је релативистички скуп услова, као што је навео Вајтхајд. Као последицу конструкције новог временпростора имамо ослобађање снага капитализма за „креативну деструкцију“ географског предела, што распламсава жестоке опозиционе покрете.

Закључак

У вези с мноштвом концепција простора, као што су нпр. географски простор, физички, геометријски, простор догађаја, субјективни, исколовани, простор перцепције, друштвени, економски, културни, функционални, животни простор и т. д., про-дубиле су се терминолошке тешкоће. Све постојеће концепције можемо свести на два његова аспекта: *Онтологијски* (објективни) и *идеални* (субјективни). У идеалном аспекту простор се одваја од времена, постаје аксиолошки одређен. Прелом у методологији географије била ревалоризација хоролошког приступа. Под утицајем нових концепција у хуманстичкој географији, настале су нове концепције (или парадигме) географског простора: 1. геопростор као културни пејзаж, 2. геопростор као друштвени производ, 3. геопростор као систем (као територија, као „мрежа“ и као „сајбер простор“). Према речима британског географа Харвеја, централно питање није: „Шта је простор?“, него: „Како различите људске практике стварају и користе различите концептуализације простора?“. То скреће питање у смеру од онтологије ка епистемологији дијалектике простора и друштва у географским наукама.

power of capitalism “creative destruction” of geographic areas, which ignites fierce opposition movements.

Conclusion

In connection with a number of concepts of space, such as geographical space, physical, geometric, area of events, subjective, experiential, space perception, social, economic, cultural, functional, living space etc, the terminological difficulties was deepened. All the existing concepts can be reduced in two aspects: *ontological* (objective) and *ideal* (subjective). In an ideal aspect the space is separated from the time and becomes axiological set. Thus, the break in the methodology of geography was revaluation of chorological approach. It has found reflection in the territory of philosophy. It turned out, that was once rejected “Kantian” subjective-idealistic interpretation of space and time, “not the actual characteristics associated with things in it” but a priori form, in some relationships in the social geography is very convenient. To conclude with the words of the British geographer Harvey (1973, 14), the central question is not: “What is space”? But: “How different human practices create and use different conceptualizations of space”? This issue turns in the direction of ontology to epistemology of dialectic space and society in the geographic sciences.

Литература / References

1. Bunge, W. (1962): Theoretical geography, „Lund Studies in geography“, ser. C., 1. Lund.
2. Vranješ M. (2002): „Družbena produkcija prostora“: К epistemologiji prostora v geografiji in humanistiki. Geografski vestnik 74-2, 2002, s. 47-57.
3. Wilson, B. M. (1980): *Social space and Symbolic interaction*. J. Buttmer, D. Seamon (red.), The human experience of space and place, London, Crom Helm, p. 135-147.
4. Wrobel, A. (1991): Czy potrzebny jest nowy paradigm? (u:) Podstawowe problemy metodologiczne rozwoju polskiej geografii. Seria Geografia 48. UAM, Poznań, 1991. s. 321-326.
5. Gatrell, C. (1983): Distance and space: a geographical perspective, Oxford Univ. Press/
6. Геттнер, А. (1930): География. Её история, сущность и методы. Ленинград - Москва.
7. Гриффит, Д. А. (1982): Географическая инфраструктура и числовой пространственный анализ, Владивосток, 1982.

8. Gregory, D. (1997): Lacan and Geography, The production of space revisited. Space and social theory, Interpreting modernity and postmodernity. Oxford, Malden.
9. Гричић, М. (2007): *Научна актуелност и практичне функције географије у Србији*. Први конгрес српских географа, Зборник радова, књ. 1. Београд, 2007. с. 49-57.
10. Gupta A., Ferguson J. (1992): *Beyond „culture, Space, identity, and the politics of difference*. Cultural Anthropology, 7/1, Washington.
11. Dear, M. (1997): Postmodern bloodlines. Space and Social theory, Interpreting modernity and postmodernity. Oxford, Malden.
12. Dramowicz, K. (1981): *Czy geografia jest nauka choroliczna?* „Przeglad Geograficzny“ 53/2. s. 215-225.
13. Dramowicz, K. (1984): *Przestrzen w geografii – wciąż nowy stary problem*. Przeglad zagranicznej literatury geograficznej, z. 3-4/1984. Warszawa.
14. Замятин, Н. Д. (1999): *Методологический анализ хоролошкой концепции в географии*, Известия АН, Серия географическая, 1999, №. 5. с. 7-16.
15. Крајевски, В. (1972): *Pojecie prawa nauki*, “Clowek i Swiatopoglad”, 7. 84. Warszawa.
16. Lefebvre, H. (1991): The production of space. Oxfprd, Cambridge.
17. Lefevr, A. (1980): Teorija prostora (iybor tekstova). „Treí program“, 45, II, Beograd.
18. Massey, D. (1999): Spaces of politics. Human geography today. Cambridge.
19. Мироненко Н. С. (1993): Методика страноведческого исследования, МГУ, Москва.
20. Morill, R. (1978): On the spatial organization of the lanscape, Lund studies in geography, ser. B., Human Geography, 46, Lund.
21. Мукитанов (1979): Методологические проблемы теоретизации географии, АН Казахской ССР, Алма Ата.
22. Родоман Б. Б. (1990): Уроки географии. Вопросы философии, 1990. №. 4. с. 36-48.
23. Sack, R. D. (1978): *Geographic and other views of space*. K. W. Butzer (red.): Dimensions of human geography, Univ. Chichago, Dept. Geogr., Res. Pap., 186. s. 166-184.
24. Sack, R. D. (1994): Koncept prostora u društvenoj misli, “Ekonomika“, 4-6/1994, Beograd.
25. Schafer F. K. (1953), *Exceptionalism in geography: a methodology examination*, „A. A. A. G.“, 43, cc. 226-249.
26. Shields, R. (1991): Places on the margin. Alternative geographies of modernity. London, New York.
27. Shields, R. (1997): Spatial stress and resistance. Social meanings of spatialization. Interpreting modernity and postmodernity. Oxford, Malden.
28. Soja, E. W. (1980): *The socio-spatial dialectic*. A. A. A. G., 70, Washington.
29. Soja, E. W. (1989): Postmodern geographies. The reassertion of space in critical social theory. London, New York.
30. Tuan, Y-F. (1977): Topophilia: A study of environmental perception, attitudes and values. Englewood Cliff.
31. Tuan, Y.-F. (1977): Space and place, the perspective of experience. Mineapolis.
32. Ulmann, E. L. (1980): Geography as spatial interaction. R. R. Boyce (red.), Washington.
33. Fremont, (1976): *La région, espace vécu*. Paris, Press Univ. de France.
34. Фуко, М. (2010): Списи и разговори, „Федон“, Београд.
35. Harvey, D. (1969): Explanation in geography, London.
36. Harvey, D. (1973): Social Justice and the City. Baltimore.
37. Harvey, D. (1994): The Social Construction of Space and Time: A Relational Theory. Geographical Rewiew of Japan, Vol. 67 (ser. B), № 2, 126-135.
38. Harvej, D. (1994): Prostor i moć, „Ekonomika“, 4-6/1994, Beograd.
39. Harvey, D. (1989): The condition of postmodernity, An enquiry into the origins of cultural change. Oxford, Cambridge.
40. Hartshorne, R. (1939): The nature of geography, Chichago.
41. Hettner, A. (1927): Die Geographie, ihre Wesen und ihre Methoden, Breslau.
42. Cassirer, (1953): *Philosophy of symbolic form*, I-III, New Hawen, Iale Univ. Press.

ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР И РАЗВОЈНИ АСПЕКТИ ЗАШТИЋЕНИХ ПОДРУЧЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Сажетак: У раду се дефинише улога надлежних институција и законодавства Републике Српске у проблематици заштићених подручја. У вези са овим, дат је и критички осврт на позиционираност заштићених подручја у просторно-планској документацији. Такође, предложене су смјернице и активности с циљем очувања и одрживог развоја заштићених подручја.

Кључне ријечи: заштићена природна подручја, културно-историјско наслеђе, правни аспекти, институционални оквир, закони, просторно-планска документација.

Abstract:

The paper defines role of relevant institutions and legislation in protected areas issues of Republic of Srpska. Regarding this, a critical review of the positioning of protected areas in spatial planning documents is given.

Also, guidelines and actions aimed at conservation and sustainable development of protected areas are proposed.

Key words: protected natural areas, cultural and historical heritage, legal aspects, institutional framework, laws, spatial planning documents

Original scientific papers

Rajko Gnjato⁴, Neda Zivak⁵, Irena Medar-Tanjga⁶

INSTITUTIONAL FRAMEWORK AND DEVELOPMENT ASPECTS OF PROTECTED AREAS IN REPUBLIKA SRPSKA

Abstract

The paper defines the role that the relevant institutions and legislation of Republika Srpska hold over the protected area issues. Regarding this, it provides a critical outline of the position that protected areas obtain within the spatial planning documents. Furthermore, it proposes the guidelines and activities aiming at preservation and sustainable development of the protected areas.

Key words: protected areas, cultural-historical heritage, legal aspects, institutional framework, law, spatial planning documents.

¹ Редовни професор, др, Природноматематички факултет Универзитета у Бањалуци

² Ас. дипл. просторни планер – мастер, Природноматематички факултет Универзитета у Бањалуци

³ Висши ас. др, Природноматематички факултет Универзитета у Бањалуци

⁴ PhD, full-time teacher at College of Sciences at the University of Banjaluka

⁵ MSc, teaching assistant at College of Sciences at the University of Banjaluka

⁶ PhD, senior teaching assistant at College of Sciences at the University of Banjaluka

Увод

У Републици Српској, од њене укупне површине (25053 km²), свега 0,8% чине заштићена природна подручја¹ (Национални парк Сутјеска и Национални парк Козара)², што је, по овом показатељу, сврстava на дно лъствица европских држава. Видан заостатак је и у односу на земље из регионалног окружења, настале у процесу разградње бивше СФРЈ, које су направиле значајан помак у заштити природе и културних добара. Ипак, Република Српска, доношењем сета закона о заштити природних добара и њиховим међусобним усаглашавањем, дефинисањем институција и њихових надлежности, те доношењем Стратегије заштите природе, учинила је полазни корак у своебухватном приступу проблематици заштите природних и културних вриједности и у дефиницији заштићених подручја, све у циљу њихова одрживог развоја и потреба будућих генерација. Но, унапријеђен приступ природним и културним вриједностима, који ће довести до дефиниције нових заштићених подручја и дефиниције модела одрживог развоја у њима, подразумијева ангажман различитих владиних институција, локалних заједница, не владиних организација, те укупне јавности.

Таб. 1. Површине заштићених подручја земљама у регионалном окружењу

Држава	Country	Површина заштићеног подручја (ha)	Постотак заштићеног подручја (од укупне површине државе)
		Protected area surface (ha)	Percentage of the surface (with reference to the country's surface)
Македонија	Macedonia	257.100	7,9%
Словенија	Slovenia	202.500	7,4%
Хрватска	Croatia	565.400	6,9%
Србија	Serbia	534.232	6,4%
Црна Гора	Montenegro	108.716	7,8%

Извор: United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre (UNEPWCMC) 2003. World Database on Protected Areas (WDPA), Version 6. Cambridge, U.K.: WCMC

¹ Просторни план Републике Српске до 2015. године, Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, 2008. године, стр. 188.

² Нацрт Стратегије заштите природе Републике Српске, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију, Влада Републике Српске, март 2009. године, стр. 60.

Introduction

In Republika Srpska, only 0,8% of the overall land surface (25053 square km) is covered by protected natural sites¹ (Sutjeska National Park and Kozara National Park²), which places the country at the bottom of the European scale. There is also an evident standstill with reference to the neighboring countries, which were formed after the disintegration of former Yugoslavia, because they have made a huge progress when it comes to environment and cultural heritage preservation. Nevertheless, Republika Srpska has made an initial step towards dealing with issues of natural and cultural inheritance protection and defining protected areas (all this in order to achieve their sustainable development and for the well-being of the future generations) by adopting and synchronizing a set of laws on natural resource preservation, defining institutions and authorities in charge of the issue and by adopting Strategy on environment protection. Still, a sharp perception of natural and cultural resources, which might lead to defining new protected areas and models of sustainable development, demands the engagement of various government institutions, local communities, non-governmental organizations and the overall publicity.

Table 1. Protected area surface in the neighboring countries

Source: United Nations Environment Program – World Conservation Monitoring Center (UNEPWCMC) 2003. World Database on Protected Areas (WDPA), Version 6. Cambridge, U.K.: WCMC

¹ Republika Srpska Spatial Plan up to 2015, Urban Planning Institute of RS, a.d. Banjaluka, 2008, p.188

² Environment protection strategy of Republika Srpska, Ministry of Spatial Planning, Construction and Ecology , Government of RS, March 2009, p.60

У том смислу, воде се процедуре на дефинисању неколико заштићених подручја различитог статуса и степена заштите (Резерват биосфере Дрина, Регионални парк (парк природе) Јахорина и извориште Праче, Регионални парк (парк природе) Лисина, Регионални парк (парк природе) долина Пливе и Јања...)³. Очекивано, те процедуре наилазе на различите баријере као посљедицу неусаглашених општих и локалних интереса и недовољног разумијевања значаја и улоге заштићених подручја у одрживом развоју. Уствари, традиционалан „конзерваторски“ однос према заштићеним подручјима, у развијеном свијету давно је превазиђен, па се, у заштићеним подручјима, у складу са степеном заштите, развијају различите људске дјелатности, нарочито туризам, посебно рурални с нагласком на еко-, едукативни, спортски..., те пољопривреда, с акцентом на производњу органски безбједно здраве хране.

Институционални оквир заштићених подручја

На темељу Устава Босне и Херцеговине управљање околином је у надлежности ентитета и одговарајућих министарстава. У Републици Српској надлежност у сфери заштите природе и културно-историјског наслеђа припада Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију, Министарству просвјете и културе, али и другим институцијама: Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичком заводу за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, Фонду за заштиту животне средине, Републичком хидрометеоролошком заводу и другим правним лицима са одговарајућом лиценцом за бављање пословима из области заштите природе и културног наслеђа⁴.

У протеклом периоду, од 1998. до 2006. године, различита питања заштите природних вриједности и културно-историјског наслеђа у оквиру Републике Српске као и Федерације Босне и Херцеговине била су у надлежности Координационог одбора за околниш⁵, формираног 1998. године. Након оснивања

Thus, there are procedures being dwelt upon in order to define several protected areas of different status and protection level (the Drina River biosphere reservation, Jahorina Nature Park, Pliva and Janja Nature Park, Lisina Nature Park, etc.)³.

As it may have been expected, these procedures have been encountering numerous obstacles that originate from unsynchronized general and local interests and lack of understanding of the relevance that protected areas have when it comes to sustainable development. The traditional perception of the protected areas has been outdated in most of the developed countries, in which the protected areas (in accordance with the level of protection) are being used for various types of human activities such as tourism (rural tourism i.e. ecotourism, educational tourism, sports tourism, etc.) or agriculture (organic food).

Institutional framework of protected areas

According to the Bosnia and Herzegovina Constitution, environment management is under the jurisdiction of the two Entities and the relevant Ministries. In Republika Srpska, the preservation of nature and cultural-historical heritage is under the jurisdiction of the Ministry of Spatial Planning, Construction and Ecology, the Ministry of Culture and Education, the Ministry of Agriculture, Forestry and Waters, the Institute for Protection of Cultural and Natural Heritage, the Foundation for Environment Protection, Republic Weather Bureau, and other legal parties that are in possession of a license to perform work within the field of the natural and cultural heritage protection⁴.

During 1998-2006 period, matters concerning natural resources and cultural-historical heritage in both Republika Srpska and BiH Federation were under the supervision of Environment Committee⁵ that was founded in 1998. The Committee stopped working in 2006 upon formation of the Inter-Enti-

³ Просторни план Републике Српске до 2015. године, Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2008. године. стр 183-184.

⁴ Нацрт Стратегије заштите природе РС, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију, Влада РС, Март 2009. стр. 22,23, 24, 25.

⁵ <http://www.rec.org.ba/index.html>

³ Republika Srpska Spatial Plan up to 2015, Urban Planning Institute of RS, a.d. Banjaluka, 2008, p.183-184

⁴ Environment protection strategy of Republika Srpska, Ministry of Spatial Planning, Construction and Ecology , Government of RS, March 2009, p. 22-25

⁵ <http://www.rec.org.ba/index.html>

Међуентитетског тијела за заштиту животне средине⁶ (2006. године) престао је са радом поменути Одбор. Уствари, проблематиком животне средине, одрживог развоја, те заштићених подручја у протеклом периоду, сем поменутих, бавила су се различита тијела на нивоу БиХ, углавном без видних остварења. Управо та чињеница у први план ставља улогу ентитетских институција у заштити природних и културних вриједности и њихову улогу на унапређењу статуса и одрживог развоја дефинисаних заштићених подручја као и оних које тек треба ставити под систем заштите.

Категоризација и законски оквир заштићених подручја

У зависности од природних и културних вриједности, у Босни и Херцеговини, а након 1995. године у њеним ентитетима, Републици Српској, те Федерацији Босне и Херцеговине, питања заштите природе и културних вриједности третирана су на различите начине, што се између осталог види и у различитим приступима проблематици категоризације, те различитог приступа заштићеним подручјима, посебно њиховом одрживом развоју.

Кључну улогу у вредновању природних и културних вриједности Босне и Херцеговине, те у приступу категоризације заштићених подручја имао је Закон о заштити споменика културе и природних вриједности,⁷ донесен од стране Народне скупштине БиХ 1947. године. Доношењем овог закона БиХ је била прва федерална јединица бивше СФР Југославије која је правно дефинисала ову проблематику. Честе измене поменутог Закона (1961, 1978, 1985. и 1995. године) углавном су мијењале позицију и надлежност институција у проблематици вредновања, уређења и заштите природних и културних вриједности те у категоризацији и дефиницији степена заштите заштићеног подручја.

ty Board for Environment Preservation⁶. Actually, apart from these mentioned above, many authorities on BiH level had dealt with the issues of environment, sustainable development and protected areas and they all displayed poor achievement. So it is this fact precisely that puts forward the role that Entities' Institutions have when it comes to natural resources and cultural-historical heritage preservation. They also have the key role in improving the status and sustainable development of the defined protected areas as well as those that are yet to become protected.

Categorization and legal framework of protected areas

Depending on the natural and cultural resources in Bosnia and Herzegovina (and its Entities Republika Srpska and BiH Federation after 1995), matters of environment protection and cultural heritage preservation have always been referred to in different ways, which is obvious if we take into consideration problems of categorization and perception of the protected areas and their sustainable development.

The Law on Protection of Cultural Monuments and Natural Resources⁷ that was adopted by BiH National Assembly in 1947 had the key role in the evaluation of BiH natural and cultural resources and the categorization of protected areas. Upon adopting the Law, Bosnia and Herzegovina was the first Yugoslavian state that legally referred to these issues. Frequent amendments to the Law (1961, 1978, 1985 and 1995) mostly altered the position and jurisdiction of the authorities in charge of the evaluation, moderation and protection of natural and cultural resources, and categorization and definition of the level of protected area.

⁶ Одлука о оснивању Међуентитетског тијела за заштиту животне средине, Службени гласник РС. бр. 116/06 16.11. 2006.

⁷ Закон о заштити споменика културе и природних вриједности, Службени лист НР БиХ, бр. 19/47.

⁶ Decision on foundation of Inter-Entity Board for Environment Preservation, RS Official Gazette, No. 116/06, November 16, 2006

⁷ The Law on Protection of Cultural Monuments and Natural Resources, BiH Official Gazette, No. 19/47

До деведесетих година прошлог вијека **заштићена подручја** у Босни и Херцеговини категорисана су у складу с Законом о заштити културно-историјског и природног наслеђа⁸, према којем разликујемо три основне категорије:

- I. добра од изузетног значаја,
- II. добра од великог значаја,
- III. остала значајна добра.

Према поменутом Закону заштићена подручја обухватала су слједеће категорије заштићених подручја:

- национални парк,
- парк природе,
- шумски резерват,
- резерват птица,
- строги резерват са стаништем ендемичне врсте Панчићеве оморике.

Заштићена подручја Босне и Херцеговине, проглашена у складу с Законом о заштити и коришћењу културно-историјског и природног наслеђа из 1985. године, захватају површину од 30.766 ha, што износи 0,6% укупне површине БиХ (5.120.976 ha). Очito је да се ради о изузетно малом проценту заштићеног простора, тим више што простор БиХ односно Републике Српске и Федерације БиХ обилује садржајима и пространствима изузетне природне и културне вриједности.

У данашњем простору Републике Српске и Федерације БиХ, након 1954. године, заштићено је 16 строгих природних резервата, 9 природних резервата са управљањем, 2 национална парка, 5 специјалних резервата, 10 резервата природних предела, 110 споменика природе, 1 заштићени пејзаж и 1 споменик обликоване природе. У складу са Дејтонским мировним споразумом (из 1995. године) сва законска легислатива бивше СР БиХ је задржана, и била на снази до доношења нових ентитетских закона.

Until 1990s, the **protected areas** in Bosnia and Herzegovina had been categorized in compliance with the Law on Protection of Cultural-Historical and Natural Heritage⁸, and we differ three main categories:

- I. area of extreme interest,
- II. area of great interest,
- III. other relevant areas.

According to the Law mentioned, protected areas refer to these categories:

- National park,
- Nature park,
- Forest reservation,
- Bird reservation,
- Restricted reservations as habitats of the endemic Serbian spruce.

Protected areas of Bosnia and Herzegovina that were declared in accordance with the 1985 Law on Protection and Usage of Cultural-Historical and Natural Heritage cover 30, 766 ha i.e. 0,6 % of the overall BiH surface (5, 120, 976 ha). It is more than evident that the percentage of the protected area coverage is too little concerning the fact that BiH (i.e. Republika Srpska and BiH Federation) space is rich with sceneries of utmost natural and cultural worth.

After 1954, Republika Srpska and BiH Federation today have the following number of protected areas: 16 restricted natural reservations, 9 natural reservations under management, 2 national parks, 5 special reservations, 10 reservations of natural landscape, 110 monuments of nature, 1 protected landscape, and 1 monument of molded countryside. In compliance with the 1995 Dayton Peace Agreement, all former BiH legislations were in power until the adoption of new Entities' laws.

⁸ Закон о заштити и коришћењу културно-историјског и природног наслеђа, Службени лист СР БиХ, бр. 4/65, 20/85, 12/87, 3/93, 13/94.

⁸ Law on Protection and Usage of Cultural-Historical and Natural Heritage,FRBiHOOfficialGazette, No.4/65,20/85,12/87,3/93,13/94

Средином 2003. године ФБиХ доноси законе који третирају одређена питања животне средине, међу којима и Закон о заштити природе⁹ и Закон о заштити околишта¹⁰. Република Српска је 2002. године донијела Закон о заштити животне средине¹¹ и Закон о заштити природе¹², а 2010. године Закон о националним парковима¹³, чијим је доношењем престао да важи закон из 1996. године.

Заштићена подручја у Републици Српској, према Закону о заштити природе из 2002. године, категорисана су на сљедећи начин:

- заштићена природна подручја (строги природни резервати и посебни резервати),
- национални паркови,
- споменици природе,
- подручја управљања стаништем,
- заштићени пејзажи (заштићени природни пејзажи, заштићени културни пејзажи, паркови природе и парк-шуме, шумски заштитни појасеви и природни простори око културних добара),
- заштићена подручја за управљање ресурсима (вјештачки формирани засади или појединачна стабла, групе стабала, или живе природњачке збирке)

By mid 2003, BiH Federation adopted laws that referred to certain environmental issues including the Law on Nature Protection⁹ and the Law on Environment Protection¹⁰. In 2002, Republika Srpska adopted the Law on Environment Protection¹¹ and the Law on Nature Protection¹², and in 2010 the Law on National Parks¹³ was adopted and succeeded the 1996 Law.

According to the 2002 Law on Nature Protection, the protected areas in Republika Srpska are categorized as follows:

- Protected natural areas (restricted nature reservations and special reservations),
- National parks,
- Monuments of nature,
- Areas of habitat management,
- Protected landscapes (protected nature landscapes, protected culture landscapes, nature parks and forest parks, protected forest zones, and nature zones surrounding cultural resources),
- Protected areas for resource management (artificially formed plants or single trees, groups of trees or living natural collections).

⁹ Закон о заштити природе, Службене новине ФБиХ, бр. 33/03

¹⁰ Закон о заштити околишта, Службене новине ФБиХ, бр. 33/03, 38/09.

¹¹ Закон о заштити животне средине, Службени гласник РС, бр. 53/02

¹² Закон о заштити природе РС, Службени гласник РС, бр. 50/02, 34/08

¹³ Закон о националним парковима, Службени гласник РС, бр 75/10

⁹ Law on Nature Protection, BiH Federation Official Gazette, No. 33/03

¹⁰ Law on Environment Protection, BiH Federation Official Gazette, No. 33/03, 38/09

¹¹ Law on Environment Protection, RS Official Gazette, No. 53/02

¹² Law on Nature Protection, RS Official Gazette, No. 50/02, 34/08

¹³ Law on National Parks, RS Official Gazette, No. 75/10

*Заштићене природне вриједности у
Републици Српској*

*Protected natural resources in
Republika Srpska*

Назив	Врста заштићеног подручја	Name	Type of protected area	Pовршина (ha)
				Surface (ha)
Сутјеска	национални парк	Sutjeska	National park	17.350
Козара	национални парк	Kozara	National park	3.370
Парк – шума Омар	заштићени пејзаж	Omar forest-park	Protected landscape	50
Језеро Рјечица	заштићени пејзаж	The Rjecica Lake	Protected landscape	6
Цицељ	заштићени пејзаж	Cicelj	Protected landscape	100
Језеро Клиње	заштићени пејзаж	The Klinje Lake	Protected landscape	170
Требињска шума	заштићени пејзаж	Trebinje Forest	Protected landscape	50
Парк – шума Требевић	заштићени пејзаж	Trebevic forest-park	Protected landscape	200
Бардача ¹⁴	парк природе	Bardaca ¹⁴	Nature park	1.300
Лом	природни резерват	Lom	Nature reservation	295
Јањ прашума	природни резерват	Janj rainforest	Nature reservation	195
Перућица	природни резерват	Perucica	Nature reservation	1.434

*Извор: Просторни план Републике Српске
до 2015. године*

*Source: Republika Srpska Spatial Plan
until 2015*

Сем природних, заштићена подручја Републике Српске обухватају и непокретна културна добра. Према Закону о културним добрима Републике Српске¹⁵, из 1995. године, непокретна културна добра су категорисана на сљедећи начин:

- археолошка налазишта,
- споменици културе,
- просторне културно-историјске ћелине,
- знаменита мјеста.

У простору Републике Српске налази се више заштићених археолошких зона из различитих периода, праисторије, антике и средњег вијека, а у појединим зонама су културолошки садржаји из различитих временских периода¹⁶.

Except from natural areas, immovable cultural assets are also considered to be protected areas in Republika Srpska. According to the 1995 Law on Natural Goods¹⁵ of Republika Srpska, immovable cultural assets are categorized as follows:

- Archeological sites,
- Monuments of culture,
- Spatial cultural-historical units,
- Sites of relevance.

In Republika Srpska, there are many protected archeological zones dating from different periods, prehistory, ancient history, the Middle Ages, and some sites have the monuments from various periods in one place¹⁶.

¹⁴ Бардача је 2007. године проглашена Рамсарским мјестом, односно уврштена је на листу мочварних подручја од међународног значаја („List of Wetlands of International Importance“).

¹⁵ Закон о културним добрима, Службени гласник Републике Српске, бр. 11/95, 103/08.

¹⁶ Просторни план Републике Српске до 2015. године, графички дио: Животна средина – природне вриједности и културно-историјска добра. Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2008. године

¹⁴ In 2007 it was declared a member of Ramsar, i.e. a wetland area of international relevance (List of Wetlands of International Importance)

¹⁵ Law on Natural Goods, RS Official Gazette, No. 11/95, 103/08

¹⁶ Spatial Plan of RS until 2015, graphical part: Environment – natural resources and cultural-historical goods, Urban Planning Institute of RS, a.d. Banjaluka, Banjaluka, 2008

Културно-историјско наслеђе у Републици Српској

Cultural-historical heritage in Republika Srpska

		Проглашено	Привремена листа
		Officially declared	Temporary list
Споменици културе	Monuments of culture	22	229
Градитељске целине	Construction units	55	86
Подручја	Areas	25	41

Извор: Просторни план Републике Српске до 2015. године

Source: Republika Srpska Spatial Plan until 2015

Надлежност над културним доброма Републике Српске и Федерације Босне и Херцеговине има **Комисија за очување националних споменика**¹⁷. У њеној надлежности је формирање **Привремене листе као и проглашење добара националним споменицима**. Одговорност за провођење одлука Комисије имају ентитетске владе и министарства надлежна за просторно уређење и културу, као и институције за заштиту споменика културе. Ту одговорност у Републици Српској имају Министарство просвјете и културе и Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске¹⁸.

Споменици изузетне културне вриједности су под заштитом UNESCO-а (**United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization**). Такав третман у Републици Српској има Мост Мехмед-паше Соколовића у Вишеграду, који је од **2007. године уврштен у**

¹⁷ Комисија за очување националних споменика је институција Босне и Херцеговине успостављена на основу Анекса 8. Општег оквирног споразума за мир у Босни и Херцеговини и Одлуке Предсједништва Босне и Херцеговине о Комисији за очување националних споменика. Комисија доноси одлуке о проглашењу покретних и непокретних добара националним спомеником, примјењујући Критерије о проглашењу добара националним спомеником. Одлуке Комисије су коначне, а имплементирају се у складу са Законом о спровођењу одлука Комисије за заштиту националних споменика, према којем национални споменици уживају највиши степен заштите (Извор 17).

¹⁸ Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа основан је 1976. године, тада као регионални завод, да би након потписивања Дејтонског споразума, 1995. године, био организован на републичком нивоу. Завод дјелује на укупном територију РС, и ради под окриљем Министарства за образовање и културу.

The jurisdiction over the cultural resources of both Republika Srpska and BiH Federation is upon the **Committee of National Monument Preservation**¹⁷. The Committee has the authority to form the **Temporary and Final Lists of National Monuments**. The Committee decisions are implemented by the Entity governments and relevant Ministries of Spatial Planning and Culture as well as the institutions for cultural monument protection. In Republika Srpska, the responsibility lies on the Ministry of Education and Culture and the Republic Institute for Protection of Cultural-historical and Natural Heritage¹⁸.

Monuments of utmost cultural worth are under the protection of UNESCO. In Republika Srpska, such one monument is the Mehmed-pasha Sokolovic Bridge in the town of Visegrad, which, in 2007, entered the List of World's Cultural Heritage. The current spatial plan of RS puts it on the list of endangered cultural monuments.

Undoubtedly, due to its geodiversity, natural resources, preserved landscapes, and cultural development and values, Republika Srpska has great

¹⁷ The Committee on National Monument Preservation is a BiH institution founded on the basis of Annex 8 of the General Agreement on Piece in Bosnia and Herzegovina and Decision of BiH Presidency on the Committee on National Monument Preservation. The Committee makes decisions on proclamation of cultural resources (both mobile and immobile), and they apply criteria on proclamation of national monuments. The decisions of the Committee are final and implemented in compliance with the Law on Application of the Decisions of the Committee on National Monument Preservation, according to which the national monuments are under the utmost level of protection (source 10).

¹⁸ Republic Institute for Protection of Cultural-historical and Natural Heritage was founded in 1976 as a regional institute, but after the Dayton Peace Agreement in 1995 it has been functioning on the republic level. The Institute is active in the whole of Republika Srpska and is under the supervision of the Ministry of Education and Culture.

Свјетску листу културне баштине. Актуелним Просторним планом Републике Српске стављен је на листу угрожених споменика културе.

Несумњиво, Република Српска захваљујући наглашеном геодиверзитету, природним вриједностима, очуваној природној средини, културолошком развоју и културним вриједностима, располаже значајним ресурсима које треба просторно дефинисати, категоризовати и обухватити одговарајућим системом заштите како би се у заштићеним подручјима успоставио одрживи развој.

Да би се тај систем успоставио неопходна је чврста и свеобухватна сарадња између надлежних институција као и одговарајући правни оквир формулisan Законом о заштити природе, који ће инкорпорирати основна начела низа закона који регулишу питања вредновања, уређења и заштите природних и културних добара, односно заштићених подручја, као што су: Закон о уређењу простора и грађењу, Закон о културним добрима, Закон о спровођењу одлука Комисије за заштиту националних споменика, Закон о националним парковима, Закон о заштити животне средине, Закон о пољопривредном земљишту, Закон о заштити вода, Закон о шумама...

Дакле, одрживи развој заштићених подручја, и природних и културних, подразумијева одговарајуће законе, али и читав низ подзаконских аката који регулише поступке и критерије вредновања заштићених природних добара на основу којих се врши категоризација по критеријумима IUCN-а.

У наредном периоду Република Српска, не само из формалних разлога које треба да испуни у предприступном периоду како би обезбиједила пуноправно чланство у ЕУ, већ и из сасвим практичних разлога, треба да приступи потписивању свих важећих међународних конвенција у области заштите природних и културних добара. То би, с једне стране, омогућило приступ структурним фондовима ЕУ, а с друге, допринијело успостави одговарајућих стандарда у области заштите природних и културних добара.

На низу примјера пракса је показала мањкавости надлежних институција и правног система Републике Српске, још више Федерације БиХ, по питању заштите и санкционисања законом недозвољених активности у заштићеним подручјима¹⁹.

¹⁹ нпр. сјеча шуме у заштићеном подручју Бардача, лов и риболов у националним парковима и резерватима, изградња индустриских погона и одлагање смећа у заштитним појасевима ријека (посебно планинских, нпр. Јањ), неправна градња, нарушување амбијенталних вриједности и сл.

resources that must be spatially defined and categorized within an appropriate system of protection in order to achieve the sustainable development in the protected areas.

So as to set such a system, there is a strong need for a wide and serious cooperation among the authorized institutions as well as for the legal framework based on the Law on Nature Protection that would incorporate the basic principles of a range of laws regulating the field of estimation, arrangement and preservation of the natural and cultural assets. Such laws are: the Law on Spatial Planning and Construction, the Law on Cultural Assets, the Law on Application of the Decisions of the Committee on National Monument Preservation, the Law on National Parks, the Law on Environment Protection, the Law on Agricultural Soil, the Law on Waters, the Law on Forests, etc.

Therefore, the sustainable development of the protected areas as well as the natural and cultural resources demands a whole range of laws and subordinate regulations that would regulate the procedures and criteria of evaluation of the protected resources all in compliance with the IUCN criteria.

In the future period, Republika Srpska should sign all the international conventions within the field of natural and cultural asset protection, not only due to its effort to meet the standards for EU membership but also for the practical reasons. On one side, it would help access the EU structural funds and on the other side, it would contribute formation of standards within the area of natural and cultural resource protection. Numerous examples have shown shortcomings of the institutions and legislation in Republika Srpska (and even more in BiH Federation) concerning penalty on prohibited activities within the protected areas¹⁹.

¹⁹ E.g. cutting trees in the area of the Bardaca Lake, hunting and fishing in national parks, construction of industrial facilities and garbage disposal in the protected river zones (e.g. Janj), illegal construction, etc.

Заштићена подручја у просторним плановима Републике Српске

Просторним планом Републике Српске, за период 1996-2001.²⁰ године, предвиђено је да се под систем заштите стави:

- 11 националних паркова,
- 11 регионалних паркова,
- 107 заштићених пејзажа,
- 8 природних резервата,
- 13 меморијалних паркова и споменика.

С обзиром на богатство природе и специфичност природних вриједности Републике Српске сматра се да би одговарајућим системом заштите, и одговарајућом категоризацијом, требало обухватити између 15 и 20% укупне површине, као што је предвиђено документима Акционог плана за заштиту животне средине БиХ (NEAP – National Environmental Action Plan²¹). Међутим, до 2011. године, у односу на стање из 1996. године, није дошло до значајнијих промјена у бројности а ни укупној површини заштићених подручја у РС, што потврђује чињеница да до 2011. године није дефинисан ни један нови национални парк, резерват природе, регионални парк и сл. Управо један од активних приступа изради Просторног плана Републике Српске, за период 1996-2001. година, наглашава значај и улогу заштићених подручја у проблематици заштите животне средине и културног наслеђа и успостави одрживог развоја у заштићеним подручјима.

Иако захтјеви претходно поменутог просторног плана, а у вези с овом проблематиком, нису реализовани, Просторним планом Републике Српске до 2015²². године, предвиђено је да се под систем заштите стави још:

Protected areas in Republika Srpska spatial plans

Republika Srpska's spatial plan for the 1996-2001 period²⁰, refers to putting the following assets under protection:

- 11 national parks,
- 11 regional parks,
- 107 protected landscapes,
- 8 nature reservations,
- 13 memorial parks and monuments.

Taking into account the richness of nature and particularity of natural resources of Republika Srpska, there is a strong belief that an adequate protection system and categorization should encompass between 15% and 20% of overall land surface as it was predicted by the NEAP (National Environmental Action Plan²¹). Nevertheless, up to 2011, with reference to 1996 situation, there have been no significant changes in number or overall surface of protected areas in Republika Srpska. This is also confirmed by the fact that until 2011 not a single national park, nature reservation or regional park have been defined. Therefore, the 1996-2001 Spatial Plan of Republika Srpska points out the importance of protected areas when it comes to environmental issues, problems of cultural heritage and the sustainable development.

Despite the fact that demands of the Plan have not yet been realized, the 2015 Spatial Plan²² is to put the following assets under the system of protection:

²⁰ Просторни план Републике Српске 1996-2015. - Етапни план 1996-2001. Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 1996. године.

²¹ Акциони план за заштиту животне средине БиХ, Министарство за урбанизам, стамбено-комуналне дјелатности, грађевинарство и екологију РС, Федерално Министарство просторног уређења и околиша, Директорат НЕАП-а и Управни одбор НЕАП-а РС, март 2003. године

²² Просторни план Републике Српске до 2015. Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, 2008. стр 182.

²⁰ Republika Srpska's spatial plan for the 1996-2015 period, stage plan 1996-2001. Republika Srpska Urban Construction Institute, a.d. Banjaluka, Banjaluka, 1996

²¹ National Environmental Action Plan, Ministry of Urbanism, Housing, Construction and Ecology of RS, Federal Ministry of Spatial Planning and Environment, NEAP Directorate and neap Steering Board of RS, March, 2003

²² 2015 Spatial Plan of RS, Republika Srpska Urban Construction Institute, a.d. Banjaluka, Banjaluka, 2008, p. 182

- 7 националних паркова (Трескавица и кањон Бистрице, Ластва – Орјен, Маглић и Зеленгора са проширењем Волујак и Лебршник, дио кањона Таре, кањон Дрине и Сушице, Озрен и Виторог),
- 14 регионалних паркова,
- 95 заштићених пејзажа,
- 7 резервата природе,
- 13 меморијалних паркова и споменика.
- 7 national parks (Treskavica and Bistrica Canyon, Lastva-Orjen, Maglic and Ze-lengora with Volujak and Lebrsnik exten-sions, a part or Tara Canyon, Drina and Susica Canyons, Ozren and Vitorog),
- 14 regional parks,
- 95 protected landscapes,
- 7 nature reservations,
- 13 memorial parks and monuments.

Просторним планом РС до 2015. године, предвиђено је и формирање Резервата биосфере Дрина, на територију Републике Српске и Републике Србије, укупне површине 1.114.800 ha, од чега је на, територији Републике Српске, предвиђено под систем заштите ставити 62.600 ha. Уколико би се остварили циљеви који се односе на заштићена подручја РС, дефинисани Просторним планом, системом заштите било би обухваћено око 16,5% територија Републике Српске.²³

Сем Просторног плана Републике Српске, којим су дефинисани основни циљеви заштите природних вриједности и културно-историјског наслеђа, потребно је израдити и планска документа за заштићена подручја посебне намјене (националне паркове, резервате природе, резервате биосфере...). Плански документи ове врсте још увијек не постоје. Ипак, пажњу завређује иницијатива за израду Просторног плана подручја посебне намјене за НП Сутјеска, покренута осамдесетих година 20. вијека. Међутим, тај плански документ званично није усвојен. Но, након проглашења Сутјеске националним парком (1965. године), израђен је план управљања заштићеним подручјем.

Несхватљиво је да за НП Козару (проглашен 1967. године) још увијек није урађен просторни план подручја посебне намјене, нити је усвојен план управљања заштићеним подручјем. Ипак, почетком 2011. године покренут је пројекат под називом „Планови управљања за Национални парк Козара, заштићена подручја Јањ и Лом и ажурирање Плана управљања за Национални парк Сутјеска“. Пројекат се ради на иницијативу Министарства за просторно планирање, грађевинарство и екологију у Влади РС, финансиран од стране Свјетске банке.

²³ Просторни план Републике Српске до 2015. године, Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2008. године, стр. 188.

The 2015 Spatial Plan will define the Reservation of the Drina biosphere on the territory of both Republika Srpska and Serbia of the overall surface of 1, 114, 800 ha; 62, 600 ha of which is situated on Republika Srpska territory. If the goals referring to the protected areas are reached, the Spatial Plan will put 16, 5% of the RS territory under the system of protection²³.

Apart from the Spatial Plan of RS that defines the primary goals of the protection of natural resources and cultural-historical heritage, there is also a need for defining some plan documents for protected areas of specific usage (national parks, nature reservations, biosphere reservations, etc.). Plan documents of this type have not yet been devised. Still, there is an attention worthy initiative for the development of Spatial plan for areas of specific usage referring to the Sutjeska National Park that was set off in 1980s. Nonetheless, this document was never officially adopted but after declaring Sutjeska a national park in 1965, there was a plan of management of protected area.

It is difficult to explain that the Kozara National Park (1967) still has no spatial plan for specific usage areas nor is there any plan for management of protected area. Still, at the beginning of 2011, there was a project called ‘Management Plans for Kozara National Park, protected areas of Janj and Lom, and update of Management Plan for the Sutjeska National Park’. The project is being dwelt upon by the Ministry of Spatial Planning, Construction and Ecology of Republika Srpska and financed by the World Bank. The project is planned to be finished by the end of 2011 and it should close up by adopting the Suggestion of the plan for management of protected

²³ 2015 Spatial Plan of RS, Republika Srpska Urban Construction Institute, a.d. Banjaluka, Banjaluka, 2008, p. 188

Реализација пројекта, предвиђена до краја 2011. године, треба резултирати Приједлогом плана за управљање поменутим заштићеним подручјима²⁴.

Доношење (усвајање) планова за подручја посебне намјене и просторних планова општина, посебно оних на чијим територијама се налазе заштићена подручја, у знатној мјери доприњело би ефикаснијој заштити и коришћењу заштићених подручја и успостави одрживог развоја у њима. У вези с тим, Просторним планом Републике Српске до 2015. године предвиђено је да се 2011. године донесе Концепција развоја добра културе, као економских добара са циљем очувања културно-историјског наслеђа²⁵.

Закључак

Република Српска, захваљујући наглашеном природном диверзитету и специфичностима културно-историјског развоја, располаже бројним природним и културним добрима посебне вриједности. Нека од тих добара су категорисана и обухваћена одговарајућим системом заштите. Међутим, у цјелини узето, системом заштите обухваћен је занемариво мали дио простора, па ће у наредном периоду, сходно тим вриједностима и могућностима успоставе одрживог развоја у таквим подручјима, под систем одговарајуће заштите бити потребно ставити знатан дио њене територије. Свакако, то подразумијева и одговарајућу категоризацију заштићених подручја.

У вези с овим, истичемо значај одговарајуће легислативе, посебно у сferи подзаконских аката, и критерија за дефинисање заштићених подручја, као и одговарајућих механизама заштите, сагласно IUCN стандардима, како би Република Српска постала дио уређеног европског простора. Дугорочно, циљ је да се под систем заштите стави најмање 15-20% површине Републике Српске. Највећи дио простора којег треба обухватити одговарајућим системом заштите односи се на природно насеље.

²⁴ Институт за грађевинарство „ИГ“, д.о.о, Презентација пројекта „Планови управљања за Национални парк Козара, заштићена подручја Јањ и Лом и ажурирање Плана управљања за Национални парк Сутјеска“, Лакташи, фебруар 2011. године

²⁵ Просторни план Републике Српске до 2015. године, Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2008. године, стр. 247.

areas in question²⁴.

Adoption of plans for specific usage areas and municipal spatial plans (especially in the municipalities with protected areas) would largely contribute a more efficient usage of protected areas and their sustainable development. In this respect, the 2015 Spatial Plan of Republika Srpska presupposes that by 2011 there will be an adoption of the Concept of cultural goods development with an aim to preserve cultural-historical heritage²⁵.

Conclusion

Due to its natural diversity and specific cultural-historic development, Republika Srpska has numerous natural and cultural assets of extreme worth. Some of these assets have already been categorized under a relevant system of protection. Nevertheless, the system of protection refers to the minor land surface and in the future period it will have to obtain a large part of RS territory, all in compliance with the richness of assets and their potential sustainable development. Naturally, this also means an appropriate categorization of protected areas.

It is also crucial to emphasize relevant legislations, particularly subordinate regulations and the criteria to define the protected area, as well as corresponding protection mechanism in compliance with IUCN standards in order for Republika Srpska to become a part of the organized European space. It is a long-term goal to place at least 15-20% of RS territory under the system of protection. Most of the space that should be protected refers to natural heritage.

Depending on the level of protection, i.e. categorization, specific spatial plans in the defined areas should also define models of sustainable development. There are various types of tourism, especially eco-tourism that means ‘a responsible

²⁴ Construction Institute IG, d.o.o. Project presentation on ‘Management Plans for Kozara National Park, protected areas of Janj and Lom, and update of Management Plan for the Sutjeska National Park’, Laktasi, February 2011

²⁵ 2015 Spatial Plan of RS, Republika Srpska Urban Construction Institute, a.d. Banjaluka, Banjaluka, 2008, p. 247

У зависности од степена заштите, односно од категоријалности, просторним плановима посебне намјене, у дефинисаним подручјима, неопходно је дефинисати моделе одрживог развоја. Они, свако, преферирају различите видове туризма, посебно еко-туризма, који подразумијева «одговорно путовање у области природе којим се чува животна средина и подржава благостање локалног становништва»²⁶ као и руралног туризма, те пољопривреде базиране на производњи безбједно здраве хране. Очито, у већини заштићених подручја ради се о модалитетима одрживог руралног развоја и одрживости животне средине. Изузетак чине подручја највећег степена заштите, у којима није дозвољена било каква активност, изузев контролисан приступ у сврхе мониторинга, научних опсервација и одговарајуће едукације. Одрживи развој у заштићеним подручјима захтијева и одговарајуће информационе системе, едукацију локалног становништва и носилаца развојних активности.

Заштита природних добара и културно-историјског наслеђа Републике Српске захтјева сарадњу на свим нивоима власти и координисане активности корисника простора, те ангажман надлежних научних, образовних и културних институција и њихових дјелатника. Одговоран однос према заштићеним подручјима, посебно у пограничним просторима, захтјева чврсту међудржавну сарадњу и усаглашене просторне, односно развојне планове утемељене на принципима и захтјевима европских регионализама²⁷.

journey throughout the nature that will preserve the environment and local population's well-being²⁶', as well as rural tourism and organic food production. Obviously, in most protected areas there are modalities of sustainable rural development and environment sustainability. An exception are the areas of utmost protection level in which no activities are allowed except for the controlled access due to monitoring, scientific observation and education. The sustainable development in protected areas demands relevant information systems, local population education and developmental activity hosts.

The protection of natural resources and cultural-historical heritage of Republika Srpska calls for cooperation at all levels of authorities and the coordination of activities of the space occupants. It also calls for the engagement of appropriate scientific, educational and cultural institutions. A responsible treatment of with the protected areas, especially in the frontier regions, demands interstate cooperation and synchronized spatial and development plans based on the principles and requests of European region²⁷.

²⁶ Megan Epler Wood, Екотуризам-принципи, поступци и политике за одрживост. Центар за одговорни и одрживи развој туризма, Београд, 2002. год.

²⁷ М. Прокопијевић, Европска Унија, Увод, Друго допуњено Издање. Библиотека, Европска Унија, Београд, 2009, стр, 522-530.

²⁶ Megan Epler Wood, Eco-tourism – principles, procedures and politics of sustainability, Center for responsible and sustainable tourism development, Belgrade, 2002

²⁷ M. Prokopijevic, European Union, Introduction, Second edition. Library, European Union, Belgrade 2009, p. 522-530

ЛИТЕРАТУРА и извори / Bibliography:

1. **Мирољуб Прокопијевић, Европска Унија, Увод, Друго допуњено издање.** Библиотека, Европска Унија, Београд, 2009, стр. 522-530.
2. **Р. Гњато и група аутора, Република Српска, туристички потенцијали.** Завод за уџбенике, Источно Сарајево, 2005, стр. 229-298.
3. **Megan Epler Wood, Екотуризам-принципи, поступци и политике за одрживост.** Центар за одговорни и одрживи развој туризма. Београд, 2002. године.
4. **Просторни план Републике Српске до 2015. године,** Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2008. године.
5. **Просторни план Републике Српске 1996-2015. - Етапни план 1996-2001.** Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 1996. године.
6. **Просторни план општине Приједор до 2018. године,** Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2009. године.
7. **Просторни план општине Грађишка 2005-2020. године,** Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2007. године.
8. **Просторни план Града Источног Сарајева до 2015. године,** Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2008. године.
9. **Закон о заштити споменика културе и природних вриједности,** Службени лист НР БиХ, бр. 19/47.
10. **Закон о заштити природе,** Службени лист СР БиХ, бр. 4/65.
11. **Закон о заштити и коришћењу културно-историјског и природног наслеђа,** Службени лист СР БиХ, бр. 4/65, 20/85, 12/87, 3/93, 13/94.
12. **Закон о уређењу простора и грађењу,** Службени гласник Републике Српске, бр. 55/10.
13. **Закон о заштити животне средине,** Службени гласник РС, бр. 53/02.
14. **Закон о заштити природе РС,** Службени гласник РС, бр. 50/02, 34/08.
15. **Закон о националним парковима,** Службени гласник Републике Српске, бр. 75/10.
16. **Закон о културним доброма,** Службени гласник Републике Српске, бр. 11/95 и 103/08.
17. **Закон о спровођењу одлука Комисије за заштиту националних споменика установљене у складу са Анексом 8. Општег оквирног споразума за мир у Босни и Херцеговини,** "Службени гласник Републике Српске, бр. 9/02, 70/06 и 64/08.
18. **Закон о заштити природе,** Службене новине ФБиХ, бр. 33/03.
19. **Закон о заштити околиша,** Службене новине ФБиХ, бр. 33/03, 38/09.
20. **Одлука о оснивању Међуентитетског тијела за заштиту животне средине,** Службени гласник РС. бр. 116/06 16.11.2006. година.
21. **Акциони план за заштиту животне средине БиХ,** Министарство за урбанизам, стамбено-комуналне дјелатности, грађевинарство и екологију РС, Федерално Министарство просторног уређења и околиша, Директорат НЕАП-а и Управни одбор НЕАП-а РС, март 2003. године.
22. **Нацрт Стратегије заштите природе Републике Српске,** Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију, Влада Републике Српске, март 2009. године.
23. www.vladars.net
24. www.fbihvlada.gov.ba
25. www.bdcentral.net
26. www.kons.gov.ba
27. www.heritagers.org
28. <http://www.rec.org.ba/index.html>
29. whc.unesco.org
30. www.iucn.org

ОДРЖИВИ РАЗВОЈ БАРДАЧЕ С ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА УЛОГУ РУРАЛНЕ ЕКОНОМИЈЕ⁴

Сажетак:

Бардача је заштићено подручје изузетне орнитолошке вриједности и економских активности које угрожавају животну средину. Да би се успоставио одрживи развој неопходан је прихватљив модел интегралног планирања и управљања њеним природним и антропогеним ресурсима. У овом раду се презентује стање развојних ресурса, утврђују развојне функције и развојни проблеми, те шансе за успоставу одрживог модела функционалне и просторне организације.

Све активности, па и организована производња, у заштићеним подручјима одвијају се уз ограничења. У раду се предлаже модел раста утемељен на производњи «око пољопривреде», туризму и компатибилним дјелатностима. Туризам, органска, односно производња безбједно здраве хране, лов, риболов и друге активности руралне економије су кључни елементи модела одрживог развоја, подразумијевајући све три компоненте одрживости, економску, социјалну и еколошку.

Управљање одрживим развојем Бардаче мора довести до позитивних промјена у социјалној и демографској сфери.
Кључне ријечи:

Заштићено подручје, животна средина, управљање, економски развој, пољопривреда, туризам, интегрално планирање, одрживи развој.

Original scientific papers

Rajko Gnjato⁵, Goran Popovic⁶, Tatjana Popov⁷

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE BARDACA LAKE AREA WITH SPECIFIC ANALYSIS OF THE RURAL ECONOMICS⁸

Abstract:

The Bardaca Lake is a protected area of an extraordinary ornithological importance accompanied by economic activities that surely endanger the environment. In order to reach a sustainable development, it is necessary to devise an acceptable model of integral planning and management over its natural and anthropogenic resources. This paper presents development resources, estimates development potentials and problems, and suggests ways to set up a sustainable model of functional and environmental organization.

There are certain limits to all the activities, including organizational production, performed within the protected areas. The paper suggests the model of growth based on the production ‘via agriculture’, tourism and corresponding branches. Tourism, the production organic food, hunting and fishing as well as other activities within rural economics are the key elements of the sustainable progress model, which implies all three components of sustainability – financial, social and ecological one.

The management of sustainable development of the Bardaca Lake should attain positive changes regarding social and demographic fields.

Key words:

protected area, environment, management, economic development, agriculture, tourism, integral planning, and sustainable development.

¹ Др ред. проф, Природноматематички факултет Универзитета у Бањој Луци.

² Др виц. проф, Економски факултет Универзитета у Бањој Луци.

³ Ass, Природноматематички факултет Универзитета у Бањој Луци.

⁴ Рад је резултат научно-истраживачког пројекта “Интегрално планирање и управљање одрживим развојем Бардаче”, којег је финансирало Министарство науке и технологије у Влади Републике Српске (уговор бр: 06/0-020/961-87/08, од 24.10.2008. године)

⁵ PhD, Professor at the College of Sciences , University of Banjaluka

⁶ PhD, Teacher at the College of Economics, University of Banjaluka

⁷ Teaching assistant at the College of Sciences , University of Banjaluka

⁸ The study is the result of a scientific project named, “Integral planning and management of the sustainable development of the Bardaca area”, whic was financed by the Ministry of Science and Technology of Republika Srpska (contract no. 06-0-020/961-87/08, from october 10, 2008)

1. Увод

Заштићено подручје Бардача¹ је станиште посебне орнитолошке и еколошке вриједности, те различитих економских активности. У оквиру подручја се одвијају деструктивни социјални и демографски процеси. Видни су и показатељи девастације животне средине, посебно биодиверзитета. Локалитет је Рамсарском конвенцијом, 2007. године проглашен мочварним подручјем међународног значаја.² Бардача је заштићено подручје³ још од 1969. год. кад су, у оквиру локалитета, системом заштите обухваћене све колоније мочварних птица. Укључујући и медитеранску мочвару Хутово Блато, чини једну од познатијих орнитолошких станица у Европи. Посебно је значајна за гнијежђење, храњење и одмор птица мочварице. Из тих разлога, дефинисане су мјере и активности на очувању, уређењу и заштити животне средине. Управо због смањења биодиверзитета и деградације животне средине неопходно је дефинисати модел интегралног планирања и управљања животном средином и одрживим развојем, што подразумијева усаглашеност корисника простора.

1. Introduction

The protected area of the Bardaca Lake¹ is the habitation of exceptional ornithological and ecological significance with various economic activities. Nevertheless, there are many destructive social and demographical processes taking place in the region. There are also many obvious signs of environment destruction, especially when it comes to biodiversity. In 2007, the Ramsar Convention made it the wetlands of an international importance². The Bardaca area has been protected³ ever since 1969 when the system of protection included all wetland bird colonies on the site level. Along with the Hutovo Blato Mediterranean wetland, it is one of the most popular ornithological sites in Europe. The importance lies in nesting, feeding and resting of wetland birds. Therefore, there are measures and activities defined in order to preserve, arrange and protect the environment. It is precisely due to reduction of biodiversity and degradation of environment that we need to define a model of integral planning and management over the environment and sustainable development, which directly implies synchronization of the site consumers.

¹ Бардача је смјештена у сјевероисточном дијелу Лијевче поља, у наплавној равници, између Саве и лијеве обале Врбаса, те ријечице Матуре на западу и канала Осорна-Борна-Љевчаница на југу. Надморска висина је 90 м. Укупан систем се простире на 3500 ха и припада катастарским општинама Бардача, Бајинци, Дуго Поље, Гај, те дијелу катастарске општине Гламочани.

² Познато станиште миграторних птица мочварице и уједно један од познатијих орнитолошких локалитета у Европи, због чега је уврштен у рамсарска подручја. У 1969. год. је проглашен заштићеним подручјем, што је 1999. год. потврдио и Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђења РС.

³ Заштићено подручје је област копна и/или мора намењено заштити и очувању биолошке разноликости, природних и здружених културних вриједности, којом се управља на законит или неки други ефективан начин (EUROPARC & IUCN, 1999.).

¹ Located in the northeast of Lijevce Polje region, in the flooding plain, between the Sava River and the left bank of the Vrbas River, facing the Matura brook in the west and Osorna-Borna-Levcanica Canal in the south. The altitude is 90 meters. The whole area covers 3,500 ha and it belongs to the cadastral districts of Bardaca, Bajinci, Dugo Polje and Gaj, and partially to the cadastral district of Glamocani.

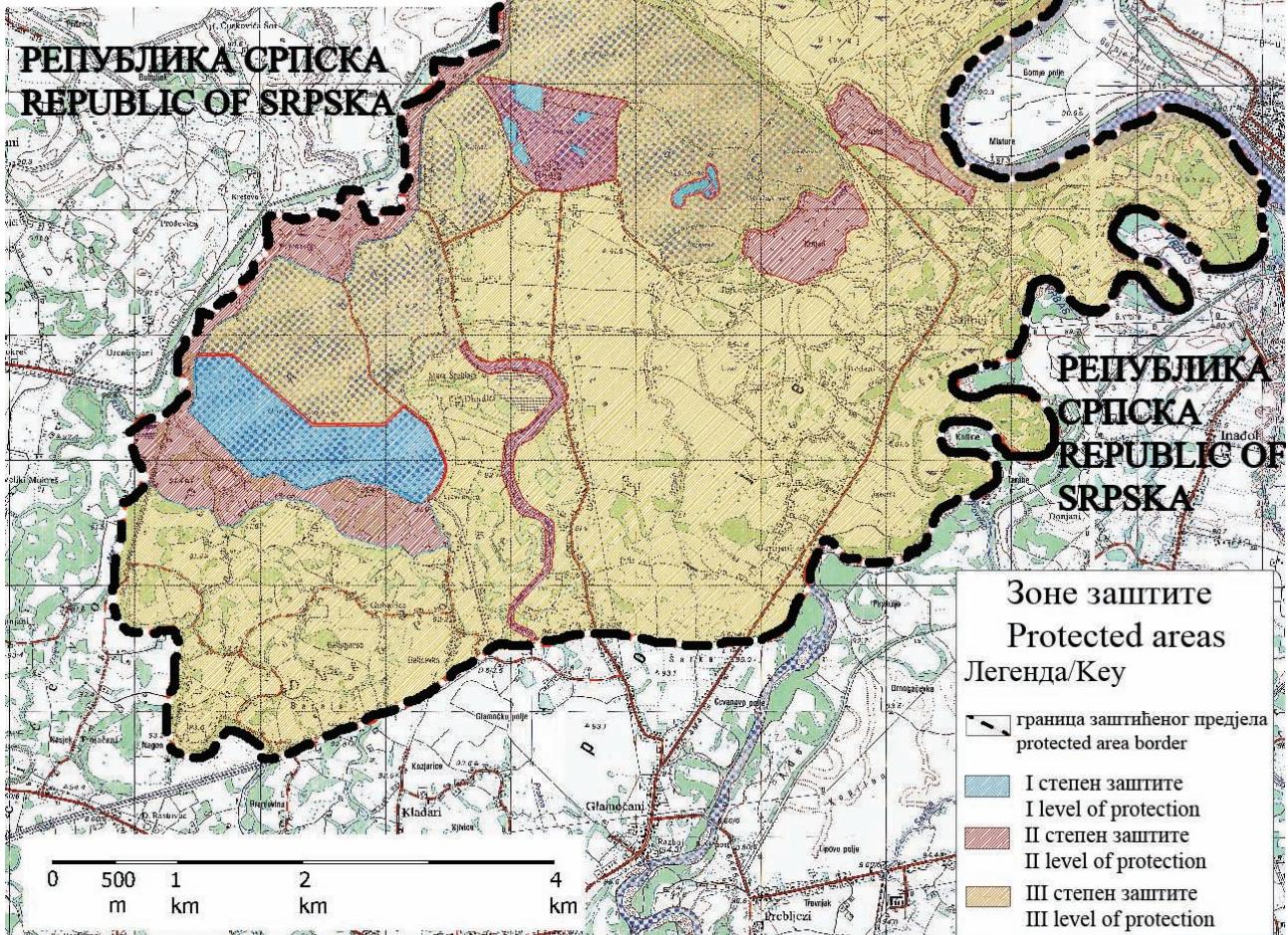
² A well-known habitation of migratory wetland birds and one of the best-known ornithological sites in Europe, which is why it was acknowledged by the Ramsar Convention. In 1969, it was made a protected area, and in 1999 it was confirmed by the Republic Institute for the Protection of Cultural Monuments and Nature of Republika Srpska.

³ A protected area is a continental or sea area meant to protect and preserve biological diversities, natural and cultural values, all managed in a legal or some other effective way (EUROPARC & IUCN, 1999).

Прилог 1: Заштићено подручје Бардача⁴

Appendix 1: Protected area of the Bardaca Lake⁴

БАРДАЧА BARDAČA



Извор: Стручна основа за успостављање заштићеног културног предела Бардача - Доња Градина, Министарство просвјете и културе Републике Српске, Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, Бања Лука, 2007.

⁴ У оквиру заштићене зоне дефинисана су три степена заштите. У оквиру првог забрањује се коришћење природних богатства и сви видови коришћења простора, изузев праћења стања, научних истраживања, контролисане едукације, конзервације и презентације локалитета. Други степен заштите обухвата зону станишта природних ријеткости биљних и животињских врста, у којој се ограничавају људске активности, а активне мјере заштите усмјеравају на унапређење станишта и повећање биолошке разноврсности. Зона трећег степена заштите обухвата највећи дио заштићеног подручја. Прописане мјере заштите усмјерене су на спречавање загађивања и измене намјене површина, те одржавање и унапређивање водног режима. У оквиру ове зоне могуће је уређивање и контролисано коришћење у туризму... (19).

⁴ There are three levels of protection defined within the protected zone. The first level refers to prohibition of natural resources utilization and all sorts of space usage, with the exception of monitoring, scientific research, supervised education, and the conservation and presentation of the site. The second level refers to biotopes of endemic flora and fauna species, and it sets limits to human activities. Second protection level also exploits active measures in order to improve the biotopes and increase biological diversity. The third protection level refers to the biggest part of the protected area. The regulated protection measures are aiming at pollution prevention, the changes of site purpose, and maintenance and improvement of water regime. The third protection zone enables planning and controlled utilization within the field of tourism... (19)

Рамсарском конвенцијом, 2007. године, Бардача је проглашена мочварним подручјем међународног значаја. Конвенција се темељи на рационалном, односно мудром управљању⁵ мочварним подручјима (*wise use of wetlands*), што подразумијева мјере одрживог коришћења, и то: креирање националне политике и плана заштите мочварних подручја; ревизију и усклађивање правног оквира и осигурање финансијских средстава управљања и заштите; укључивање мочвара у процес одрживог развоја; развој програма инвентаризације; процјену утицаја различитих дјелатности на животну средину мочвара; мониторинг, истраживање, едукацију и подизање свијести о значају мочварних подручја; јавност у управљању; очување културних вриједности локалног становништва; усклађивање имплементације Рамсарске конвенције са другим споразумима и конвенцијама из области заштите животне средине; израду планова интегралног управљања и сл.⁶ Мудро и рационално управљање одрживим развојем Бардаче, између осталог, захтијева компатибилност локалних и националних стратегија са међународним конвенцијама потписаним од стране институција БиХ.⁷ Овај рад се бави истраживањем развојних фактора и развојних функција Бардаче, те могућим моделом просторне и функционалне организације који ће убрзати економски и социјални развој сеоских подручја, обезбиједити еколошку одрживост и укупан одрживи развој у оквиру дефинисаног простора. Економски раст и квалитет живљења морају се ускладити са могућностима и захтјевима животне средине. То подразумијева правичну расподјелу развојних и еколошких потреба садашњих и будућих генерација. Одрживост развоја покреће бројна питања, посебно у односу на класичне теорије раста и развоја. Конвенционалне економске теорије раст третирају као дугорочно повећање ДБП или других модификација «*outputa*» на

At the Ramsar Convention in 2007, the Bardaca area was declared a wetland site of an international relevance. The Convention is based on a rational, i.e. wise management of wetlands⁵, which presupposes the measures of sustainable management as they follow: to devise national politics and plans to protect wetland areas; to revise and synchronize legal frameworks and secure the finances for the management and protection; to include the wetlands in the process of sustainable development; to devise the program of inventarisation; to evaluate the influence of various activities upon the wetland environment; to monitor, explore, educate and raise awareness of wetland significance; to keep the management public; to preserve the local cultural tradition; to coordinate the implementation of Ramsar Convention and other conventions and agreements within the field of environment; to devise plans on integral management, etc⁶. The wise and rational management of sustainable development of the Bardaca area requests compatibility of local and national strategies with the international conventions signed by Bosnia and Herzegovina institutions⁷. This paper researches the development factors and functions of the Bardaca area as well as a possible model of regional and functional organization that might accelerate economic and social growth of rural areas or provide ecological sustainability and overall sustainable development within the defined region. Economic growth and the life quality have to be harmonized with the abilities and demands of the environment. Hence, there has to be a fair distribution of development and ecological needs of the present and future generations. Sustainability of development sets forth numerous questions, especially in a relation to classical theories of progress and growth. The conventional economic theories see growth as a long-term increase of GDP or other output modifica-

⁵ Мудро управљање је конзервација и одрживо коришћење мочварних подручја за добробит садашњих и будућих генерација. Конвенција има три стуба: (1) мудро управљање и коришћење м/п; (2) укључивање у мрежу м/п од међународног значаја (network of wetlands of international importance); (3) међународна сарадња.

⁶ The Ramsar Convention Manual, A Guide to the Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971), 4th edition, Ramsar Convention Secretariat, 2006. год., стр. 19.

⁷ http://www.ramsar.org/pdf/lib/lib_handbooks2006_e16.pdf

⁵ Wise use of wetlands is the preservation and sustainable usage of wetland areas for the benefit of current and future generations. The Convention is based on three principles: (1) wise use of wetlands; (2) network of wetlands of international importance; (3) international cooperation.

⁶ The Ramsar Convention Manual, A Guide to the Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971), 4th edition, Ramsar Convention Secretariat, 2006, p. 19

⁷ http://www.ramsar.org/pdf/lib/lib_handbooks2006_e16.pdf

агрегатном или “*per capita*” нивоу. Привредни развој детерминише квантитет привредног раста, допуњен квалитативним елементима, најчешће оличеним у прогресивним промјенама привредне структуре.⁸ При том, класичари нису доволно уважили да су структурне промјене незамисливе без одрживости, као важног конституента савремене цивилизације. Привредни раст јесте први и основни услов функционисања “доброг друштва, јер оно мора да остварује стални и значајни економски раст-значајно повећање производње и запошљавања из године у годину”.⁹ Ипак, само она друштва која становништву нуде више и хуманије животне стандарде не робују култу тзв. “потрошачке шизофреније”¹⁰ која се као омча стеже око тржишно оријентисаних привреда. Такве заједнице нуде очувану природну средину, социјалну сигурност, смањење различитих друштвених конфликтова и контроверзи. Зато се општедруштвени интереси заштите животне средине и јављају у виду отпора сувовој природи радикалног тржишта, управо у овој епохи у којој постоји реална пријетња да се дугорочно могу уништити и економија, али и природни ресурси на земљи.

2. Развојни, еколошки и просторни проблеми Бардаче

Проблеми животне средине Бардаче у вези су с третманом аквалног комплекса и осталих површина заштићене зоне и непосредног окружења. Они су у вези и с правним статусом непосредних корисника и улогом локалне заједнице. Тако нпр. тотална сјеча шума, интензивно рибарство, мелиорација, интензивна пљоопривредна производња, масовни туризам, стање насеобинског система и инфраструктуре и сл. угрожавају одрживост екосистема, али и одрживи развој Бардаче. Евидентно, Бардача је просторно и функционално неуређен систем. *Економски развој*. У оквиру локалитета нису

tions at a total or *per capita* level. Commercial progress determines the quantity of commercial growth, accompanied by qualitative elements, most often embodied by the progressive changes of the commercial structure.⁸ At the same time, the classicists do not mind the fact that structural changes are unimaginable without sustainability, which is a crucial factor of modern civilization. Commercial growth is the first and foremost prerequisite of a ‘good society, because it has to keep reaching continuous and significant economic progress – a major increase of production and employment on annual level’.⁹ Still, only those societies that offer their population better life standards are not a slave to a so-called cult of ‘consumer schizophrenia¹⁰’ that puts a noose around the neck of market-oriented societies. Such societies offer preserved environment, social security, and the decrease of various social conflicts and controversies. Therefore, the general interests to protect the environment occur in the form of resistance to the radical market in this very time when there is a real threat of a long-term destruction of both economy and natural resources.

2. Problems of development, ecology and space in the Bardaca area

Problems of the Bardaca environment are in direct relation with the treatment of aqua sites and other areas of the protected zone. They are also influenced by the legal status of the immediate consumers and the role of local society. For instance, the total forest hewing, intensive fishing, melioration, intensive agricultural production, massive tourism, and infrastructure endanger both the sustainability of ecosystems and development of the region. It is more than evident that the Bardaca area is a spatially and functionally disordered system. *Economic development*. Within the locations, there are no coordinated financial and ecological aspects

⁸ Повољне структурне промјене се дешавају када се континуирано смањује учешће у укупном «*outputu*» неакумулативних и неперспективних сектора, док расту учешћа брзорастућих и технолошки развијених грана, фундираних на техничком прогресу, развоју информатике и др.

⁹ John Kenneth Galbraith, Добро друштво/хумани редослед, ПС Грмеч-Привредни преглед, Београд, 2001. год., стр. 27.

¹⁰ Braxton Associates, Consumer Schizophrenia, Demystifying Byer Behavior, London, 1995.

⁸ Favorable structural changes occur as the noncumulative and no perspective sectors continuously decrease participation in the overall output. This is simultaneously accompanied by the increase of participation of technologically advanced branches funded on the basis of technological progress, informatics, etc.

⁹ John Kenneth Galbraith, Dobro društvo/humani redosled, ps Grmeč-Privredni pregled, Beograd, 2001, p 27.

¹⁰ Braxton Associates, Consumer Schizophrenia, Demystifying Byer Behavior, London, 1995

усклажени економски и еколошки аспекти развоја и одрживости. Антропогено дјеловање је нарушило еколошки систем и природне вриједности, посебно биодиверзитет. Уствари, мелиорациони захвата, пољопривредна производња, развој рибарства и туризма, запуштен насеобински систем и неодговарајућа инфраструктура угрожавају животну средину и еколошку одрживост. С друге стране, евидентно је да економске функције не обезбеђују економску и социјалну одрживост. Транзиција система, мањак инвестиција, слаба привреда, неизграђена инфраструктура и низак комунални стандард успоравају развој или га чине стагнантним.

Инфраструктура. Одсуство адекватне инфраструктурне и комуналне уређености Бардаче је фактор деградације животне средине и проблема у одрживом развоју њених функција. Посебно су евидентни проблеми с отпадним и канализационим водама из домаћинстава, снабдијевања пијаћом водом, заштитом од поплава, саобраћајницама, саобраћајем, чврстим отпадом и сл. Просторни развој сеоских насеља, дијелом и туристичких, карактерише стихијска и незаконита градња, а, како је већ наглашено, неодговарајућа комунална инфраструктура угрожава животну средину. Домаћинства се, углавном, снабдијевају водом из бунара. На јавни водовод прикључено је око 200 домаћинстава. Канализационе воде завршавају у водотоцима без претходног пречишћавања, а дио онечишћења доспјева и у подземне воде. Еколошке проблеме стварају и тзв. дивље депоније у кориту ријеке Матуре, у бројним каналима, у оквиру породичних газдинстава и на другим мјестима заштићеног подручја. Угрожени су земљиште, површинске и подземне воде и ваздух. Дакле, угрожена је животна средина и њен биодиверзитет, укључујући и човјека и људске дјелатности. С аспекта заштите животне средине, повољно је што у заштићеном подручју нема магистралних саобраћајница. Уствари, насеља су повезана мрежом локалних путева који не одговарају потребама насеља нити развојних функција, нарочито туризма.

Становништво. Ограничавајући фактор одрживог развоја Бардаче чини неповољна демографска структура, посебно старосна и образовна. Становништво није оспособљено за туризам, нарочито не за модерне и иновативне облике (нпр. екотуризам). Недостаје и стручни кадар који може комерцијализовати пољопривредну производњу и омогућити прелазак на производњу органске,

of development and sustainability. Anthropogenic actions have impaired the eco system and the natural values, especially the biodiversity. Essentially, melioration, agriculture, fishing and tourism, overcrowded population system, and inappropriate infrastructure endanger the environment and ecological sustainability. On the other side, it is evident that the function of finances does not provide economic and social sustainability. The system transition, lack of investments, weak commerce, poor infrastructure and low communal standard all make the progress slow or even stagnant.

Infrastructure. The lack of adequate infrastructure and communal system in the Bardaca area is a factor of the environment degradation and problems within the sustainable functions of development. Problems are most apparent when it comes to sewerage and waste waters from households, drinking water supplies, flood protection, roads and traffic, waste, etc. Spatial development of villages and touristic sites is characterized by illegal construction, and we have already pointed out that inappropriate communal infrastructure endangers the environment. Households acquire most of their water supplies from wells. Public plumbing system supplies around 200 households with water. Water from sewage finds its way to the water streams without being refined and part of the contamination reaches the groundwater. Ecological problems are also caused by unauthorized dumping in the basin of the Matura brook, in numerous canals, around the households and other places in the protected area. The soil, fresh and groundwater, and air are all in a great danger. Thus, there is a threat to environment and its biodiversity, including man and his activities. From the environmental point of view, the lack of roadways in the protected area is found very convenient. Actually, the villages are connected through a network of local roads which do not sustain either the needs of the villages or development functions, especially tourism.

Population. The unfavorable demographic structure, particularly the one considering age and education, is the restraining factor of sustainable development of the Bardaca area. The population has no knowledge about tourism let alone about its modern and innovative forms (e.g. eco-tourism). There are also no experts to help commercialize the agricultural production and enable transfer to the production of organic i.e. health

односно безбједно здраве хране. Додатни проблем представља депопулација становништва, као последица ниског природног прираштаја и емиграције радно способног становништва. *Стање насеобинског система.* Насеља Бардаче су рурална, а у заштићеном подручју нема индустрије. Ипак, пољопривредна производња може бити извор деградације животне средине. Насеобински систем Бардача, према попису из 1991. год. имао је око 1500, а по подацима из 2003. год. у шест насеља је живјело 1435 становника¹¹ (или 35,6 ст./km²). Насеља су типа примарних сеоских (руралних). Становништво се бави пољопривредом и рибарством (стогодишња традиција). Локалитет има и туристичку,¹² образовану и културну функцију. Највише запослених је у примарном сектору. По подацима из 2003. год. у пољопривреди, шумарству и рибарству ради 72%, у секундарном сектору 19%, терцијарном сектору 9% и иностранству 119 лица.¹³ Индустрија није развијена, а од услужних дјелатности нешто су развијенији туризам, угоститељство и трговина на мало. Здравство, образовање и култура¹⁴ су запостављени. Комунална инфраструктура не пружа економске и социјалне ефекте.¹⁵ Подручје Бардаче је карактеристично по неконтролисаној градњи, са последицама у животној средини. Сеоска насеља се напуштају, а многи објекти су девастирани. Нестаје препознатљива архитектура, култура и начин живљења и становања. Угрожен је културни идентитет простора, његова амбијенталност, па и животна средина подручја.¹⁶

¹¹ Здравко Маријанац, Становништво, монографија: Живот у мочвари, Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2004. год., стр. 42-43.

¹² На Бардачи се налази мотел, два ресторана, неколико продавница, петоразредна основна школа, објекат Природно-математичког факултета из Бањалуке и др.

¹³ Здравко Маријанац, Становништво, монографија: Живот у мочвари, Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2004. год., стр. 47-48.

¹⁴ Позитиван пример је културна манифестија Ликовно-еколошка колонија "Бардача-Србац".

¹⁵ Електроенергетска мрежа је модернизована 1995. год. изградњом далековода Дервента-Србац од 110 kV, а напајање је обезбеђено 20 kV надземним водовима. Планира се реконструкција средњенапонске мреже ради двостраног напајања и растерећења постојећег 20 kV далековода. Локалитет покрива поштанска инфраструктура, телефонска мрежа и мобилна телефонија.

¹⁶ Негативни утицај на природне и антропогене вриједности има неконтролисано ширење викенд зоне на Стублаји. Крајем 1992. год. изграђени су први приватни објекти

friendly food. Furthermore, there is the problem of depopulation as a direct consequence of low birthrate and emigrations of working population. *The situation of rural community system.* All settlements in the Bardaca area are rural, and there is no industry in the protected area. Still, agricultural production might be the cause of environment degradation. The rural community system in the Bardaca area covered the population of 1,500 people according to the 1991 census. Data from 2003 show the population of 1435¹¹ people in six villages (i.e. 35,6 people per square km). Settlements are primarily rural in type, and the population performs agriculture and fishery (which is a long term tradition). The site itself holds touristic¹², educational and cultural functions. Most employees work at the primary sector. According to the 2003 data, 72 percent of people work within agriculture, forestry and fishery, 19 percent work at the secondary sector, 9 percent at the tertiary sector and 119¹³ people work abroad. The industry is underdeveloped, and service industry is covered by tourism, catering and retail sale. Healthcare, education and culture¹⁴ are highly neglected. Moreover, sewage infrastructure does not provide essential financial and social effects¹⁵. Non-supervised constructions that affect the environment are typical of the Bardaca area. The villages are being deserted, and many facilities are ruined. The distinctive architecture, culture and lifestyle is fading. The cultural identity of the area along with its life environment is highly endangered¹⁶.

¹¹ Zdravko Marijanac, Stanovništvo, monografija: Život u močvari, Urbanistički zavod Republike Srpske, a.d. Banjaluka, Banjaluka, 2004, p 42-43

¹² There are a motel, two restaurants, a few shops, a primary school, facilities belonging to the College of Science from Banjaluka, etc.

¹³ Zdravko Marijanac, Stanovništvo, monografija: Život u močvari, Urbanistički zavod Republike Srpske, a.d. Banjaluka, Banjaluka, 2004, p47-48

¹⁴ A positive example is a festival called 'Bardaca-Srbac' Ecology and Arts Colony

¹⁵ Electro power network was modernized back in 1995 by the construction of Derventa –Srbac 110 kV trunk, and 20 kV power supply was provided by overhead power lines. There are plans to reconstruct the mid-voltage network in order to achieve bilateral power supply and disburden the existing trunk. The area is provided with post office system, land phone and mobile phone networks.

¹⁶ The uncontrolled spreading of weekend zone on the Stublaja has the most negative effect on the natural and anthropogenic values. In the end of 1992 there were first private facilities

3. Могућности руралне економије и одрживи развој Бардаче

Пољопривреда. Ову економску дјелатност детерминишу климатски, хидролошки, педолошки и низ друштвених услова развоја. Ипак, главни производни ресурс је пољопривредно земљиште,¹⁷ а материјални и људски ресурси дефинишу намјену и искористивост. Примарна пољопривредна производња чини основ секундарној односно прерадивачкој, те основ развоју туризма, трговине и сл. Уствари, у оквиру пољопривредне производње евидентан је развој ратарства, повртарства, сточарства, воћарства, рибарства, као и активност на сакупљању и гађењу љековитог биља, пужева итд. Најчешће, ратарство је доминантно, а у структури засијаних површина највеће учешће имају површине под житарицама и поврћем. Површине под пашњацима утичу на развој сточарства. Постоје фарме за узгој пилића, свиња, телади, производњу млијека и др. У мочварно-барским подручјима врши се узгој пловне живине. У цјелини посматрано, анимална производња је екстензивна и уситњена, а искористивост аграрног обрадивог и необрадивог земљишта мала. Пољопривредна производња, на мањим индивидуалним посједима, највећим дијелом је натурална и највише потребама локалног становништва. Она је и у функцији сточног фонда, а само мањим дијелом у функцији туризма и регионалног тржишта. Недостатне агротехничке мјере, уситњена и разнолика производња у оквиру сеоских газдинстава, неорганизована производња, недостатак квалитетног финансирања и субвенционисања, лоша повезаност примарне производње и прераде, те системски проблеми у вези с тржиштем пољопривредних производа и сл. резултирају нерентабилном пољопривредном производњом и депресивним руралним развојем. У новије вријеме, различитим агротехничким и економским мјерама, унапређује се пољо-

(сојенице), а до 2002. год. изграђено их је 30, и тако је нарушена природна равнотежа и аутохтоност амбијента.

¹⁷ Локалитет се простире у оквиру ширег ратарско-сточарског рејона где доминирају дубока, хидроморфна земљишта, погодна за интензивну пољопривредну производњу. Ограничавајући фактор интензивне производње је нерегулисан водни режим, услед прекомјерног влађења земљишног профила падавинским, сливним и поплавним водама и одређених својстава самог земљишта, првенствено тешког механичког састава. Осим тога, земљишта у овом рејону су, углавном, киселе реакције и сиромашна базама, те сиромашна у фосфору, хумусу и азоту.

3. Possibilities of rural economy and sustainable development of the Bardaca area

Agriculture. It is determined by climate, hydrological, pedological and many other conditions of social development. Still, the major production resource is the soil¹⁷, and the material and human resources define the intentions and utilization. The primary agricultural production is the basis of secondary production, i.e. it is the root of the development of tourism, commerce, etc. In fact, within the agricultural production, there is an evident progress when it comes to farming, crop breeding, livestock, fruit growing, fishery, collecting and growing herbs and snails, etc. Farming is traditionally most dominant, and the structure of planted fields is mostly covered with corn and vegetable. The number of pastures affects the development of livestock. There are farms specialized for breeding chicken, pigs, cattle, for milk production, etc. In the wetland and pond areas, the floating fowl is grown. In general, animal production is extensive and undersized, and the usage of cultivated and uncultivated soil is minor. The agricultural production at individual farms is mostly meant for the local population. Its purpose is the livestock, and only sometimes tourism and regional market. The lack of agro technical measures, minor and diverse production at local farms, unorganized production, the lack of finances and subventions, poor connection between the primary production and processing, and problems about the agricultural product market all cause unprofitable agricultural production and deprived rural development. Lately, various agro technical and financial measures help improve the agricultural production, and the consequences they have on the environment are obvious. The soil, as well as the surface

(houses on stilts), and by 2002 there were 30 of these, which harm the natural balance and autochthony of the surroundings.

¹⁷ The site is situated within a wide farming and livestock region dominated by deep hydro morph soil, suitable for intensive agricultural production. The limiting factor is the undefined water supply regime, as a result of over-moistened soil due to rainfall, groundwater and flooding water as well as certain characteristics of the soil itself, especially because of its heavy mechanic composition. Besides, the soil of the region is mostly acid reactive and poor in phosphor, humus and nitrogen.

привредна производња, а посљедице у животној средини су уочљиве или се назиру. Директно су угрожени аграрно земљиште, површинске и подземне воде, а индиректно биљни и животињски свијет па и здравље човјека. У циљу заштите животне средине у заштићеном подручју Бардаче пољопривредна производња се мора одвијати уз ограничења. То подразумијева производњу безбједно здраве хране без употребе хемијских препарата, вјештачких ђубрива, заштиту необрадивог пољопривредног земљишта од агротехничких мјера, а у циљу одржања биодиверзитета (ливада, пашњака, мочварног земљишта...) и сл. Очito је да се у заштићеном подручју Бардаче не може говорити о интензивној пољопривредној производњи уколико желимо здраву животну средину. То значи, одрживи развој Бардаче, првенствено економска одрживост, а тиме и социјална, утемељен на пољопривредној производњи је немогућ без подстицајних мјера у области пољопривредне производње и укупног руралног развоја у оквиру заштићеног подручја. *Рибарство.* У оквиру заштићеног подручја све значајнију функцију руралне економије има рибарство, које се одвија на једанаест вјештачких језера.¹⁸ Уз планско управљање водопривредним системом, правилну припрему базена и правилан насад, сталну контролу воде у рибињацима може се унаприједити производња. Осим тога, потребно је изградити мријестилиште са циљем смањивања улазних трошкова око набавке рибље млађи. Осим узгајалишта Превлака, потребно је у функцију ставити узгајалишта Дајковац и Ракитовац.¹⁹ Инвестицијама у модернизацију произ-

and ground waters are directly threatened, whereas the flora and fauna are in an indirect danger. In order to protect the environment within the protected area of the Bardaca area, it is of crucial importance to set limits to the agricultural production. This implies the production of organic food without the usage of pesticides and artificial fertilizers, the protection of barren soil from the agro technical measures - all this in order to sustain the biodiversity (pastries, meadows and wetlands). It is more than obvious that we cannot afford intensive agricultural production within the region if we want to preserve healthy environment. This means that the sustainable development of the Bardaca area, both financial and social, based on the agricultural production is unattainable without the measures that would initiate progress in the field of agricultural production and the overall rural development of the protected area. *Fishery.* The fishery taking place at 11 artificial lake locations¹⁸ is becoming more and more important for the rural economy. It is feasible to improve the production with the help of preplanned management over the hydraulic system, regular preparation of the tanks and adequate plantation, and the constant water control. Besides, it is necessary to devise a hatchery with a goal to cut the costs of juvenile fish species purchase. Apart from the Prevlaka breeding site, it is of great importance to launch the Dajkovac and Rakitovac¹⁹ sites. Thus, the investment in production modern-

¹⁸ Узгајају се типично топловодне врсте риба: шаран, амур, толстолобик, смуђ, сом и друге. Због застарјеле технологије производња по јединици површине у предратном периоду била је релативно ниска (око 750kg/ha). Модернизацијом рибињака и осавремењавањем технологије могли би се постићи знатно бољи резултати и продукција 1500kg/ha. Проблем развоја рибарства представља чињеница да рибињаци, због неадекватног управљања расположивим ресурсима, оскудијевају водом за производњу, нарочито у љетним мјесецима. Из доводног канала Љевчаница-Дugo Поље водом се снабдијевају сва језера у рибињаку, у периодима када нема довољно воде у каналу Осорна-Борна-Љевчаница, а потребе за водом допуњавају се радом црпних станица Матура и Бајинци и гравитацијом из старог корита Стублаје. Изграђени капацитети могу да задовоље потребе за водом интензивне рибарске производње, али само под условом планског и намјенског управљања водопривредним системом.

¹⁹ Драгојла Вуковић, Рибињачарство, монографија: Живот у мочвари, Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2004. год., стр.134-135.

¹⁸ Warm-water types of fish are typically grown: carps, grass carps, silver carps, pikeperch, catfish and others. Due to the outdated technologies, the production per the unit of area in the prewar period was relatively low (around 750 kg/ha). The improvement and modernization of the tanks might lead towards the increase of production up to 1500 kg/ha. One of the obstacles to the process of fishery improvement is the fact that the tanks are being inadequately attended to and that they have water shortage, especially during summer. The Levcanica-Dugo Polje canal supplies all the tanks with water during the period when there is no water in the Osorna-Borna-Levcanica canal. Furthermore, the water supplies are additionally provided by Matura and Bajinci pumping stations and from the old water bed of the Stublaja. The current capacities could meet the water needs for the intensive fishery production, but only if there is a preplanned and specific management over the hydraulic system.

¹⁹ Dragojla Vuković, Ribnjačarstvo, monografija: Život u močvaru, Urbanistički zavod Republike Srpske, a.d. Banjaluka, Banjaluka, 2004, p 134-135.

водње, а посебно регулисањем водног режима, могуће је значајно повећати производне капацитете. Рибљи производи, као здрава храна, све су траженији на тржишту. Постоје објективне могућности да се ова производња у наредном периоду интензивно развије укључујући и више фазе прераде рибе. Узгој и експлоатација рибљег фонда мора бити у складу са одговорним газдовањем у заштићеном подручју. *Туризам.* Бардача је примјер туристички неопремљеног простора. Видно је одсуство организоване туристичке понуде и дефинисаног туристичког производа, али и одговарајуће инфра- и супраструктуре, без чега је незамислива квалитетна туристичка понуда и одговарајући туристички промет. У туризму Бардаче све је израженији масовни туризам у љетним мјесецима, што ни на који начин не доприноси заштити животне средине, а ни промоцији туристичких вриједности локалитета. Примарну туристичку вриједност чини биодиверзитет мочварно-барског комплекса, посебно богатство орнитофауне. Развијеност туризма Бардаче²⁰ је испод могућности и потенцијала локалитета. Туристичка понуда и туристички промет дефинисани су једнодневним излетима, спорско-рекреативним активностима, ловом, спорским риболовом, те културним манифестацијама (Ликовно-еколошка колонија “Бардача-Србац”, Гастро Фест...). Туристички потенцијали Бардаче и потребе за одмором, посебно у заштићеним подручјима, преферирају развој туризма и његову све већу улогу у одрживом руралном развоју. Истичемо могућности руралног туризма Бардаче (еко-, излетничког, ловног, риболовног, авантуристичког, манифестационог), а перспективно и туризма на сеоском газдинству. У том погледу, домаћинства (газдинства) заинтересована за ову дјелатност морају испунити основне захтјеве туристичке тражње, односно стандарде у туризму. Истраживања у сеоском туризму, мисли се на сеоска газдинства, показују да се бољи резултати постижу организованом понудом у којој учествује већи број домаћинстава. Тако су нпр. у селима Бардача, Бајинци, Дуго Поље и Гламочани многа

ization and the regulation of water regimes may highly enhance the production capacities. There is an increasing demand for fishery products in the market as they are considered to be healthy. There is an actual possibility to intensively improve this production in the future period, including the higher phases of fish processing. The breed and exploitation of fish must be in accordance with responsible management in the protected area. *Tourism.* The Bardaca area is a perfect example of an unequipped site. The lack of organized tourist offer and defined tourist product is more than evident, along with the appropriate infrastructure and superstructure that are necessary in order to make a quality tourist supply and business. The mass tourism in the Bardaca area is becoming more and more popular during summer, which does not help protect the environment and promote tourist values of the site. The primary tourist significance refers to the biodiversity of the wetlands and marsh complex, especially the richness of ornithofauna. The tourism in the Bardaca area²⁰ is weaker than the real potential of the site allows. The tourist offer is defined by one day excursions, sports activities, hunting, sports fishing, and cultural events (Gastro Fest, ‘Bardaca-Srbac’ Art and Eco colony). The development of tourism is preferable and it might have a greater role when it comes to the overall sustainable rural development. There are many options of rural tourism (eco excursions, hunting, fishery, events, and adventurous tourism) as well as countryside tourism. Therefore, all the households that show the interest to participate have to meet basic demands within the tourism standards. The research of countryside tourism (i.e. households) shows that the best results are achieved if there is an organized offer with the participation of greater number of households. For instance, many households in the villages of Bardaca, Bajinci, Dugo

²⁰ На Бардачи се налазе мотел и два угоститељска објекта. Мотел располаже са 24 собе и 60 лежајева, 150 паркинг мјеста, рестораном од 400 мјеста и конференцијском салом, капацитета 200 мјеста. У близини су простор за камповање, површине 3000 m², и базени капацитета до 3000 купача. Неколико ресторана нуди рибље и домаће специјалитетете.

²⁰ There is a motel and two restaurants. The motel has the capacity of 24 rooms and 60 beds, 150 parking spots, a 400 seat restaurant and a 200 seat conference room. In the vicinity of the motel, there is a camping site (3,000 square meters) and swimming pools with the capacity of 3,00 swimmers. A few restaurants offer fish and local meals.

домаћинства заинтересована за сеоски туризам. Домаћинства поменутих насеља располажу са 103 собе за издавање са укупно 220 лежаја (2006. год. прим аутора). На подручју Бајинаца регистровано је 37 стамбених објеката, чији су власници на привременом раду у иностранству, а на имањима бораве у вријеме годишњих одмора. Комфор и карактеристике објекта одговарају захтјевима тражње по ЕСЕАТ стандардима.²¹ Међутим, домаћинства не посједују потребно искуство у пружању услуга, што угрожава понуду и квалитет услуга сеоског туризма. У развоју туристичке привреде све већи значај има транзитни туризам²². Међутим, у оквиру заштићеног подручја Бардаче он је занемарљив иако се локалитет налази у непосредној близини транзитних магистралних и регионалних путних праваца. Унапређење ријечног саобраћаја на Сави могло би допринијети туристичком промету Бардаче.

3.1. Развој туризма и одрживост животне средине Бардаче

Бардача спада у перспективна подручја Републике Српске.²³ Предност перспективних подручја, посебно заштићених, је у очуваној животној средини, али и аутентичним антропогеним вриједностима, које су, или их треба ставити, у функцију одрживог развоја. Развој у заштићеним подручјима преферира туризам, који по природи ствари интегрише скоро све дјелатности, и привредне и непривредне, и развојне факторе, те пољопривреду, с акцентом на производњу безбедно здраве хране. *Сеоска привреда* (рурална економија) је новији термин у вези с моделом раста, заснован на избору различитих дјелатности, разноврсности понуде и

Polje and Glamocani are showing interest for countryside tourism. These households hold the capacity of 103 rental rooms with 220 beds (2006 data given by the author). In the area of Bajinci village, there are 37 registered houses whose owners are presently working abroad and they only visit during the vacations. The characteristics of the houses meet the ECEAT standards²¹. Nevertheless, the households do not have the necessary experience in service offering, which puts the offer and its quality in threat of failure. Transit tourism²² is becoming even more important for the tourism improvement. Still, when it comes to the Bardaca area, it is minor despite the fact that the site is in the vicinity of highways and motorways. The expansion of river traffic on the Sava River might help improve the tourist traffic of the region.

3.1. The development of tourism and the sustainability of Bardaca environment

The Bardaca area is believed to be one of the most promising areas in Republika Srpska²³. The advantage of promising areas, especially those that are protected, rests in their preserved environment and the authentic anthropogenic values that should help the sustainable development. Tourism, that integrates almost all activities, both commercial and non commercial, and agriculture, pointing out the organic food production are crucial for the development of the protected areas. *Rural economy*. It is the latest term that refers to the model of growth based on the selection of various activities, variety in offer

²¹ Бардача-оаза лова и туризма, Студија изводљивости, Агенција за развој малих и средњих предузећа Србац, Србац, 2006. год., стр. 247-248.

²² Транзитни туризам подразумијева скуп односа и појава које настају као комплексан одраз свих релевантних фактора у вези с кретањем туриста кроз поједина мјеста, регије или земље, ка одредишту свог путовања, при чему је њихово задржавање ограничено циљем заустављања, а креће се од неколико минута до једног или више ноћења (С. Штетић, 1984. год.).

²³ Бардача је у врху перспективних подручја РС; видјети у: Горан Поповић, Искуства ЕУ и САД у развоју неразвијених подручја-могућност примјене модела руралног развоја ЕУ у Републици Српској, Графомарк, Лакташи, 2008. год., стр. 148-151.

²¹ Bardača – oaza lova i turizma, Studija izvodljivosti, Agencija za razvoj malih i srednjih preduzeća Srbac, Srbac, 2006, p247-248.

²² Transit tourism means the range of relations and phenomena occurring as a complex reflection of relevant factors in connection to tourist movement through places, regions and countries, on their way to a certain destination whereas their stay is limited by the cause of their halt, and it varies from several minutes up to one or more nights (S. Stetic, 1984).

²³ It has a very bright perspective: see Goran Popović, Iskustva EU i SAD u razvoju nerazvijenih područja – mogućnost primjene modela ruralnog razvoja EU u Republici Srpskoj, Grafomark, Laktaši, 2008, pp 148-151.

ширењу агробизниса «око пољопривреде» и осталих дјелатности. Богатство идеја сеоске економије пружа разноврстан избор пословних активности, при чemu се развија ексклузивна понуда, занатска умјешност, аутохтоне робе, услуге итд. Тако нпр. екотуризам у оквиру сеоског туризма, омогућава повољнији однос између новостворене вриједности и уложених средстава, него класични туризам. *Перспективе развоја туризма.* Туризам и заштита животне средине се не сукобљавају уколико су утемељени на факторима одрживог развоја. Развијене земље примјењују нов модел раста, у функцији остварења еколошких, социо-културних и економских циљева. Развој туризма се хармонизује са еколошким условима и захтјевима животне средине. Економија одрживог развоја захтијева улагања у простор (развој), у интересу садашњих, али и будућих генерација, а развој туризма, посебно руралног, у исто вријеме је фактор одрживог социо-економског развоја и одрживе животне средине. Дакле, *рурални туризам*, посебно *екотуризам*, али и низ осталих видова туризма, о чemu је претходно било говора, је развојна шанса Бардаче и важан сегмент руралне економије.²⁴ Он се манифестију у разним видовима: сеоски (рурални), планински, здравствено-рекреативни, спортски, културно-манифестациони, еко-, ловни, излетнички, истраживачки итд. Како рурални развој²⁵ подразумијева одрживу економску и еколошку функцију то је логично да се све више форсира идеја туризма, посебно *екотуризма*, као фактор одрживог економског и социјалног развоја. Екотуризам је «одговорно путовање у области природе којим се чува животна средина и подржава благостање локалног становништва».²⁶ Из ове дефиниције произилази да је екотуризам везан за опције засноване на природи и за сеоску компоненту. Развој екотуризма Бардаче треба да омогући очување биолошке

and the extension of agro business on the basis of agriculture. The richness of ideas referring to rural economy offers many choices when it comes to business, all of which help extend exclusive offers, trade, authentic goods and services, etc. For instance, eco tourism, within the countryside tourism, makes a better balance between new capital values and investments than it is the case with standard tourism. *Perspectives of tourism development.* Tourism and environment preservation do not clash if they are both based on the factors of sustainable development. Developed countries all apply a new model of growth in order to attain ecological, socio-cultural and financial goals. The improvement of tourism is being synchronized along with the ecological and environmental demands. The economy of sustainable development requests progress investments for the present and future generations to benefit from. Thus, the development of tourism, especially the rural one, is an aspect of both sustainable social-economic progress and sustainable environment. Therefore, rural tourism, especially eco tourism along with other types that have been previously discussed, is a chance for the Bardaca area and a relevant part of rural economy²⁴. This is all manifested through the following types of tourism: rural, Lake, healthcare, sports, cultural, eco, hunting, excursions, etc. As the rural development²⁵ suggests sustainable financial and ecological functions, it makes sense that the idea of eco tourism is becoming ever stronger since it is a way to keep the financial and social development sustainable. Ecotourism is a ‘responsible journey within the field of nature which preserves the environment and supports the blessing of local population’²⁶. This definition suggests that ecotourism is connected to nature and countryside. The development of ecotourism in the Bardaca area should

²⁴ Руралним подручјима треба обезбиједити специјалне третмане (пореске погодности и давање концесија). Ове и друге мјере охрабрују инвеститоре, а посебно иницијативе државних и локалних заједница.

²⁵ О овоме видјети више у: Горан Поповић и Срђа Поповић, Ресурсни аспект развоја туризма на неразвијеним и запуштеним територијама Републике Српске, примјеном концепта руралног развоја, Гласник, бр. 11, Географско друштво Републике Српске, Бања Лука, 2007. год.

²⁶ Видјети у: Megan Epler Wood, Екотуризам-принципи, поступци и политике за одрживост, Центар за одговорни и одрживи развој туризма, Београд, 2002. год.

²⁴ There should be special treatments provided for the rural areas (tax conveniences and concessions). These measures, together with some others such as state and local initiatives, sound encouraging to the investors.

²⁵ Further reference: Goran Popović i Srđa Popović, Resursni aspect razvoja turizma na nerazvijenim i zapuštenim teritorijama Republike Srpske, primjenom koncepta ruralnog razvoja, Glasnik, br. 11, Geografsko društvo Republike Srpske, Banjaluka, 2007.

²⁶ See: Megan Epler Wood, Ekoturizam-principi, postupci i politike za održivost, Centar za odgovorni i održivi razvoj turizma, Beograd, 2002.

разноликости мочварно-барског комплекса и специфичних станишта. Он треба осигурати продуктивност екосистема, могућност научних истраживања, едукацију, очуваност културне баштине, раст привредних дјелатности и сл.²⁷ Екотуризам подразумијева одговарајућу инфра- и супраструктуру, прилагођену захтјевима развоја, животне средине и очувања изворних културних вриједности. Организационо, екотуризам је, углавном, индивидуалан, а актери су микро, мала и средња предузећа. У развијеним земљама уобичајена је државна помоћ, али и подршка локалних заједница. Очигледно, рурални туризам је шанса за економски и социјални прогрес. Бројна истраживања су показала да Бардача има услове за развој руралног туризма, с акцентом на екотуризам.²⁸ Ненарушен амбијент, пејзажне и еколошке вриједности, здрава храна и традиционална кухиња, културне вриједности, различите могућности активног одмора и сл. су фактори који могу до-принијети развоју руралног туризма Бардаче.²⁹ *Ловни и риболовни туризам.* Развијају се у равничарским подручјима и „комбинују“ са сеоским³⁰ и рекреативним туризмом, угоститељством, саобраћајем итд., чинећи га дијелом интегралног руралног развоја (ИРР). Ловни и риболовни туризам на локалитету Бардача имају дугу традицију. Захваљујући богатству орнитофауне Бардача је атрактивно мјесто за домаће, али и стране туристе. За спортски риболов се користе ријечица Матура, језеро Стублаја и канали изван рибњака. С обзиром да је Бардача заштићено подручје потребна је строга регулација ловне активности. Лов се треба одвијати изван заштићеног подручја, посебно на рубним подручјима Мотајице. Посебну пажњу заслужују

help preserve biological diversities of the wetlands and marsh complex and specific biotopes. It ought to provide productivity of ecosystems, enable scientific research, education, preservation of cultural inheritance, growth of commerce, etc²⁷. Ecotourism suggests the appropriate infrastructure and superstructure that are adjusted to meet the demands of development, environment, and preservation of cultural inheritance. The organization of ecotourism is mostly individual, with the participation of micro, small and medium enterprises. In the developed countries, it is a common practice to get support from the state and local communities. Obviously, ecotourism is a chance for financial and social progress. Numerous researches have shown that the Bardaca area has favorable conditions for rural tourism, particularly ecotourism²⁸. Preserved nature, sceneries and environment, healthy food and traditional cuisine, cultural inheritance, and various options for vacations are all things that might help the development of rural tourism in the Bardaca area²⁹. *Hunting and fishing tourism.* These take place in the plain areas and ‘are combined’ with rural tourism³⁰, recreational tourism, catering, traffic etc. making them a part of Integral Rural Development (IRD). There is a long-term tradition of hunting and fishing tourism in the Bardaca area. Due to alluring orinthofauna, it is an attractive site for both local and foreign tourists. Sport fishing takes place at these sites: the Matura brook, the StUBLAJA Lake, and canals outside the fishing tanks. Since the region is protected, it is vital to adopt strict regulations regarding fishing. Hunting should take place outside the protected area, particularly on the rim of the Motajnica. Reservations and hunting sites of higher categories should be paid special attention

²⁷ Видјети у: Бардача-оаза лова и туризма, Студија изводљивости, Агенција за развој малих и средњих предузећа Србац, Србац, 2006. год., стр. 182.

²⁸ Рурални туризам је уско повезан и са концептом Интегралног руралног развоја (ИРР). И у РС постоји потреба увођења ИРР који је у сличном облику примјењен и у земљама ЕУ. Темељи овог концепта у ЕЕЗ постављени су још 1968. год. Маншолтовим планом. Европска политика руралног развоја се модернизује реформама Структурних фондова и ЗПП.

²⁹ Р. Гњато, Г. Трбић, Д. Маринковић, О. Гњато, М. Лојовић, Република Српска-туристички потенцијали, Завод за уџбенике и наставна средства, Источно Сарајево, 2005. год., стр. 299.

³⁰ Многа ловна и риболовна подручја у РС лоцирана су на руралним територијама. У ову област треба уложити нове инвестиције и координисати активности из широке лепезе мјера ИРР.

²⁷ See: Bardača-oaza lova i turizma, Studija izvodljivosti, Agencija za razvoj malih i srednjih preduzeća Srbac, Srbac, 2006, p182

²⁸ Rural tourism is closely connected to the concept of Integral Rural Development (IRD). There is a need to introduce this concept in Republika Srpska as it is the case with EU countries. The basis of this concept was set forth back in 1968 as Mansholt Plan. European politics of rural development are being modernized by the reforms of Structural Funds and CPA.

²⁹ R. Gnjato, G. Trbić, D. Marinković, O. Gnjato, M. Lojović, Republika Srpska-turistički potencijali, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Istočno Sarajevo, 2005, p299.

³⁰ Many hunting and fishing sites in RS are located on the rural territories. This branch takes lots of new investments and coordination of activities that are part of IRD.

резервати и ловишта високе категорије.³¹ У заштићеној зони постоји могућност “фото-лова” (фотосафарија), посматрања птица (*birdwatching*), индивидуално или у мањим групама и сл.³² *Бањски и рекреативни туризам.* Шире подручје Бардаче познато је по изворима термалних и минералних вода (Лакташи, Кулаци). Интегралан рурални развој у оквиру заштићеног подручја претпоставља могућност туристичке понуде која интегрише туристичке садржаје и из непосредног окружења. То имплицира мултиплекцију туристичких услуга, али и прихода.³³ Туризам и различите могућности сеоске привреде (производња безбедно здраве хране, лов, риболов, екстремни спортиви, коњарство, домаћа радиност, занатство, сакупљање, узгој и прерада љекобиља, едукација и сл.)³⁴, чине полуге руралне економије. Да би шанса постала реалност неопходне су различите мјере подстицаја и унапређења развоја, првенствено финансијске, али и организационе природе. Такође, подстицај руралном развоју, па и укупном развоју туризма, незамислив је без унапређења инфраструктурних и супраструктурних система, одговарајуће едукације већине учесника у свим сегментима развоја.

3.2. Савремене тенденције у пољопривреди и одрживи развој Бардаче

Перспективе развоја пољопривреде. Иако је у развијеним економијама класична пољопривредна производња фундаментална развојна дјелатност, она је и пол развоја других привредних

³¹ Акценат треба дати на дефинисање резервата и ловишта највиших стандарда. Пажњу треба посветити промоцији туристичких вриједности и промету иностраних туриста. Овом облику туризма треба дати адекватно место у туристичкој понуди, а лов третирати као друге привредне дјелатности.

³² Милутин М. Мркша, Туристичка валоризација специјалних резервата природе Војводине, научна монографија, Српско географско друштво, Београд, 2008. год., стр. 122-123.

³³ На Бардачи је могуће организовати спортивке и рекреативне садржаје, као што су спортиви на води, вожња педалина, каяк, једрилице, спорчки риболов, стазе за шетњу, активности на спорчким теренима, рекреативно јахање и сл.

³⁴ Едукативни туризам је везан за Научно-истраживачки центар ПМФ Универзитета у Бањој Луци. Поред научних истраживања мочварних екосистема, могу се вршити еколошка едукација ученика основних и средњих школа, организација истраживачких кампова за дјецу и посјетиоце. У оквиру истраживачке станице могу се изградити акваријум, стакlena башта, орнитолошка збирка, етнобирка итд. што би побољшало туристичку понуду.

tion³¹. The protected area offers photo safari and bird watching, both individual and in small groups³². *Spa and recreational tourism.* The wider area of Bardaca is famous for thermal and mineral wells (Laktasi, Kulasi). The integral rural development within the protected area advocates touristic offer that involves touristic activities from the neighboring areas. This implies multiplication of touristic services and incomes³³. Tourism and various options within rural economy (organic food production, hunting, fishing, extreme sports, horseback riding, manufacture, herb collection, education, etc.³⁴) are the triggers of rural economy. In order for the opportunity to become reality, it is necessary to take measures of enhancement, especially the ones regarding finances and organization. Furthermore, it is impractical to imagine the rural development without the improvement of infrastructure and superstructure systems, as well as the education of development process participants.

3.2. Modern tendencies within agriculture and sustainable development of the Bardaca area

Perspectives of agricultural development. Despite the fact that developed economies use typical agricultural production as fundamental development activity, it is also a crucial part of progress within oth-

³¹ Reservations and hunting sites of high standards should be clearly defined. Attention must be paid to promotion of touristic values and foreign tourist traffic. This type of tourism has to be placed within the tourist offer whereas hunting should be treated as any other branch of commerce.

³² Milutin M. Mrkša, Turistička valorizacija specijalnih rezervata prirode Vojvodine, naučna monografija, Srpsko geografsko društvo, Beograd, 2008, p122-123.

³³ In the Bardaca area, it is possible to organize activities such as water sports, kayak, sailing, sport fishing, hiking, horseback riding, etc.

³⁴ Educational tourism has to do with Research centre at the College of Science at the University of Banjaluka. Besides the scientific research on wetland ecosystems, the centre offers education to primary and secondary school pupils, and organization of research camps. Within the framework of the research station, it is possible to build aquarium, green house, ornithology collection, ethno collection, etc. all of which would help improve the tourist offer.

активности. То не умањује значај пољопривреде, али се постепено губи њена класична улога. Она је у концепту руралног развоја дјелатност у чијим су *inputima* и *outputima* потенцијали нових дјелатности, раст производње и повећања животног стандарда. Постоји читава лепеза активности по-средно или непосредно везаних за аграрну производњу, које са осмишљеном развојном политиком постају профитабилне и одрживе. У целини по-сматрано, Бардача је простор погодан за развој просперитетне мултифункционалне пољопривреде. Хармонизација «мултифункционалне пољопривреде» подразумијева заокружену сеоску привреду, коју осим пољопривреде чини низ дјелатности међусобно повезаних на бази расположивих природних, материјалних и људских ресурса.³⁵ Модел Интегралног руралног развоја (ИРР) карактеришу мултифункционалност, поливалентност и иновативни приступ који природу и традицију трансформише у самоодрживу, економски просперитетну и социјално пожељну средину. У том контексту је и важна интеракција овог развојног модела са пољопривредом. Брига ЕУ за очувањем пољопривредних простора може послужити као идеална матрица заштите сличних подручја у РС и БиХ. ЕУ примјењује бројне агроеколошке мјере у циљу очувања животне средине. Учешће у финансирању од стране ЕУ и њених чланица износи чак 85% у подручјима тзв. Циљног програма 1 (*objectives 1*), док је у осталим подручјима 60% од вриједности имплементираних мјера. Разлике зависе и од «доњег прага» пројектованих циљева.³⁶ У ширем смислу, агроеколошке мјере су усмјерене према: активностима на земљи уз форсирање органске обраде и побољшање квалитета земљишта; примјени мјера редукције тј. спречавања ерозије земљишта итд.; побољшању квалитета и раста квантитета воде; повећању биоразноврсности. Агроеколошке мјере произилазе из претходно презентованих циљева и принципа, валоризујући пољопривредно окружење као кључни ресурс, не само у производњи већ и шире. Послови из обла-

er commercial activities. This does not downgrade the significance of agriculture but its traditional role is being lost. When it comes to rural development, agriculture is an activity whose inputs and outputs give potential to new activities such as the production growth and life standard improvement. There is a whole range of activities that are either directly or indirectly connected to agricultural production and they are becoming profitable and sustainable along with the well planned development policy. Generally, the Bardaca area is a space suitable for development of a flourishing multifunctional agriculture. Harmonization of ‘multifunctional agriculture’ refers to overall rural commerce that, besides the agriculture, is made of a whole range of activities mutually connected on the basis of available natural, material and human resources³⁵. The model of Integral Rural Development (IRD) is characterized by multi-functionality, polyvalence and innovative access that transfer the nature and tradition into a self sustainable, financially prosperous and socially desirable environment. Therefore, the interaction between this model of development and the agriculture is of a high relevance. The EU concerns about the preservation of agricultural surroundings might serve as an ideal matrix for protection of similar regions in Republika Srpska and Bosnia and Herzegovina. EU applies numerous agro ecological measures in order to preserve the environment. Within the so-called *objectives 1* program the EU finances reach the 85 per cent of overall investments, whereas other fields are covered by 60 per cent EU investments. The differences depend on ‘lowest limit’ of projected goals.³⁶ In a wider sense, agro ecological measures refer to: activities on soil accompanied by organic cultivation and soil quality improvement; application of reduction measures, i.e. prevention of ground erosion; improvement of water quality and quantity; increase of biodiversity. Agro ecological measures are result of previously presented aims and principles, agricultural surrounding being the key resource not only for the production

³⁵ Зорка Закић, Зборник Село у новим развојним условима, Транзиција и село, Рурални развој међу приоритетима хармонизације са ЕУ, Удружење урбаниста Србије, Београд, 2003. год., стр.1-10.

³⁶ У Холандији су нпр. у 2002. год. уговори примјене агроеколошких мјера обухватали 10.000 ком. високог дрвећа, трстику на воденим ивицама, шумско земљиште (за покривач), језера за патке, 450 других језера, шумарака и сл. (ово су само неке мјере очувања биодиверзитета и генетске разноврсности).

³⁵ Zorka Zakić, Zbornik Selo u novim razvojnim uslovima, Tranzicija i selo, Ruralni razvoj među prioritetima harmonizacije sa EU, Udruženje urbanista Srbije, Beograd, 2003, p1-10.

³⁶ In the Netherlands in 2002, for instance, contracts on application of agro ecological measures referred to 10, 000 pieces of trees, chervil in water areas, woodland (as coverage), duck lakes, 450 other lakes, groves, etc. (these are only some of the measures of biodiversity preservation and genetic variety).

сти очувања и заштите пољопривредног окружења у ЕУ имају тенденцију раста. Очигледно је да агроеколошке мјере које примјењује ЕУ могу представљати матрицу на основу које би се примјењивале сличне мјере на подручју Републике Српске, тиме и у оквиру заштићеног подручја Бардаче.

Органска пољопривреда. Овај вид пољопривредне производње због виших продајних цијена и већих извозних могућности доноси већи доходак. Органска производња све више постаје антипод интензивној пољопривреди. Класична пољопривреда је услед интензивног коришћења хемијских средстава и других агротехничких мјера повећала квантитет и продуктивност производње, али је угрозила квалитет хране. Протагонисти органске пољопривреде су визионари модела производње у коме ће препознатљиви знак бити квалитет. Органску пољопривреду декларишу као «еко производњу хране» са строгим стандардима коришћења хемијских *inputa* на чистим еколошким просторима,³⁷ уз примјену радно-интензивне технологије и природних поспјешивача продуктивности, па је погодна за мања газдинства која располажу вишковима радне снаге. Када је ријеч о агроеколошким мјерама³⁸ ЕУ, органска производња је у одређеној мјери субвенционисана. По подацима држава чланица ЕУ15, а према мониторингу програма и пројеката у области руралног развоја у Унији се током 2001. год. под уговорима о субвенцијама³⁹ налазило 19,3 мил. хектара, од чега је 1,3 мил. уговорено у области органске пољопривреде. Просјечна годишња премија заштите пољопривредног околног у ЕУ у периоду 2000-2006. је износила око 89 евра/ха (просјечна премија се добије дијељењем годишње исплаћеног новца са бројем хектара под уговорима.). Просјечан износ органске премије је био много већи и износио је 186 евра/ха, из чега се види да ЕУ овој производњи даје велики значај. Локалитет Бардача има услове за примјену овог

³⁷ Производи органске пољопривреде у Европској унији (који су званично цертификовани на тржишту) третирани су у “ЕУ регулатива бр. 2092/91”.

³⁸ Видjetи у: Горан Поповић, Економске консеквенце агроеколошких мјера у ЕУ, Економика пољопривреде, бр. 2, Београд, 2009. год.

³⁹ Учешће броја уговора из области органске пољопривреде у укупном броју уговора је још увијек вишеструко мање. Друго, уочљиве су разлике међу земљама ЕУ у нивоу просјечне и органскепремије. Комерцијализација овој области чеутицати на раст уговорених површина и висину просјечне премије. Ову област очекује и раст инвестиција у оквиру парцијалних државних политика и иницијатива приватних инвеститора.

but for other field as well. There is a tendency of growth of activities aiming to preserve and protect agricultural surroundings in EU. It is more than obvious that the EU measures might serve as matrix for application of similar measures in Republika Srpska and the Bardaca area as well.

Organic agriculture. This type of agricultural production means better income due to higher sales costs and better export options. Organic production is becoming an antipode to intensive agriculture. The typical agriculture has increased the quantity and productiveness due to intensive usage of pesticides and other measures but it has decreased the food quality. Organic agriculture advocates share a vision of a model of production that would set quality as a major goal. Organic agriculture is named ‘eco food production’ with high standards when it comes to chemical input in clear ecological areas³⁷. It should apply work-intensive technologies and natural fertilizers so it is suitable for small households that already have an extra working population. When it comes to agro ecological measures³⁸ of EU, agricultural production has certain subventions. According to EU 15 state members’ data and monitoring programs and projects within the field of rural development in the EU, in 2001, 19.3 million ha was under the subvention contracts³⁹, 1.3 million of which referred to organic agriculture. The average annual premium on agricultural environment protection in EU during the period 2000-2006 was around 89 Euro/ha (the average premium is calculated by fraction of annually paid sum and number of hectare under the contracts). The average amount of organic premium was greater, 186 euro/ha to be precise, which clearly shows that EU countries pay a lot of attention to this type of production. The Bardaca area holds good conditions for the application of this model, all in correspondence

³⁷ Organic origin products in European Union (that are officially certified in the market) are treated by EU regulation no. 2092/91.

³⁸ See: Goran Popović, Ekonomske konsekvenze agroekoloških mjer u EU, Ekonomika poljoprivrede, br.2, Beograd, 2009.

³⁹ The number of contracts referring to organic agriculture in the overall number of contracts is even smaller. Secondly, there are evident differences among the EU countries regarding average organic premium. Commercialization will affect the growth of number of contracted areas and average premiums. This branch is expecting increase of investments within the partial state policies and initiatives of private investors.

модела, комплементарног са концептом ИРР. Органска производња је развојна шанса Бардаче, посебно због тога што није интензивна, а земљиште се мање загађује. Генерално, Бардача има повољне услове за органску производњу хране. О овоме су рађена истраживања у БиХ.⁴⁰ Лимитирајући фактор је непостојање институционалних оквира који омогућавају лансирање нових идеја и развој органске пољопривреде. За канале продаје органске хране треба подстицати маркетиншке кооперативе, регионалне и локалне заједнице (повластице на концесије, рентирање пословног простора, регресирање *inputa*, ниже таксе и пореске стопе, субвенције за извоз, ланци производно-прометних асоцијација органске хране и сл.).

Организација газдинства. Могући облици организовања у сеоској привреди су сеоско газдинство, задруга, мало, средње и породично (микро) предузеће. Мала и породична предузећа су флексибилне економске јединице, које обједињавају радну снагу и расположиве природне ресурсе ради стварања новог друштвеног производа. Она се формирају и у постојећим домаћинствима уз мала улагања по запосленом. *Традиционално породично газдинство⁴¹* најчешће има испод 5 ha обрадивог земљишта. Оно не конкурише конвенционалној производњи пољопривредних производа. Његова шанса није интензивна пољопривреда, већ дјелатности «око пољопривреде».⁴² Мале фарме по моделу «породичног бизниса» омогућавају да се рурална домаћинства уз пољопривреду баве и другим дјелатностима као што су рурални туризам, занатске услуге, трговина и сл. Зато је и важна уло-

with the IRD concept. Organic production is a chance for development of the region especially because it is not intensive and the soil is not being much polluted. Generally, the Bardaca area has the convenience to produce organic food. There have been researches on this topic in BiH⁴⁰. The limiting factor is the lack of institutional frameworks that would enable launch of new ideas and development of organic agriculture. The organic food sales should be encouraged by advertising cooperatives, as well as by the regional and local community (concession benefits, business facilities rent, input regression, lower taxes, export subventions, business chains of associations dealing with organic food traffic, etc.).

Household organization. Organizational units within rural commerce are as follows: households, agricultural cooperative, small and medium-sized enterprises, and micro companies. Small and micro companies are flexible financial units that bring together both the working population and available natural resources in order to a new product. These companies are being started within existing households with small investments per an employee. *Traditional family household⁴¹* is commonly situated on a parcel with less than 5 ha in size. It cannot compete with the traditional agricultural production. Intensive agriculture is not its goal but it should be aiming at activities ‘around agriculture’⁴². Small farms based on the ‘family business’ model make it possible for rural households to run some other activities such as rural tourism, trade services, retail sales, etc. That is precisely what

⁴⁰ Повољни фактори су природни услови и слободна радна снага на руралним подручјима, мањи земљишни посједи, посебно у близини еколошких зона. Резултате обрађује «Перспективе БиХ тржишта органских производа» у «Водичу за оцјену квалитета информација о пословном окружењу», БЕТА, Сарајево 2002. год.; Видјети и у: Александра Николић и сарадници, Органска пољопривреда као покретач одрживог руралног развоја у БиХ, «Производња хране чинилац регионалне интерпретације на Балкану», Институт за економику пољопривреде, Београд, 2002. год., стр. 283-293.

⁴¹ Газдинство детерминишу етнодемографске карактеристике и културно-историјско наслеђе: Р. Гњато, Г. Трбић, Д. Маринковић, О. Гњато, М. Лојовић, Република Српска, туристички потенцијали, Завод за уџбенике и наставна средства, Источно Сарајево, 2005. год., стр. 43-64.

⁴² Зорка Вујатовић Закић, Развојне шансе индивидуалног сектора пољопривреде СРЈ, објављено у “Пољопривреда у транзицији”, Центар за проучавање алтернатива, Београд, 1999. год., стр. 25.

⁴⁰ Suitable factors are the natural surroundings, free working population in the rural areas and small households, especially in the vicinity of ecological sites. The results were analyzed in the *Perspectives of BiH market of organic products in Guidebook for the evaluation of information on business environment quality*, Beta, Sarajevo, 2002; See also: Aleksandra Nikolić i saradnici, Organska poljoprivreda kao pokretač održivog ruralnog razvoja u BiH, ‘Proizvodnja hrane činilac regionalne interpretacije na Balkanu’, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, 2002, p 283-293.

⁴¹ Households are determined by ethno demographic characteristics and cultural-historic inheritance: R. Gnjato, G. Trbić, D. Marinković, O. Gnjato, M. Lojović, Republika Srpska, turistički potencijali, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Istočno Sarajevo, 2005, p 43-64.

⁴² Zorka Vučatović Zakić, Razvojne šanse individualnog sektora poljoprivrede SRJ, published in ‘Poljoprivreda u tranziciji’, Centar za proučavanje alternativa, Beograd, 1999, p25.

га дјелатности смјештених «око пољопривреде». Рибарство и коришћење вода на овом локалитету омогућавају развој рибарства, различитих облика спортског туризма, пољопривреде и сл. Управљање водним ресурсима је претпоставка одрживости екосистема и развојних функција. У том смислу, планско управљање водосистемом, припрема базена и квалитет насада и контрола воде представљају чиниоце развоја. Изградња мријестилишта млађи, стављање у функцију узгајалишта Дајковац и Ракитовац и изградња привредне инфраструктуре су услов за већу и продуктивнију производњу. Инвестицијама у модернизацију, посебно у регулацију водног режима, може се значајно повећати производња. Уз ову производњу могуће је развијати и неке више фазе прераде рибе. Експлатација рибљег фонда мора бити савремена концепција газдовања у заштићеном подручју. Након приватизације рибњака⁴³ и неразумних захвата сјече шума, евидентни су еколошки проблеми нежељене промјене у животној средини. Поремећен је укупан екосистем, измијењени су услови станишта орнитофауне, али и низа животињских и биљних врста. У будуће, развој рибарства мора бити одржив и не смије нарушавати еколошку равнотежу и стање животне средине. *Развој осталих дјелатности.* Додатне активности на сеоском подручју пружају шансу социо-економској одрживости и одрживости животне средине и дио су модела просторне организације. Занатство, израда рукотворина, сувенира и етно предмета, производња аутентичних пољопривредних производа, трговина, остале услуге сеоског туризма, производња расадничког материјала и сјемена, пчеларство, гљиварство, узгој и прерада љекобиља, производња ексклузивних алкохолних пића, сушење воћа и поврћа, производња коже и галантерије, развој уникатних предионица, дресирање и селекција животиња итд. су активности које је могуће развијати на сеоским газдинствима. *Трговинска дјелатност* усмјерава робно-новчане токове специфичних роба у руралним подручјима (производи и сировине за одвијање пољопривредне производње, туризма, угоститељства итд.). *Комуникације* су предуслов развоја. Неопходно је унапређење саобраћајне (друмске) инфраструктуре, телекомуникационих система, те израда базе података, односно географског ин-

makes activities ‘around agriculture’ so relevant. *Fishery and water exploitation* in the region enable the development of fishing, various types of sport tourism, agriculture, etc. Water resource management is a prerequisite for ecosystem sustainability. Therefore, careful planning of water management, tank preparation, juvenile fish quality and water control are the key progress factors. Creation of juvenile fish hatcheries, exploitation of Dajkovac and Rakitovac breeding sites and construction of commercial infrastructure are preconditions for higher productivity in general. New investments in the process of modernization, especially when it comes to water regime, could significantly improve the production. This way, it is possible to develop some higher levels of fish processing. Fish exploitation has to be a part of a modern concept of protected area management. After the fish tank privatization⁴³ and unreasonable forest cutting, there are more and more ecological problems and undesirable environmental changes. The overall ecosystem has been impaired and there have been certain changes in balance of ornithofauna biotope (including other flora and fauna species). In the future, the development of fishery must be sustainable and should not threaten the eco balance and environment. *Development of other activities.* Some additional activities in the rural areas offer a chance to social-economic and environmental sustainability as a part of space organization. Art craft, handicraft, souvenir sales, production of authentic agricultural products, trade, production of seeds and tree-nursery products, apiculture, mushroom growing, herbs growing and processing, production of exclusive beverages, dried fruit and vegetable, leather processing, animal selection and training, etc. are the activities that might be performed at rural households. *Trade activities* conduct the flow of cash and goods in rural areas (raw materials and products that are a part of agricultural production, tourism, hotel industry, etc.). *Communications* are a prerequisite for any progress at all. It is essential to improve the road infrastructure and systems of telecommunications, as well as to create a database i.e. a geographical information system (GIS) for certain areas.

⁴³ У власништву предузећа АгроИмпекс.

⁴³ In the possession of Agroimpeks company.

формационог система за поједина подручја (ГИС). Здравствена заштита има посебан значај у руралним подручјима. Неопходно је градити ниво услуга и подићи квалитет у сегментима у којима се предвиђа развој руралног туризма. Овде се подразумијева и унапређење комуналног система у руралним насељима, те већи степен урбанизације руралних насеља. Образовање и перманентна обука свих учесника у руралном развоју, нарочито давалаца услуга у туризму, су активности од пресудног значаја за унапређење руралне економије и одрживог социо-економског развоја у заштићеном подручју. Коначно, и «држава» мора постати дио логистике индивидуалних газдинстава, а све у циљу одрживог развоја заштићеног подручја Бардаче.

4. Модел планирања и управљања одрживим развојем Бардаче

Бардача је просторно и функционално недовољно уређен систем. Евидентни су проблеми депресивног развоја пољопривреде, туризма, застареле и неадекватне инфраструктуре, управљачког менаџмента и сл. Ове проблеме прате карактеристични у погледу биолошке динамике становништва, привредног развоја, социјалног статуса, просторне уређености. Просторни и уопште одрживи развој, без јасне визије економског развоја, интересног повезивања привредних субјеката и других корисника простора, без уређене правне регулативе и значајног утицаја локалне заједнице, доводи до неусклађеног и неодрживог развоја. Неконтролисано коришћење природних ресурса и неадекватан управљачки модел продукују конфликте између корисника са посљедицама у животној средини. Уређење простора, како **функционално** тако и **правно**, захтијева усаглашене интересе свих заинтересованих страна (локалног становништва, локалне заједнице, развојних субјеката, садашњих и потенцијалних корисника). Недостатак усаглашених интереса између различитих корисника, посебно између привредних субјеката, као носилаца функционалног развоја, оставља посљедице у животној средини. Из тих разлога модел просторног и функционалног уређења треба да усклади различите, углавном супротстављене интересе, одреди правце развоја и дефинише инструменте за рационалан, функционалан и уравнотежен развој.

Healthcare holds a pertinent role in rural regions. It is necessary to raise the quality of services that are supposed to be a part of rural tourism. This also means the advancement of sewerage system and a higher level of urbanization. Education and permanent training of all participants in the process of rural development (especially the service providers) are crucial for the rural economy progress and sustainable social-economic progress in protected areas. Finally, the ‘state’ itself has to become a component of individual household logistics, all this in order to achieve the sustainable progress of the protected Bardaca area.

4. The model of planning and management of sustainable development of the Bardaca area

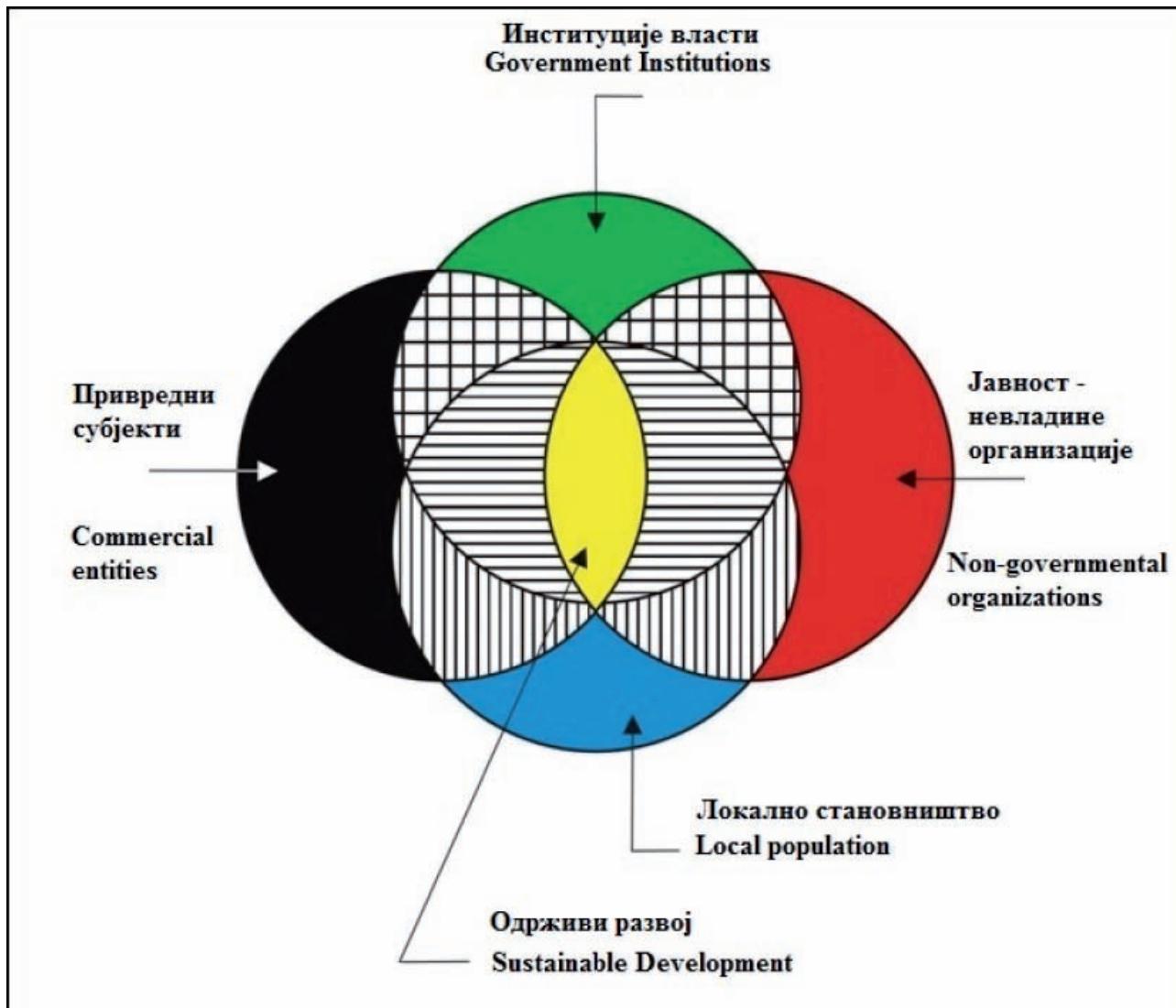
The Bardaca area is an inadequately arranged system, both spatially and functionally. There are some evident problems with depressive agriculture development, tourism, infrastructure, management, etc. This fact is accompanied by problems with biological dynamics of population, commercial progress, social status and spatial arrangement. There is a reasonable threat of unsustainable development if do not do anything regarding commercial progress, cooperation of economic operators, legal framework or local community participation. Uncontrolled exploitation of natural resources and inadequate management cause conflicts among the customers all threaten to endanger the environment. Spatial planning (both **functionally** and **legally**) demands harmonized interests of all parties in question (local population, local community, business entities, and present and future customers). Lack of harmonized interests (especially when it comes to business entities) causes certain consequences for the environment. Consequently, the model of spatial and functional planning should conciliate opposed opinions and interests, set the direction of progress and define the instruments that would lead towards a rational, functional and well-balanced development. Spatial planning in the Bardaca area, based on the principles of sustainable activities and environment improvement, could eliminate conflicts among the

Планом просторног уређења Бардаче, на принципима одрживих функција и одрживог развоја животне средине, могуће је елиминисати конфликте између корисника, па би израда Просторног плана Бардаче и његово усвајање били приоритет локалне заједнице у наредном периоду. Функционални развој у оквиру Бардаче неопходно је планирати у обиму који не превазилази енvironmentалне могућности одрживог развоја. Социјалне потребе и економски развој не смију угрозити еколошке вриједности и животну средину, већ морају бити допринос њеном унапређењу и заштити. Развој туризма на Бардачи, генералногледано, није у супротности са циљевима уређења и управљања заштићеним природним добром. Међутим, с обзиром да је Бардача заштићено подручје и осјетљив екосистем, на овом простору није прихватљиво развијати облике масовног туризма. Развој туризма треба усмјеравати ка облицима одрживог туризма, првенствено екотуризма, али и сеоског туризма. Пољопривредна дјелатност мора се одвијати уз низ ограничења, у складу с дефинисаним статусом и циљевима развоја. Због тога, развој пољопривреде треба усмјеравати ка организацији производњи и производњи безбедно здраве хране. Између осталог, то захтијева и дојатно едуковање пољопривредног становништва. Рибарство на Бардачи и непромишљене активности носилаца ове дјелатности (сјеча шуме) нарушили су равнотежу екосистема што је довело до промјена у животној средини. У циљу заштите животне средине и успоставе одрживих функција и одрживог развоја неопходне су хитне мјере **правног уређења** у складу с дефинисаним статусом заштићеног подручја. Насеобински систем, како смо утврдили, карактерише неконтролисана градња, застарјела и недовољно развијена инфраструктура или њено потпуно одсуство. У циљу одрживог развоја Бардаче, заштите њених природних и антропогених вриједности, те у циљу функционалног уређења насеља, потребно је предузети низ мјера (правних, подстицајних, нормативних). Просторна и функционална организација у оквиру заштићеног подручја мора се темељити на захтјевима еколошке одрживости. У циљу заштите биодиверзитета мочварно-барског екосистема потребно је под строги режим заштите ставити најосјетљивије дијелове екосистема, у којима би била могућа искључиво научна истраживања, едукација, мониторинг, контролисана посјета и сл.

consumers. Hence, the priority for the local community in the near future is to devise and adopt a *Spatial plan for the Bardaca area*. Any functional plan must not extend the environmental capacities for the sustainable progress. Social needs and financial development must not jeopardize ecological values and environment but they should contribute their advancement and protection. **Tourism development** in the Bardaca area does not oppose the protected area planning and management goals. Nevertheless, any types of mass tourism are not acceptable since we are talking about a protected area and highly sensitive ecosystem. Tourism should be directed towards the idea of ecotourism and rural tourism. Agricultural activities ought to be performed within certain restrictions, in accordance with the defined status and goals of the development. So, agriculture development should be based on organic food production. On the other hand, this requires further education of the population. Fishery in the Bardaca area and reckless activities (such as forest cutting) have impaired the ecosystem balance, which caused changes within the environment. In order to protect the surrounding and enable the sustainable development, it is vital to adopt **legal measures** that would comply with the defined status of protected areas. The system of villages, as we have already advocated, is characterized by uncontrolled construction and outdated infrastructure or even the lack of it. So as to protect the natural resources of the region and its anthropogenic values it is necessary to adopt a whole range of measures (legal, normative, initiative). Both spatial and functional organization of the protected areas must be based upon demands of ecological sustainability. With the intention to protect biodiversity of wetlands and marsh ecosystems, it is requested that most sensitive parts of ecosystems be put under a harsh regime of protection (these sensitive parts of the ecosystem would enable scientific research, education, monitoring, controlled visits, etc.).

Графикон 1. Модел управљања одрживим развојем Бардаче

Graph 1: Model of Management of Sustainable Development of the Bardaca area.



У процес **планирања** и **интегралног управљања** просторним системом Бардаче, њеним развојним функцијама и моделима развоја, морају бити укључени органи локалне самоуправе, локално становништво, научне институције, привредни субјекти и други корисници простора. Одговорност у имплементацији плана и управљачког механизма припада Скупшини општине Србац, Влади Републике Српске (Министарству локалне управе и самоуправе, Министарству трговине и туризма, Министарству пољопривреде..., Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију), Агенцији за развој малих и средњих предузећа, Републичком заводу за заштиту културно-

The processes of **planning and integral management** of spatial system of the Bardaca area must include the following: local self-governance, local population, scientific institutions, commercial entities and other spatial consumers. The responsibility of implementation of management and planning mechanisms lies upon Srbac municipality, Government of Republika Srpska, (Ministry of Administration and Local Self-Governance, Ministry of Trade and Tourism, Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Ministry of Spatial Planning, Civil Engineering and Ecology), Small- and Medium-Sized Enterprise Development Agency, Institute for protection of cultural-historic and natural heritage

историјског и природног наслијеђа Републике Српске, те приватним предузећима и компанијама. Иако је у Стратегији развоја општине Србац 2005-2015. године мочварни комплекс Бардач препознат као значајан потенцијал (првенствено туристички), иако је примјена еколошких стандарда ради очувања животне средине и израда Програма заштите екосистема Бардача-Мотајица један од циљева будућег развоја, општина Србац, простору Бардаче, није посветила сву неопходну пажњу. Евидентан је недостатак планираних развојних функција и модалитета развоја. Ипак, приоритет у наредном периоду треба да буду активне мјере подстицаја економског развоја и функционалног уређења насеобинских система. Активности у сваком простору траже интегралан приступ у рјешавању проблема одрживости, а реализација тих циљева захтијева: општи консензус о одрживом развоју, интеграцију планирања и управљања, институционално и правно јачање, партнерство и координацију са другим политика- ма (политика руралног развоја итд.). Управљање Бардачом мора довести до промјена и у социјалној сferи: инволвирању локалног становништва у одлучивање, креирање и имплементацију модела. Прогрес се мора одразити и на побољшање образовања, раст запослености, рјешавање конфликтата, побољшање постојеће и изградњу нове инфраструктуре и примјену нових, економичнијих и обновљивих техноло- гија. Посебно је значајно вршити сталну едука- цију и подизати еколошку етику и свијест.

Закључак

Интегрално планирање и управљање одрживим развојем Бардаче подразумијева скуп усклађених активности, мјера и поступака у области очувања, уређења и заштите животне средине. Интегрално управљање ресурсима ствара економску, еколошку и социјалну одрживост подручја и обезбеђује уравнотежени развој, побољшање квалитета живота и доприноси очувању животне средине и екосистема. Економски развој локалитета условљен је статусом заштићеног подручја. У том смислу, неопходно је креирати модел развоја, који задовољава строге еколошке критеријуме. Позитивни примјери управљања сличним екосистемима постоје у земљама ЕУ, а креирани су на принципима

of Republika Srpska, and private companies. Despite the fact that the Development strategy of Srbac municipality 2005-2015 recognized the potentials of Bardaca wetlands complex (particularly regarding tourism) (and the fact that development of *Bardaca-Motajica ecosystem protection program* is one of key aims of future progress), Srbac municipality does not pay enough attention to the Bardaca area. There is an evident shortage of preplanned development functions and models. Still, active initiatives of economic progress and functional spatial planning ought to be a major priority in the future period. Solving the problems of sustainability demands an integral approach, whereas the following is necessary in order to reach these goals: a general agreement on sustainable development, integration of planning and management, enhancement of institutional and legal participation, partnership and coordination with other procedures (procedure of rural development, etc.). Management of the Bardaca area must also lead towards social changes: local population involvement in the process of making decisions, creation and implementation of models. The progress has to positively affect education, employment, conflict resolution, infrastructure, and application of new technologies. The particular accent is on constant education and elevation of ecological ethics and awareness.

Conclusion

The integral planning and management of the sustainable development of the Bardaca area refers to a whole range of synchronized activities, measures and procedures within the field of environment protection and preservation. Resource management enables financial, ecological and social sustainability of the area and helps improve the overall development, life quality and ecosystem preservation. Economic development of the site is conditioned by the status of protected area. Thus, it is required to devise a model of development that meets the strict ecological criteria. In the EU countries, there are many positive examples of management of similar ecosystems, and these

универзалним зарјешавањем еколошких и развојних конфликтова. То су принципи заштите земљишта, ваздуха и вода, те очувања биодиверзитета. У ЕУ се у заштићеним подручјима примјењују агроеколошке мјере. Уз агроеколошке мјере имплементира се и концепт руралног развоја који подразумијева економску организацију сеоских подручја базирану на измијењеним принципима у односу на класичну пољопривредну производњу. Код примјене модела руралног развоја, класична пољопривреда је референтна тачка око које се организују бројне привредне активности, посебно рурални (сеоски) туризам, производне и занатске дјелатности, лов, риболов, трговина, органска производња итд. За предвиђене активности неопходна је реконструкција постојеће и изградња нове инфраструктуре и нови приступ у схватању простора, што укључује дугорочко планирање и управљање.

examples are based on universal principles of clarification of development and ecological conflicts. The principles refer to the protection of soil, air and water and preservation of biodiversities. In EU countries, there is an employment of agro ecological measures within the protected areas. Apart from these measures, there is an implementation of rural development concept, which refers to economic organization of villages based on principles that are different from the traditional agricultural production. When it comes to the employment of rural development model, traditional agriculture is a point of reference that summons many commercial activities, especially rural tourism, production and manufacture, hunting, fishing, trade, organic production, etc. So as to set off all these activities, it is crucial to reconstruct the existing and build the new infrastructure, and create a novel approach to a long-term spatial planning and management.

Литература и извори / Bibliography

1. The Ramsar Convention Manual, A Guide to the Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971), 4th edition, Ramsar Convention Secretariat, 2006. год.
2. John Kenneth Galbraith, Добро друштво/хумани редослед, ПС Грмеч-Привредни преглед, Београд, 2001. год.
3. Braxton Associates, Consumer Schizophrenia, Demystifying Buyer Behavior, London, 1995.
4. Здравко Маријанац, Становништво, монографија: Живот у мочвари, Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2004. год.
5. Драгојла Вуковић, Рибњачарство, монографија: Живот у мочвари, Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2004. год.
6. Стручна основа за успостављање заштићеног културног предјела Бардача–Доња Долина, Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, Бањалука, 2007. год.
7. Бардача-оаза лова и туризма, Студија изводљивости, Агенција за развој малих и средњих предузећа Србац, Србац, 2006. год.
8. Горан Поповић, Искуства ЕУ и САД у развоју неразвијених подручја-могућност примјене модела руралног развоја ЕУ у Републици Српској, Графомарк, Лакташи, 2008. год.
9. Горан Поповић, Економске консеквенце агро-еколошких мјера у ЕУ, Економика пољопривреде, бр. 2, Београд, 2009. год.
10. Горан Поповић и Срђа Поповић, Ресурсни аспект развоја туризма на неразвијеним и запуштеним територијама Републике Српске, примјеном концепта руралног развоја, Гласник, бр. 11, Географско друштво Републике Српске, Бања Лука, 2007. год.
11. Megan Epler Wood, Екотуризам-принципи, поступци и политике за одрживост, Центар за одговорни и одрживи развој туризма, Београд, 2002. год.
12. Р. Гњато, Г. Трбић, Д. Маринковић, О. Гњато, М. Јовановић, Република Српска-туристички потенцијали, Завод за уџбенике и наставна средства, Источно Сарајево, 2005. год.
13. Милутин М. Мркша, Туристичка валоризација специјалних резервата природе Војводине, научна монографија, Српско географско друштво, Београд, 2008. год.

14. Зорка Закић, Зборник Село у новим развојним условима, Транзиција и село, Рурални развој међу приоритетима хармонизације са ЕУ, Удружење урбаниста Србије, Београд, 2003. год.
15. Зорка Вујатовић Закић, Развојне шансе индивидуалног сектора пољопривреде СРЈ, "Пољопривреда у транзицији", Центар за проучавање алтернатива, Београд, 1999. год.
16. "Перспективе БиХ тржишта органских производа" у "Водич за оцјену квалитета информација о пословном окружењу", БЕТА, Сарајево 2002. год.
17. Александра Николић и сарадници, Органска пољопривреда као покретач одрживог руралног развоја у БиХ, објављено у "Производња хране чинилац регионалне интерпретације на Балкану", Институт за економику пољопривреде, Београд, 2002. год.
18. http://www.ramsar.org/pdf/lib/lib_handbooks2006_e16.pdf
19. Стручна основа за успостављање заштићеног културног предјела Бардача- Доња Долина. Министарство просвјете и културе Републике Српске. Републички завод за заштиту културног и природног наслеђа. Бања Лука, 2007.

Оригиналан научни рад
Др Горан Трбић¹
Др Радослав Декић²

UDC 502.131.1(497.6 BARDAČA)

УТИЦАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ БАРДАЧЕ³

Апстракт:

У раду су анализирани промјене температуре ваздуха и плувиометријског режима на подручју Бардаче. Сем тога, детерминисани су и утицаји глобалних климатских промјена на мочварне екосистеме, те повратни утицај који мочваре врше на климатски систем. Добијени резултати истраживања указују на благо повећање средње годишње температуре ваздуха, те повећање температуре током љетног периода. Највеће промјене климата огледају се кроз смањење годишње количине падавина и промјеном плувиометријског режима. Измијењени плувиометријски режим условљава промјене биотопа на подручју Бардаче, те промјене у структури и диверзитету биљног и животињског свијета. Промјене у животној средини упућују на важност успостављања комплексног мониторинга на посматраном подручју, од чега посебно наглашавамо неопходност метеоролошког и хидролошког, те мониторинга биљног и животињског свијета.

Кључне ријечи:

Климатске промјене, температура ваздуха, плувиометријски режим, Бардача, животна средина, мониторинг.

Original scientific papers

Goran Trbic, PhD⁴

Radoslav Dekic, PhD⁵

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGES ON THE BARDACA LAKE ENVIRONMENT⁶

Abstract:

This paper analyzes the changes in air temperature and pluviometric regime in the Bardaca Lake region. Furthermore, it determines the reciprocal impact of global climate changes and the wetland ecosystems. The research results indicate slow progression of mean air temperature on annual level, as well as the increase of temperature during summer period. The largest change in climate is reflected through decrease of annual precipitation and change in pluviometric regime. The changes of both Bardaca biotope and the structure and diversity of flora and fauna are conditioned by the alteration of pluviometric regime. The modification of environment reflects the importance of complex monitoring in the observed area, whereas it is of utmost relevance to stress out the meteorological, hydrological and flora and fauna monitoring.

Key words:

Climate change, air temperature, pluviometric regime, the Bardaca Lake, environment, monitoring.

¹ Др Горан Трбић, доцент, Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет у Бањој Луци.

² Др Радослав Декић, доцент, Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет у Бањој Луци.

³ Рад је резултат научно-истраживачког пројекта “Интегрално планирање и управљање одрживим развојем Бардаче”, којег је финансирало Министарство науке и технологије у Влади Републике Српске (уговор бр: 06/0-020/961-87/08, од 24.10.2008. године)

⁴ Professor assistant, Faculty of Sciences, University of Banjauka.

⁵ Professor assistant, Faculty of Sciences, University of Banjauka .

⁶ The study is the result of a scientific project named, “Integral planning and management of the sustainable development of the Bardaca area”, whic was financed by the Ministry of Science and Technology of Republika Srpska (contract no. 06-0-020/961-87/08, from october 10, 2008)

Увод

Мочварни екосистеми представљају станишта бројних биљних и животињских врста, који у таквим предјелима налазе погодне услове за живот. Специфични хидролошки, морфолошки и климатски услови који владају у мочварним екосистемима омогућавају развој великог броја биљних врста, а истовремено оваква станишта су насељена и бројним врстама ихтиофауне, орнитофауне, водоземаца, гмизаваца и сисара, а такође се сусрећу и представници различитих група инвертебрата. Мочварни екосистеми су изложени великим антропогеном притиску, што може довести до промјене структуре и нарушавања природне равнотеже. Ови притисци заједно са промјенама услова средине могу узроковати значајне промјене у оваквим екосистемима. Чињеница да се органске врсте у природи одржавају под стално промијењивим условима средине, објашњава се тиме да свака од њих показује већу или мању пластичност према колебањима појединих еколошких фактора, а при томе реакција организма на дејство неког фактора зависи од степена, величине и интензитета самог фактора.

Глобалне климатске промјене су један од најактуелних научних, еколошких, економских и политичких проблема. Најзначајнији елементи или и посљедице климатских промјена су: повећање температуре, колебање плувиометријског режима, смањење падавина у вегетационом периоду, повећање интензитета и фреквенција периода суше и поплава, те појава већег броја дана. Повећање температуре ваздуха и смањење падавина у топлијем периоду годину може имати и вишеструки негативан утицај на мочварно-барске екосистеме. Потенцијални утицаји су у распону од промјена у структури заједнице до промјене у еколошким функцијама, у смислу од уништења ка проширењу. Иако је наведена проблематика изузетно актуелна научном проучавању односа и веза између глобалних климатских промјена и мочвара није посвећена довољна пажња. Мочваре играју важну улогу у глобалном кружењу угљеника, где генерално врше изолацију угљеника у облику биомасе, метана, растворене органске материје и органског талога. Дренирано или дјелимично суво мочварно земљиште може да постане извор метана и угљен диоксида који се емитује у атмосферу, а самим тим и да позитивно утиче на глобално загријевање (*Schwander, 2009*).

Introduction

Wetland ecosystems are natural biotopes of numerous floral and animal species that, at these sites, find favorable life conditions. Typical hydrological, morphological and climate conditions that prevail in these ecosystems help the progress for many floral species. Concurrently, these biotopes are inhabited by numerous types of fish, birds, amphibians, reptiles, mammals and, finally, invertebrates. Wetlands are exposed to a vast anthropogenic pressure, which might lead towards changes in structure and alteration of natural balance. This type of pressure, along with moderation of environment conditions, could cause significant changes within these ecosystems. The idea that organic species constantly come across variable environment conditions is accounted for by the fact that each of the species indicates certain plasticity when it comes to oscillation of some ecological factors. Consequently, the reaction of an organism to some of these factors depends on the factor's degree, size and intensity.

Global climate changes are one of the currently most popular scientific, ecological, economic and political issues. The most relevant elements and consequences of climate changes are as follows: air temperature increase, oscillation of pluviometric regime, precipitation decrease during the growing period, the increase of intensity and frequency of droughts and floods, and the phenomenon of tropical days. The increase of air temperature and decrease of precipitation during the warm periods might have multiple negative effects when it comes to wetland ecosystems. These effects vary from structure changes within a biological community to changes of ecological functions i.e. from destruction to expansion. Despite the fact that these issues are currently very popular, there is not enough attention paid to scientific research on the relations between the global climate changes and wetlands. Wetlands play a huge role in global carbon circulation, in which process they generally isolate carbon in the forms of biomass, methane, solute organic substance and organic sediment. Drained or partially dry wetland soil might turn into a source of methane and carbon dioxide which are emitted into the atmosphere, and therefore have a positive effect on global warming (*Schwander, 2009*).

Према четвртом синтезном извјештају IPCC (Међувладин панел за климатске промјене) закључено је да ће се већина главних утицаја климатских промјена на екосистеме и људе манифестијати путем промјена у водном циклусу Земље (IPCC, AR4)¹. Због тога су и мочваре посебно осјетљиве, на шта указује и Трећи преглед о глобалном биодиверзитету, објављен од стране Секретаријата Конвенције о биолошкој разноврсности (GBO-3, CBD)² који потврђује да се мочваре убрајају међу најугроженије екосистеме. Мочваре имају важну улогу у емисијама стакленичким гасова, јер утичу на понор око 35% глобалног земљиног угљеника (и поред тога што прекривају свега 6% Земљине копнене површине), те на понор велике количине метана (Kusler, 2006). Сем тога, мочваре имају и важну улогу у регулисању циклуса воде. Једна мање позната, али важна особина мочвара може се описати тзв. „карактеристиком сунђера“. Наиме, у тренуцима повећање влаге сунђер упија воду и може смањити излијевање, односно поплаве, а у тренуцима смањења влаге чува текућину дуже вријеме и може спријечити појаву суше. И једна и друга екстремна климатска појава (поплаве и суша) изузетно су штетне за друштво и животну средину.

Повећање температуре ваздуха, учесталији периоди са олујама, сушама и поплавама могу изазвати непредвидиве промјене у нивоима мочварних вода, биљних заједница, као и диверзитету птица мочварица. Ефекти климатских промјена могу да доведу до пресељавање птица на подручја са низим квалитетом мочварних станишта која могу само дјелимично испуне њихове потребе у току критичних дијелова њихових годишњих циклуса. Како су климатске промјене прилично тешко предвидиве, тј. још увијек немамоовољно сазнања хоће ли наше географско подручје бити погођено екстремним поплавама или сушама, неопходне су адекватне припреме на могуће сценарије промјене климе. За комплексно сагледавање ових веза и процеса неопходан је одговарајући мониторинг али и развој модела који ће дати јаснију слику о утицају климатских промјена на мочваре, те о повратном утицају који врше мочваре на глобалне климатске промјене.

The fourth combined IPCC report (Intergovernmental Panel on Climate Change) concludes that most effects that climate changes have on ecosystems and humans will be manifested through the alteration in Earth water cycles (IPCC, AR4)¹. Therefore, the wetlands are highly sensitive, which is indicated by the Third Global Biodiversity Outlook, published by Secretariat of Convention on Biological Diversity (GBO-3, CBD)² that confirms the fact of wetlands being among the most endangered ecosystems. Wetlands are extremely relevant for greenhouse gas emission, because they have influence on about 35% of global natural gas precipice (besides the fact they cover only 6% of Earth land surface). They also have influence on the precipice of huge amount of methane (Kusler, 2006). In addition, wetlands are highly relevant for water cycles regulation. Yet another less familiar but important characteristic of wetland is so-called ‘sponge characteristic’. Namely, in the moments of high humidity, sponge absorbs water and might diminish the effect of floods, and during the small humidity period it might prevent droughts. Both these extreme climate phenomena (droughts and floods) are highly harmful to either society or life environment.

The increase of air temperature, more frequent periods of storms, droughts, or floods could bring about unpredictable alterations when it comes to wetland water, floral society and wetland bird diversity. Climate change effects might lead towards bird migrations to the areas of poor wetland biotope quality that could only partially meet their needs during the critical periods of their annual cycles. Climate changes being unpredictable (i.e. we still do not have enough knowledge to know whether our region would be affected by extreme floods or droughts), it is of crucial importance to take certain measures that may apply to possible climate change scenarios. In order to provide a clear view on these relations and processes, it takes appropriate monitoring and model that would account for the influence that climate changes have on wetlands (this also refers to reciprocal effect that wetlands have on global climate change).

¹ www.ipcc.ch/ar4

² www.cbd.int

¹ www.ipcc.ch/ar4

² www.cbd.int

Методологија истраживања

Раније смо нагласили да је за комплексно детерминисање утицаја климатских промјена на мочварно-барске екосистеме, али и повратног утицаја који врше мочваре неопходан адекватан метеоролошки и еколошки мониторинг. На жалост, такав мониторинг тренутно не постоји на простору Бардаче па смо за потребе овог рада, односно детерминације климатских колебања користили податке са метеоролошке станице у општинском центру Српцу. Анализирани метеоролошки подаци, који су коришћени у истраживању, добијени су од Републичког хидрометеоролошког завода Републике Српске. Истраживања су вршена за два периода 1961-1990. и 2000-2010. година. За период 1961-1990. године метеоролошки низ података за температуру ваздуха није хомоген па је било неопходно те недостатке превазићи методом интерполације и редукције. Сем тога, одређене анализе и закљуци произашли су из комплексније анализе падавина за поједине екстремне године, у последњем десетогодишњем периоду, када су забиљежене велика колебања плувиометријског режима што можемо довести у везу са глобалним климатским промјенама.

Research methodology

Previously, it was emphasized that, in order to determine the reciprocal impact of climate changes and wetland ecosystems, it takes an adequate meteorological and ecological monitoring. Unfortunately, the Bardaca Lake area does not provide this type of monitoring at the moment. Therefore, this study capitalized on meteorological data from meteorological station in the town of Srbac, so as to determine the climate oscillations. The data were provided by Republic Hydro-meteorological Service of Republika Srpska. The research refers to two periods, i.e. 1961-1990 and 2000-2010. Data on air temperature for the period 1961-1990 is not homogeneous so in order to overcome these gaps we used methods of interpolation and reduction. Besides, certain analyses and conclusions are the results of a complex scrutiny of precipitation for typical extreme years over the last decade when there were huge oscillations of pluviometric regime, which might be brought into connection with global climate changes.

Резултати и дискусија

Климатске специфичности подручја Бардаче условљене су географским положајем, атмосферском циркулацијом и орографијом. На њене микроклиматска обиљежја утичу и комплекси зелених и водних површина, која у одређеној мјери модификују термички режим и релативну влажност ваздуха. Наведени фактори условљавају заступљеност умјерено-континенталног климатског типа са средњим годишњом температуром преко 10°C , просјечним годишњим колебањем температуре око 22°C и количином падавина око 850 mm. Током године преовлађују вјетрови из сјеверног квадранта а ријетке су појаве јаких и олујних вјетрова. У укупној годишњој учесталости појаве вјетра тишине учествују са око 30% што погодује честом образовању и задржавању магли у зимском периоду, када је изнад региона Југоисточне Европе доминантан антициклинални временски тип (Спасов, 2004).

Током последње деценије прошлог вијека

Results and discussion

The climate characteristics of the Bardaca area are conditioned by the geographic settings, atmospheric circulation and orography. The microclimate marks of the area are also influenced by the green and water surfaces, which to a certain extent modify the thermal regime and relative air humidity. The factors listed above bring about the moderate continental climate with mean annual air temperature above 10°C , the average annual temperature oscillation being around 22°C and precipitation of 850mm. Over the year, there are winds from northern quadrant and there are rarely any strong winds or storms. When it comes to annual wind frequency, calm winds make 30%, which is convenient for regular fog periods during winter, when there is anticyclone above the region of South-East Europe (Spasov, 2004).

Over the last decade of 20th century, there were some global climate oscillations that brought about global air temperature increase and change of pluviometric regime. We analyzed these changes on the

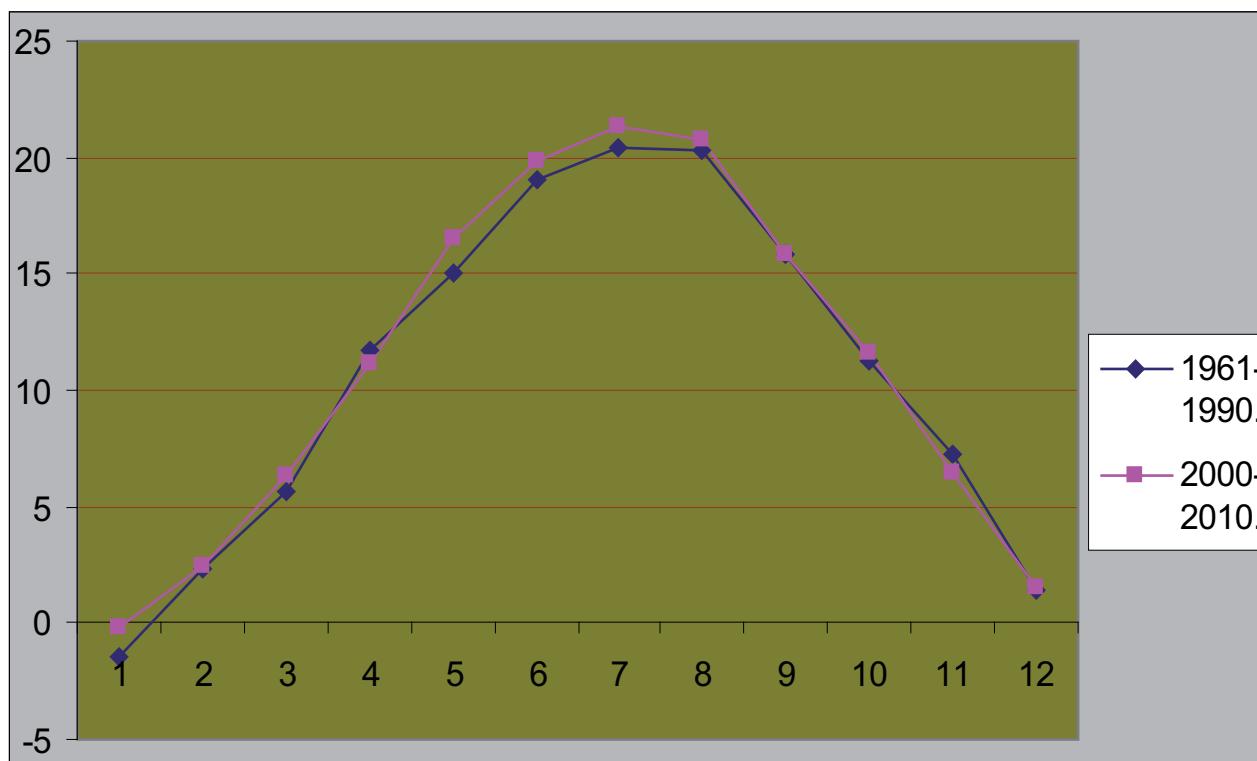
УТИЦАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ БАРДАЧЕ
THE IMPACT OF CLIMATE CHANGES ON THE BARDACA LAKE ENVIRONMENT

дошло је глобалних климатских колебања која су условила глобално повећање температуре ваздуха и промјену плувиометријског режима. На бази расположивих метеоролошких података за станицу Србац која се налази у истоименом општинском центру, недалеко од Бардаче, анализирали смо промјене температуре ваздуха и плувиометријског режима

Компаративном анализом температуре ваздуха за период 1961-1990. и 2000-2010. године утврдили смо да трендови промјена немају статистичку значајност. На годишњем нивоу температура је порасла са 10,7°C на 11,1°C. Највеће повећање забиљежено је током маја (1,5°C), јануара (1,3°C) и јула (1,0°C), док је током новембра (0,7°C) и априла евидентирано смањење просјечних мјесечних температура (Прилог 1). Наведена промјена могли би да дефинишијемо као вишегодишња колебања температуре ваздуха. Доказ за ову тврдњу су и мање вриједности стандардне девијације на годишњем и мјесечном нивоу (изузев јуна), за период 2000-2010. у односу на период 1961-1990. године.

basis of meteorological data from a station situated in the town of Srbac, near the Bardaca Lake.

The comparative analyses of air temperature for the two periods (1961-1990 and 2000-2010) confirmed that the trends of changes had no statistical significance. At annual level, the air temperature rose from 10,7°C to 11,1°C. The largest increase was measured in May (1,5°C), January (1,3°C) and July (1,0°C), whereas during November (0,7°C) and April there was an evident decrease of mean monthly temperature (Graph 1). These changes might be defined as a multiannual air temperature oscillation. Another proof for this statement are the smaller value of annual standard deviation and almost all monthly deviations, except for June, for the period 2000-2010 in comparison with the 1961-1990 period.



Прилог 1: Графикон средњих мјесечних температура ваздуха у Србији за периоде, 1961-1990. и 2000-2010. године

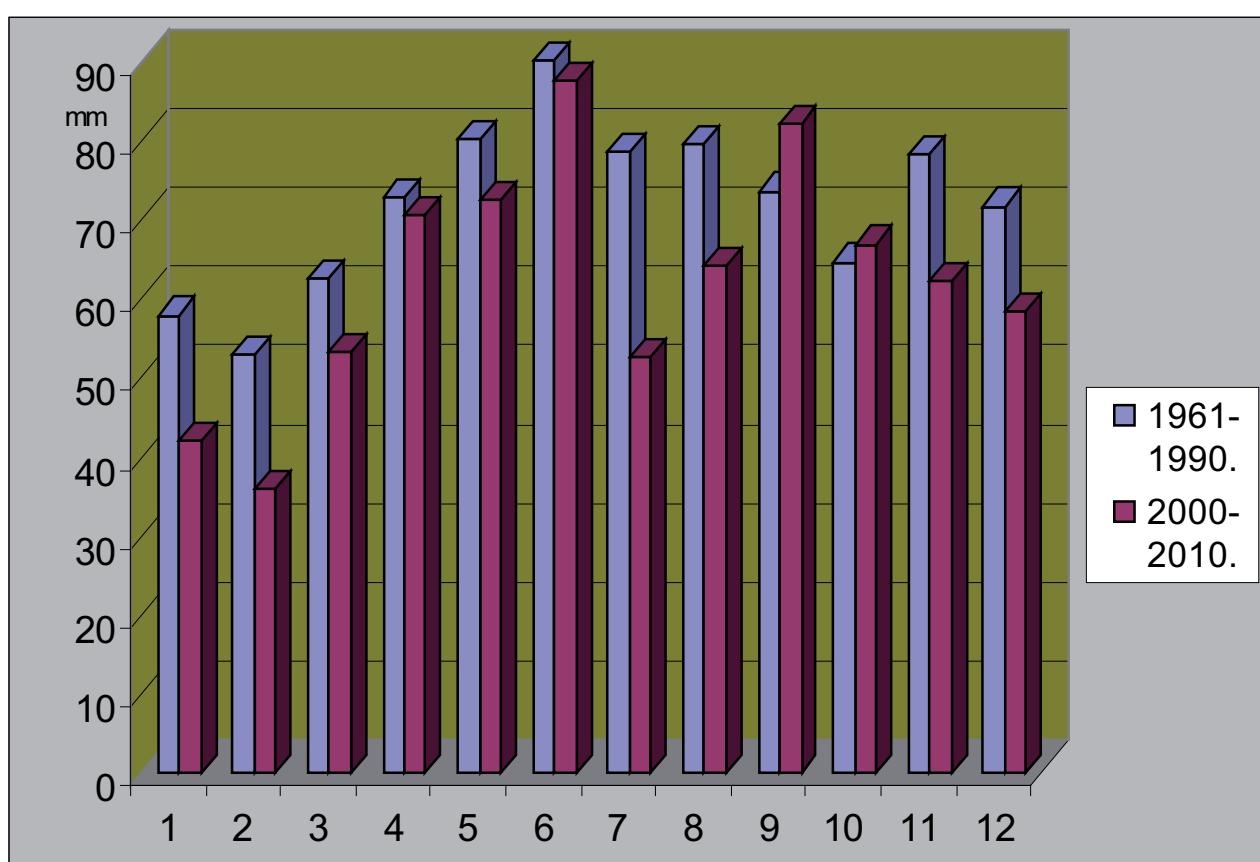
Graph 1: Mean monthly air temperature in the town of Srbac for 1961-1990 and 2000-2010 periods

На прилогу 1. можемо уочити и да су највећа повећања температуре у љетном периоду, док је током јесени утврђено веома благо смањење. Свакако да повећање температуре у љетном периоду, праћено мањком или недостатком падавина усlovљава могућност појаве суше на подручју Бардаче, с тим да је битно нагласити да појаву суше на посматраном подручју примарно усlovљава дуготрајни период без кишне.

Један од најзначајнијих елемената, али исто тако и посљедица климатских промјена су колебања количина падавина које су нарочито изражене промјеном плувиометријског режима. Компаративном анализом количина падавина уочили смо да су промјене много израженије у односу на колебање температуре ваздуха и да усlovљавају већи притисак на осјетљиви мочварно-барски екосистем Бардаче.

Graph 1 indicates the largest air temperature increase during summer whereas the autumn period shows minor decrease. The increase of temperature during summer, followed by lack of precipitation, certainly leads towards droughts in the Bardaca area, the important fact being the droughts in the observed area that primarily bring about the long period with no rains.

One of the relevant elements as well as the consequence of climate changes is the oscillation of precipitation, which is specifically strong under the influence of the pluviometric regime alteration. Comparative analysis of precipitation amount showed that these changes were more frequent in comparison to temperature oscillation, and that they precondition higher pressure in the sensitive wetland ecosystems of the Bardaca area.



Прилог 2: Графикон средњих мјесечних количина падавина Српца за периоде, 1961-1990. и 2000-2010. године

Graph 2. Mean monthly precipitation in the town of Srbac for 1961-1990 and 2000-2010 periods

На основу поређења средњих годишњих сума падавина за два периода: стандардног 1961-1990. године и десадног 2000-2010. године утврђено је смањење падавина на годишњем нивоу за око 15%. Посебно наглашавамо смањење падавина током летног периода у мјесецима јулу и августу, те током зимског периода (Прилог 2). Само је у мјесецу септембру присутно повећање падавина. Сем тога, током посљедне десетице утврђене су доста честе смјене јако кишних година, које условљавају поплаве и изузетно сушних година. Као пример можемо навести 2001. годину која је била изузетно кишна што је и условило поплаве током јуна, септембра и октобра. На основу расподјеле падавина у перцентилима (Прилог 3.) можемо уочити да су вриједности изнад 98 перцентила забиљежене у јуну, септембру и новембру, док су јануар и март имали вриједност преко 91 перцентил.

Табела 1: Тумач за расподјелу перцентила

Тип	Вриједност перцентила
Екстремно сушно	<2
Врло сушно	2 до 9
Сушно	9 до 25
Нормално	25 до 75
Кишно	75 до 91
Врло кишно	91 до 98
Екстремно кишно	> 98

Година 2003. била је изузетно сушна, односно у категорији сушно или категорији испод 25 перцентила било је 7 мјесеци (фебруар, март април, мај, јун, август и децембар), док је октобар био у категорији врло кишно.

Based on the comparison of mean annual precipitation for the two periods (1961-1990 standard period and 2000-2010 decade period), the decrease of annual precipitation was estimated at around 15%. There was a heavy decrease during the summer period (July and August) and during the winter period (Graph 2). It was only in September that there was an evident increase of precipitation. Furthermore, over the last decade, there were frequent shifts of years with heavy rain that brought about the floods and extremely dry periods. For instance, there was the year of 2001 that was exceedingly rainy, which preconditioned floods in June, September and October. Based on the precipitation distribution in percentiles (Graph 3), we can clearly see that the values above 98 percentiles were measured in June, September and November, whereas January and March had the values above 91 percentiles.

Table 1: Interpretation of percentiles distribution

Type	Percentile value
Extremely dry	<2
Very dry	2 to 9
Dry	9 to 25
Normal	25 to 75
Rainy	75 to 91
Heavy rain	91 to 98
Extremely rainy	> 98

The year of 2003 was extremely dry, i.e. seven months were in the category dry or below 25 percentiles (February, March, April, May, June, August and December), whereas October was in the category of heavy rain.



Прилог 3: Графикон расподјела перцентила падавина Србцу за 2001., 2003., 2009. и 2010. год.

Велика колебања плувиометријског режима забиљежена су и крајем прошле декаде, где посебно издвајамо: 2007., 2008. и 2009. годину које су биле изразито сушне. Током 2009. године шест мјесеци било је сушно (март, април, мај, јули, септембар и новембар), тј. количина падавина у тим мјесецима била је испод 25 перцентила. Посебно издвајамо мјесец јули који је био у категорији "врло сушно", односно испод 9 перцентила. У 2010. години само је април био у категорији сушног мјесеца (испод 25 перцентила) али је зато мјесец јуни био изразито кишан (преко 98 перцентила).

На основу претходно изнесеног видљиво је да не постоји законитост у годишњем распореду суме и режима падавина. Међутим, изузетно је изражена промјенљивост плувиометријског режима нарочито у љетним мјесецима. Да бисмо изводили конкретније закључке о утицају климатских колебања на животну средину Бардаче неопходна су додатна, комплекснија истраживања која би пратио адекватан мониторинг. Генерално локални и глобални утицаји изазивају директне промјене у

Graph 3: Precipitation percentile distribution for the town of Srbac in 2001

Huge variation of pluviometric regime was measured over the end of the last decade, with the accent on extremely dry years of 2007, 2008 and 2009. There were six dry months in 2009 (March, April, May, July, September and November), i.e. the amount of precipitation was below 25 percentiles. We also highlight July that was in the category of very dry, i.e. below 9 percentile. In 2010, only April was in the category of dry (below 25 percentiles) but June was extremely rainy (above 98 percentiles).

On the basis of the fact above, it is evident that there is no validity in annual distribution of precipitation. Nevertheless, there is a strong oscillation of pluviometric regime, especially during the summer period. In order to make some specific conclusions on the impact that climate changes have on the Bardaca environment, there is a necessity for further research followed by an adequate monitoring. Generally, both local and global impacts cause direct changes of the quality and quantity of the biotope and environment, which is a significant component to the sustain-

квалитету и квантитету станишта, те квалитету и квантитету услова средине што представља веома значајне компоненте одржавања биљних и животињских врста. Нарушавање станишта и услова средине у значајној мјери утиче на одржавање и бројност животињских врста.

Комплекс Бардаче као ихтиолошко станиште веома је интересантан и сложен јер обухвата вјештачка и природна водна тијела. С једне стране су заступљени рибњачки базени са узгојем рибе, а с друге стране су присутни природни водотокови и ободни канали. Резултати истраживања ихтиофауне ријека Брзаје и Матуре показују да су у овим водотоцима заступљене 24 рибље врсте из седам породица, а на основу индекса диверзитета могуће је закључити да су током испитиваног периода најдоминантније врсте биле *Carassius gibelio* и *Ameiurus nebulosus* (Vuković et all., 2008).

У природним непоремећеним водним екосистемима рибе су изложене сталним промјенама услова средине као резултат дневно-ноћних и сезонских климатских промјена, варирања хидролошког режима, као и развоја и метаболизма осталих хидробионата (Mitrović-Tutundžić i Branković-Popović, 1995). Исто тако редукција у квалитету и квантитету воде као средине у којој рибе живе доводи до значајних промјена које се огледају у повећавању фреквенције болести због пада отпорности организма на оболење.

Такође промјене основних услова средине доводи до значајних промјена у одвијању физиолошких процеса у организму. Наиме повољна температура представља један од фактора за одвијање сложених физиолошко-бихемијских процеса. Многи организми подносе велика температурна колебања (euritermne врсте), док други могу да живе само у стаништима у којима су она минимална (стенотермне врсте). Када су промјене температуре постепене или периодично наступају, организам се на њих прилагођава успостављањем одређених компензаторних механизама. Промјене у спољашњој средини изазивају промјене у унутрашњој средини, или покрећу регулаторне и адаптивне механизме који се супротстављају промјенама и усмјерени су ка одржавању сталности унутрашње средине. У погледу одржавања тјелесне температуре код животињских врста могуће је издвојити двије велике групе: хомеотерми (организми са сталном температуром тијела) и појикилотерми (организми са промјенљивом температуром тијела).

ability of flora and fauna. The impairment of biotope and environment greatly influences the number of animal species as well.

Ichthyologically, the Bardaca area is rather interesting for its artificial and natural water sites. On one side, there are fishing ponds, and on the other side, there are natural water streams and water courses. The results of the research on ichthyofauna of the rivers Brzaja and Matura indicate that these water streams have 24 fish species belonging to seven families, and the diversity index shows that the most dominant species during the observed period were *Carassius gibelio* and *Amerius nebulosus* (Vukovic et all., 2008).

In naturally balanced water ecosystems, fish is exposed to constant variations of environment conditions coming from day-night shifts, seasonal climate changes, alterations of hydrological regime as well as from metabolism of other hidrobionts (Mitrović-Tutundžic, Branković-Popović, 1995). At the same time, the reduction of water (a natural biotope of fish) quality and quantity brings about significant changes reflected through the increase of disease frequency due to poor organism resistance.

Furthermore, alteration of basic environment conditions causes modification of physiological processes of an organism. Namely, suitable air temperature is one of the preconditions for complex physiological and biochemical processes.

Many organisms can cope with heavy temperature oscillations (eurithermal species), whereas some species can only live in biotopes with minor temperature oscillations (stenothermal species). In cases of gradual or occasional temperature oscillations, organisms fight and adjust through certain substitute mechanisms. Changes of outer environment cause changes of inner environment or they set off regulative and adaptive mechanisms that fight these changes and aim at preservation of inner environment. When it comes to temperature, animal species form two groups as follows: homeotherms (organisms with constant body temperature) and poikilotherms (organisms with variable body temperature).

Слатководне рибе су ектотермни организми који не могу регулисати своју тјелесну температуру (*Moyle i Cech 2004*) и чије тјелесне температуре су идентичне или приближне температури средине на њиховој специфичној локацији. Сходно томе и брзина биохемијских реакција зависи од тјелесне температуре и сви аспекти физиологије риба укључујући раст, репродукцији и активност су директно под утицајем промјена температуре (*Ficke, et all., 2005*). Међутим појикилотермни организми располажу адаптивним механизмима који им омогућавају одвијање физиолошко-биохемијских процеса и при различитим температурама тијела.

Посљедице повећавања температуре воде могу утицати на индивидуе повећавајући физиолошке функције као што су топлотна толеранција, раст, метаболизам, исхрана, репродуктивни успех, као и способност за одржање унутрашње хомеостазе наспрот промјењивој спољашњој средини (*Roessig, et all., 2004*).

Резултати из неколико истраживања показују да услед повећања температуре воде долази до промјена физиолошких параметара код слатководних риба (*Ivanc et all., 2007, Ivanc et all., 2010, Dekić et all., 2010*), што може да значајно утиче на њихову кондицију и успјешност размножавања и преживљавања у тако измјењеном екосистему.

Freshwater fishes are ectotherms which can not regulate their body temperature (*Moyle and Cech 2004*) and which body temperatures are identical or approximate to the temperature of the environment in their specific habitat. Hence, the speed of biochemical reactions depends on the body temperature, therefore all aspects of fish physiology, including growth, reproduction and activity are directly influenced by the temperature alteration (*Ficke, et all., 2005*). However poikilotherms have the adaptive mechanisms that enable physiological-biochemical processes at different body temperatures.

The outcome of water temperature increase might affect the individual physiological functions such as heat tolerance, growth, metabolism, diet, reproduction, as well as the ability to sustain inner homeostasis with reference to changeable outer environment (*Roessig, et all., 2004*).

The results of several researches show that the water temperature increase causes changes of physiological parameters with freshwater fish (*Ivanc et all, 2007, Ivanc et all, 2010, Dekic et all, 2010*).

Закључак

Специфични хидролошки, морфолошки и климатски услови Бардаче условљавају стање и развој диверзитета биљних и животињских врста. У данашње вријеме мочварни екосистеми су изложени великим притиску, што може довести до промјене структуре и нарушавања природне равнотеже, те условити значајне промјене оваквим екосистемима. Најзначајније промјене животне средине Бардаче условљавају климатска колебања и човјек. Добијени резултати истраживања показују да промјене температуре на годишњем нивоу немају статистичку значајност, али да ипак повећање температура током љетног периода утиче на промјене у животној средини Бардаче. Повећање температуре ваздуха уз смањену количину падавина може условити појаву суше, али и повећање температуре воде на посматраном мочварно-барском екосистему. Повећавање температуре воде може узроковати значајне промјене код орга-

Conclusion

Typical hydrological, morphological and climate conditions of the Bardaca area stipulate the development of flora and fauna diversity. Nowadays, wetland ecosystems are exposed to high pressure, which might lead towards changes of structure and impairment of natural balance and therefore bring some serious alteration to these ecosystems. The most significant changes of the Bardaca environment are stipulated by climate oscillations and humans. The results of the research indicate that annual air temperature oscillations have no statistical relevance, but still, the temperature increase during the summer period affects the Bardaca environment changes. The air temperature increase accompanied by minor precipitation might cause droughts, as well as the increase of water temperature of the observed wetland ecosystem. This increase of water temperature could cause serious alterations with the representatives of water ecosystems and could greatly affect physi-

низама водних екосистема и у значајној мјери утицати на одвијање физиолошких процеса. Посебно наглашавамо колебање плувиометријског режима и велику промјенљивост у годишњој суми током претходне деценије. На основу претходно изнесеног евидентне су одређене промјене на подручју мочварно-барског екосистема-Бардаче, које могу условити промјене диверзитета биљног и животињског свијета. Због тога су неопходна додатна комплекснија истраживања животне средине Бардаче, која би пратио адекватан мониторинг.

ological processes. Therefore, we put an emphasis on the pluviometric regime oscillations and waywardness of annual sum over the last decade. Considering the previous statements, there are more than evident changes in the area of the Bardaca wetland ecosystem, all of which may stipulate changes in the flora and fauna diversity. Thus, it takes further research on the Bardaca environment followed by the appropriate monitoring.

Литература и извори / Bibliography

1. Bergkamp, G. and B. Orlando (1999): Wetlands and Climate Change.
2. Blumenfeld, S., Lu, C., Christophersen, T. and Coates, D. (2009): Water, Wetlands and Forests. A Review of Ecological, Economic and Policy Linkages, Secretariat of the Convention on Biological Diversity and Secretariat of the Ramsar Convention on Wetlands, Montreal and Gland. CBD Technical Series No. 47.
3. Dekić, R., Ivanc, A., Mirošljević, D. (2010): Eritrogram kalifornijske pastrmke (*Oncorhynchus mykiss*) iz ribnjačkih i eksperimentalnih uslova, II simpozijum biologa Republike Srpske, 4-6. 11. 2010, Banja Luka.
4. Ficke, A. A., Myrick, C. A., Hansen, L. J., (2005): Potential Impacts of Global Climate Change on Freshwater Fisheries, WWF- World Wide Fund for Nature, Colorado, USA, 91pp.
5. Finlayson, C, M. (2000): A mechanism for developing a comprehensive wetland inventory database for Asia; background and methodology. Information paper submitted to Ramsar STRP meeting (STRP9), 27-30 June 2000.
6. Ivanc A., Dekic R., Haskovic E., Dulcic J., Glamuzina B., Mitrasinovic M., Suljevic D. i Bubic M. (2007): The effects of thermal stress on red blood cell parameters of *Barbus peloponnesis*. ECI XII, XII European Congress of Ichthyology, Cavtat (Dubrovnik), Croatia, Septembar, 2007.
7. Ivanc, A., Dekić, R., Bošković Jelena, Konyves, T., Miščević, B., Lokić Svetlana, Galonja-Coghil Tamara, Vukosav Marija (2010): FCR and growth rate of common carp *Cyprinus carpio Linnaeus 1758* at different water temperatures. XIV International Eco-conference, Novi Sad, 2010. Proceedings. p. 273-280.
8. Kusler, J. 2006. Common Questions: Wetlands, climate change, and carbon sequestering , Accessed at: http://www.aswm.org/propub/11_carbon_6_26_06.pdf.
- Management to Climate Change, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ix + 53 pp.
9. Mitrović-Tutundžić ,V., Branković-Popović, I. (1995): Normativi kvaliteta voda za ribarstvo, II Jugoslovensko savjetovanje, Ribarstvo Jugoslavije 95, 121-126.
10. Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva, 210 pp. www.ipcc.ch
11. Roessig, J.M.; Woodley, C.M.; Cech, J.J.; Hansen, L.J.(2004): Effects of global climate change on marine and estuarine fishes and fisheries. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 14: 251-275.
12. Schwander, A., (2009): The effects of climate change on wetland ecosystems, http://www.ramsar.org/key_unfccc_bkgd.htm , 2009.
13. Vuković Dragojla, Tursi, A., Carlucci, R., Dekić, R. (2008): Ichthyofauna of the wetland ecosystem in the Bardača area (Bosnia and Herzegovina). Ribarstvo, 66, 2008 (3), 89-103.
14. Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске, Документација и материјал, 2010.
15. Спасов, Д., (2004): Клима Бардаче, Живот у мочвари-Life in Wetland, Урбанистички завод Републике Српске, Бања Лука, 2004.
16. Federal Hydrometeorological Institute SFRJ, Meteorological Yearbooks I, 1961-1985.
17. Hydrometeorological Institute Republika Srpska, Documentation and materials 2000-2010.

НАСЕОБИНСКА МРЕЖА У ФУНКЦИЈИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА БАРДАЧЕ²

Извод:

У раду се анализира размјештај и структура насеобинске мреже као специфичног развојно – функционалног система у склопу мочварно – барског комплекса Бардача. Савремени друштвено – географски процеси у демографским, функционалним и морфофизиономским карактеристикама насеља имају позитивне и негативне тенденције које се одражавају на валоризацију Бардаче те се посматрају кроз развојно – функционални аспект у циљу постизања одрживог развоја.

Кључне ријечи:

Насеобинска мрежа, насеобински систем, мочварно – барски комплекс, демографски процеси, функције, инфраструктура, одрживи развој.

Original scientific papers
Mira Mandic³

SETTLEMENT NETWORK IN THE TERMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF BARDACA⁴

Summary:

This paper analyzes the deployment and structure of the settlement network as a specific development-functional systems in the swamp-pond complex of Bardaca. Contemporary socio-geographic processes in demographic, functional and morphophysiological characteristics of the settlement have positive and negative tendencies that can affect upon the valorization of Bardaca, so they are considered through the development-functional aspect in order to achieve sustainable development.

Key words:

settlement network, settlement system, swamp-pond complex, demographic processes, functions, infrastructure, sustainable development.

¹ Доцент, др , Природно –математички факултет, Универзитет у Бањој Луци

² Рад је резултат научно-истраживачког пројекта “Интегрално планирање и управљање одрживим развојем Бардаче”, којег је финансирало Министарство науке и технологије у Влади Републике Српске (уговор бр: 06/0-020/961-87/08, од 24.10.2008. године)

³ Ph.D. Assistant Professor, - Faculty of Science, University of Banja Luka.

⁴ The study is the result of a scientific project named, “Integral planning and management of the sustainable development of the Bardaca area”, whic was financed by the Ministry of Science and Technology of Republika Srpska (contract no. 06-0-020/961-87/08, from october 10, 2008)

УВОД

Локалитет Бардача представља реликт некада пространих мочвара које су до почетка XX вијека прекривале ниске дијелове Посавине при ушћима већих ријека у ријеку Саву. Појам Бардача обухвата, у ужем смислу, истоимено насеље и заштићено мочварно – барско подручје¹. У ширем смислу овај мочварно – барски, насеобински и развојно – функционални комплекс обухвата катастарске општине и насеља: Бардача, Бајинци, Дуго Поље, Гај и дио катастарске општине Гламочани. Простире се на око 3 500 ха површине коју чини наплавна равница сјевероисточног дијела Лијевча поља, између ријека Саве, Врбаса и њихових притока. Све људске активности које се одвијају на простору наведених катастарских општина као и њима изазвани процеси имају одраз на заштићено подручје, због чега се одрживи развој комплекса Бардаче мора посматрати у контексту ширег подручја.

Локалитет Бардаче познато је станиште миграторних птица мочварица и једно је од познатијих ориентолошких локалитета у Европи. У условима савременог развоја у којима очуване амбијенталне природне средине нестају, расте потреба за простором и природним комплексима у које спада и Бардача као јединствен природни резерват.

Развој насеобинске мреже и бројне људске активности у протеклом вијеку, првенствено у периоду индустријализације и урбанизације измијениле су природну средину и еко систем мочварних подручја Посавине трансформишући их у простор интензивног, првенствено аграрног привређивања. Бардачу, као посљедњи реликт мочварно – барског еко - система на простору Лијевче поља, у условима савременог развоја, треба посматрати као јединствен природни, насеобински и привредни комплекс који оптималним планским развојем и рационалним управљањем

¹ Подручје Бардаче, као риједак примјер очуване природе, заштићено је 1969.г. од стране Републичког завода за заштиту споменика културе и природе СР Босне и Херцеговине као специјални резерват природе. Локалитет Бардача Рамсапском конвенцијом из 2007 . г. проглашен је мочварним подручјем међународног значаја. Ово је друго подручје такве врсте у БиХ, послиje Хутовог блата, и прво и једино у Републици Српској. За разлику од Хутовог блата на Бардачи је дозвољен лов и риболов (контролисан), што уз друге активности отвара и могућности ловног и риболовног туризма.

INTRODUCTION

Locality of Bardaca presents a relic of the once vast swamps that by the beginning of the 20th Century covered the low parts of Posavina around the mouths of major rivers into the Sava River. In the narrow sense, the notion of Bardaca involves the homonymous settlement and protected swamp-pond area.¹ In the broader sense, this swamp-pond, colonial and development-functional complex includes cadastral municipalities and settlements of Bardaca, Batajnica, Dugo Polje (Long Field) and Gaj, and even cadastral municipalities of Glamocani. The above mentioned region is situated to about 3 500 hectares, which makes the floodplain of the north-eastern part of Lijevce polje, between the rivers of Sava, Vrbas and their tributaries. All human activities that take place in the area of mentioned cadastral municipalities, as well as other induced processes, have reflected on the protected area, which is why the sustainable development of the Bardaca complex must be viewed in the context of the wider area.

The locality of Bardaca is a well-known habitat of migratory birds – swamp-birds and one of the most famous ornithological sites in Europe. In the terms of modern development in which preserved ambiental environment disappears, there is a growing need for space and natural sites which include the locality of Bardaca as a unique natural reserve.

The development of settlement network and numerous human activities in the last century, mainly in the period of industrialization and urbanization, have changed the natural environment and eco-system of swamp areas of Posavina by transforming them into a space of intensive, primarily agrarian work. In the terms of contemporary development, Bardaca, as the last relict of swamp-pond eco-system on the territory of Lijevce polje, should be considered as a unique natural, colonial and economic complex that with the optimum development and rational planning can

¹ The region of Bardaca, as a rare example of preserved nature, has been under protection from 1969 by the Republic Institute for Preservation of Cultural and Nature Monuments of Bosnia and Herzegovina as a special reserve of nature. Under the Ramsar Convention from 2007, the locality of Bardaca has been declared swamp area of international significance. This is the second area of such kind in Bosnia and Herzegovina, after the site of Hutovo Blato (Hut's Mud), and the first and only site in the Republic of Srpska. Unlike from Hutovo blato (Hut's Mud), the hunting and fishing are allowed (controlled) on Bardaca, which along with others activitiess opens the possibilities of hunting and fishing tourism.

може задовољити захтјеве економске, социјалне и еколошке одрживости. Свако угрожавање еколошке равнотеже угрожава уједно и концепт одрживог развоја којим Бардача може опстати и развијати се кроз усклађене активности, првенствено доминирајуће пољопривреде и туризма. За њено очување од примарног значаја је усмјеравање развоја насеобинске мреже у правцу еколошки прихватљивог развојно – функционалног насеобинског система. Свака људска активност захтијева усклађеност са принципима одрживог развоја, што се посебно односи на активности у заштићеним подручјима. Усмјеравање функционалног развоја насеља, праћење развојних процеса, препознавање могућности и конфликтата у правцу одрживог развоја, мора пратити дугорочна стратегија подржана од највиших органа власти и локалне заједнице. Као непосредни актер, локална заједница је покретач привредних и других активности и најдиректније сноси одговорност за усмјеравање развоја и очуваност природних вриједности Бардаче. Очекује се да локална заједница буде иницијатор позитивних промјена те да има и изграђује одговоран однос према овом, у Републици Српској, јединственом природном ресурсу.

Географски положај и специфичности природне средине као фактора насељености и организације простора

Локалитет Бардача смјештен је у сјевероисточном дијелу Лијевче поља. Представљен је наплавном равни, између 90 и 94 метра надморске висине. Омеђен је природним и вјештачким хидрографским границама: ријечним токовима Савом на сјеверу, Врбасом на истоку, Матуром на западу и каналом Осорна – Борна – Љевчаница на југу (прилог бр. 1). Овај каналски систем усмјерава вишак површинских вода. У територијално – административном смислу припада општини Србац која њиме располаже, а крајњим сјеверним и западним дијелом улази у простор општине Грађашка у дијелу атара Доња Долина и засеока Мокреш. Бардача представља специфичан аквални комплекс. Наведени простор карактерише плитка издан, која је у директној зависности од количине падавина и водостаја Саве, Врбаса и њихових притока, те мијења аквалне карактеристике и утиче на укупну просторно – функционалну организацију.

meet the demands of managing the economic, social and environmental sustainability. Any endangerment to ecological balance also threatens the concept of sustainable development by which Bardaca can survive and prosper through coordinated activities, primarily by dominant agriculture and tourism. Directing the development of the settlement network in the direction of environmentally friendly development-functional system of settling has the primary importance for preservation of this area. Every human activity demands coordination with principles of sustainable development, which is specially applied to the activities in the protected areas. Directing of functional development of settlement, tracking the development processes, recognizing the possibilities and conflicts in the direction of sustainable development need to be followed by long-term strategy supported by the highest levels of the authority and local community. As a direct participant, the community is the driving force of economic and other community activities, and most directly responsible for directing the development and preservation of natural values of Bardaca. It is reasonable to expect that local community initiates the positive change, and to have and build a responsible attitude towards this unique resource in the Republic of Srpska.

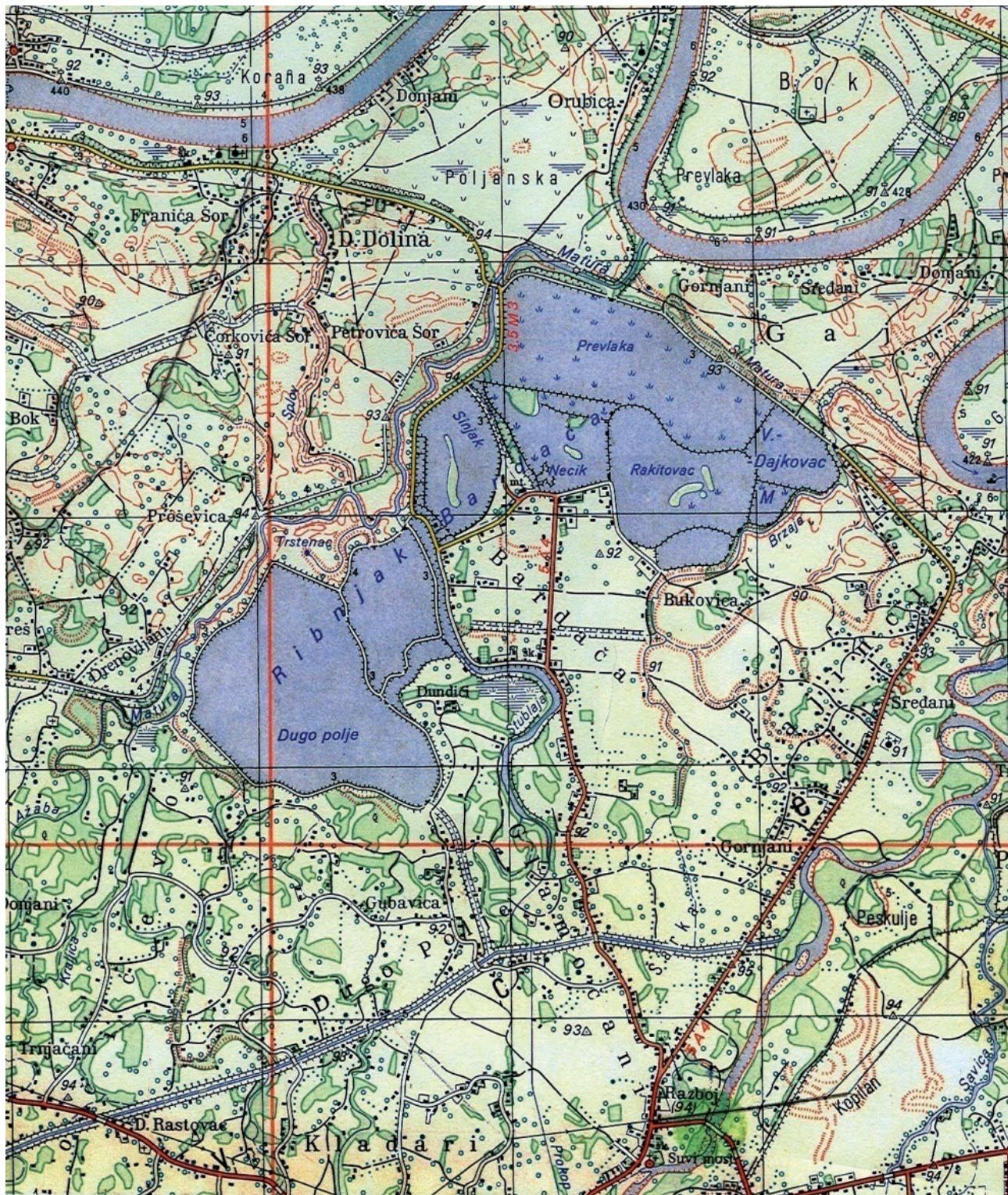
Geographic position and specifics of the natural environment as the factor of population density and spatial organization

The locality of Bardaca is situated in the north-eastern part of Lijevce polje. It is presented by flood plains, between 90 and 94 metar above the sea level. Bardaca is bordered by natural and artificial hydrographic boundaries: river flows of Sava in the North, Vrbas in the South, Matura in the West and by canals Osorna - Borna - Ljevcanica in the South (Attachment no.1). This canal system directs the excess of surface waters. In the territorial-administrative sense, it belongs to the Municipality of Srbac which controls the area, and with its utmost northern and western part it enters the area of Gradiska Municipality in Donja Dolina (Lower Valley) and hamlet of Mokres (Mokresh). The specified area is characterized by shallow water complex, which is directly dependent on rainfalls and water level of the Sava, Vrbas and their tributaries, and it changes water characteristics and effects on the overall spatial and functional organization.

С аспекта саобраћајно – географске доступности, овај простор има повољније карактеристике у смислу регионалног положаја у односу на локални. Његовим непосредним окружењем пролазе саобраћајни коридори који повезују Панонску област са Јадранским басеном. Магистрални пут М 14.1 Дервента – Србац – Нова Топола удаљен је 1,5 км од заштићеног подручја и представља саобраћајну окосницу општине Србац. У Новој Тополи се повезује с ауто – путем у израдњи Грађишака – Бања Лука преко којег излази на ауто – пут Загреб – Београд и мрежу европских путева. Од општинског центра Србац удаљен је 15 км, од аеродрома Маховљани 30 км, а од Бање Луке 51 км. Релативна близина друмских и жељезничких саобраћајница, као и могућност ваздушног саобраћаја са ширим геопростором, чини Бардачу доступном, због чега се може рећи, да иако није директно саобраћајно повезана, ипак има повољан геостратешки положај. Ријека Сава је лимитирајући фактор у повезивању Бардаче са Хрватском, али уједно отвара шире могућности у валоризацији овог простора активирањем савског пловног пута. Неповољности локалног саобраћајно - географског положаја огледају се у ријеткој и неквалитетној мрежи локалних путева, који су повремено због поплава неупотребљиви. Хидролошке карактеристике неповољно су утицале на развој саобраћајне мреже, па значајније саобраћајнице пролазе западно и јужно од овог простора.

From the aspect of traffic-geographical accessibility, this area has the best characteristics in terms of the regional position in relation to the local. Corridors that connect Pannonian region with the Adriatic Basin are passing by in the immediate surroundings of the area. The Main Regional Road M-14.1, Derventa Srbac-Nova Topola, is situated 1.5 kilometres from the protected area and it is the traffic skeleton of the Srbac Municipality. In Nova Topola is further connected with the highway that in the process of construction, Gradiska-Banja Luka, through which it exits to the highway Zagreb-Belgrade and a network of European routes. The area is 15 kilometres away from the municipal center of Srbac, 30 kilometres from the airport Mahovljani, and 51 kilometre from Banja Luka. Relative proximity to road and railway communication lines, as well as the possibility of air traffic with a wider geographic space, makes Bardaca available, which is why we can say that, although it does not have the road connection, it has a favorable geo-strategic position. The Sava River is the limiting factor in connecting Bardaca with Croatia, but it also opens up wider possibilities in the valorization of this area by activating the Sava River waterway. Disadvantages of the local traffic and geographical position are reflected in the scarce and non-qualitative network of local roads that are sometimes unusable due to flooding. Hydrological characteristics adversely affected to the development of transportation networks, so the major roads are going eastwards and southwards of this area.

НАСЕОБИНСКА МРЕЖА У ФУНКЦИЈИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА БАРДАЧЕ
SETTLEMENT NETWORK IN THE TERMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF BARDACA



Прилог бр.1. Комплекс Бардача – Топографска карта, 1:100 000 Војногеографски институт,
Београд, 1984. Нова Градишка лист 4
Attachment no.1 - Complex of Bardaca - topographic map, 1:100 000, the Military- Geographical Institute,
Belgrade, 1984, Nova Gradiska, Paper no. 4

Смјештена на најнижем дијелу Лијевче поља, око 90 м.н.в, Бардача има специфичне геолошке и хидролошке услове који су предодредили настанак мочварно – барског комплекса, а тиме и валоризацију цијelog простора. Плодна Панонска низија била је богата шумом, пашњацима, плодним тлом и водотоковима, што је уз повољну климу, стварало добре услове за развој земљорадње, сточарства, лова и риболова, о чему свједоче трагови насељености од најранијег периода². Иако мочварно, ово подручје је у доба Римског царства било повезано саобраћајницама и насељима као станицама у повезивању Паноније и Далмације. У средњем вијеку и у периоду турске владавине простор је слабо насељен, са простираним шумама и барама испресијецаним ријечним токовима, који су често изливали и плавили. Стална насеобинска мрежа, изузев сојеничких насеља, није могла опстати и развијати се без одређених мелирационих радова. Простор карактеришу честе миграције становништва сјеверно и јужно од Саве, због директног додира и константних територијалних претензија праћених ратним сукобима између двије, у то вријеме моћне империје, Турске и Аустрије, па се већа стална насеља формирају релативно касно, од XVIII вијека. Простор источно и западно од локалитета Бардаче има континуирану насељеност од римског периода на локалитетима данашњих градских насеља Српца и Градишке, а на југу Кобаша и Разбоја, које окружује топографски виши терен.

Географско – историјски развој овог геопростора и функција вишевјековне пограничне зоне, унаточ ограничавајућим природногеографским компонентама, вредновали су га као геостратешки и саобраћајно – географски повољан, што је утицало на његово насељавање. Аустро – угарском управом почело је извођење хидромелирационих радова на простору Посавине, чиме су константно смањивани мочварни комплекси у корист аграрно корисних површина и стварани повољни услови за формирање насеља.

Насеље Бардача формирало је око 1901. г. у вријеме изградње савског насипа и рибњака (Данило Кошутић, 1995). Тиме је почела валоризација до тада мочварног и слабо насељеног под-

² Локалитет Доња Долина, сојеничко насеље из доба неолита и насеље Цаганград на десној обали Врбаса у близини његовог ушћа у Саву, приближно локалитету данашњег Српца трагови су најстарије насељености у Лијевче пољу.

Situated on the lowest part of Lijevce polje, around 90 meters above the sea level, Bardaca has a specific geological and hydrological conditions that predetermined the emergence of the swamp-pond complex, and therefore the valorization of the whole area. Fertile Pannonian plain is rich in woods, meadows, fertile soils and waters, and along with the favorable climate this has created favorable conditions for development of agriculture, cattle breeding, hunting and fishing, as evidenced by traces of human settlements from the earliest periods.² Even though covered with swamps, in the period of Roman Empire this area was associated by roads and settlements as stations in connecting Pannonia and Dalmatia. In the Middle Ages and the period of Ottoman rule, the area was thinly populated with vast forests and swamps crisscrossed with the river flows and ponds that often flooded the area. The permanent settlement network, except pile dwelling colonies, could not survive and evolve without certain land reclamation measures. The space is characterized by frequent migrations of population northwards and southwards from Sava River, due to the direct contact and constant territorial claims followed by the conflicts between the two, at that time mighty empires, Turkey and Austria, so the larger permanent settlements were formed relatively late, in the 18th Century. The area eastwards and westwards of the Bardaca locality has a continuous population density from the Roman period at the sites of today's urban settlements Srbac and Gradiska, and in the south Kobas and Razboj settlements, which are surrounded with the topographically higher terrains.

Geographical and historical significance of this geo-space and functions of the centuries-long border zone, despite the restrictive nature-geographical components of the space, valued the area as a geostrategic and traffic-favorable geographical space, which has affected on the formation of settlements. Austro-Hungarian administration has begun carrying out hydro-land-reclamation measures in the area of Posavina, which constantly decreased swamp complexes in the favor of useful agrarian areas, and by that created favorable conditions for the formation of settlements.

Bardaca settlement was established around 1910, during the construction of the embankment and fish pond of the Sava River (Daniel Kosutic, 1995). The

² Locality Donja Dolina, the pile dwelling from the Neolithic period and Cagangrad settlement on the right bank of Vrbas River near its mouth of the Sava River, close to the today's settlement of Srbac, is the trace of the oldest population in the Lijevce polje (Lijevce Field).

ручја. Мелирационим радовима (систем канала, изградња насипа и црпних станица) у периоду од краја XIX до краја XX³ вијека створени су услови за развој насеобинске мреже, али истовремено је и измијењен природни комплекс, у коме је акваториј смањен, а биогеографске одлике дијелом измијењене. Насељавањем простора, развојем насеља и пољопривредним активностима примарна вегетација одмијењена је ораницама и баштама, а у структури атара смањују се шумске и водоплавне површине.

Насипи представљају и највише тачке које нису изложене периодичним плављењима те представљају саобраћајну окосницу простора и претпоставку сигурнијег развоја насеобинске мреже и аграрних функција. Систем насељености показује сложен карактер: окупљеност, полузбијеност и разбијеност. Окупљеност низног типа условљена је антропогеним дјеловањем и прати физичку инфраструктуру, првенствено насипе којима воде и саобраћајнице и дјеломично ријечне канале. Полузбијени и разбијени тип насеобинске форме манифестишу се у простору као засеоци и осамљена домаћинства формирани на повишеном терену – гредама. Морфоструктура простора изражена кроз однос греда и депресија, састава и грађе матичног литосферног супстрата и близина површинске издани имају велику улогу у валоризацији геопростора и организацији насеља. Из тог разлога цијели постор карактеришу наизмјеничност размештаја мртваја, шумских ареала, пањњака, ораницних површина и окућница. Хетерогеност структуре атара и њихова комплексност, те дјеломична разбијеност насељености указују на сложеност природних услова, могућности и начина привређивања, али и на комплексну проблематику заштите природног еко - система и његову одрживост.

Фактори природне средине нуде могућност разноликог привређивања, а истовремено отежавају организацију живота и могућности валоризације цијelog простора. Хидротошке одлике су и потенцијал и ограничавајући фактор развоја.

³ Први хидротехнички радови изведени су у вријеме аустро – угарске управе изградњом савског насипа 1901. г. кад је основано и насеље Бардача на простору шуме Јовача и почела изградња рибњака. Радови су настављени изградњом Врбаског насипа, прокопавањем канала и изградњом црпних станица до краја – 80. г. прошлог вијека. Успостављени систем одбране од вода још увијек није задовољавајући, па је простор периодично плављен, што негативно утиче на привредне активности и стање постојећег еко - система.

valorization of, by that time swampy and unpopulated areas, began with the above mentioned actions. In the period from the late 19th to late 20th³ Century, land reclamation measures (the system of canals, building dykes and pumping stations) created conditions for the development of the settlement network, but simultaneously this has altered the natural complex, where the waters declined, and biogeographic characteristics were partially modified. By settling of the area and the development of settlements and agricultural activities, the primary vegetation is replaced by ploughlands and gardens, and in the structure of area there was a reduction of forest and floodable surfaces.

The dykes present the most highest points that were not exposed to the periodic flooding, and so they are the traffic skeleton of the space and the assumption of a more secure settlement network development and agrarian functions. The system of population density shows a complex character: concentrated, semi-crowded and dispersed or scattered. The gathering of the line type is caused by anthropogenic activities and it is following the physical infrastructure, especially dykes, where the roads go, and partially the river canals. Semi-crowded and dispersed or scattered types of the settlement forms are manifested in the space like a hamlets and lonesome households formed on the higher terrains – the beams. Morphostructure of the space expressed through the relationship between beams and depressions, compositions and structure of the parent lithosphere substrate and the nearness of surface waters play an important role in the valorization of geographic space and the organization of settlements. For this reason, the whole area is characterized by alternating deployments of old river beds, forest ar eas, pastures, plough land and farmsteads. Heterogeneity of the structure of areas and their complexity, and partially scattered population, indicate to the complexity of natural conditions, opportunities and the way of economy, but also to the complex problem of protecting ecosystems and their sustainability.

Environmental factors offer the possibility of diverse way of economy, but they simultaneously hinder

³ The first hydro-technical works were carried out at the time of the Austro-Hungarian administration by building of the Sava River embankment in 1901, when Bardaca settlement was founded in the area of forest Jovac and the building of fish ponds started. The work was continued by construction of the Vrbas dams, digging canals and building pumping stations by the end of 80's in last century. The established system of defense against water is still not satisfactory, so that this area is periodically flooded, which negatively affects the economic activity and condition of existing ecosystems.

Дакле, оне су значајан фактор укупне географске валоризације геопростора Бардаче и Лијевче поља. Иако од средине 80 - их година прошлог вијека постоји релативно задовољавајући систем ријечних канала, у кишним периодима и у вријеме топљења снijега, долази до излијевања вода Саве и Врбаса. Изливање вода највише угрожава насеља Гај и Бајинци⁴. Систем канала и насыпа пресијеца изучавани простор формирајући мање геопросторне цјелине повољнијих хидролошких прилика у чијем се средишту налази Бардача. Између ријека Матуре и Брзаје, на топографски најнижем терену, формирало је 11 вјештачких језера, укупне површине 667 ha на којима се врши узгој рибе.

Посљедње двије деценије постојећи хидротехнички систем адекватно се не одржава, што се негативно одражава на привредне активности и развој насеља, а може угрозити и стање животне средине и опстанак комплекса Бардаче.

the organization of life and valorization opportunities of the area. Hydrological characteristics are the potential and the limiting factor of development. Therefore, they are an important factor in the overall geographic valorization of the geospace of Bardaca and Lijevce polje. However, since the mid 80's of the last century, there is a relatively satisfactory system of river canals, but in the rainy periods and during the snow melting, Sava and Vrbas Rivers flood the area. Floods are the most threatening for settlements of Gaj and Batajnici.⁴ The system of canals and dikes cuts the studied area, forming smaller geospatial units with favorable hydrological conditions, and Bardaca in the center of this. Between Matura and Brzaja Rivers, on topographically lower terrain, 11 artificial lakes are formed in the total area of 667 hectares on which the fish farming is done.

In the last two decades, the existing hydrotechnical system is not properly maintained, which adversely reflects on economic activities and settlement development, and may endanger the environment and the survival of Bardaca complex.

Основне карактеристике просторно – функционалне организације насеобинске мреже у функцији одрживог развоја Бардаче

Мочварно – барски комплекс Бардача окружен је насељима Гај, Бајинци, Дуго Поље, дијелом насеља Гламочани те засеоцима Дреновљани – Мокреш и Петровића шор. Простор по више основа чини јединствену геопросторну, физичко – географску и просторно – функционалну цјелину условљену хидрографским карактеристикама и хидрогеографском инфраструктуром као примарним елементом и фактором свеукупне просторне валоризације и организације. Хидрографске карактеристике простора су у ранијим историјским периодима биле значајан лимитирајући фактор за константну насељеност и утемељеност насеобинске мреже. Ријеткој насељености доприносиле су динамичне миграције становништва као последица пограничног положаја и нестабил-

Basic characteristics of spatial-functional organization of the settlement network in terms of sustainable development of Bardaca

The swamp-pond complex of Bardaca is surrounded by settlements Gaj, Bajinci, Dugo polje (Long Field), part of the settlement Glamocani and hamlets Drenovljani-Mokres and Petrovic village street. On several basis, the area makes the unique geospatial, physical-geographic and spatial-functional whole conditioned by hydrographic characteristics and hydrogeographical structure as a primary element and factor of the overall spatial valorization and organization. In the earlier historical periods, hydrological features of the space were significant limiting factor for a constant population density and soundness of the settlement network. As a result of the border position and unstable political situation, dynamic migration of the population have contributed to the scarce population

⁴ Мањи ријечни токови као што су Матура, Брзаја, Стублаја, Аџаба и Краљица су мелиорисани. Заштита од вањских вода решена је изградњом савског и врбаског насыпа, а од унутрашњих изградњом три црпне станице, чиме су у периоду од 1956. до 1988.г. формирале три мелирационе цјелине: долинска, матурска и бајиначка унутар којих се налази изучавани простор. (Живот у мочвари, 2004).

⁴ Land reclamation measures have been carried out on smaller river flows, such as Matura, Brzaja, Stublaja, Adzaba and Kraljica (Queen). Protection against external waters is solved by building the embankment of the Sava and Vrbas Rivers, and against the internal by construction of three pumping stations, and thus in the period from 1956 to 1988 three ameliorated parts were established: the part around the rivers of Dolina and Matura and Bajinci settlement, within which the studied area is placed (The Life in the Swamp , 2004).

них политичких прилика. Насеобинска мрежа комплекса Бардаче и њене околине формирана је у последњих сто година, кад су се политичке прилике стабилизовале и хидрографски услови обимним хидротехничким радовима промијенили. Тиме су водоплавне површине смањене и стављене у функцију развоја (рибњаци). Дио водоплавних површина трансформише се у аграрне и површине погодне за развој насеља⁵.

Насеље Бардача настало је 1901.г. послије оснивања савског насила и рибњака. Формирано је крчењем шума на територију атара насеља Бајинци и насељено становништвом из насеља Гај, Орубица и ширег окружења. Насеље је друмско равничарског типа, мање збијености. Чине га три мања засеока: Марићи, Бувачи и Пјанићи. Сјеверну и западну страну атара чине рибњаци који заузимају већину површине, јужну водоплавне површине око тока Стублаје, а источну паšњаци и ливаде. Ово насеље представља средишњи дио заштићене зоне и најдиректније је укључено у све активности везане за њену промоцију и развој⁶ те је је постигло извесни степен туристичке валоризације.

Насеља **Бајинци и Гај** заузимају крајњи сјевероисточни дио Лијевче поља и често су изложена поплавама услед изливања ријеке Врбас. Преко територије ових насеља водили су у прошлости путни правци према скелама преко Саве у Славонију. Утицај Славоније видљив је у физиономији појединих сеоских домаћинстава. Атар села Гај окружен је са три стране меандром ријеке Саве, а са југа ријеком Матуром и рибњацима због чега више од 40% површине атара представља неплодно и мочварно земљиште. Послије велике поплаве 1974. г. углавном је исељено, па је

density. Settlement network of Bardaca complex and its environment were formed in the last hundred years along with the stabilization of political situation and changes in the hydrographic conditions by extensive hydro-technical works. This reduced the floodable surfaces and placed them into the development function (fish ponds). The part of the floodable areas has been transformed into agrarian land and areas suitable for development of settlements.⁵

Bardaca settlement was founded in 1901, after the formation of the embankment and fish ponds. It is formed by deforestation on the territory of Bajinci settlement and populated with inhabitants from the settlements of Gaj and Obrubica and wider surroundings. The settlement is road-plain type, with less population density. It consists out of three small hamlets: Maric, Buvac and Pjanic. The north and west side of the area is made out of fish ponds that occupy most of the surface, the southern floodable areas around the flow of Stublaja River, and the eastern is covered with pastures and meadows. This village is a central part of the protected area and is directly involved in all activities important for its promotion and development⁶, and it has achieved a certain level of tourism valorization.

Settlements of Bajinci and Gaj cover the north-eastern part of Lijevce polje and are often exposed to floods due to flooding of the Vrbas River. The roads towards ferries across Sava River to Slavonia led through the territory of these places in the past. The influence of Slavonia is seen in the physiognomy of some rural households. The settlement of Gaj is on the three sides surrounded by the Sava River meander, and on the south by Matura River and fish ponds, which is why barren and swampy soil make more than 40% of the area. After major flood in 1974, the population moved out from the area, and at the 1991 Census, there were three houses and five residents. The part of the

⁵ Крајем XIX вијека Аустро – угарска је извршила унутрашње пресељавање становништва, мусиманске вјериосповијести, а почетком XX вијека вајску колонизацију којом је на простор данашње општине Србац досељено више хиљада страних колониста: Чеха, Пољака и Украинаца. Они су основали своја насеља и донесеним знањима из области аграра и изградње значајно утицали на домицилно становништво и трансформацију цијelog простора (Душан Дрљача, 1985).

⁶ На Бардачи се налази неколико за њен развој значајних објеката који нису у потпуности искоришћени. То су Научно – истраживачки центар Природно – математичког факултета у Бањој Луци, мотел и спортско – рекреативни центар. Ту се одвија више културно – забавних манифестација међу којима Ликовно – еколошка колонија, октобарске рибарске вечери, еко вјенчање и др. које промовишу еколошке и туристичке вриједности Бардаче.

⁵ At the end of the 19th Century, Austro-Hungary has made the internal displacement of the Muslims and at the early 20th Century an external colonization, and by thus on the area of today's municipality of Srbac arrived thousands of foreign settlers: Czechs, Poles and Ukrainians. They established their settlements and passed knowledge in agriculture and construction, which significantly affected the domicile population and the transformation of the whole area (Dusan Drljaca, 1985)

⁶ At the area of Bardaca, there are several facilities that are not fully utilized, but which are important for its development. These are in the property of Scientific-Research Centre of Natural Sciences of the University of Banja Luka, motel and sports-recreational center. Various cultural events are held here, including the Art-Ecological Colony, the October nights of fishing, eco-weddings, and others that promote ecological and tourist value of Bardaca.

на попису 1991. г. имало три куће и пет становника. Дио становништва овог насеља насељио се у атару Бајинаца с друге стране насипа. У новоформираном насељу је 2003. г. живјело 80 становника (Здравко Маријанац, Становништво, Живот у мочвари, 2004, стр.42). „Пресељењем“ насеља на нову локацију смањене су привредне активности у старом атару, а интензивирана трансформација природне основе новог атара и постигнута већа функционална повезаност с другим насељима.

Насеље **Бајинци** су формирани уз насип, друмског су типа и чини их неколико заселака: Горњани, Сређани, Доњани и Буквице, што не означава њихову топографску позицију, већ положај уз насип. Структуру употребе зељишта карактерише доминантност паšњачких површина (утважи), што чини добру основу развоју сточарства манифестованим већим бројем говедарских фарми. Земљиште је веома плодно. Убраја се у насеља средње величине и има највећи демографски потенцијал.

Атар насеља **Дуго Поље** налази се између ријечних токова Матуре и Стублаје и рибњака. Насељено је још почетком XVIII вијека, али се као административно самостално насеље помиње у другој половини прошлог вијека⁷. Разбијеног је типа са мјестимичном окупљености на повишеним гредама. Половину атара заузимају ливаде и паšnjaci, док су оранице, баште, трстици и баре подједнако заступљени. Релативно добро је саобраћајно повезано с окolinom.

Дио катастарске општине и насеља **Гламочани**, смјештен сјеверно од канала, гравитира заштићеном подручју. Источну границу представља ријека Врбас. Окосницу насеља чини саобраћајна инфраструктура, чиме насеље има карактер друмског типа мање збијености, али и дјеломичне разбијености у атару. Сјеверни и средишњи дио атара, око тока Стублаје је замочварен и заузима преко 45% површине. Јужни дио атара чине оранице и баште које обухватају преко 50 % површине (табела бр1.). Гламочани излазе на магистрал-

inhabitants settled in the area of Bajinci on the other side of embankment. In 2003, 80 people lived in the newly founded settlement (Zdravko Marijanac, *The Life in the Swamp*, 2004, page 42). By “transferring” the settlement to a new location, there was the reduction in economic activities of the old area, and the transformation of the natural foundations of the new area has been intensified, and achieved greater functional connection with other areas.

Bajinci settlement was established along the embankment, the settlement of the road type and is composed of several hamlets: Gornjani, Sredjani, Donjani and Bukvic, which does not signify their topographic position, but position along the embankment. Land utilization structure is characterized by the dominance of pastures, which means the development of a good cattle breeding manifested a larger number of cattle farms. The land is very fertile. It belongs to the mid-size settlement and has the highest demographic potential.

The area of Dugo polje (Long Field) settlement is located between river flows of Matura and Sublaja and fish ponds. Settled in the early 18th Century, but as administratively independent settlement it was mentioned in the second half of last century.⁷ On this area population density type is dispersed or scattered with sporadic concentration at the higher beams. The half of the area is covered with meadows and pastures, while the plough land, gardens, reed land, swamps and ponds are equally represented. It also has relatively good traffic connection with the surrounding.

The part of the cadastral municipality and settlement of Glamocani, located northwards of the canal, gravitates towards the protected area. Vrbas River presents the eastern border. Traffic infrastructure makes the skeleton of the settlement, and therefore has the character of the village road type of smaller density, but there is also a partial fragmentation in the area. Northern and central part of the area, around the flow of StUBLAJA River is swampy and occupies over 45% of area. The southern area is made out of plough land and gardens that cover over 50% of area (Table no.

⁷ Дуго Поље се дуго помињало у оквиру Стапара. У вријеме турске владавине Стапарима је називан простор између Саве и Врбаса до данашњег насеља Кочићево. Углавном се подудара са данашњим насељем Разбој Љевче. У првом попису становништва који је извршила Аустро – угарска 1879. г. само се насеља Бајинци и Гај помињу као самостална насеља, а остала насеља изучаваног простора су засеоци других већих насеља или су накнадна основана као што је Бардача. (Статистичка мјеста и кућанства BiH 1879. Sarajevo, 1880.)

⁷ For a long time, Dugo polje was mentioned in the context of Stapari. At the time of Ottoman rule, the area between the Sava and Vrbas Rivers up to the present Kocicevo settlement was called Stapari. It generally coincides with today's Razboj Lijevce settlement. In the first census conducted by the Austro-Hungarian Empire in 1879, only the settlements of Bajinci and Gaj were referred to as independent, but other settlements of the studied area were hamlets of other larger towns or they were founded afterwards such as Bardaca (Statistical Places and Households, Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, 1880).

НАСЕОБИНСКА МРЕЖА У ФУНКЦИЈИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА БАРДАЧЕ
SETTLEMENT NETWORK IN THE TERMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF BARDACA

ни пут М 14.1, а локалним путем су повезани с Бардачом, која преко њих остварује излаз на саобраћајнице вишег ранга.

Табела бр 1 - Структура пољорицредних површина по катастарским општинама⁸

Укупна површина	Total area	Бајинци	Бардача	Дуго Поље	Гај	Гламочани	Укупно зона Бардаче
		Bajinci	Bardaca	Dugo polje	Gaj	Glamocani	Total number of Bardaca zones
ha	Hectares	379	540	424	221	132	1696
%	%	100	100	100	100	100	100
Оранице и баште	Ploughland and gardens	9 2,37	14 2,59	65 15,33	11 4,98	68 51,52	167 9,84
Воћњаци	Orchards	0 0,00	0 0,00	1 0,24	0 0,00	0 0,00	1 0,05
Виногради	Vineyards	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00
Ливаде	Meadows	4 1,06	22 4,07	203 47,88	0 0,00	2 1,52	231 13,62
Пашњаци	Pastures	236 62,27	2 0,37	29 6,84	95 42,99	1 0,76	363 21,40
Рибњаци	Fish ponds	0 0,00	408 75,56	1 0,24	0 0,00	0 0,00	409 24,11
Трстици и баре	Reed land and ponds	0 0,00	10 1,85	35 8,25	0 0,00	0 0,00	45 2,65
Шумско земљиште	Forest land	3 0,79	29 5,37	13 3,07	21 9,50	0 0,00	66 3,89
Неплодно земљиште	Barren land	127 33,51	55 10,19	77 18,16	94 42,53	61 46,21	414 24,41

Извор: Михајло Марковић, Земљишта Бардаче, монографија Живот у мочвари, Урбанистички завод Републике Српске, Бања Лука, 2004. године, стр. 65

1). Glamocani are exiting to the regional road M 14.1, and with the local road they are connected to Bardaca, which realizes the exit for access to the roads of higher rank through this area.

Table no. 1-The structure of agricultural land according to the cadastral municipalities⁸

Source: Mihajlo Markovic, The Soils of Bardaca, Monograph The Life in the Swamp, Urban Institute of the Republic of Srpska, Banja Luka, 2004, page 65.

⁸ Наведена структура земљишта односи се на катастарску општину Гај у саставу којег се налази насеље у гашењу са три домаћинства и пет становника. Ново насеље Гај формирало је у оквиру катастарске општине Бајинци и располаже са 3,5 km² површине претежно ораница и башта. Удио намјене појединих површина треба узети с резервом због нејазурирања катастарских карата и документације уопште.

⁸ Above mentioned soil structure is related to cadastral municipality of Gaj in the composition of which is a village in termination with three households and five residents. Gaj is a newly founded settlement in domain of cadastral municipality of Bajinci and it has surface of 3.5 km², mainly plough land and gardens.

Иако не припадају заштићеној зони, насеља у непосредном окружењу имају значајан утицај на њено очување јер су дио истог природног комплекса. То су насеље Орубица сјеверно од Бардаче и засеоци **Дреновљани – Мокреш и Петровића шор** југозападно, и сјеверозападно од Бардаче⁹. У територијално – административном смислу припадају општини Градишака, што отежава управљање у циљу интегралног развоја Бардаче. Заселак Дреновљани – Мокреш одвојен је ријечним током Матуре и каналом од рибњака Бардаче, где је у директном контакту са заштићеним подручјем. Обзиром на хидрографске одлике простора одређени видови привредне активности у том атару могу имати последице на аквални комплекс. Заселак Петровића шор једини је дио насеља Доња Долина, који због своје близине, може утицати на стање животне средине комплекса Бардача. Насеобени дио чини неколико кућа. Због слабљења демографске основе овог насеља и пољопривредна валоризација атара је смањена, што умањује потенцијалне еколошке ризике.

Насеље **Босанска Орубица** је по свом положају, величини и развојним процесима слично Гају, у фази је гашења. Ток ријеке Саве окружује га с три стране, а на југу граничи са аквалним комплексом Бардаче (прилог бр.1). Атар овог села „враћа“ се примарно вегетацији. Због одсуства људске активности не угрожава мочварно - барски комплекс Бардаче. Промјеном власништва и намјене земљишта, могао би посредно утицати на квалитет животне средине и одрживост Бардаче. Истовремено, замирањем активности и насељености, заштићена зона би се могла проширити и на територију овог атара, који је релативно очуван у природногеографском смислу и може функционално допуњавати туристичку понуду Бардаче. У развојним пројектима третира се као „инудациона површина погодна за развој ловног туризма“ (Живот у мочвари, Урбанистички завод Републике Српске а.ад. Бања Лука, Бања Лука, 2005. стр.162).

Доминантна пољопривредна функција са елементима интензивне производње (ратарство и сточарство) може утицати на промјене у постојећем еко – систему због чега је потребно

⁹ Наведена насеља и засеоци припадају општини Градишака. Орубица је насеље у процесу спонтаног гашења. Засеок Дреновљани – Мокреш дио је насеља Ламинци - Јаружани, а заселак Петровића шор дио насеља Доња Долина.

Although they do not belong to the protected area, the settlements in the direct surroundings have the important influence to its preservation, because they are the part of the same natural complex. These are the settlement of Orubica northwards from Bardaca and hamlets of Drenovljani – Mokres and Petrovic village street southwestwards and northwestwards from Bardaca.⁹ In the territorial-administrative sense, they belong to the Glamocani Municipality, which makes it difficult to control the integral development of Bardaca. The hamlet of Drenovljani - Mokres is separated by Matura River and canal from the fish ponds of Bardaca, where is in direct contact with the protected area. Considering the hydrological characteristics of space, certain types of economic activity in the area can affect upon the water complex. The hamlet of Petrovic village street is the only part of the Donja Dolina settlement which, because of its proximity, can affect to the environment state of Bardaca complex. Several houses make the settlement. Due to the weakening of demographic basis of this settlement, even the agricultural valorization of the area has been reduced, which minimizes the potential ecological risks.

By its location, size and developmental processes, Bosnian Orubica settlement looks like the Gaj settlement, it is in the stage of termination/vanishing. The Sava River flow surrounds it on three sides, and on the south it is bordering with water complex of Bardaca (Attachement no. 1). The area of this settlement is “getting back” to the primary vegetation. Because of the absence of human activity, it does not threaten the swamp-pond complex of Bardaca. Change in ownership and land utilization could indirectly affect the environmental quality and sustainability of Bardaca. At the same time, by dying out of the activities and population density, the protected zone could be expanded on the territory of this area that is relatively preserved in the natural-geographic sense and can functionally complement the tourist offer of Bardaca. In developmental projects, it is treated as “inundation area suitable for development of hunting tourism” (The Life in the Swamp, Urbanistic Institute of the Republic of Srpska, Banja Luka, 2005, page 162).

Dominant agricultural features with elements of

⁹ Mentioned settlements and hamlets belong to the Gradiska Municipality. Orubica is a settlement in the process of spontaneous closure. Hamlet of Drenovljani - Mokres is a part of Laminci-Jaruzani settmelent, and Petrovic village street is a part of Donja Dolina settlement.

њено праћење и усмјеравање. Наведена насеља, по централитету и функционалној оријентацији, припадају аграрним селима примарног типа. Карактерише их минимална опремљеност јавним услугама и службама¹⁰. Дакле, у функционалној организацији простора чине мрежу примарних насеља, чиме у задовољавању основних животних потреба требају услуге већих насеља у окружењу. Недостатак насеља изграђених спољних функција и јачег централитета у зони заштите, намеће потребу функционалног развоја насеља у складу са потребама локалног становништва и функције комплекса Бардача.

До почетка XX вијека простор комплекса Бардача и непосредног окружења ријетко је насељен, а валоризација простора одвија се у оквиру експлоатације шуме и стварања ораницких површина мелиорацијом. Обрада земље на традиционални начин није угрожавала природну средину. У структури привређивања дugo је доминирао узгој стоке на отвореном. Хидротехничким радовима и изградњом водопривредне инфраструктуре створени су услови за аграрно привређивање и насељавање, па се број становника константно повећавао. Демографски максимум достигнут је 1953. г, кад је наведени простор имао 2 000 становника¹¹. Насеобински систем чине демографски патуљаста, мала и насеља седње величине (табела бр.2) која су у процесу демографске стагнације и депопулације.

intensive production (farming and cattle breeding) can affect the changes in the existing eco-system, indicating a need for its monitoring and guidance. According to the centrality and functional orientation, mentioned settlements are agrarian villages of primary type. They are characterized by the minimum supplied public utilities and services.¹⁰ Therefore, in the functional organization of the space, they form a network of primary settlements, and thereby in satisfying the basic necessities they depend upon the service of larger settlements in the region. The lack of settlements with constructed external functions and greater centrality in the zone of protection imposes the necessity for functional development of settlements in accordance with the needs of local people and function of Bardaca complex.

Until the beginning of the 20th Century, the area of Bardaca complex and its direct surrounding environment were rarely inhabited, and the valorization took place in the exploitation of forests and creation of plough land by melioration measures. Processing the land in the traditional manner was no threat to the environment. In the structure of the way of economy, cattle breeding at the open dominated for a long time. Hydro-technical works and construction of water infrastructure have created the conditions for agrarian way of economy and settlement, so the population number is constantly increasing. Demographic maximum was reached in 1953, when the mentioned area had a population of 2 000.¹¹ Settlement system is consisted out of demographically undersized, small and medium-sized areas (Table no. 2), which are in the process of demographic stagnation and depopulation.

¹⁰ Мјесне заједнице налазе се у насељима Дуго Поље, Бајинци и Гај, петоразредне основне школе у насељима Бардача и Бајинци, сва насеља имају трговине мјешавите robe и угоститељске објекте. Ниједно насеље нема здравствену функцију, чак ни примарне медицинске заштите.

¹¹ Насеља Бардача, Бајинци и Гај имала су демографски максимум 1953. г, Дуго Поље 1961. године. Насеље Гламочани имало је демографски максимум 1948. године (882 становника) а затим је процес депопулације трајао до 1961. г. (506 становника) кад почиње демографски опоравак подстакнут изградњом хидротехничке и саобраћајне инфраструктуре чиме су створени повољнији услови развоја. Посматрани простор имао је за 9,4 % мање становника 2003. г. у односу на 1991. годину. (Становништво БиХ, Народносни састав по насељима, Загреб, 1995. Државни завод за статистику; Здравко Маријанац, Становништво, Живот у мочвари, 2004, стр 42- 43)

¹⁰ Local communities are located in settlements of Dugo polje Bajinci and Gaj, the fifth grade Elementary Schools are situated in settlements of Bardaca and Bajinci, and every settlement has a grocery store and restaurants. They don't have medical functions, not even a primary health care.

¹¹ Settlements of Bardaca, Bajinci and Guy had a demographic maximum in 1953, and Dugo Polje in 1961. The settlement of Glamocani reached its demographic maximum in 1948 (882 inhabitants), and the depopulation process lasted until 1961 (506 people), when driven by construction of hydro-technical and traffic infrastructure demographic recovery began, and by thus created more favorable conditions for development. In 2003, the observed area had less population by 9.4% in comparison to 1991 (The Population of Bosnia and Herzegovina, Ethnic Composition of the Settlements, Zagreb, 1995. Central Bureau of Statistics; Zdravko Marijanac - Population, The Life in the Swamp, 2004, pages 42-43)

Табела бр. 2- Површина атара, кретање броја становника и густине насељености у насељима заштићене зоне Бардаче

Table no. 2 – The surface of the area, population migrations and population density in the settlements of protected zone of Bardaca

Насеље <i>Settlement</i>		Површина км ²	Број становника		Густина насељености ст/км	
		<i>Surface in square kilometers</i>	<i>Population number</i>	<i>Population density (inhabitants/km)</i>		
		1991.	2003.	1991.	2003.	
Бардача	<i>Bardaca</i>	7,83	269	232	34,3	29,6
Бајинци	<i>Bajinci</i>	10,49	900	780	85,7	74,3
Дуго Поље	<i>Dugo Polje</i>	7,37	332	280	45,1	37,9
Доња Долина (Петровића шир)	<i>Donja Dolina (Petrovic village street)</i>	4,87	8	14	1,7	2,8
Гај (нови)	<i>Gaj (the new one)</i>	3,50	5	80	1,4	22,8
Дреновљани – Мокреш (дио)	<i>Drenovljani – Mokres (a part)</i>	6,20	52	49	8,3	7,9
Гламочани	<i>Glamocani</i>	5,49	617	627	112,3	114,2
УКУПНО	<i>TOTAL</i>	45,75	2181	2059	47,2	45,0

Извор: Здравко Маријанац, Становништво, монографија, Урбанистички завод Републике Српске, а.д. Бањалука, Бањалука, 2004. године, стр. 42- 43.
Становништво БиХ – Народносни састав по насељима, Загреб 1995, Република Хрватска,
Државни завод за статистику

Source: Zdravko Marijanac, Population – Monographie, Urbanistic Institute of the Republic of Srpska, Banja Luka, 2004, pages 42-43. Population of Bosnia and Herzegovina – Population Composition by Settlements, Zagreb, 1995, The Republic of Croatia, State Institute of Statistics.

Непотпуна изграђеност система за одбрану од поплава, процеси индустрисације и урбанизације утицали су на исељавање становништва у насеља ближе главних комуникација и погоднијим за привређивање. Најдинамичније исељавање имала су насеља Орубица, Гај и Мокреш. Изградња физичке инфраструктуре до краја 80 – их година прошлог вијека (путеви, канали, насипи, црпне станице) утицала је на окупљање насељености дуж праваца њиховог пружања¹². Број становника у наредним пописним периодима стагнира и опада, а укупан број домаћинстава расте, чиме се повећава удио земљишта под изграђеним објектима. Порастом броја домаћинстава, неријешеним проблемима водоснабдјевања, одвођења површинских и отпадних вада и одлагања отпада увећава се и број загађивача и површина из-

Incomplete building of the system for the flood defense, the processes of industrialization and urbanization have contributed to the emigration of the population in a settlements nearer to the main communications and suitable for economy. Settlements of Orubica, Gaj and Mokres had the most dynamic migrations. The construction of physical infrastructure, by the end of 80's of the last century (roads, canals, dykes, pumping stations), affected the population density along the lines of their rendering. Population census in the coming period was stagnating and declining, and the total number of households was growing, which increased the proportion of land under the constructed objects. The increase of the number of households, unresolved problems of water supply, removal of surface waters and waste water and disposal of rubbish increased the number of pollution and surfaces exposed to degradation.¹²

¹² Највећа окупљеност насељености је дуж канала Дуго Поље и брзјанског канала и уз врбаски насип, уз која се развијају насеља Дуго Поље, Гламочани и Бајинци. Највећа окупљеност прати и највећа деградација животне средине.

¹² The largest population density is along the canals of Dugo Polje and Brzjan, and Vrbas dyke, and settlements of Dugo Polje,

ложених деградацији¹³. Смањивањем пашњачких површина у корист обрадивих, модернизацијом пољопривредне производње (употреба механизације, хемијских средстава заштите биља и вјештачких ђубрива) од 80 – их година прошлог вијека долази до привредног развоја, али је и нагло интензивирано негативно дјеловање човјека на стање животне средине.

Начин кориштења земљишта показатељ је природног потенцијала заснованог на климатским, хидролошким и педолошким условима и привредне валоризације (табела бр.1). Земљиште је погодно за узгој различитих пољопривредних култура. Релативна близина већих урбаних насеља као великих потрошача, као и могућност пласмана производа на друга тржишта, прераде у прехранбеним индустријама окружења и потрошње кроз туристичку понуду подстицајно дјелује на развој пољопривреде. Око 36% земљишта чине ливаде и пашњаци. Сточарство је претежно екстензивног типа, али у посљедње десетеценије расте удјо говедарских, свињогојских и перадарских фарми по којима је карактеристичан цијели простор србачке општине. Иако у привредном смислу представља примјер модернизације и преласка на тржишну производњу и за потребе прерадивачке индустрије, у еколошком смислу представља озбиљан проблем. Неадекватно одлагање органског отпада видљиво је кроз више дивљих депонија и загађење вода и земљишта и намеће потребу хитног рјешавања на нивоу општине¹⁴. Земљорадњу, са доминантним удејлом житарица, карактерише ситан посјед, превладавајући традиционални начин привређивања (поликултурна земљорадња претежно за властите потребе) и

The agricultural development began from the 80's of the last century by the reduction of pasture areas for the benefit of farming and by modernization of agricultural production (use of machinery, chemical plant protection and the use of fertilizers), but it also sharply intensified the negative impact of man on the environment state.¹³

The land utilization is an indicator of natural resources based on climate, hydrological and pedological conditions and economic evaluation (Table no. 1). The land is suitable for growing different crops. Relative proximity of major urban areas as major customers, as well as the possibility of exporting products to other markets in the food processing industry and consumption environment through tourism, has a stimulating effect on the development of agriculture. Around 36% of the land are meadows and pastures. There is mainly extensive type of cattle breeding, but in the last two decades the proportion of the cattle, pig and poultry farms is growing, and they are the characteristic of the whole area of Srbac Municipality. Although, in economic terms, it is an example of modernization and transition to a production market and processing industry, in environmental terms, it is a serious problem. Inadequate disposal of organic waste can be seen through several illegal dump sites and pollution of waters and soils, and it imposes the need for urgent decision making on the municipal level.¹⁴ Agriculture, with a dominant share of grains, is characterized by small property, which is the prevailing traditional way of economy (poly-cultural farming, mainly for own use), and institutional disorganization (mutual incoherence of

Glamocani and Bajinci are developing around them. The largest population density is followed by the biggest environmental degradation.

¹³ Водоводна мрежа је слабо развијена, а снабдијевање водом врши се из индивидуалних бунара. На јавни водовод приклучено је само 40 домаћинстава у насељу Бардача, 34 домаћинстава у насељу Дуго Поље и 126 домаћинстава у насељу Гламочани (Социоекономска анализа стања општине Србац, Економски факултет Универзитета у Бањој Луци, Србац, 2005). Канализациона мрежа није изграђена, отпадне воде се упуштају директно у водотокове. Дивље депоније се налазе уз корито ријечног тока Матуре, канале и на имањима те представљају директну опасност за деградацију земљишта и вода.

¹⁴ Из наведених разлога становништво пет мјесних заједница општине Србац, међу њима насеља Бардача, Гламочани и Дуго Поље, обратили су се општини Србац и ресорним министарствима РС са захтјевом да се обустави издавање документације и сагласности за изградњу нових фарми „Перутнина“ из Птуја уз образложение да је еколошка штета већа од економске користи (Извор: *Blic*, датум: 22.12.2010.).

институционална неорганизованост (међусобна неповезаност индивидуалних производија и неповезаност са индустриским прерадивачима у јединствен агроВрднијски комплекс). Уситњен посјед отежава примјену савремене механизације и употребу савремених арохемијских средстава, што их у условима савремног привређивања чини нерентабилним. Истовремено, оваква структура земљишних посједа у оквиру уже заштићене зоне је много прихватљивија од великих посједа монокултурне производње због њених еколошких и пејсажних карактеристика.

Простор Бардаче има све повољне карактеристике за развој земљорадње, сточарства, воћарства, узгоја рибе и развој туризма (сеоског, еколошког, етно – туризма, ловног, рекреативног и манифестационог). Искористивост природних потенцијала ограничена је малим улагањима и релативно неповољним демографским показатељима. На простору комплекса Бардача живјело је 2003. године 2059 становника у 663 домаћинства. Просјечно домаћинство има 3,1 члана, од којих 0,7 млађи од 20 година. Процеси деаграризације и дерурализације одражавају се кроз већи број напуштених домаћинстава (119); расељених, старачких угашених и у иностранству.

*Табела бр 3- Старосна и социоекономска структура становништва комплекса Бардача 2003.г.
(истраживана насеља осим Гламочана)*

Удио младог становништва до 19 година <i>The share of young population under 19</i>	23,8%
Удио становништва старијег од 65 година <i>The proportion of the population older than 65 years</i>	16,0%
Удио активног становништва у укупном становништву <i>The share of active population in total population</i>	65,2%
Удио радно способног становништва у укупном становништву <i>The proportion of working-age population in total population</i>	62,4%
Удио активног у радно способном становништву <i>The share of active working age population</i>	48,9%
Удио пољопривредног у укупном становништву <i>The share of agricultural population in total population</i>	14,5%
Удио неписменог у становништву старијем од 10 година <i>The proportion of illiterate population aged above 10 years</i>	15,2%

Извор: Здравко Маријанац, Становништво (результати анкете), Живот у мочвари, Урбанистички завод Републике Српске, Бања Лука, 2004. стр.46 - 47

individual manufacturers and disconnection with industrial processors into a single agro-industrial complex). Fragmented property impedes the application of modern machinery and the use of modern agro-chemical means, which makes it unprofitable in the conditions of modern way of economy. At the same time, this kind of land structure within the narrow area of protected zone is much more acceptable than large estates with monoculture production because of its ecological and landscape features.

The area of Bardaca settlement has favorable characteristics for the development of agriculture, cattle breeding, fruit growing, fish farming and tourism (rural, ecological, ethno-tourism, hunting, recreation and event tourism). Utilization of natural resources is limited by small investments and relatively unfavorable demographic indicators. In 2003, population of

2 059 lived in 663 households on the complex of Bardaca. The average household has 3.1 members, of whom 0.7 are younger than 20 years. Processes of land reclamation measures and deruralization are reflected through the large number of abandoned households (119), displaced, elderly, closed households and households whose owners went abroad.

Table no. 3 - Age and socio-economic structure of the population of Bardaca complex in 2003 (excluding research of settlements, except Glamocani)

Source: Zdravko Marijanac (poll results), *The Life in the Swamp*, Urbanistic Institute of the Republic of Srpska, Banja Luka, 2004, pages 46-47.

Процес смањивања просјечног броја чланова домаћинства и његово старење, као и велик број неписменог становништва, нису задовољавајућа основа за комплексан развој. Већи пораст броја стално присутног становништва могао би утицати на интензивније кориштење заштићеног подручја и на његову одрживост. Из тих разлога демографска стагнација не представља крупну препеку развоју колико промјена квалитета његове структуре, у правцу наглог старења и смањења домаћинства и његове активности¹⁵. Незапослено радно способно становништво чини потенцијално нови емиграциони контингент, па је његово укључивање у изградњу комплексних функција зоне Бардаче императив њеног развоја (производња еколошких здраве хране, уређење простора, традиционални занати еколошки прихватљиви облици туристичке понуде и сл.). Мали удио запослених у терцијарном сектору указује на слабо развијене функције услуга и неискоришћене могућности развоја туризма. Унаточ повољним условима природне средине, у питању се доводи социјална одрживост простора, због непотпуне валоризације и неодговорног односа према природном и културном наслеђу.

Предности и недостаци постојећег насеобинског система - Развој насеобинске мреже у правцу уређеног насеобинског система заштићеног подручја Бардаче, намеће потребу сагледавања разлика у геохидролошким карактеристикама овог простора и типа насељености, из којих произлазе и различити проблеми и приступи у циљу постизања оптималних рјешења.

Окупљени тип насељености карактерише присуство већег броја становника, већа густина насељености, интензивније искориштавање земљишта и вода, бројнији извори загађења и већи ризици нарушавања постојећег стања животне средине. Истовремено овај тип насељености има могућности квалитетније инфраструктурне изграђености, јединственог провођења мјера за-

The process of reducing the average number of household members and their aging, as well as the large number of illiterate population, is not a satisfactory basis for a complex development. The greater increase in the number of ever present population could influence on the change of protected areas valorization and threaten its viability. Due to this, demographic stagnation is not a big obstacle to the development as the change in the quality of its structure in the direction of rapid aging and reduction of the households and their activities.¹⁵ Unemployed working-age population is potentially a new contingent of emigration, and its inclusion in the construction of complex functions of Bardaca area is the imperative of its development (healthy food production, space planning, traditional crafts, environmentally friendly forms of tourism supply, etc.). A small proportion of employees in the tertiary sector points out to poorly developed service functions and unexploited opportunities of tourism development. In despite of favorable conditions of natural environment, social sustainability of the area is questionable because of the incomplete valorization and irresponsible attitude towards the natural and cultural heritage.

Advantages and disadvantages of the existing settling system. Development of the settlement network in the direction of regulated settlement system of the protected area of Bardaca, imposes the need for recognizing the differences in geo-hydrological characteristics of the area and the type of population which cause different problems and approaches in order to achieve optimal solutions.

The concentrated type of settlement population is characterized by the presence of larger number of inhabitants, greater population density, more intense exploitation of soil and waters, numerous sources of pollution and bigger risks of violation of existing state of the environment. Simultaneously, this type of population has the possibility of better infrastructure construction, uniform enforcement of land protec-

¹⁵ У периоду 1961- 1991. г. удио младог становништва опао је са 44,6% на 25,6%, а 2003. г на 23,8. Истовремено удио старог становништва се повећао са 6,5% на 16%. На основу анкете проведene 2003. г. од 935 радно способних становника, стално је запослено 656 или 70,2%. У структури запослених превладава примарни сектор са 72% (пољопривреда, шумарство, рибњачарство), 195 запослених у секундарном секту, а 9% у терцијарном и квартарном. У иностранству је запослено 119 радника. (Статистички годишњаци БиХ 1961. и 1991, анкета 2003. – Здравко маријанац , Становништво , Живот у мочвари, стр.43 - 49)

¹⁵ In the period 1961 -1991, the proportion of young population decreased from 44.6% to 25.6%, and in 2003 to 23.8%. At the same time, the proportion of old population increased from 6.5 to 16%. On the basis of the survey in 2003, out of 935 working-age population 656 or 70.2% has been continually employed. In the structure of working population, the primary sector prevails with 72% (agriculture, forestry, fish farming), 195 employees are the secondary sector, and 9% in the tertiary and quaternary. 119 workers are employed abroad (The Statistical Yearbooks of Bosnia and Herzegovina in 1961 and 1991, Survey in 2003 - Zdravko Marijanac - The Population, The Life in the Swamp, pages 43-49).

штите земљишта, вода, биљног и животињског свијета, изградње и одржавања канала и насила те лакше контроле, односно мониторинга стања животне средине. Разбијени тип насељености представља функционално и инфраструктурно неуређен систем индивидуалних пољопривредних газдинстава неоптерећен инфраструктурним садржајима, мање трансформисане природне средине. Овај тип који је сачувао вриједности традиционалног села мање је економски одржив. Углавном га карактерише запуштеност и пропадање. Истовремено због инфраструктурне неопремљености представља тзв. тачкасте изворе загађености (септичке јаме, дивље депоније ...), које је теже контролисати и повезати у јединствен систем. Окупљени тип насељености има веће могућности функционалног развоја, већи демографски капацитет и економски исплативија улагања, лакше могућности изласка на тржиште, али је еколошки ризичнији. Карактерише га непланска, стихијска изградња у којој губи идентитет и аутохтоност амбијента сеоског насеља који представљају привлачност у туристичком смислу. Уопштено, насеља овог простора налазе се на размеђи између привредног и архитектонског пропадања и неусмјереног развоја и изградње, што намеће потребу планског усмјеравања развоја¹⁶.

Функционално – физиономске специфичности различитих типова насељености доприносе хетерогености насеобинског система Бардаче, и имају улогу у комплексној валоризацији заштићеног подручја. Недостатак насеља веће функционалности негативно се одражава на укупни развој комплекса Бардаче, и иницира релативно уравнотежен развој већине насеља у оквиру испитиваног простора.

Закључак

Развој Бардаче мора се заснивати на очувању и напређењу овог подручја као природног резервата у складу са основним принципима заштите животне средине и са савременим концепцијама развоја и управљања заштићеним подручјем. Неопходно је сгледавање свих природних и антропогених потенцијала и њихово међусобно

tion, water, flora and fauna, construction and maintenance of canals and dykes, and easier monitoring of environmental state. The dispersed population type of settlement, functionally and infrastructurally, presents unarranged system of individual farms, unburdened by the infrastructure context, with less transformed natural environment. This type which has preserved traditional village values is less economically viable. He is usually characterized by neglect and decay. At the same time, due to inadequate infrastructure, it presents so-called “dotted” sources of pollution (septic tanks, illegal dumps, etc.), which are more difficult to control and connect into a single system. Concentrated type of settlement population has greater functional development, higher demographic capacity and economically more cost-effective investment opportunities, easier entering to the market, but it is environmentally riskier. It is characterized by unplanned, uncontrolled construction in which exists the lost of identity and authentic environment of rural settlement, which are attraction in the tourist sense. In general, the settlements of this area are situated on the boundary between commercial and architectural deterioration and unfocused development and construction, which requires the need for planned guidance of development.¹⁶

Functional-physiognomic specificity of each type of population contributes to the heterogeneity of the settlement system of Bardaca and has a role in the complex valorization of protected area. The lack of settlement with stronger functional power has a negative effect on the overall development of the Bardaca complex, and initiates the need to encourage the developmental functions of the settlements from its immediate environment.

Conclusion

The development of Bardaca should be based on preserving and upgrading this area as a nature reserve in accordance with the basic principles of environmental protection and with modern concepts of development and management of the protected area. It is necessary to consider all natural and anthropogenic resources and connect them into an integrated sys-

¹⁶ Примјер непланске изградње праћење нарушувањем амбијенталности и природне равнотеже Бардаче је сојеничко викенд насеље Стублаја изграђено у периоду од 1992.- 2002. године.

¹⁶ An example of unplanned development followed by disrupting the natural balance of ambience and natural balance of Bardaca is Stublaja pile dwelling weekend village built in the period from 1992-2002.

повезивање у јединствен систем туристичке понуде, која је, уз развој пољопривреде, основна развојна могућност овог подручја. Неопходно је успостављање службе мониторинга свих природногеографских и друштвеногеографских процеса због изbjегавања конфликта и усмјеравања развоја природног резервата и насеља његовог окружења. За заштиту и развој простора Бардаче донесено је више правних и планских аката чије провођење није реализовано. Обзиром да је деградација овог простора бржа од реализације планираних активности заштите и развоја, неопходно је сагледавање потенцијала, ограничења, актера и могућих корака у циљу постизања развојне равнотеже уз активно укључивање локалне заједнице. Развијање насеобинске мреже Бардаче у правцу јединственог система функционалне, социјалне и еколошке одрживости мора почети потенцирањем већ постојећих предности и квалитетнијом просторно – функционалном организацијом.

tem of tourist offer, which is, along with the development of agriculture, basic developmental ability of this area. Establishing services of monitoring of all natural-geographic and socio-geographic processes is crucial in order to avoid conflicts and to focus the development of nature reserve and its surrounding settlements. For the protection and development of Bardaca area, more legal and planning documents are issued, but their implementation has not yet been realized. Considering that the degradation of the area is faster than the implementation of planned activities of protection and development, it is necessary to view the potentials, constraints, active participants and possible steps in order to achieve the development balance along with the active involvement of local communities. The development of the Bardaca settlement network in the direction of a uniform system of functional, social and environmental sustainability must begin by emphasizing pre-existing advantages and higher quality spatial-functional organization.

Извори и литература / Literature and Sources

1. Бардача – Итегрално планирање и управљање одрживим развојем Бардаче, пројекат, Природно – математички факултет, Бања Лука, 2010.
2. Бардача - Оаза лова и туризма, Bardacha / Hunting and Turism Oasis, Feasibility Study, туђија изводљивости, Агенција за развој малих и средњих предузећа, Србац 2006.
3. Душан Дрљача, Колонизација и живот Пољака у југословенским земљама, Етнографски институт САНУ, Београд, 1985.
4. Економски факултет Бања Лука, Социоекономска анализа стања општине Србац, 2005.
5. Живот у мочвари, Life in Wetland, Урбанистички завод РС, Бања Лука, 2004.
6. Саша Кицошев, Драгана Дунчић, Географске основе просторног планирања, Нови Сад, 1998.
7. Данило Кошутић, Србац – Насеља и становништво, Србац, 1995.
8. Јешевић Милутин, Рурална екологија, Географски факултет, Београд, 2002.
9. Ljubljana Declaration on Territorial Dimension of Sustainable Development, CEMAT-Ljubljana, 2003.
10. Општина Србац, Стратегија развоја општине Србац 2005 – 2015.
11. Стеван М. Станковић, Сања Павловић – Савремени туризам и простор, Зборник радова св. LIV, Географски факултет, Универзитет у Београду, Београд 2010.
12. Stanovništvo BiH, Narodnosni sastav po naseljima, Zagreb, 1995. Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku
13. Statistički godinjak BiH, 1961. Sarajevo
14. Statistički godišnjak 1991. Sarajevo
15. Statistička mjesta i kućanstva BiH 1879. Sarajevo, 1880.

Оригиналан научни рад
Мр Даворин Бајић¹
Др Горан Трбић²

UDC 551.58:504.03/.06(497.6 RS)

ПРИМЈЕНА GIS-А И РЕГРЕСИОНИХ МОДЕЛА У МОДЕЛОВАЊУ ПРОМЈЕНА ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА НА ПРИМЈЕРУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ³

Апстракт:

У раду су представљене промјене температуре ваздуха и њихова просторна расподјела у Републици Српској. Истраживања су вршена за периоде 1961-1990. и 1999-2008., на бази метеоролошких података и статистичких модела интерполације, заснованим на регресионим моделима. Употребом висинског модела терена (DEM), те конструисане регресионе једначине и Kriging модела просторне интерполације у ГИС софтверској апликацији MapInfo израчунате су вриједности средњих температура ваздуха за комплетну површину посматраног простора. Добијени резултати истраживања показују да је највећи тренд повећања температура, на годишњем нивоу, у сјеверозападном и сјевероисточном дијелу Републике Српске, односно на подручју Посавине. На подручју централног планинског појаса регистрована су незната повећања температуре ваздуха, док је на подручју источног дијела високог херцеговачког крша присутан, чак, благи пад температуре ваздуха.

Кључне ријечи:

Република Српска, температура ваздуха, климатске промјене, интерполација, ГИС.

Original scientific papers

Davorin Bajic⁴

Goran Trbic⁵

APPLICATION OF GIS AND REGRESSION MODELS IN MODELING TEMPERATURE CHANGES ON THE EXAMPLE OF REPUBLIKA SRPSKA⁶

Abstract:

This paper aims to present the changes in air temperature and its spatial distribution in Republika Srpska. The research was conducted in the periods 1961-1990 and 1999-2008, based on meteorological data and statistical interpolation model, acted on regression models. By using high-altitude terrain model (DEM), a constructed regression equation and Kriging interpolation of spatial models in MapInfo GIS software application, we calculated the values of average air temperature for all surfaces of the space observed. The results showed that the biggest trend of increasing temperature, per annum, was at the northwest and northeast of Republika Srpska and in the area of Posavina. There was only a slight increase of air temperature in the area of the central mountain belt, whereas in the eastern highland Herzegovina karsts region we measured temperature drops.

Key words:

Republika Srpska, air temperature, climate changes, interpolation, GIS.

¹ Mr Даворин Бајић, виши асистент, Природно-математички факултет, Универзитета у Бањој Луци

² Dr Горан Трбић, доцент, Природно-математички факултет, Универзитета у Бањој Луци

³ Рад представља резултате истраживања на пројекту под насловом "Утицај климатских промјена на животну средину и одрживи развој Републике Српске", који је суфинансирало Министарство науке и технологије у Влади Републике Српске.

⁴ Ma Davorin Bajic, Senior Assistant, Faculty of Sciences, University of Banja Luka.

⁵ PhD Goran Trbic, Professor Assistant, Faculty of Sciences, University of Banja Luka.

⁶The paper presents research on a project entitled "The impact of climate change on the environment and sustainable development of Republika Srpska", which is co-financed by the Ministry of Science and Technology of Republika Srpska.

Увод

Температура ваздуха један је од најважнијих климатских елемената, који је често предмет анализе стручних и научних експертиза из различитих сфера људског дјеловања. Велики број људских активности директно или индиректно зависе од квантитативних и квалитативних својстава температуре ваздуха. У климатолошким опсервацијама, веома је битно прецизно сагледати основна својства температуре ваздуха, на комплетној површини посматраног простора. Међутим, поступак идентификације температурних својстава ваздуха на комплетној површини посматраног простора веома је комплексан поступак, који у одређеној мјери захтијева дати ниво апстракције и генерализације. Наиме, на једној страни, изражена хетерогеност температурних својстава условљена климатским факторима, те на другој страни, мали број локација где се егзактно мјере температуре ваздуха (метеоролошке станице), отежавају прецизно сагледавање температурних својстава на комплетној површини анализираног простора. Нарочито је наведени проблем присутан на територијама као што је Република Српска, где је покрivenост мрежом метеоролошких станица веома мала а модификаторско дјеловање комплекса климатских фактора веома изражено. Сем тога, просторни размјештај метеоролошких станица доста је неравномјеран и углавном је концентрисан на веће урбане центре. На сјеверном подручју Републике Српске готово све метеоролошке станице се налазе на надморским висинама испод 200 m, изузетак је метеоролошка станица која се налази на Мраковици.

У досадашњим радовима регионални расподјела температуре ваздуха на подручју Републике Српске вршена је само на бази моделовања где су генерисани елементи хоризонталне интерполяције. Моделовањем температуре ваздуха где је поред хоризонталне детерминисана и вертикална интерполяција дата је доста квалитетнија и комплекснија слика о њеној просторној расподјељи.

Introduction

Air temperature is one of the most important climate parameters, and it is often a subject of analysis done by professional and scientific expertise from various fields of human activity. A large number of human activities directly or indirectly depend on the quantitative and qualitative characteristics of air temperature. When it comes to climate observations, it is crucial to accurately survey the basic properties of air temperature, especially to consider the properties of temperature on the entire surface of the space observed. However, the process of identification of the temperature properties of air within the whole range of observed area is a very complex procedure, which to some extent requires a specified level of abstraction and generalization. Specifically, the heterogeneity of temperature caused by climatic factors and few locations with the exact measurements of air temperature (weather stations) both make it difficult to accurately decide on the temperature properties of the entire surface of the analyzed area. In particular, this problem is present in countries such as Republika Srpska, where the network coverage of meteorological stations is very small and the modifying effects of the complex climatic factors are very strong. In addition, the spatial distribution of meteorological stations is rather uneven and mainly concentrated in larger urban centers. In the northern area of Republika Srpska, almost all weather stations are located at elevations below 200 m, with the exception of a weather station located at the Mrakovica Peak.

In earlier studies, the regional distribution of air temperature in Republika Srpska was conducted only on the basis of modeling, which generated elements of the horizontal interpolation. The process of modeling of air temperature, which took into consideration both horizontal and vertical interpolation, generated a clearer picture of its spatial distribution.

Опис методолошког поступка

Температура ваздуха, као једно од физичких својстава атмосфере и веома битан климатски елеменат, зависи од великог броја климатских фактора. Комплекс климатских фактора знатно модификује климатска својства, чак и на релативно малом географском простору, уколико је тај простор хетероген у погледу физичко-географске структуре, то се посебно односи на температуре ваздуха које су нарочито подложне модификацијама под дејством наведених фактора.

Описане чињенице захтијевају примјену различитих аналитичких поступака у идентификацији температурних својстава на комплетној површини посматраног простора. Значај идентификације температурних својстава довоје је до појаве великог броја методолошких поступака којима се покушавају планарно утврдити температурна својства. Сви поступци који се употребљавају заснивају се на различитим статистичким и картографским моделима *интерполације*. У новијој климатолошкој литератури углавном се употребљавају модели интерполяције засновани на регресионим статистичким моделима. Поред тога, велику помоћ код примјене модела интерполяције омогућавају ГИС апликације.

Поступак интерполяције температуре ваздуха за простор Републике Српске, примијењен у овоме раду, може се описати кроз неколико аналитичких етапа:

У поступку интерполяције кориштене су дviјe варијабле: средње температуре ваздуха за посматране временске периоде ($^{\circ}\text{C}$) мјерене у метеоролошким станицама (Бања Лука, Пријedor, Грађишка, Србац, Добој, Бијељина, Соколац, Вишеград, Чемерно, Гацко, Билећа и Требиње)¹ и надморске висине односних метеоролошких станица;

Уврштавањем посматраних варијабли у модел линеране регресије, температуре ваздуха као зависне промјењиве и надморске висине као не зависне промјењиве, одређена је *регресиона једначина* за сваки посматрани временски период, према математичком обрасцу:

¹ Због облика територије Републике Српске али и веома малог броја метеоролошких станица на којима се врши мониторинг за потребе рада коришћени су и подаци са метеоролошких станица које се налазе на подручју Федерације БиХ, а то су: Сарајево, Бихаћ, Бугојно, Тузла, Зеница, Иван Седло, Мостар и Ливно.

Description of the methodological procedure

Air temperature, as one of the physical properties of the atmosphere and a very important climatic element, depends on many of climatic factors. The complex of climatic factors significantly modifies the properties of climate, even within a relatively small geographic area, if the area in question is heterogeneous in terms of physical-geographical structure. Air temperature is particularly subject to modification under the influence of these factors.

The facts given require the application of diverse analytical procedures in order to identify the temperature characteristics of the entire surface of the space observed. The importance of identifying temperature properties has led to a large number of methodological procedures, which attempt to determine temperature properties. All the methods used are based on different statistical and cartographic models of interpolation. Recent climate studies mainly use interpolation models based on regressive statistical models. In addition, GIS applications have proved to be of a great assistance when it comes to interpolation model application.

The procedure of interpolation of air temperature in Republika Srpska, as applied in this paper, follows several analytical stages:

The process of interpolation capitalized on two variables: average air temperature for the different time periods (C) measured at weather stations (Banja Luka, Prijedor, Gradiska, Srbac, Doboj, Bijeljina, Sokolac, Visegrad, Cemerno, Gacko, Bileca and Trebinje)¹ and respective altitude of these meteorological stations;

The inclusion of the observed variables in linear regression model, air temperature as the dependent variable and altitude as independent variable, all led down to the regression equation for each observed time period, and the equation followed this mathematical form:

¹ Due to the shape of the territory of Republika Srpska and a very small number of meteorological stations where the monitoring was done, we also used meteorological stations located in the BiH Federation: Sarajevo, Bihac, Bugojno, Tuzla, Zenica, Ivan Sedlo, Mostar and Livno.

$$T = a_t + b_t Z$$

$$b_t = \frac{n \sum Z T - \sum Z \sum T}{n \sum Z^2 - (\sum Z)^2}$$

$$a_t = \bar{T} - b_t \bar{Z}$$

Где су:

T - Зависна промјењива (Температура ваздуха);
Z - Независна промјењива (Надморска висина);
 a_t, b_t - Регресиони параметри.

Након формирања регресионе једначине, израчунавањем регресионих параметара, израчунате су естимоване (прилагођене) вриједности „ T_e “ посматране зависне промјењиве за сваки временски период и за сваку метеоролошку станицу. Естимоване вриједности се израчунавају на основу формиране регресионе једначине, у којој добијени регресиони параметри представљају својеврсне константе. Уврштавањем варијабле „Z“ (надморске висине) за сваку посматрану метеоролошку станицу у постављену формулу добију се естимоване вриједности средњих температура ваздуха „ T “.

Сљедећа етапа се односи на израчунавање резидуалног остатка. Резидуални остатак „ T “ се добије када се од стварних (измерених) вриједности средњих температура ваздуха одузму естимоване вриједности за сваку метеоролошку станицу у посматраном временском периоду:

$$T' = T - T_e$$

Користећи ГИС софтверску апликацију MapInfo вриједности резидуалног остатка су подвргнуте просторној интерполацији користећи Kriging методу просторне интерполације. Овим поступком резидуални остатак за посматране просторне тачке (метеоролошке станице) интерполиран је тако да је одређен резидуал за комплетну површину анализираног простора.

Употребом висинског модела терена (DEM) и конструисане регресионе једначине у ГИС апликацији су израчунате естимоване вриједности средњих температура ваздуха за комплетну површину посматраног простора.

In which:

T - Dependent variable (air temperature);
Z - The independent variable (altitude);
 a_t, b_t - Regressive parameters.

After establishing the regression equations, the calculation of regressive parameters gave us the estimated values of “ T_e ” (observed dependent variable for each time period and for each weather station). Estimated values are calculated on the basis of the established regression equations, in which obtained regressive parameters are a sort of a constant. By including the variable “Z” (elevation observed for each weather station) in the formula, we obtained estimated values of average air temperature “T”.

The next phase relates to the calculation of residual waste. Residual remain “T” is derived when estimated values for each weather station in the reporting period are subtracted from the actual (measured) values of average air temperature:

$$T' = T - T_e$$

By using MapInfo GIS software application, values of the residual remains were subjected to spatial interpolation using the Kriging method of spatial interpolation. Using this method the rest of the residual for the observed spatial points (weather stations) was interpolated so as to determine residues for the entire space of the analyzed area.

Usage of high-altitude terrain model (DEM) and the constructed regression equation in the GIS application both gave us the values of average air temperature for all surfaces of the space observed.

У последњој фази сабирањем естимованих вриједности и резидуалног остатка за сваку просторну тачку посматране територије (коришћењем опције „растер калкулатор“ у ГИС апликацији) добијене су интерполиране вриједности средњих температура ваздуха за комплетну површину анализiranog простора:

$$T = T_e + T'$$

Посматрајући изложени модел може се констатовати да су у њему генерисани елементи и хоризонталне и вертикалне интерполяције температуре ваздуха. Вертикални фактор исказан надморским висинама и хоризонтални фактор исказан размештајем копна и мора најзначајнији су фактори модификације климатских параметара, тиме и модификације температуре ваздуха. Уважавајући изложену тврђњу може се констатовати да презентовани модел има одређени значај у смислу валидности резултата. Када је у питању валидност резултата она је проверена тестирањем модела. Наиме, изостављајући поједине метеоролошке станице из анализа добијени интерполирани резултати за локације изостављених станица били су сагласни измјереним резултатима у њима. Из наведених разлога, те позитивног теста валидности, креирани модел интерполяције може се вјеродостојно користити за идентификацију обиљежја температуре ваздуха за територију Републике Српске.

Резултати и дискусија

Термички режим Републике Српске доминантно је условљен географском ширином, атмосферском циркулацијом и орографијом терена. На термички режим, али и климу опћенито, утичу два акциона центра атмосфере: азорски антициклон који условљава стабилно, а љети и топло вријеме и исландски циклон, који доноси падавине. Зими се повремено региструје и утицај сибирског антициклиона, који је праћен хладним и углавном сувим временом, док је љети присутан и утицај антициклиона сахарског, односно, медитерантског поријекла, који условљава изузетно топлово и суво вријеме (Дуцић, В., 2008). На географску расподјелу температуре ваздуха на подручју Републике Српске наглашен утицај имају регионални климатски модifikatori, где посебно

In the final phase, adding estimated values to the residues of each spatial point of the observed area (using the option “Raster Calculator” in the GIS application) we obtained the interpolated values of average air temperature for all surfaces of the analyzed area:

$$T = T_e + T'$$

Looking at the model presented, we can conclude that it generated elements of the horizontal and vertical interpolation of air temperature. The vertical factor expressed by altitudes and the horizontal factor expressed by deployment of mainland and sea are the most important factors of climate parameters modification and air temperature modification. Recognizing the exposed argument, it can be stated that the presented model has certain significance in terms of the validity of results. As for the validity of the results, it was verified by model testing. Specifically, omitting certain meteorological stations from the analysis, the interpolated results for the omitted locations were in accordance with the results we got from these locations. For these reasons and due to the positive test of validity, the created model of interpolation can be authentically used for the purpose of air temperature identification in the territory of Republika Srpska.

Results and discussion

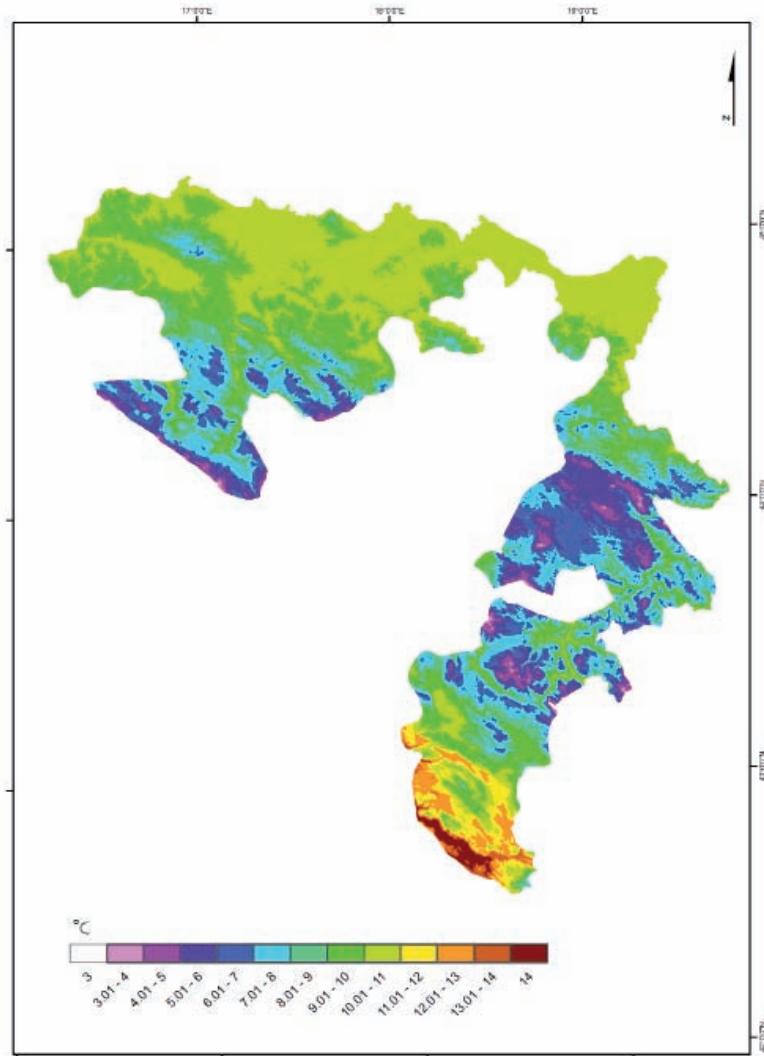
The temperature regime of Republika Srpska is predominantly conditioned by latitude, atmospheric circulation and orography of the terrain. The temperature regime and climate in general are affected by two action centers of atmosphere: the Azores anticyclone, which comprises the stable, and in summer warm weather, and the Icelandic cyclone, which brings precipitation. In the winter, the temperature is occasionally influenced of the Siberian anticyclone, which is followed by a cold and mostly dry weather, whereas in summer there is the influence of anticyclones of Sahara, and Mediterranean origin, which causes extremely warm and dry time (Ducic, V., 2008). The geographical distribution of air temperature in Republika Srpska is influenced by regional

истичемо разлике у надморској висини и експозицији рељефа. Од осталих модификаторских фактора издвајамо утицај Јадранског мора, геолошке подлоге, те урбаних система.

У сјеверном и западном дијелу Републике Српске, на подручјима до 500m н. в. средње годишње температуре ваздуха имале су вриједност од 10 до 11°C (период 1961-1990). Централни планински дио, односно подручја преко 500m н. в., карактеришу средње годишње температуре у интервалу од 4°C до 10°C, изузев највиших планинских врхова на којима је температура испод 4°C. Најтоплије дио Републике Српске је подручје ниске Херцеговине и јужног дијела херцеговачких Рудина, где средње годишње температуре имају просјечну вриједност од 11 до 14°C, а област Требиња и Поповог поља и преко 14°C (Прилог. 1).

climate modifiers, pointing out the difference in altitude and exposition of relief. Among the other modifiers, there are the Adriatic Sea impact, and geological and urban systems.

In the northern and western part of Republika Srpska, in areas up to 500 m altitude, average annual air temperature had a value of 10°C to 11°C (period 1961-1990). The central mountain regions, i.e. areas over 500m altitude, are characterized by average annual temperature in the range of 4°C to 10°C, except for mountain peaks where the temperature is below 4°C. Warmest part of Republika Srpska is the region of lowland Herzegovina and the southern part of the Herzegovinian Rudina, where the average annual temperature has the value of 11°C to 14°C and the towns of Trebinje and Popovo Polje where the temperature rises above 14°C (Figure 1).

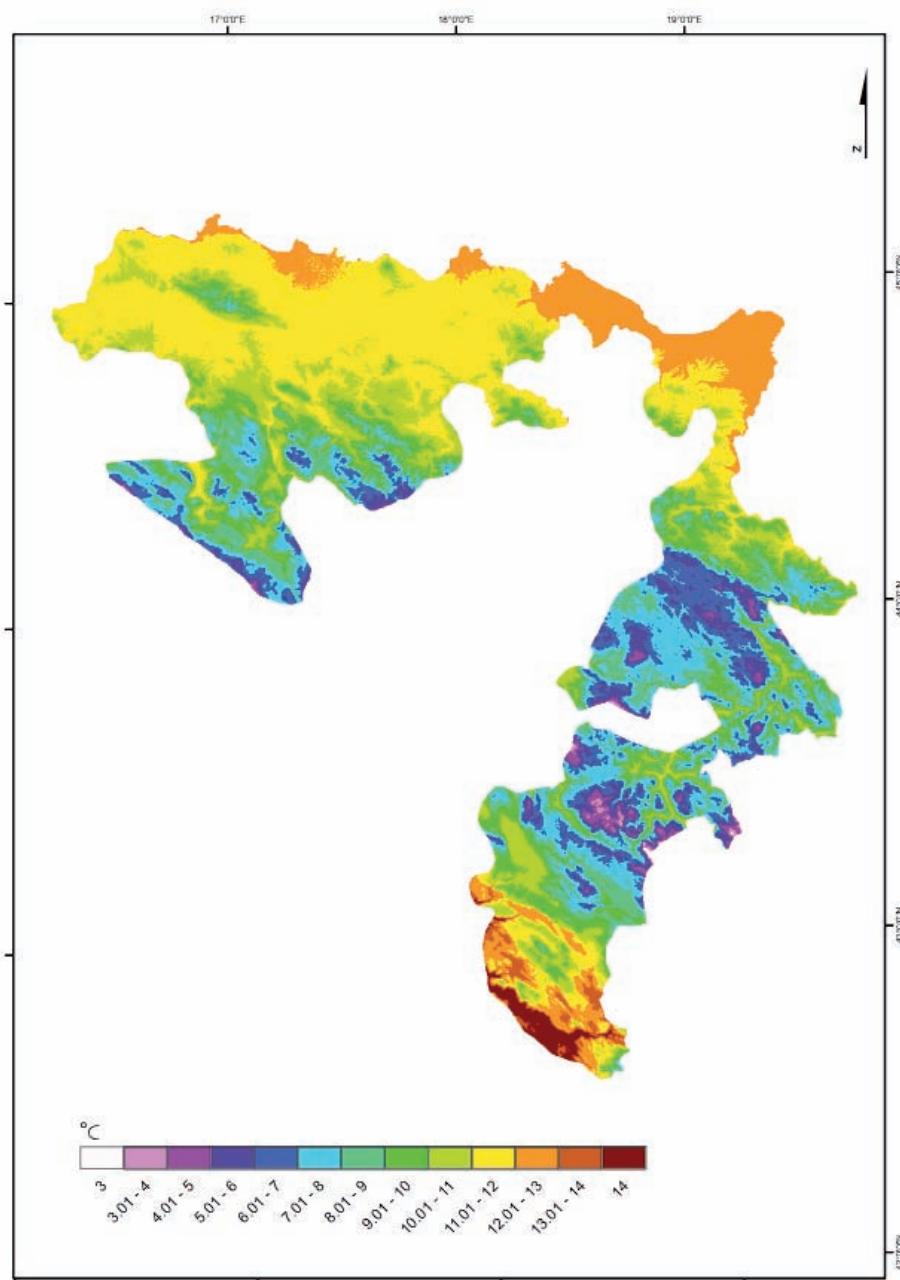


Прилог 1: Средње годишње температуре ваздуха Републике Српске, 1961-1990.

Figure 1. Average annual air temperature in Republika Srpska 1961-1990.

Истраживања температуре ваздуха за период 1999-2008. година показују да је евидентно повећање на готово читавом подручју Републике Српске. У сјеверном и сјеверозападном дијелу Републике Српске, средње годишње температуре ваздуха имале су вриједност и преко 12°C. У централно планинском подручју средње годишње температуре су дosta сличне у односу на вриједности за период 1961-1990. На подручју јужног дијела источне Херцеговине присутан је благи пораст средњих годишњих температура (Прилог 2).

The research on air temperature for the period 1999-2008 shows that the evident increase in almost entire territory of Republika Srpska. In the northern and northwestern part of the country, the average annual air temperature had the value of over 12°C. In the central mountainous region, the average annual temperatures were quite similar in comparison to the values for the period 1961-1990. In the area of the southern part of eastern Herzegovina, there was a slight increase in average annual temperature (Figure 2).

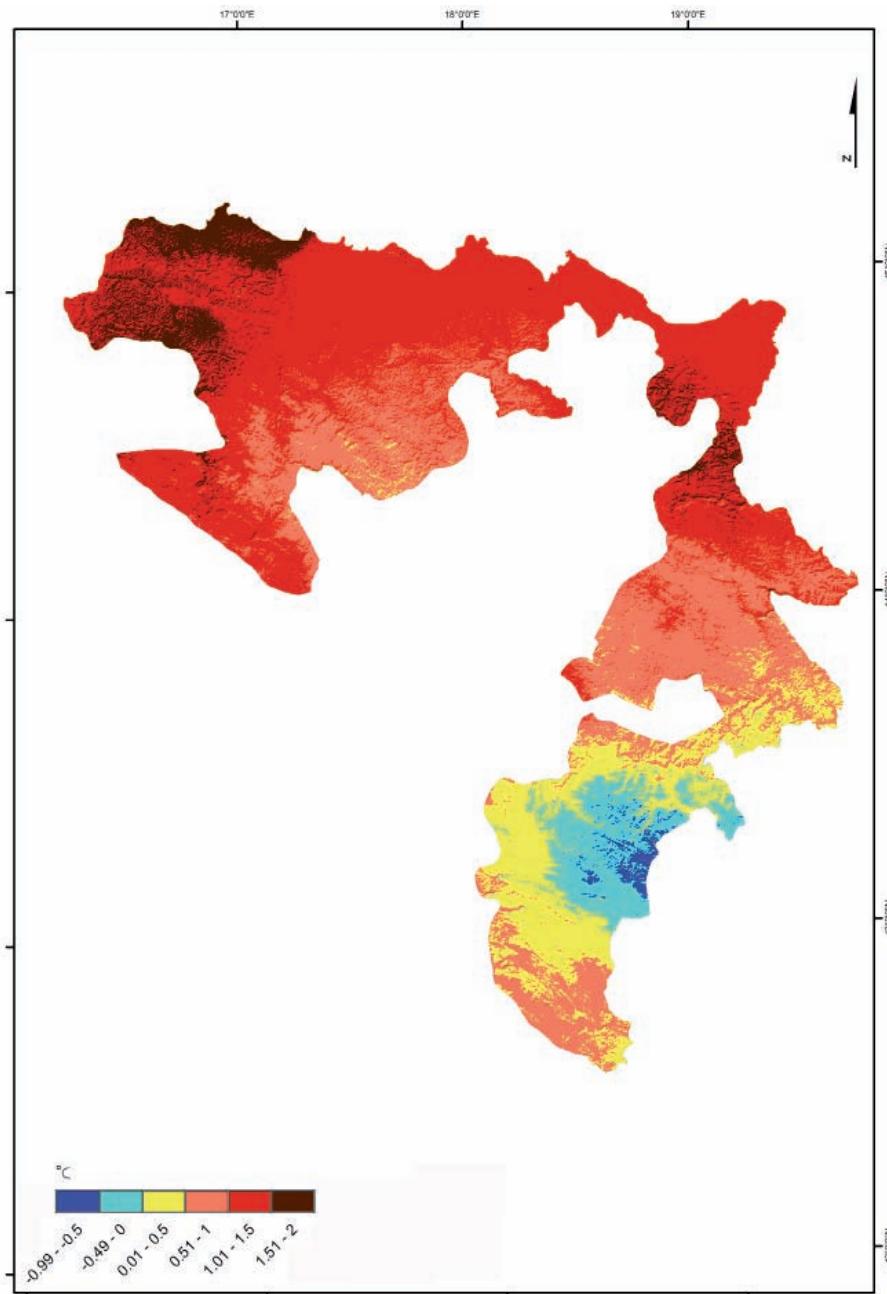


Прилог. 2: Средње годишње температуре ваздуха Републике Српске, 1999-2008.

Figure 2. Average annual air temperature of Republika Srpska, 1999-2008.

На синтезном прилогу бр. 3. представили смо промјене средњих годишњих температура на основу комапрације два посматрана периода 1999-2008. и 1961-1990. Највећа повећања температуре су у сјеверозападном и сјевероисточном дијелу, где су вриједности веће и до 2°C на годишњем нивоу. На подручју ниске Херцеговина присутан је благо повећање температуре до 1°C на годишњем нивоу. Међутим, најинтересантније је подручје високе Херцеговине где је присутно благо опадање температуре.

The synthesis figure no. 3 presents changes in average annual temperature based on two observed comparison, for periods 1999-2008 and 1961-1990. The greatest increase in temperature was measured in the northwest and northeast, where values were up to 2°C higher per year. In the area of lowland Herzegovina there was a slight increase in temperature up to 1°C per year. However, the most interesting area is highland Herzegovina, where there was an evident slight decrease of temperature.



Прилог 3: Разлике средњих годишњих температура ваздуха Републике Српске, 1961-1990. и 1999-2008.
Figure 3. Differences in average annual air temperature of Republika Srpska, 1961-1990 and 1999-2008

Закључак

Имајући у виду да анализу термичког режима Републике Српске нисмо вршили за два идентична периода, што је било технички неизводљиво, добијени резултати ипак упућују на одређене промјене средњих годишњих температура. Иако се нисмо бавили узроцима који су условили промјене, односно, колебање средњих годишњих температура, добијени резултати егзактно показују да промјене имају изразито регионални карактер. Највеће промјене и тренд повећања забиљежени су у сјеверозападном дијелу и донекле сјевероисточном дијелу Републике Српске, док је на дијелу високе Херцеговине, а нарочито на подручјима преко 1000m н. в., на нази поређења два периода, регистрован благи пад средњих годишњих температура. Добијени резултати показују да су неопходно додатна истраживања која ће обухвати комплексну анализу више климатских елемената, утврдити међусобне везе и просторну расподјелу и детерминисати њихов утицај на поједине привредне гране које највише зависе од промјене климатских услова. То се прије свега односи на пољопривреду, водопривреду, туризам и шумарство, те остале привредне гране које на директан или индиректан начин климатске промјене могу утицати.

Conclusion

Bearing it in mind that the analysis of the temperature regime of Republika Srpska was not performed over two identical periods, (this not being technically feasible), the results still indicate certain trends in fluctuation of average annual temperature. Although we did not deal with the causes that brought about the changes i.e. fluctuation of average annual temperature, the results exactly show a distinctly regional character of these changes. The biggest change and trend of increase were recorded in the north-western and slightly northeast of Republika Srpska. The parts of highland Herzegovina, especially areas over 1000 m altitude, recorded a slight decline in average annual temperature based on comparison of two periods. The results display the need for additional research that will involve more complex analysis of climatic elements, determine the relationship and spatial distribution, and finally estimate their impact on certain industries that depend mostly on climate changes. This primarily relates to agriculture, water management, tourism and forestry, and other industries which directly or indirectly may affect climate changes.

ЛИТЕРАТУРА и извори / Bibliography:

1. Hartwig Dobesch, Pierre Dumolard, Izabela Dyras; (2007); Spatial Interpolation for Climate Data : The use of GIS in climatology and meterology, ISTE Ltd, 6 Fitzroy Square, London. www.iste.co.uk
2. D.L. Liu, J. Mo, H. Fairweather, and B Timbal (2009): A GIS tool to evaluate climate change impact: functionality and case study, 18th World IMACS / MODSIM Congress, Cains, Australia 13-17 July 2009. <http://mssanz.org.au/modsim09>.
3. Shujun Li, David G. Tarboton, Mac McKee; (2008): GIS-based temperature interpolation for distributed modeling of reference evapotranspiration, Civil and Environmental Engineering Department, Utah State University, Logan, UT 84322..
4. Liu, J.; (2009): A GIS-based tool for modelling large-scale crop-water relations, Environmental Modelling &Software, 24, 411-422.
5. Савезни хидрометеоролошки завод СФРЈ, Метеоролошки годишњаци I, 1961-1985.
6. Federal Hydrometeorological Institute SFRJ, Meteorological Yearbooks I, 1961-1985.
7. Републички хидрометеоролшки завод, Документација и материјал, 1985-1990, 1999-2008.
8. Hydrometeorological Institute Republika Srpska, Documentation and materials, 1999-2008.

ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У НАСТАВНОМ ПРОЦЕСУ НА ВИСОКООБРАЗОВНИМ ИНСТИТУЦИЈАМА

Сажетак:

Информационионе технологије (ИТ) су програми и рачунарска техника који служе да се обави неки посао. На високообразовним институцијама ово се у првом реду, односи на наставни процес. Рад приказује стање заступљености ИТ-а у наставном процесу, као и анализу потреба за ИТ и проблема који се јављају приликом увођења ИТ у наставни процес. Истраживање је проведено на примјеру Природно-математичког факултета (ПМФ) у Бањој Луци. Рад, такође, даје и смјернице за достизање жељеног стања заступљености ИТ у наставном процесу како на факултету, тако и на Универзитету у цјелини.

Кључне ријечи:

Информационе технологије (ИТ), наставни процес, високообразовне институције, Природно-математички факултет Бања Лука, увођење ИТ у наставни процес.

Original scientific papers
Mitja Tanjga²

INFORMATION TECHNOLOGY IN THE TEACHING PROCESS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract:

Informational technology (IT) are in fact computer software and hardware necessary to complete some work. At the higher education institutions, this is, primarily, related to teaching process. The paper shows the state of IT in the teaching process, need for IT, as well as problems that occur when introducing IT into the teaching process. The study was conducted in the case of Faculty of Science in Banja Luka. The paper also provides guidelines for achieving the desired state of IT in teaching process both at the college, and at the University at large.

Key words:

Information Technology (IT), an educational process, higher education institutions, Faculty of Science Banja Luka, the introduction of IT into the teaching process

¹ Дипломирани информатичар, Природно-математички факултет, Универзитет у Бањој Луци
² Dipl. informatics, Faculty of Science, University of Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

1. УЛОГА И ЗНАЧАЈ ИТ У САВРЕМЕНОМ ВИСОКОШКОЛСКОМ ОБРАЗОВАЊУ

Појам информационих технологија (ИТ) означава рачунарске програме и рачунарску технику која је потребна да се обави неки посао. У случају високообразовних установа, какав је и Природно-математички факултет (ПМФ), ријеч посао се првенствено односи на наставни, а након тога и на научно-истраживачки процес. Као примјер високообразовне институције узет је ПМФ из разлога што на овом факултету постоји 8 студијских програма који су међусобно различити, па могу послужити као добар примјер за истраживање, јер институција функционише као универзитет у малом.

Високообразовне установе су у последњих дводесетак година, суочене са константним притиском технолошких, економских и социјалних промјена које се дешавају на глобалном нивоу и које су поставиле нове захтјеве пред високо образовање. Захтјеви се огледају у већем улагању и већем кориштењу нових технологија, а посебно ИТ. Захтјеви су и да се студентима обезбиједе виши нивои знања и вјештина за нова и растућа тржишта, као и да се обезбиједи могућност цјеложivotног учења. Притисак је и на сталном унапређивању наставних планова и програма, као и на подизању квалитета високог образовања.¹ Приликом испуњавања наведених захтјева, реализација максималних финансијских уштеда и ограничавање улагања у ИТ јавља се као један од најважнијих захтјева.

Према Тиму Линонену² постоји неколико фаза у историји развоја ИТ-а у високом образовању:

- „крај 70-тих и почетак 80-тих година: програмирање, вјежбање;
- крај 80-тих и почетак 90-тих година: учење помоћу специјализованих програма на рачунарима (computer based training – CBT);
- почетак 90-тих година: учење на основу Интернета (Interent based training – IBT);
- крај 90-тих и почетак 2000-тих: електронско учење (e-learning) i
- крај 2000-тих: друштвени програми и бесплатни садржаји.”

1. ROLE AND IMPORTANCE OF IT IN MODERN HIGHER EDUCATION

The term information technology (IT) means computer programs and computer technology that is needed to complete some work. In the case of higher education institutions, such as the Faculty of Science this is primarily related to teaching, and then to the science and research process as well. Good example of higher education institution is Faculty of Science. There are 8 programs on this Faculty that are so different from each other that can serve as a good example for research, because programs are functioning as a university.

Over the past twenty years higher education institutions have faced constant pressure of technological, economic and social changes that are happening on a global level and which have raised new demands on higher education. The requirements are reflected in greater investment and greater use of new technologies, especially IT, providing students with higher levels of knowledge and skills and lifelong learning opportunities. The pressure is on constant improvement of curricula, as well as on raising the quality of higher education.¹ In fulfilling the above, there is perhaps the most important requirement, and that is to save as much money as possible.

According to Teemu Leinonen², there are several stages in the history of the development of IT in higher education:

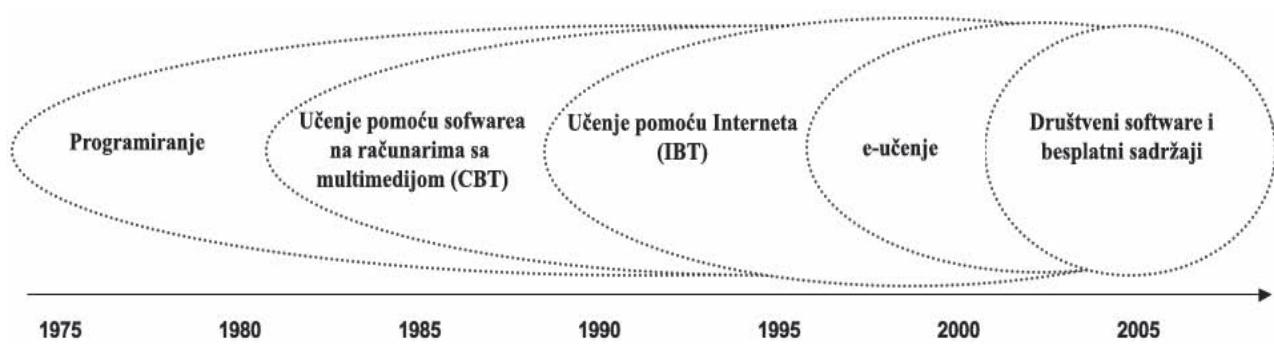
- “end of seventies and the beginning of the eighties: programming, training; „kraj 70-tih i početak 80-tih godina: programiranje, vježbanje;
- end of eighties and the beginning of the nineties: learning through specialized programs for computers (computer based training - CBT);
- beginning of the nineties: learning based on the Internet (the Internet based training - IBT);
- end of the nineties and the beginning of Millennium: electronic learning (e-learning) and
- end of 2010: social programs and free services.”

¹Haddad D. W., Jurich S.: ICT FOR EDUCATION: POTENTIAL AND POTENCY, www.ictinedtoolkit.org/usere/library/tech_for_ed_chapters/03.pdf, са Интернета, 12.05.2009, 11.22
² www2.uiah.fi/~leinone, са Интернета, 20.10.2009, 10.31

¹Haddad D. W., Jurich S.: ICT FOR EDUCATION: POTENTIAL AND POTENCY, www.ictinedtoolkit.org/usere/library/tech_for_ed_chapters/03.pdf, 12.05.2009, 11.22
² www2.uiah.fi/~leinone, 20.10.2009, 10.31

Слика 1: Историја ИТ-а у образовању.

Picture 1: IT history in education.



Izvor: www2.uiah.fi/~tleinone_sa_Interneta,
20.10.2009, 10.31

Потребе које дају подстријек високообразовним институцијама да се баве увођењем ИТ-а у наставни процес су првенствено образовне и научно-истраживачке и могу се свести на следеће:

- потреба да се изађе у сусрет различитим захтјевима студената и да се, у складу са могућностима, обезбиједи образовање „по мјери“,
- потреба за тренутном комуникацијом између образовних институција и студената, као студената и наставног особља,
- растућа свијест студената о ИТ-у као неизоставном алату приликом студирања,
- жеља студената да студирају независно од времена и мјesta, односно да не морају физички бити присутни у предаваонама,
- потреба да се обезбиједи увид у напредак студената у реалном времену омогућавајући везу између административног и образовног система,
- потреба за успостављањем образовних и научно-истраживачких мрежа са окружењем и ЕУ,
- потреба да се ИТ интегрише у наставу.

Један од важних захтјева савременог окружења који подразумјева увођење ИТ-а у високо образовање је и е-учење, које је дефинисано као „...кориштење мултимедије и Интернета у сврху побољшања квалитета учења – омогућавањем приступа удаљеним изворима и услугама и омогућавањем сарадње и комуникације и на даљину.“³

Educational and research needs which are boosting higher education institutions to deal with the introduction of IT in teaching are primarily:

- the need to meet the varying requirements of students and to provide “tailored”, education,
- the need for communication between educational institutions and students, as well as students and professors,
- increasing students awareness of IT as an indispensable tool in studying,
- students wish to study independently of time and place,
- the need to provide insight into students progress in real time allowing the connection between the administrative and educational systems,
- the need to establish educational and regional and EU research network,
- the need to integrate IT into teaching.

One of the important needs that require introduction of IT in higher education is e-learning, which is defined as "...use of multimedia and Internet in order to improve quality of learning – with providing access to remote resources and services and facilitating distance cooperation and communication."³

³ hr.wikipedia.org/wiki/E-u%C4%8Denje,_sa_Interneta, 20.09.2008. 10.44

³ hr.wikipedia.org/wiki/E-u%C4%8Denje, 20.09.2008. 10.44

Е-учење може се подијелити на:

- „**класичну наставу** – настава у учионици (*f2f ili face-to-face*)
- **наставу уз помоћ ИЦТ-а** – технологија у служби побољшања класичне наставе (*ICT supported teaching and learning*)
- **хибридну или мјешовиту настава** – комбинација наставе у учионици и наставе уз помоћ технологија (*hybrid, mixed mode ili blended learning*)
- **онлајн (online) настава** – настава је уз помоћ ИЦТ-а у потпуности организована на Интернету (*fully online*).“⁴

We can divide it as:

- “**classical education** - teaching in the classroom (*F2F or face-to-face*)
- **teaching with ICT** - technology in the service of improving the standard of teaching (*ICT supported teaching and learning*)
- **hybrid or mixed classes** - a combination of classroom and teaching with technology (*hybrid, mixed mode or blended learning*)
- **online (online) classes** - classes with the help of ICT fully organized on the Internet (*fully online*).“⁴

2. ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ НА ПМФ-у

Природно-математички факултет у Бањој Луци основан је 12. септембра 1996. године, а настао је издвајањем групе природних наука са Филозофског факултета. Зачетак је био у Педагошкој академији, односно у Вишој педагошкој школи основаној у Бањој Луци 1950. године на којима су постојале основне групе природних и друштвених наука. ПМФ-у је додијељена зграда Учитељске школе у којој се налази и данас.⁵ Приликом оснивања ПМФ је имао свега неколико рачунара који нису били умрежени. До 2002. године ПМФ је умрежио постојеће рачунаре и Циско 2500 рутер (донација WUS Аустрија) у локалну мрежу (ЛАН). ПМФ је тада био спојен на Интернет је преко Универзитетског Рачунског Центра (УРЦ), а постојала је и рачунарска предаваона са застарјелим и нестандардним хардвером и софтвером.

Године 2011. у ПМФ-овој мрежи има преко 100 рачунара и 8 сервера (2 серверске и 6 обичних машина), а 2009. године спојен је на Академску мрежу Републике Српске (CAPNET) путем оптичког кабла. Након спајања на CAPNET изведен је пројекат покривања ПМФ-а бежичним сигналом Интернета.

2. INFORMATION TECHNOLOGY ON FACULTY OF SCIENCE

Faculty of Science was established in Banja Luka on 12 September 1996. In the beginning it was a Teacher Training College and the College of Pedagogy founded in Banja Luka in 1950. Faculty of Science is situated in the School Teachers' building.⁵ Upon the establishment of Science had a few computers that weren't connect to network. Until year 2002. Faculty of Science is connected the existing PCs and Cisco 2500 router (donations WUS Austria) in a Local Area Network (LAN). Faculty of Science was connected to the Internet via the University Computing Centre (URC), and there was a lecture room with outdated computer and a non-standard hardware and software.

In year 2009. Faculty of Science was connected to the Republic of Srpska Academic Network (SARNET) via optical cable. After connecting to SARNET, Faculty of Science was covered with wireless Internet signal. In year 2011. in Faculty of Science has network with over 100 PCs and 8 servers (2 server machine and 6 ordinary PCs acting as server),

⁴ hr.wikipedia.org/wiki/E-u%C4%8Denje,_sa_Interneta,_20.09.2008._10.44.

⁵ www.pmfbl.org/istorijat/index.php

⁴ hr.wikipedia.org/wiki/E-u%C4%8Denje,_20.09.2008._10.44.

⁵ www.pmfbl.org/istorijat/index.php, 25.5.2010 11.11

Сервери који данас раде су:

- централни сервер који служи за рутирање, заштиту ЛАН-а и одржавање веб странице ПМФ-а,
- веб сервер на којем се налазе сајтови ПМФ-а,
- имејл сервер за наставно особље и службе ПМФ-а,
- клијент сервер који опслужује рачунарску предаваону (пуштен у рад у сарадњи са наставним особљем и студентима Студијског програма за математику и информатику),
- сервер Географског информационог система (ГИС) за подршку настави ГИС-а,
- сервер аутоматске метеоролошке станице,
- сервер за учење на даљину са бесплатним програмом Мудл (*Moodle*) који је у фази тестирања и
- сервер за подршку настави на Студијском програму за математику и информатику.

По мјерењима у фебруару 2011. године веб сајт ПМФ-а имао је дневни просјек од 250 посјета, што је на годишњем нивоу износи више од 75000.

Укупно стање ИТ на ПМФ-у оцењујемо оцјеном 3-добаро (1-недовољно, 5-одлично), односно највишом могућом оцјеном с обзиром на начин финансирања ИТ на Универзитету у Бањој Луци.

3. ЕМПИРИЈСКО ИСТРАЖИВАЊЕ ИТ-А НА ПМФ-У

Циљ истраживања ИТ на ПМФ-у био је да се истражи садашње стање коришћења ИТ у наставном процесу, прикупљање новог знања о ИТ у наставном процесу, стварање процедуре за увођење ИТ у наставни процес на ПМФ-у, као и добијање одговора на слиједећа питања:

- Какво је садашње стање ИТ-а у настави на ПМФ-у?
- Које је жељено стање ИТ у наставном процесу?
- Како увести ИТ у наставни процес?

Истраживање које је проведено међу студентима и наставним особљем, одвијало се у зимском семестру 2009/2010. године Међу 284 студента (189 женских и 95 мужских) са 5 студијских програма (Биологија, Географија, Екологија, Хемија

Servers that operate today are:

- a central server (network routing, LAN protection and administration of Faculty of Science Web site),
- the web server that support the sites of Faculty of Science,
- e-mail server,
- client server (build up in cooperation with faculty and students of the Department of Mathematics and Informatics),
- Geographical Information Systems (GIS) server,
- automatics weather station server (beta),
- server for distance learning with free Moodle software (beta) and
- server for supporting the academic program for Department of mathematics and informatics.

According to Interent click counter in February Faculty of Science Web site has daily average of more than 400 unique clicks (Faculty of Science has 1500 students and 150 employes).

State of IT at the Faculty of Science could be graded as 3-good (1-bad, 5-excellent), or with highest possible grade considering state of financing of IT at the University of Banja Luka.

3. EMPIRICAL RESEARCH OF IT FACULTY OF SCIENCE

The goal of research was to investigate the current state of IT use in the teaching process, the gathering of new knowledge about IT in the teaching process, creating procedures for the introduction of IT in teaching at the Faculty of Science, as well as to provide answers to the following questions:

- What is the current state of IT in teaching process at the Faculty of Science?
- What is the desired state of IT in the teaching process?
- How to introduce IT into the teaching process?

The survey took place in the winter semester of year 2009/2010. among 284 students (189 female and 95 male) from 5 different departments (Biology, Geography, Ecology, Chemistry and Spatial Planning). Survey has 45 questions which were divided

и Просторно планирање) ПМФ-а проведена је анкета са 45 питања која су подијељена у 5 батерија:

- Демографска питања,
- Питања о информатичкој писмености,
- Питања о примјени ИТ на факултету,
- Примјена ИТ у настави,
- Питања о очекивањима везаним за ИТ у настави.

План је био да се у зимском семестру 2009/10. године проведе анкета међу студентима ПМФ-а, а затим да се у љетњем семестру анкетира и наставно особље. Истовремено са анкетом припремљене су ИТ које су се користиле да би се могло пратити њихово увођење, кориштење, као и ефекти кориштења.

У истраживању су кориштене слиједеће ИТ:

- факултетски имејлови наставног особља,
- факултетски сајтови наставног особља који су садржавали основне податке о колегију, примјере колоквијума и испита, резултате колоквијума и испита, као и друге корисне информације везне за колегијум, као и наставни материјал,
- сајт ПМФ-а за опште обавјести о студијском програму,
- форум на сајту ПМФ-а на којем су студенти постављали и коментарисали разне теме везане за наставу,
- друштвена мрежа Фејсбук.

У овом раду су кориштени одговори на 6 од 45 питања из анкете за која је закључено да су најбитнија за добијање слике о информатичкој писмености и заступљености ИТ на ПМФ-у.

into 5 battery:

- Demographic issues,
- Questions about computer literacy,
- Questions about the application of IT in the university,
- Application of IT in teaching,
- Questions about expectations related to IT in teaching.

Plan of research was that a survey should be carried out among students of Faculty of Science and then in the summer semester of same year to interview professors. Simultaneously with the survey some IT were prepare for implementing in order to be able to monitor their use and effects of use.

In this research following IT has been used:

- teaching staff e-mails,
- teaching staff personal sites containing basic information about the course, examples of tests and examinations, the results of tests and exams, lecturing materials, as well as other useful information,
- official website for general notice on the academic program,
- forum on the official website in which students are asked and commented on various topics related to teaching,
- Facebook social network.

In this paper, 6 of 45 questions of the survey were used for which it was concluded that they are most important for obtaining a picture of the IT literacy and IT representation on the Faculty of Science.

Табела 1: Дистрибуција испитаника по одговорима на 1. питање

Table 1: Distribution by responses to the question No. 1.

Моју информатичку писменост цијеним као:	Број испитаника	
	φ	%
Нисам информатички писмен и не желим се образовати	2	0.66
Нисам информатички писмен и желим се образовати	9	2.95
Имам основна знања (Word, Интернет)	194	63.61
Имам напредна знања (MC Офис пакет, Интернет, Adobe Acrobat)	80	26.23
Имам знања из специјализованих програма (Фотошоп, Корел, ГИС, Аутокад)	17	5.57
Неизјашњено	3	0.98
Укупно	305	100.00

Анкетирани студенти су дали свој коментар на питање своје информатичке писмености где је било могуће дати више од једног одговора. Из одговора, којих је било 305, се види да је велика већина одговора, њих 95%, било да има основна (64%) и напредна информатичка знања (26%), док је 6% изјавило да има знања из специјализованих програма, што би могли уврстити у изразито напредну информатичку писменост. Три процента одговора било је да се не осјећа информатички писмено али да се жели образовати. Ово је одличан податак који треба да послужи као основа за бржи прелазак у жељено стање заступљености ИТ у настави.

Табела 2: Дистрибуција испитаника по одговорима на 4. питање

Table 2: Distribution by responses to the question No.4.

Коју периферну опрему и припадајући софтвер знате користити?	Број испитаника	
	φ	%
Сканер	143	13.00
Дигиталну камеру	168	15.27
Дигитални фото-апарат	238	21.64
Штампач	241	21.91
Флеш меморију (УСБ)	253	23.00
Видео проектор	49	4.45
Другу опрему.	7	0.64
Неизјашњено	1	0.09
Укупно	1100	100.00

Surveyed students gave their feedback on the issue of their computer literacy and it was possible to give more than one answer. Responses, which were 305, shows that the vast majority of it or 95% was to have primary (64%) and advanced IT skills (26%), while 6% percent has knowledge in specialized programs, which could be included in a highly advanced computer literacy. 3% are not computer literate, but they wants to educate. This is great information that should serve as the basis for a faster transition to the desired state of the representation of IT in teaching.

Из одговора је видљиво да 99% анкетираних студента знају користити периферну опрему до које су могли у свом окружењу доћи, као нпр. скенер, камеру, фото апарат, штампач и флеш меморија, док већ код видео пројектора има мањи број одговора јер је то опрема теже доступна за већину студената.

Табела 3: Дистрибуција испитаника по одговорима на 27. питање

Колико се, по Вашем мишљењу, ИТ користе у настави на Вашем факултету?	Број испитаника	
	φ	%
Не интересује ме	31	10,92
Не користе се	54	19,01
Слабо се користе	135	47,54
Довољно се користе	34	11,97
Прилично добро се користе	6	2,11
Не знам	3	1,06
Неизјашњено	21	7,39
Укупно	284	100,00

На ово питање 11% испитаних је одговорило да их не интересује, 19% да се не користе, 48% да се слабо користе, 12% да се довољно користе, 2% да се прилично добро користе, 1% каже да не зна и 7% испитаних је неизјашњено. Велики је број студената који су били неизјашњени и које ово питање не интересује чак 18,3% што је податак који достизањем жељеног стања ИТ-а у настави треба минимизирати.

Табела 4: Дистрибуција испитаника по одговорима на 30. питање

Које се ИТ користе у настави на Вашем факултету?	Број испитаника	
	φ	%
Не знам	120	33,33
имејл консултације	47	13,06
Форум	12	3,33
Поуер поинт презентације	120	33,33
Онлајн наставни материјал	11	3,06
Веб сајт факултета	30	8,33
Неизјашњено	20	5,56
Укупно	360	100,00

На питање Које ИТ се користе у настави на вашем факултету, где је било могуће дати више од једног одговора, било је 360 одговора од којих је 33,33% одговора у категорији „Не знам“, нешто

Responses shows that 99% of students know how to use peripheral equipment such as scanner, camera, camera, printer and flash memory, while video projector has a small number of responses because it is the equipment less accessible for most students.

Table 3: Distribution by responses to question No. 27.

On the question about state of use of IT in their faculty, 11% of the respondents answered that they are not interested, 19% are not used, 48% to be slightly enough used, 12% is enough to use, 2% to be quite enough used, 1% said they did not know and 7 % were undeclared. A large number of students, 18.3%, who were undeclared or think that this issue is not interesting enough, is in fact primal target group that should be minimized by reaching the desired state of IT in teaching.

Table 4: Distribution by responses to question No. 30.

On the issue about IT that should be in use on their faculty it was possible to give more than one answer and there were 360 responses of which 34% of responses were in the category of “I do not know”,

више од 13,06% да се користе имейл консултације, 3,3% да се користи форум, 33,33% да се користе Пауер поинт презентације, 3,06% онлајн наставни материјал, 8% веб сайт ПМФ-а и 5,56% је било неизјашњених.

13% that said that they should be using more e-mail consultations, 3% should be using more web site forum, 33% should be using more Power Point presentations, 3% should be using more online instructional materials, 8% should be using more official web site and 6% were undeclared.

Табела 5: Дистрибуција испитаника по одговорима на 31. питање

Које би ИТ требало више користити у настави?	Број испитаника	
	φ	%
Не знам	82	13,76
имейл консултације	104	17,45
Форум	68	11,41
Пауер поинт презентације	102	17,11
Онлајн наставни материјал	125	20,97
Веб сайт факултета	102	17,11
Нешто друго	4	0,67
Неизјашњено	9	1,51
Укупно	596	100,00

На питање о томе које би ИТ требало више користити у настави, где је било могуће дати више од једног одговора, било је 596 одговора од којих је 14% било у категорији „Не знам“, 17% је било за имейл консултације, 11% за форум, 17% за Пауер поинт презентације, 21% за онлајн наставни материјал, 17% за веб сайт ПМФ-а, 1% за нешто друго и 2% је било неизјашњено.

Table 5: Distribution by responses to question No. 31

On the question of what IT should be more in use in the classroom, where it was possible to give more than one answer, it was 596 responses of which 14% were in the category of "I do not know", 17% were for e-mail consultation , 11% for the forum, 17% for Power Point presentations, 21% for online instructional materials, 17% of the Web site of Science, 1% for something else and 2% were undeclared.

Табела 6.: Дистрибуција испитаника по одговорима на 34. питање

Учење уз помоћ ИТ би ми уштедело много времена.	Број испитаника	
	φ	%
Слајем се	134	47,18
Дјелимично се слажем	114	40,14
Не слажем се	14	4,93
Не знам	17	5,99
Неизјашњено	5	1,76
Укупно	284	100,00

Са констатацијом: „Учење уз помоћ ИТ-а би ми уштедело много времена“ слаже се 47% испитаних, 40% се дјелимично слаже, 5% се не слаже, 6% не зна, а 2% је било неизјашњених.

With the statement: "Learning through IT would save much time, " agrees 47% of respondents, 40% partially agree, 5% disagree, 6% do not know, and 2% were undeclared.

Из одговора анкетираних студената види се да је преко 90% основно или напредно информатички писмено, као и то да више од 90% студената зна користити периферну рачунарску опрему што нам даје велики маневарски простор приликом увођења ИТ у наставни процес.

Одговори на остала питања дају нам увид у начине кориштења и врсту ИТ које треба увести у наставни процес на ПМФ-у. Већина студената, преко 70%, мисли да ИТ требају наставном процесу и да су спремни да их користе да би побољшали комуникацију са наставним особљем, као и процес учења.

Забрињава број студената (од 10-30% у зависности од питања) који су на питања која се тичу заступљености или увођењу ИТ на ПМФ били незаинтересовани. У процедурима које се тичу увођења ИТ у наставу на ПМФ мора се повести рачуна о овом проценту јер уколико се процедуре исправно планирају онда ће и број зантересованих расти.

Занимљив податак је и да 72% студената мисли да су за добре консултације пресудан разговор „у четири ока“. Ово се може протумачити као нормало с обзиром да се налазимо на прелазу из Гутемберг цивилизације у информатичку.

Разговори обављени са наставницима и сарадницима који су судјеловали у анкетирању студената дали су нам информације потребне за формирање списка потреба за ИТ на ПМФ-у, као и за формирање процедура потребних за прелазак из садашњег у жељено стање заступљености ИТ на ПМФ-у. Наставно особље које је учествовало у истраживању подијељено је у 3 категорије и то:

- они који су потпуно проводили истраживање (40%),
- они који су дјелимично проводили истраживање (20%) и
- они који су нису проводили истраживање (40%).

Наставно особље које је у потпуности судјеловало у увођењу ИТ у наставне предмете које они предају спада у оне који су изразито информатички писмени и који у обављању свог посла на дневној бази користе имејл, лични и факултетски веб сајт, презентације, као и друштвене мреже. Ова категорија мисли да им ИТ убрзава припрему наставе и научни рад, да су им ИТ помогле у броју комуникацији са студентима и да им кориштење

From the answers of students shows that over 90% has basic or advanced computer literacy, and that more than 90% of students know how to use computer peripheral equipment which gives us great opportunity in introducing IT into the teaching process.

Answers to other questions give us insight into ways of using IT as well as the type of IT to be introduced into the teaching process at the Faculty of Science. Most students, over 70% think that IT should be used in teaching process and are willing to use them to improve communication with teaching staff, as well as the learning process.

A disturbing number of students (10-30% depending on the issue) were uninterested for the process of introducing IT into learning process. The procedures concerning the introduction of IT in education in the Faculty of Science must take this percentage into the consideration.

An interesting fact is that 72% of students thought to be crucial for good consultation chat “in private”. This can be interpreted as normal given that we are in the transition from Gutenberg into IT civilization.

Interviews conducted with teachers who participated in the survey of students gave us the information needed to form a list of needs for IT at the Faculty of Science, as well as the formation of procedures required to make a step forward from current to desired state of IT on the Faculty of Science. Teaching staff who participated in the study can be divided into 3 categories:

- those who are fully implemented research (40%),
- those who have conducted research in part (20%) and
- those who have not conducted research (40%).

The teaching staff which were fully engaged in the introduction of IT in teaching is one who are extremely computer literate, and on a daily basis using personal and university website, presentation, and social networks. This category of teachers thought that IT speeds up the preparation of teaching and scientific work, also that IT help in faster communication with students and that using of IT in everyday work increases the time to perform other duties at work as much

ИТ у свакодневном послу повећава вријеме за обављање других дужности на послу за чак 50%. Крајњи утисак који је ова категорија изнијела у посебном коментару иде од тога да, ако се студентима кориштењем ИТ све „сервира“, онда они имају осећај да не морају превише радити и постају незаинтересовани, до тога да је задовољство студената због увођења ИТ у наставни процес и комуникацију, на високом нивоу. Укупан утисак о увођењу ИТ у овом истраживању оцијењен је 4,5 (оцене од 1-5).

Друга категорија наставног особља је она која се дјелимично укључила у истраживање. Дјелимично значи да је план био да се инсистира на електронској комуникацији са студентима, на постављању наставних материјала на лични и факултетски веб сајт што је само дјелимично испуњено. У овој категорији је највише сарадника који су у разговору изјавили да наставници који су водили конкретне предмете нису имали вољу да иду даље од комуникације са студнетима, односно, лични веб сајт који им је формиран за постављање наставног материјала и виести није искориштен на начин на који се од њих то очекивало. Разговор који смо водили са сарадницима открио је да им ИТ убрзава наставу и научно-истраживачки рад, да им убрзава комуникацију за 50%, да су од ИТ користили имејл, сајт ПМФ-а, презентације и разне базе података са електронским часописима, али да нису користили друштвене мреже и личне сајтове. Укупан утисак о увођењу ИТ у овом истраживању је 4 (оцене од 1-5).

Трећа категорија наставника чије су студенти анкетирани није се уопште укључила у увођење ИТ у наставу. Разлози за ово су различити и иду од оних који мисле да је то непотребано, преко оних који нису информатички писмени, до оних који мисле да ИТ само повећава количину после.

Процедуре које треба формирати ради ефикасног увођења ИТ у наставни процес морају ићи у правцу подстицања управо наставног особља из треће категорије док је за другу категорију битно подстакнути наставнике задужене за предмете на већи ангажман.

as 50%. Final impression that this category presented in a final commentary goes from that if students are using all “served on a silver plate”, then they have the feeling that you do not have to work too hard and become uninterested. Other commentary says that students' satisfaction with the introduction of IT in teaching and communications, at a high level. The overall impression of the introduction of IT in this study was rated 4.5 (ratings of 1-5).

The second category of teaching staff is one that were partially included in the study. Partial means that the plan was to insist on electronic communication with students, than to deliver teaching materials on personal and university web site which is only partially filled. This category (mostly assistants to professors) said that professors who are in charge of actual subjects didn't have will to go beyond communicating with student. Conversation we had with his assistant professors discovered that IT speed up education and scientific research, that their communication speeds up to 50%. They used web site of Faculty of Science, presentations, and various databases to electronic journals, but did not use social networks and personal websites. The overall impression of the introduction of IT in their opinion was 4 (scores of 1-5).

The third category of professors did not involve into the introduction of IT in teaching. Reasons for this varied from those who think that this is unnecessary, over those who are not computer literate, to those who think that IT just increases the amount of work.

Procedures should be established for effective introduction of IT in the education process must go in the direction of encouraging the teaching staff from third category while for the second category of teaching staff is essential to encouraged the teachers in charge on the higher level of engagement.

На основу истраживања на ПМФ-у су утврђене су потребе за сљедећим информационим технологијама:

- имејл (e-mail),
- форум,
- чат (chat),
- друштвене мреже, као Фејсбук и Твiter (Facebook, Twiter)
- Интернет презентације (личне и факултетске),
- базе података (е-картони студената и наставног особља, као и каталогизација књига у библиотеки),
- Power Point презентације (пројектоване путем видео бима),
- претраживачи,
- софтвер за подршку настави (нпр. ГИС).
- Електронске табле („тач скрин“ технологија)
- ЛАН,
- бежични Интернет,
- сервери (шер поинт, СQЛ, имејл, клијент...),
- мрежна опрема управљива из једног центра (свичеви и рутери).

Истраживањем које је проведено на ПМФ-у добијени су одговори на претходно постављена питања.

Када би се оцењивало садашње стање заступљености ИТ у настави на ПМФ-у могло би се рећи да је са аспекта броја рачунара, сервера, мреже и услуга добро, а са аспекта заступљености ИТ у настави задовољавајуће.

Жељено стање заступљености ИТ на ПМФ-у је:

- са техничког аспекта већи број (40) нових рачунара, нови и управљиви мрежни уређаји, 5 серверских машина које би замијениле рачунаре који „глуме“ сервере, као и увођење лиценцираних програма,
- са аспекта увођења ИТ-а у наставни процес, одвијање комуникације студент-наставник путем имејла, форума, веб сајта, друштвених мрежа, постављање свих наставних материјала и вијести на личне и веб сајт ПМФ-а и кориштење „паметних“ табли у настави уместо видео пројектора.

Based on research in the Faculty of Science the need for the following information technologies have been identified:

- e-mail
- forum
- chat
- social networks (Facebook, Twitter)
- Website (personal and university),
- database (e-cards of students and faculty, as well as the cataloging of books in the library),
- Power Point presentation (projected via a video beam)
- Search engines, Software to support teaching (GIS).
- Electronic table (“TAC screen saver” technology) LAN,
- Wireless Internet,
- Servers,
- network equipment controlled from one center (coils and routers).

From the research that were carried out in the Faculty of Science we received answers to previous questions.

When assessing the current state of the representation of IT in teaching at the Faculty of Science one might say that in terms of number of computers, servers, networks and services situation is well, and in terms of representation of IT in teaching is satisfactory.

Desired state of IT representation on the Faculty of Science would be:

- from the technical aspect, a larger number (40) new PC, new and more manageable network devices, 5 server machines that would replace the computers that “fake” servers, as well as the introduction of licensed programs,
- from the point of introduction of IT in teaching, performance of student-teacher communication through e-mail, forums, web site, social network, delivering of all instructional materials and news on personal web site Faculty of Science and the use of “smart” board in the classroom instead of video projector.

4. УВОЂЕЊЕ ИТ У НАСТАВНИ ПРОЦЕС

Како је у уводном дијелу рада наведено, Штарсманова студија⁶ о поврату уложеног новца у ИТ је показала да улагање у ИТ није само по себи гарант успјеха приликом кориштења у настави већ да само увођење и кориштење треба бити пажљиво планирано да би сви или велика већина корисника усвојили и успешно користили ИТ.

Разговорима и анкетом уочено је да постоји проблем који се огледа у томе да велики проценат учесника (до 40%) у увођењу ИТ-а у наставу који су на нивоу корисника, није заинтересовано за овај процес.

Да би сам процес увођења ИТ у наставу био што брже, једноставније и најефтиније проведен, стратегија увођења ИТ мора бити у складу са три принципа:

- *Једноставност*, што значи да буде лак за кориштење и да се сви корисници што једноставније обуче за кориштење ИТ у настави.
- *Јасност*, што значи да свим учесницима у сваком тренутку треба да буде јасно која им је улога у увођењу ИТ у наставни процес и како систем функционише.
- *Ниски трошкови*, што значи да се технологија не купује прије него се одреди која је технологија уопште потребна, као и која је улога технологије, него да се плански и у етапама ИТ уводи у наставни процес.

Приједлог процедуре за увођење ИТ у наставни процес на ПМФ-у почиње од Универзитета који мора донијети Стратегију увођења ИТ на нивоу Универзитета, као и од одређивања људи који ће бити одговорни за провођење и контролу провођења Стратегије.

Слиједећи документ који треба донијети је Акцион план провођења Стратегије који мора садржавати кораке, вријеме, људе и новац потребне за провођење Стратегије.

Први корак акционог плана је упознавање свих учесника са циљевима Стратегије и Акционом плану за провођење Стратегије, као и са конкретном улогом и задацима које имају.

Други корак у акционом плану је образовање учесника који нису доволно информатички

4. INTRODUCING IT INTO TEACHING PROCESS

Strassmann study⁶ on Return On Investment in IT has shown that investment in IT is not by itself guarantee success when used in teaching, but that the introduction IT into teaching process should be carefully planned so that all or the vast majority of users adopt and successfully use IT.

There is also a problem that was detected in interviews and surveys. Large numbers of participants (40%) of the users level are not interested in this process.

To make the process of introducing IT in teaching process as fast as possible, simple and cheap, strategies for IT must be in accordance with three principles:

- *Simply* means to be easy to use and that all users can be easily trained to use IT in teaching
- *Clearly* means that all participants at all times understand their role in introducing IT into the teaching process and how the system works.
- *Cheap* means that technology should not be bought before we determine which technology is generally required, and what is the role of technology.

Proposal of the procedures for the introduction of IT in teaching at the Faculty of Science start at the University which must introduce IT Strategy at the University, as well as from people which will be responsible for enforcement, implementation and control of Strategy.

The next document to be adopted is Action Plan of implementation of Strategy which must include the steps, time, people and money necessary for its implementation.

The **first step** is to familiarize all participants with the objectives of the Strategy and Action Plan for implementing the Strategy, as well as the specific roles and tasks they have.

The **second step** in the Action Plan is the educate participants who are not computer literate enough to participate in the implementation of the strategy. Curricula should be updated in order that students are fully IT literate so they can participate in the introduction of IT in teach-

⁶ Krakar Z.: PRILOG RAZVOJU ADEKVATNOG ICT MENADŽMENTA, Fakultet organizacije i informatike, sa Interneta, hgk.biznet.hr/hgk/fileovi/8570.ppt, sa Interneta, 16.05.2009. 10.46

⁶ Krakar Z.: PRILOG RAZVOJU ADEKVATNOG ICT MENADŽMENTA, Fakultet organizacije i informatike, sa Interneta, hgk.biznet.hr/hgk/fileovi/8570.ppt, sa Interneta, 16.05.2009. 10.46

писмени да би учествовали у провођењу стратегије. Чест је случај да студенти који су положили Информатику на првој години, на вишим годинама не знају корисити основне програме и комуникацију путем рачунара, па зато овом приликом треба кориговати наставне планове из предмета Информатика који студенти слушају на првим годинама на тај начин да студенте у потпуности информатички описменимо тако да могу пратити увођење ИТ у наставни процес.

Истовремено са другим кораком **трећи корак** је увођење ИТ у наставни процес код оних учесника који су доволно инфоматички писмени да могу подржавати основни пакет ИТ у настави, који је за почетак комуникационски, односно кориштење имејла, личних веб сајтова, друштвених мрежа, презентација. Где год је то ниво информатичке писмености дозвољава требају се уводити специјализовани програми у наставни процес (ГИС, Ц++, базе и сл.).

Четврти корак је увођење напредног пакета ИТ у наставни процес, односно проширен комуникационски пакет који сву комуникацију на правцу студенат-наставник пребацује у електронску сферу, а затим и све наставне материјале поставља на личне веб сајтове, као и кориштење на предњих програмских пакета.

Пети корак је освајање неког од бесплатних програма, као што је нпр. Мудл (Моодле) који нуди интеграцију свих ИТ на једном мјесту.

Да би остваривање ових корака било могуће потребно је проводити непрекидну контролу процеса, као и образовање свих учесника, што се највише односи на ИТ стручњаке који представљају техничку кичму цијelog процеса.

Вријеме потребно за потпуно достизање жељеног стања ИТ у наставном процесу процењено је на највише 3 године. У процењивању времена потребног за достизање жељеног стања ИТ у настави узето је у обзир да је за било коју промјену у систему потребно од 3-6 временских константи. За временску константу одређено је трајање једног семестра јер се истраживањем дошло до закључка да је група, у коју спада наставно особље које је у потпуности уводила ИТ у наставу (40% учесника), увела задане ИТ у наставу за вријеме једног семестра. Закључује се да је онда за групу, у који спадају наставници који нису уводили ИТ у наставу треба од најмање 3 до највише 6 семестара. За ово вријеме бит ће потребно обучити и прије свега увjerити ову наставну

ing.

Simultaneously with the second step goes **third step** which is introduction of IT in the education process for those participants who are literate enough that can support a basic package of IT in teaching. Wherever the level of computer literacy allow we should introduce specialized programs in the educational process (GIS, C++, databases, etc.).

The **fourth step** is introduction of advanced IT packages in the teaching process, and expanded communications package so that all communication in the student-teacher direction are transferred into the electronic field, as well as all instructional materials should be placed on personal Web sites, as well as the use of advanced software packages.

The **fifth step** is to introducing some free programs, such as Moodle that provides integration of IT in one place.

In order to achieve these steps it is necessary to implement a continuous process control and education of all participants, which are mostly related to IT professionals who represent the technical backbone of the whole process.

The **time** required to fully achieve the desired state of IT in teaching process is estimated to a maximum 3 (three) years. In estimating the time needed to reach the desired state of IT in teaching has been taken into account that for any change in the system needed time constants of 3-6. Time constant is determined by the duration of one semester because the research concluded that the group, which includes a teaching staff that is fully introduced IT in education (40% of participants), introduced a set of IT in teaching during one semester. It is concluded then that the group, which includes teachers who are not introduced IT in teaching should be a minimum of 3 to a maximum of 6 semesters. During this time it will take to train and above all to convince the population that this process of introducing IT in education is in their best interests and best interest of their students.

Money needed for the introduction of IT in the education process must be assessed annually to the faculties, taking into account the desired state that we want to reach at a particular institution. When assessing we need to take into consideration the number of computers, servers and network devices to be procured, the

популацију да је процес увођења ИТ у наставу у њиховом и интересу њихових студената.

Новац потребан за увођење ИТ у наставни процес мора бити процењен на годишњем нивоу по организационој јединици узимајући у обзир жељено стање које желимо да достигнемо на одређеној установи. Приликом процењивања треба узети број рачунара, сервера и мрежних уређаја које треба набавити, софтвер који треба купити, као и улагање у лиценце за ИТ стручњаке.

Број ИТ стручњака процењен је на основу броја студената који студирају на Универзитету који је нешто мањи од 17000, затим је узет број од 16 факултета, као и обим послана који треба обавити (спајање мреже, подизање сервера, инсталирање програма и обука корисника) и износи од 2 до 4 по факултету (у односу на број студената и наставног особља). На Универзитетском рачунском центру (УРЦ), који треба чинити техничку базу за процес увођења ИТ у наставу, треба радији још 10 ИТ стручњака. Број ИТ стручњака који је наведен у процјени је минимални број.

ЗАКЉУЧАК

На основу спроведеног истраживања може се закључити да је проблем увођења ИТ у наставни процес на Природно-математичком факултету у Бањој Луци веома комплексан и да подразумева ангажовање не само факултета већ и других релевантних субјеката. Да би жељени ниво заступљености ИТ у наставном процесу на ПМФ-у био достигнут, сам процес мора бити вођен и подстицан од стране Универзитета и то првенствено у организационом, људском, а онда и у финансијском смислу. Рад је показао да је 40% учесника незаинтересовано за овај процес, па је учествовање Универзитета од пресудне важности за успешно спровођење овог процеса. Без обзира на степен развијености ИТ, рад је показао да пресудну улогу имају људи који учествују у процесу.

Информатичка писменост, као основни предуслов за увођење ИТ у наставу, код студената на је на високом нивоу, док је писменост старијег наставног кадра слаба, а млађег врло добра. То даје добру основу за увођење у наставу поменутог основног пакета ИТ, као и неких специјализованих ИТ. Информатичкој писмености студената и млађег наставног кадра може имати пресудан утицај на процес успешног спровођења стратегије увођења ИТ на нивоу Универзитета.

software which should be purchased, as well as investment in licenses for IT professionals.

Number of IT professionals is estimated based on the number of students studying at the University, which is slightly less than 17000, then based on the number of 16 faculties, as well as the scope of work to be done (connecting network, building up the servers, software installation and user training). Estimation goes from 2 to 4 by institution (compared to the number of students and teaching staff). At the University Computing Centre (URC), which should be technical basis for the process of introducing IT in education, estimation goes to another 10 IT professionals. The number of IT experts who is listed in the assessment of the minimum number.

CONCLUSION

Research has shown that the problem of the introduction of IT in teaching on Faculty of Sciences in Banja Luka are much more complex and demanding than the level of Faculty itself. In order to reach desired level of representation of IT in the teaching process at the Faculty of Science, the process must be guided and encouraged by the University, primarily in organizational, human resources (HR), and then in financial terms. Research showed that a 40% of participants are not interested in the process, and the participation of the University are of crucial importance for this process. Regardless of the degree of IT development paper has shown critical role of people involved in the process.

The basic precondition for the introduction of IT in education, computer literacy among students, is at high level, while the computer literacy of older teachers is low. Computer literacy of younger teacher is very good which giving a good basis for introducing of the basic IT package into the teaching, as well as some specialized IT. In order to implement strategy for IT at the University level we should take full advantage of high level of computer literacy of students and younger teaching staff.

Литература и извори / Literature and Sources

1. Ставрић Б.: МЕНАЏМЕНТ, ФПИМ, Бања Лука, 2005.
2. Штамбук В.: ИНФОРМАТИКА, Факултет за политичке науке, Београд, 2007.
3. Штамбук В.: ПОЛИТОЛОГИЈА И НОВЕ ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ, Гласник 2007, Факултет политичких наука, Београд, 2007.
4. Тањга, Р: ВЕБ ДИЗАЈН, ПМФ, Бања Лука, 2008.
5. Bertil Roos: ICT AND FORMATIVE ASSESSMENT IN THE LEARNING SOCIETY, Department of Education, UMEÅ University, Sweden, No 77, ISBN 91-7305-828-9, ISSN 0281-67682005, докторска теза.
6. Koponen Erkki: THE DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION AND USE OF E-LEARNING: CRITICAL REALISM AND DESIGN SCIENCE PERSPECTIVES, Faculty of Information Sciences, Department of Computer Sciences , University of Tempere, Finland, 2008. ISBN 978-951-44-7573-3, ISSN 1459-6903, докторска теза.
7. Evode Mukama: INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY IN TEACHER EDUCATION, The Department of Behavioural Sciences and Learning, Linköping University ISBN 978-91-7393-722-1, ISSN 0282-9800, ISSN 1654-2029, докторска теза.
8. Haddad D. W., Jurich S.: ICT FOR EDUCATION: POTENTIALANDPOTENCY, www.ictinedtoolkit.org/usere/library/tech_for_ed_chapters/03.pdf, с Interneta, 12.05.2009, 11.22
9. Krakar Z.: PRILOG RAZVOJU ADEKVATNOG ICT MENAŽMENTA, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, hgk.biznet.hr/hgk/fileovi/8570.ppt, с Интернета, 10.10.2010. 09.43
10. hr.wikipedia.org/wiki/E-u%C4%8Denje, с Интернета, 16. 10.2009. 09.49
11. http://spuzva.net/wp-content/uploads/2007/12/e-learning.jpg, с Интернета, 10. 10. 2010. 10.10
12. www.pmfbl.org/istorijat/index.php, с Интернета, 10.05.2009. 10.46
13. www.fil.bg.ac.yu/katedre/skjsk/programi/isk/nast_mat/2_internet.pdf, с Интернета, 11. 10. 2010. 10.06
14. http://www.ifla.org/files/information-literacy/publications/towards-information-literacy_2008-en.pdf, с Интернета, 11. 10. 2010. 10.16
15. www2.uiah.fi/~tleinone, с Интернета, 11. 10. 2010. 10.24

НЕКИ АСПЕКТИ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ АГРАРНИХ ПОВРШИНА У ФУНКЦИОНАЛНОМ ПОДРУЧЈУ ГРАДИШКЕ

Извод:

Радом се актуелизира проблематика просторног развоја и планирања аграрних површина у функционалном подручју Градишке, детерминисана факторима одрживог развоја. У том контексту сагледана је улога развојног центра Градишка, и њен значај у организацији, кориштењу и уређењу аграрног простора.

Кључне ријечи:

Аграрно подручје, аграрни пејсаж, аграрне површине, трансформација, функционално подручје, развојни процеси, одрживи развој.

Original scientific papers
Milenco Zivkovic²

SOME ASPECTS OF CONTEMPORARY TRANSFORMATION OF THE AGRARIAN AREA IN THE FUNCTIONAL AREAL OF GRADIŠKA

Summary:

This work realizes the problems of the spatial development and planning of agrarian land in the functional areal of Gradiška, determinated by factors of sustainable development. In this context, we have considered the role of Gradiška development centar and its significance in the organization, use and arrangement of agricultural space.

Key words:

agrarian area, agrarian landscape, agrarian surfaces, transformation, functional area, development processes, sustainable development.

¹ Др доцент, Природно – математички факултет, Универзитет у Бањој Луци.

² Ph.D. Assistant Professor, - Faculty of Science, University of Banja Luka.

Увод

Тематика рада упућује на разматрање узрочно – посљедичних односа и динамике преобрађаја аграрног пејсажа подручја градишке општине. Ради се о низу сложених развојних процеса, обликованих низом развојних фактора. За детаљније анализе и научне опсервације недостају релевантни показатељи, али и фундаментални радови, који нису само у домену географске струке. Због тога, овај рад првенствено иницира потребу изучавања аграрног простора и његова одрживог развоја, у контексту развојних процеса и гравитационог утицаја развојног центра.

Традиционално значајна пољопривредна функција градишке општине предиспонирана је повољним природним условима и могућностима валоризације географског простора. Промјењивим историјским и друштвено – економским условима одређени су правци, облици и степен пољопривредне дјелатности, односно структура аграрног пејсажа.

Савремена трансформација аграрног пејсажа одређена је специфичним облицима друштвено – економског развоја. Преобрајај аграрне структуре, самим тим и аграрног пејсажа, препознатљив је кроз величину, окупљеност, облик и функције аграрних површина. У позадини ових појава су препознатљиви развојни процеси у простору општине Градишака: индустрисација, урбанизација и деаграризација.

Просторно – географске детерминанте

Функционално подручје Градишке, поистовећено са територијом истоимене општине, чини вриједно аграрно подручје. Териториј захвата сјеверни дио Републике Српске, од 762 km², са око 60 000 ст. (2001.г.).

Морфоструктуру простора чини алувијална раван Лијевче поља, побрђе Поткозарја и планински дио Козаре. Скоро 3/4 територије (75%) налази се до 200 м. надморске висине, око 20% између 200 и 500 метара, а свега 4 % је изнад 500 метара н.в. Повољне одлике рельефа, међу којима и нагиб терена, условиле су различите могућности и начине кориштења земљишта. Око 2/3 или 66% површине ове општине има нагиб од 0 до 3%, а око

Introduction

The theme of this work refers to the consideration of the cause- effect relationships and the dynamics of transformation of agrarian landscape of Gradiška Municipality. Here we can see that we are dealing with the complex chain of development processes, shaped by the sequence of developmental factors. Relevant indicators and even fundamental work that are not in the domain of geography are missing for further analysis and scientific observations. Because of this, the work primarily initiates the need for studying agrarian area and its sustainable development in the context of development processes and gravitational influence of the development center.

Traditionally important agricultural function of the Gradiška Municipality is predisposed to favourable natural conditions and possibilities of evaluation of geographic space. The directions, forms and the level of agricultural activity, i.e. the structure of agrarian landscape, is determined by changeable historical and socio-economic conditions.

Contemporary transformation of agrarian landscape is determined by specific forms of socio-economic development. The transformation of agrarian structure, and therefore the agrarian landscape, is recognizable by the size, concentration, form and function of agrarian areas. Developmental processes in the area of the Gradiska Municipality are recognizable in the background of these incidents (industrialization, urbanization, deagrarization).

Spatial - geographic determinants

Functional area of Gradiska, equated with the territory of the municipality of the same name, makes a valuable In the background of these incidents we can identify area. The territory situated in the northern part of the Republic of Srpska on the area of 762 km², with about 60 000 inhabitants (in 2001).

The alluvial plain of Lijevče polje, Potkozarje highland and mountainous part of Kozara compose the morphostructure of this area. Almost 3/4 of the territory (75%) is located 200 meters above the sea level, about 20% between 200 and 500 meters, and only 4% above 500 meters above sea level. Favorable terrain features, including the inclinations, have conditioned various possibilities and ways of land use. About 2/3 or 66% of the territory of this municipality has the inclination of 0 to 3% and about 72% with

НЕКИ АСПЕКТИ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ АГРАРНИХ ПОВРШИНА
У ФУНКЦИОНАЛНОМ ПОДРУЧЈУ ГРАДИШКЕ
SOME ASPECTS OF CONTEMPORARY TRANSFORMATION OF THE
AGRARIAN AREA IN THE FUNCTIONAL AREAL OF GRADISKA

72% је са нагибом до 7%,¹ што погодује развоју ратарства, али и урбаном развоју.

Према употребној вриједности, пољопривредне површине су апсолутно доминирајућа категорија градишке општине, а процентуална заступљеност у укупним површинама од 66,3 %, је изнад просјека Бањалучке регије (54%) и Републике Српске (52%).

Потенцијално, пољопривредно земљиште градишке општине припада највриједнијим у Републици Српској. Земљишту 2 – 4 класе бонитета припада преко 76% укупних површина пољопривредног земљишта, док нпр. Бањалучка регија има нешто више од 35%, а простор Републике Српске свега 26% земљишта ове категорије.²

Ове и низ осталих, првенствено природних погодности, претпостављају развој пољопривредне дјелатности и развој културног пејсажа, и његову улогу у просторно – функционалној организацији општине Градишака.

Кориштење земљишта и промјене у структури пољопривредних површина

Промјене у кориштењу земљишта сагласне су функционалним и физиономским промјенама у датом простору. На структуру аграрног пејсажа, тиме и на његове функције, у знатној мјери утиче однос пољопривредних површина у укупним.

Табела бр. 1 – Однос пољопривредних у укупним површинама општине Градишака

Год.	Укуп. површ.	Пољопривредне површине у хектарима							Шумске површ.	Неплод. површ.							
		Agricultural areas in hectares															
Year	Total Areas	Укуп.	Оранице	Воћ- њаци	Вино- гради	Ливаде	Пашњ.	Трстици	Total	Plough- land	Orchards	Vine- yards	Medows	Pastures	Reed- land	Forest areas	Barren/arid land
		1961.	76269	51990	38021	1760	19	8111	3671	408	20547	3732					
		1991.	76173	50961	35896	2069	7	8790	3885	314	20902	4310					
		2001.	76173	50547	35000	2186	5	8578	4472	306	20877	4749					

Извор: Статистички годишњак 1962 (1962);
Катастар општине Градишака, 2005.

¹ Просторни план општине Градишака 2005 – 2020. год. (2005): Урбанистички завод Републике Српске, Бања Лука.

² Карта употребне вриједности земљишта 1:200 000, (2006): Биланс категорија пољопривредног земљишта, Просторни план РС, Урбанистички завод РС и Пољопривредни институт Бања Лука, Бања Лука.

inclination up to 7%,¹ which is favourable for the development of farming and even urban development.

According to the use value, agricultural areas are absolutely dominant category of Gradiska Municipality, and proportional representation in the total acreage of 66.3% is above the average of the Banja Luka region (54%) and the Republic of Srpska region (52%).

Potentially, agricultural land of Gradiska Municipality belongs to the most valuable in the Republic of Srpska. The 2-4 class land quality belongs to over 76% of the total area of agricultural land, while, for example, Banja Luka region has more than 35%, and the region of the Republic of Srpska only 26% of the land in this category.²

These and a number of others, primarily natural advantages, assume the development of agricultural activity and the development of cultural landscapes, and its role in space-functional organization of the Gradiska Municipality.

The land utilization and changes in the structure of agricultural areas

Changes in the land utilization are agreeable with the functional and physiognomic changes in a given area. The ratio of the agricultural areas in total significantly affects the structure of the agrarian landscape, and therefore even on its function.

Table No. 1 - The ratio of agricultural land
in the total area of the Gradiska

Source: Statistical Yearbook 1962 (1962);
Gradiska Municipality Land Registry 2005.

¹ Spatial plan of Gradiska Municipality from 2005-2020 (2005): Urbanization Institute of the RS, Banja Luka.

² Usability land map 1:200 000, (2006): Balance category of agricultural land, the Spatial/Master Plan of the RS, Urbanization Institute of the RS and Agricultural Institute of Banja Luka, Banja Luka.

У посматраном периоду, и поред одређеног смањења пољопривредног земљишта у корист неплодног (посљедица изградње стамбених, привредних, инфраструктурних и др. објеката) пољопривредне површине, са 66,3 % учешћа у укупним, имају апсолутну доминацију. Висок удио пољопривредних површина предиспонира развој пољопривредне функције и доминантност аграрног пејсажа у културној физиономији простора.

Просторна диференцијација и структура аграрног пејсажа одражавају специфичности природне средине, али и социо - економских процеса у посматраном простору (табела бр 2).³

Табела бр. 2 – Структура пољопривредних површина општине Градишка, 2001. г.

Функциј. подр.		Пољопривредне површине у ха						Шумско земљ.	Неплод. земљ.	Укупно			
		Agricultural areas in hectares											
		Оранице	Воћњаци	Виногр.	Ливаде	Пашњаци	Трстици						
<i>Functional areas</i>	<i>Ploughland</i>	<i>Orghards</i>	<i>Vine-yards</i>	<i>Medows</i>	<i>Pastures</i>	<i>Reed-land</i>	<i>Forest areas</i>	<i>Barren/arid land</i>	<i>Total</i>				
I	3681 54%	51 0,75%	-	1243 18,2%	555 8,1%	69 1,0%	203 2,97%	1017 14,9%	6819 8,9%				
II	25324 54,3%	1136 2,4%	3	5955 12,8%	2654 5,7%	236 0,5%	8117 17,4%	3171 6,8%	46596 61,2%				
III	5995 30,4%	999 4,3%	2	1380 6,0%	1263 5,5%	1 55,7%	12557 561 2,4%	22758 29,9%					
Укупно	Total %	35000 45,9	2186 2,9	5 0,006	8578 11,3	4472 5,8	306 0,4	20877 27,4	4749 6,2	76173 100			

Извор: Резултати ауторових истраживања, 2001 – 2003; Катастар општине Градишка, 2005.

Карактеристика изучаваног географског подручја је у израженој зоналности кориштења земљишта.

Према заступљености могуће је извршити класификацију типова кориштења земљишта, и на

³ Према степену и динамици укупних развојних процеса функционални простор Градишка условно је издиференциран на три функционална подручја. Првом функционалном подручју припадају катастарске општине приградских насеља са израженим процесима деагарализације земљишта. Друго функционално подручје захвата око 60% укупне територије са наглашеном аграрном оријентацијом у кориштењу земљишта. Трећем функционалном подручју припадају периферни, углавном брдско – планински, дијелови општине у којима доминирају шумске површине.

During the period of observation, and despite the certain decrease of agricultural areas for the benefit of barren/arid agricultural land (a consequence of the construction of residential, commercial, infrastructural and other objects), they have absolute domination with 66.3% share in total. A high percentage of agricultural land predisposes the development of agricultural function, and the dominance of the agrarian landscape in the cultural physiognomy of the area.

Spatial differentiation and structure of agrarian landscape reflect the specifics of the environment and socio - economic processes in the given area (Table no. 2).³

Table no. 2 – The structure of the agricultural land of Gradiška Municipality in 2001

Source: The authors' research results, 2001 – 2003; Gradiška Municipality Land Registry, 2005.

The characteristic of the studied geographic area is in the expressed zonality of the land utilization.

According to the proportion, it is possible to classify the types of a land utilization, and on that basis to make territorial differentiation upon: urbanized type - A3 (city area of Gradiska Municipality);

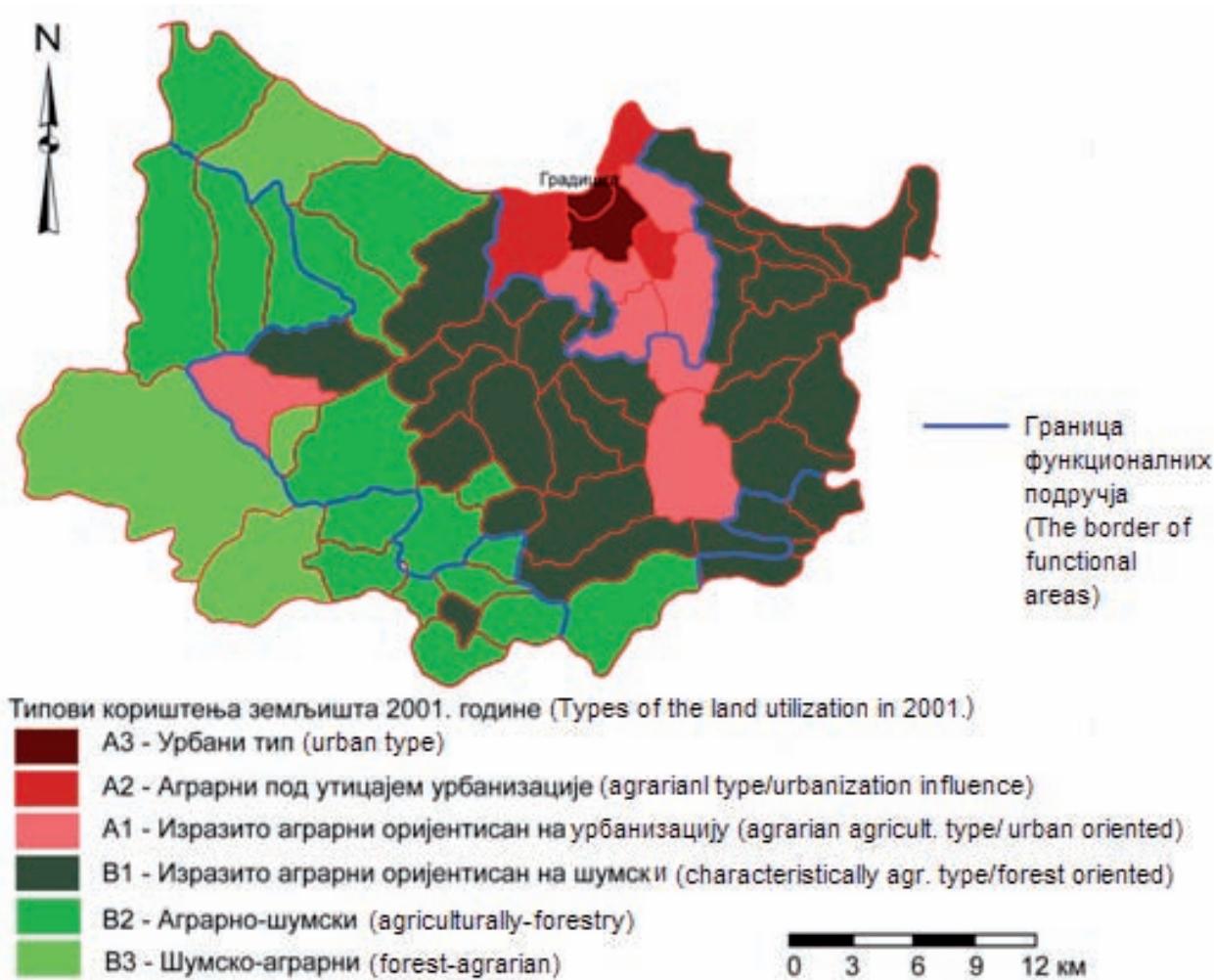
³ According to the degree and the dynamics of the total development processes, the functional area of Gradiska is conditionally differentiated upon three functional areas. Cadastral municipality of the suburbs with strong processes of the land deagrarization belong to the first functional area. The second functional area includes about 60% of the total territory with emphasized agrarian orientation in the land utilization. Peripheral parts of the municipality belong to the third functional area in which forest areas are dominant.

тој основи извршити територијалну диференцијацију на: урбанизовани тип – A₃ (градско подручје Градишке); аграрни под утицајем урбанизације – A₂ (атари приградских насеља); изразито аграрни оријентисан на урбанизацију – A₁ (катастарске општине насеља уз главну комуникацију Градишка – Бања Лука); изразито аграрни оријентисан на шумски – B₁ (насеља са слабијом саобраћајном повезаности са градом); аграрно – шумски – B₂ (углавном периферно подручје са земљиштем слабијег бонитета); шумско – аграрни – B₃ (периферни, претежно планински предио), (прилог бр. 1 и табела бр. 3).

*Прилог бр. 1 – Кориштење земљишта општине
Градишке у 2001. години, по катастарским
површинама*

agrarian type upon the influence of urbanization - A2 (suburb areas), characteristically agricultural oriented towards urbanization - A1 (cadastral settlements along the main communication line Gradiska - Banja Luka), predominantly agricultural oriented towards forests - B1 (settlements with a lower transport links with the city); agriculturally-forestry - B2 (mostly peripheral area with poor soil quality); forest-agrarian - B3 (peripheral, or predominantly mountain area), (Attachment no. 1 and Table no. 3).

*Attachment no. 1 – The land utilization the Gradiska
Municipality in 2001, according to
the Land Registry areas*



Табела бр. 3 – Општи правци кориштења земљишта на простору општине Грађишка, 2001. г.

Table no. 3 – General trends of the land utilization on the territory of Gradiska Municipality in 2001

Функционално подручје Грађишке <i>Functional areas of Gradiska</i>	Типови кориштења земљишта <i>Types of the land utilization</i>					
	A₃	A₂	A₁	B₁	B₂	B₃
	I	+	+	+		
II				+	+	+
III					+	+

Извор: Резултати ауторских истраживања, 2001 – 2003; Катастар општине Грађишка, 2005.

Source: The authors' research results, 2001 – 2003; Gradiska Municipality Land Registry, 2005.

Правци општег кориштења земљишта, потврда су утицаја водећег нодално – функционалног центра, али неизоставно и утицаја природних фактора на функционалну усмјереност земљишних површина, те самим тим и основно физиономско обликовање географског простора.⁴ Ради се, дакле, о важном показатељу просторно - функционалне усмјерености и достигнутог развоја социјалногеографског пејсажа. Тенденција општег кориштења земљишта развија се у правцу:

- смањења пољопривредних површина у корист неплодних – посебно изражено у првом функционалном подручју Грађишке (прилог бр. 3)
- смањења пољопривредних и неплодних површина у корист шумских – испољено у трећем функционалном подручју Грађишке.

Потребно је нагласити, да је значајан дио земљишних површина овог географског простора изложен различитим облицима деградације и загађења. Акутни проблем у деградацији земљишта је у његовом све већем претварању у грађевинско, посебно у равничарским предјелима, дуж главних комуникација и приградској зони, као и процесу ширења социјалног угара. Планским регулативним мјерама наведене негативне појаве и процесе могуће је усмјерити у позитивном правцу. Кориштење земљишта треба да почива у моделу одрживог развоја, што подразумијева рационално економисање овим вриједним природним ресурсом.

Trends of the general land utilization are the confirmation of influence of the leading nodal-functional center, but inevitably even the influence of natural factors on the functional orientation of land areas, and thus the basic physiognomic formation of geographical space.⁴ It is therefore an important indicator of spatial-functional orientation and achieved development of socio-geographic landscape. The tendency of the general land utilization is developing in the direction of:

- reduction of agricultural land for the benefit of barren/arid - particularly typical in the first functional area of Gradiska (Attachment no. 3)
- reducing agricultural and barren land for the benefit of forest - manifested in the third functional area of Gradiska.

It should be noted that a significant part of the land surfaces of this geographic area is exposed to various forms of degradation and pollution. Acute problem in land degradation is increasing in its frequent conversion into construction areas, particularly in lowland areas along the main communication lines and suburban area, and the process of expanding social fallow. The mentioned negative phenomena and processes can be directed to a positive route by planned regulatory measures. Land utilization should be based upon a model of sustainable development, which implies rational economizing of this valuable natural resource.

⁴ У конкретном случају препознатљиве су неке основе општих законитости Тиненовог (Thünen) модела. Модел даје битне теоријске поставке о развоју аграрног пејсажа под утицајем градских насеља прве половине XIX вијека. Тинен запажа корелативност кориштења земљишта израженог углавном концентричном зоналношћу.

⁴ In the concrete case, some basics of the Thünen Model general principles are identifiable. The model provides important assumptions about the development of the agrarian landscape under the influence of city areas from the first half of the 19th Century. Thünen has observed the correlation of land utilization expressed mainly through the concentric zonality.

Напомињемо, Међународна организација за храну (FAO), у публикацији под насловом „Међународне оквирне смјернице за вредновање одрживог управљања земљиштем“, (IFESLM, 1993 - International Framework for Sustainable Land Management, 1993), истиче и указује потребу управљања и кориштења земљишта засновану на његовој одрживости и заштити, као добру од општег интереса.

Организациона структура пољопривредне производње основни облици аграрног пејсажа

Савремени развој и укупна трансформација аграрне структуре на изучаваном географском простору одређени су организацијом пољопривредне производње која је у непосредној вези са досадашњим облицима власничке структуре земљишта. Организација пољопривредне производње на традиционалном сељачком посједу и газдинства друштвеног (државног) сектора дали су основни печат овдашњој аграној структури.

Индивидуална пољопривредна газдинстав су 2001. године располагала са 38 189 ha или 75,6 % укупних пољопривредних површина, односно 36 000 ha или 77 % обрадивих површина.⁵ Углавном их карактеришу мањи посједи (просјечна величина 3 ha) које чини више физички одвојених и међусобно удаљених земљишних парцела (аеро - снимак бр. 1) и поликултурна производња намењена углавном личним потребама (вишак производа које не утроши домаћинство испоручује се на тржиште). Ради се о нерентабилној производњи за данашње услове и потребе. Према властитим истраживањима,⁶ овим видом производње бави се око 75 % пољопривредних домаћинстава. Традиционални приступ пољопривредној производњи посљедица је наслијеђених односа, дугогодишње неадекватне агране политике, те спорих и неефикасних транзиционих процеса. Одређене промјене у том по-гледу „иду“ са производном специјализацијом, посебно израженом у производњи поврћа, као и фармерском приступу производњи, односно тржишној производној оријентацији.

Please note that the International Organization for Food (FAO) in the publication entitled «International Framework Guidelines for Evaluating Sustainable Land Management» (IFESLM, 1993 - International Framework for Sustainable Land Management, 1993), emphasises and points to the need for management and land utilization based upon its sustainability and protection, as well as the goods of general interest.

Organizational structure of agricultural production and basic forms of agrarian landscape

Modern development and total transformation of agrarian structure in the explored geographic area are determined by the organization of agricultural production that is directly related to the current forms of land ownership structure. The organization of agricultural production in the traditional rural property and estates of social (public) sector has made a basic stamp to contemporary agrarian structure.

In 2001, the individual agricultural holdings disposed with 38 189 hectares, or 75.6% of total agricultural land and 36 000 hectares or 77% of arable areas.⁵ Mainly characterized by small properties (average size of 3 hectares), which cover several physically separated and mutually distant land parcels (Aero-footage no. 1) and polycultural production mainly intended to personal needs (surplus products that are not spent by households are delivered on the market). This is unprofitable production for today's conditions and needs. According to author's research,⁶ about 75% of agricultural households is engaged in this type of production. The traditional approach to agricultural production is the result of inherited relationships, years of inadequate agrarian policy, and slow and inefficient transition processes. Certain changes in this respect 'go along with' production specialization, particularly emphasised in the production of vegetables, as well as the farming access to the production, i.e. market production orientation.

⁵ Катастарски планови, Геодетско-имовинско - правна служба, Градишка, 2005.

⁶ Истраживања проведена у периоду 2001- 2003.г.

⁵ Land Registry Plans, Geodetic and Property-Legal Service of Gradiska, 2005.

⁶ The research conducted in the period from 2001-2003.

Друштвени, односно државни сектор, до процеса приватизације, располагао је са 12 358 ha или 24,4 % пољопривредних површина.⁷ Ове пољопривредне површине већим дијелом биле су у власништву Пољопривредно – индустриског комбината(ПИК), „Младен Стојановић“ иплантажа воћа „Плантажа“. Карактеришу их „велике“ површине „отворених“ блокова (аеро - снимак бр. 2), интензивна пољопривредна производња и тржишно – производна оријентација. Овај начин пољопривредног организовања и производње оставио је специфичне и упечатљиве трагове у аграрној пејсажности.

Двије различите власничке структуре земљишног посједа, различитог организационог устројства, просторно су препознатљиве по различitim формама аграних површина, и испољавају се у два облика аграрног пејсажа:

- традиционални аграрни пејсаж – малих газдинстава са уситњеном структуром (аеро - снимак бр. 1);
- нови тип аграног пејсажа – већих, геометријски трасираних, „отворених“ блокова, као посљедице социјалистичког устројства и организације (аеро - снимак бр. 2).

Until the privatization process, social or public sector managed with 12,358 hectares or 24.4% of agricultural areas.⁷ These agricultural areas were mostly owned by the Agricultural - Industrial Company (PIC) "Mladen Stojanovic" and the plantation of fruits "Plantaza". They are characterized by "large" areas of "open" blocks (Aero-footage no. 2), intensive agricultural production and market-production orientation. This way of agricultural organizing and production left a specific and compelling traces in agrarian landscape.

Two different ownership structure of land holdings with different organizational structure are spatially distinguished by different forms of agrarian areas, and they are expressed in two forms of agrarian landscapes:

- traditional agrarian landscape – of small households with fragmented structure (Aero-footage no. 1);
- a new type of agrarian landscape – of larger, geometrically traced "open" blocks, as a consequence of the socialist system and organization (Aero-footage no. 2).

⁷ Катастарски планови, Грађашка (2005), наведени извор.

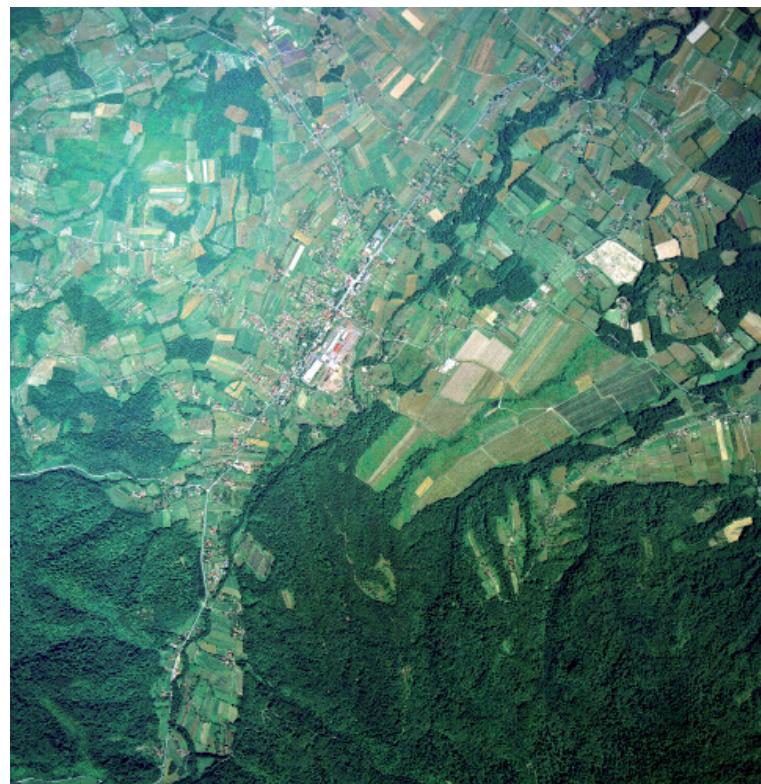
⁷ Land Registry Plans, Gradiska (2005), the stated source.

НЕКИ АСПЕКТИ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ АГРАРНИХ ПОВРШИНА
У ФУНКЦИОНАЛНОМ ПОДРУЧЈУ ГРАДИШКЕ

SOME ASPECTS OF CONTEMPORARY TRANSFORMATION OF THE
AGRARIAN AREA IN THE FUNCTIONAL AREAL OF GRADIŠKA

Аеро - снимак бр. 1 – Примјер традиционалног
аграрног пејсажа - побрђе Поткоzarја
(Инфо – Map, 2001. година).

Aero-footage no. 1 – The example of traditional
agrarian landscape – hilly terrain of
Potkozarje (Info-Map, 2001).



Аеро – снимак бр. 2 – Примјер млађег облика
аграрног пејсажа – већих „отворених“ блокова
аграрних површина - Лijевче поље (Инфо – Map, 2001.)

Aero-footage no. 2 – The example of younger forms of
agrarian landscape - larger “open” blocks of agrarian
areas - Lijevče polje (Info - Map, 2001).

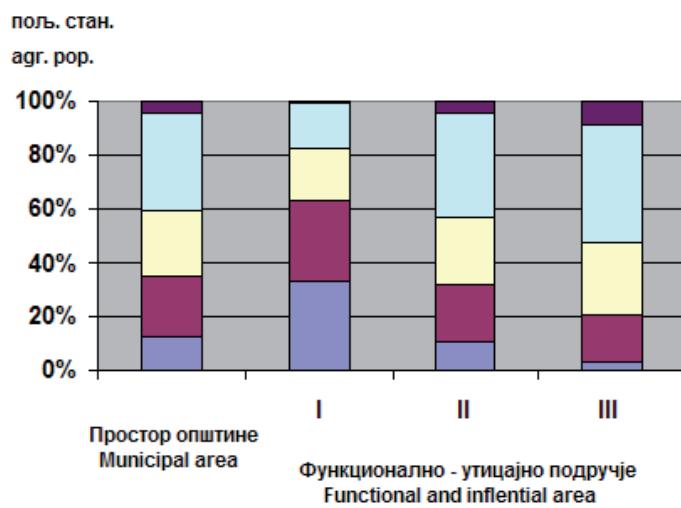


Трансформација аграрне структуре према величини посједа

Власничка структура и величина посједа важни су фактори пљоопривредне производње. Од њих, у конкретном, зависи рационално кориштење пљоопривредних ресурса и економичност производње.

Изучавани простор карактерише уситњена структура индивидуалних газдинстава. Посљедица је дуготрајног развоја углавном традиционалне сељачке аграрне валоризације земљишта, праћене дијобом посједа наслједним правом.

Прилог бр. 2 – Однос пљоопривредног становништва и величине земљишног посједа општине Градишка, 1971. г.



Извор: Попис становништва и станова 1971. (1973).

Из прилога бр. 2 уочљива је структура величине индивидуалних газдинстава и њихова просторна размештеност (1971. године). Средњим, малим и патуљастим посједима (условна подјела) располагало је 59,5 % пљоопривредног становништва. Просјечна величина индивидуалних газдинстава износила је нешто више од четири хектара. У погледу просјечне величине посједа наглашене су микрорегионалне разлике. Удио средњих, великих и крупних газдинстава процентуално расте са удаљеношћу од водећег центра – Градишке.

Неповољност наслијеђене аграрне структуре усложњава раздробљеност (уситњеност) газдинстава на више мањих парцела (у просјеку 5 - 8). Уз то, основна карактеристика аграрне

Transformation of agrarian structure according to the size of the property

Ownership structure and size of property are important factors of agricultural production. In particular, the rational utilization of agricultural resources and production efficiency depends upon them.

The studied area is characterized by fragmented structure of individual households. It is the result of long-term development of mostly traditional peasant agrarian valorization of the land, followed by the division of properties according to the Inheritance Law.

Attachement no. 2 - The ratio of agricultural population and size of land holdings of Gradiska Municipality in 1971



Source: Census and Housing Register in 1971 (1973)

The Attachement no. 2 reveals the size structure of individual holdings and their spatial displacement (in 1971). 59.5% of the agricultural population had medium, small and undersized (dwarfish) properties (conditional division). The average size of individual holdings amounted to little more than four hectares. In terms of average size of properties, significant microregional differences are emphasized. The proportion of medium, large and extralarge holdings continuously increases along with the distance from the leading center - Gradiska.

The disadvantage of the legacy of agrarian structure complicates the "crumbleness" (fragmentation) of holdings into a large number of smaller parcels (an average of 5-8). In addition, the basic characteristics of agrarian structure of individual

НЕКИ АСПЕКТИ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ АГРАРНИХ ПОВРШИНА
У ФУНКЦИОНАЛНОМ ПОДРУЧЈУ ГРАДИШКЕ

SOME ASPECTS OF CONTEMPORARY TRANSFORMATION OF THE
AGRARIAN AREA IN THE FUNCTIONAL AREAL OF GRADIŠKA

структуре индивидуалног пољопривредног посједа је његово даље уситњавање (табела бр. 4). Повећава се удио мањих посједа, до три хектара, а смањује удио посједа изнад пет хектара. Према доступним изворима о укупним пољопривредним површинама и броју пољопривредних и мјешовитих домаћинстава, односно броју домаћинстава без пољопривредних газдинстава, могу се за период 1961 – 2001. констатовати промјене приказане табелом бр. 4.

Табела бр. 4 – Промјена просјечне величине пољопривредног газдинства

Функционално подручје Градишке <i>Functional area of Gradiska</i>	Просјечна величина пољопривредног посједа у ha <i>Agricultural holdings average size in hectares</i>	
	1961.	2001.
I	3	1, 2
II	5	4, 3
III	6	6, 5
Укупно – подручје општине <i>Total – The Municipality area</i>	4, 3	3, 0

Извор: Попис становништва 1961 (1966); Инфо – Map, 2001; Катастар општине Градишака, 2005.

Истраживања су показала да тенденција уситњавања пољопривредног посједа није окончана. Овај процес је посебно изражен у приградској зони – подручје прве гравитационе сфере Градишке и дуж главних комуникационих правца. Посљедица је снажног функционалног утицаја Градишке у назначеним правцима, процеса урбанизације и превођења пољопривредног земљишта у грађевинско (прилог бр. 3). Уситњавање земљишног посједа је, између остalog, показатељ и социјално – економске диференцијације газдинстава, односно убрзаног повећавања мјешовитих домаћинстава, која у просјеку располажу мањим земљишним површинама, често само окућницама.

Мали земљишни посједи, њихова уситњеност и традиционалан начин привређивања у савременим тржишним односима, немају перспективу опстанка. Из тог разлога, доводи се у питање одрживи развој аграрних подручја. Позитиван је нови и све чешћи облик фармерске производње, којим јача аграрна функција и нови облик аграрног пејсажа.

agricultural holding is its further fragmentation (Table no. 4). The proportion of small properties (the size up to a 3 hectares) is increasing, and the share of properties over five acres is reducing. According to available sources upon the total agricultural areas and the number of agricultural and mixed households, i.e. the number of households with no agricultural property, the changes shown in the Table no. 4 can be established for the period from 1961 until 2001.

Table no. 4 – The change of agricultural holding average size

Source: Consensus 1961 (1966); Info-Map, 2001; Gradiska Municipality Land Registry, 2005.

Studies have shown that the tendency of fragmentation of agricultural holding has not yet completed. This process is especially emphasised in the suburban area - the area of the first gravitational sphere of Gradiska and along major communication routes. It is the consequence of strong functional impact of Gradiska in the designated routes, the urbanization process and the transformation of agricultural land into building site or construction land (Attachment no.3). Among other things, fragmentation of the soil properties is an indicator of the socio-economic differentiation of holdings, i.e. the rapid increase of mixed households, which on average have smaller land areas, often only farmsteads.

Small land holdings, their fragmentation and traditional way of doing business in the modern market relations, have no prospect of survival. Due to this facts, the sustainable development of agrarian areas is questionable. A new and increasingly common form of farm production, which strengthens the agrarian functions and a new form of agrarian landscapes is positive.

Прилог број 3 – Примјер утицаја урбанизације на функционално – физиономску трансформацију аграрних површина у приградском подручју Градишке (Избор: Камацтар општине Градишака, 2005.).

Attachment no. 3 – The example of urbanization impact on functional-physiognomic transformation of agrarian land in the suburban area of Gradiska (Source: Gradiska Municipality Land Registry, 2005.).



НЕКИ АСПЕКТИ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ АГРАРНИХ ПОВРШИНА
У ФУНКЦИОНАЛНОМ ПОДРУЧЈУ ГРАДИШКЕ
SOME ASPECTS OF CONTEMPORARY TRANSFORMATION OF THE
AGRARIAN AREA IN THE FUNCTIONAL AREAL OF GRADISKA

Насупрот ситним индивидуалним газдинствима, комплекси, данас приватизованог, пољопривредног газдинства ПИК „Младен Стојановић“ располажу знатно већим појединачним површинама. Посјед овог газдинства чини 126 парцела – просјечне величине 54 ha, окупљених по систему „отворених“ поља на четири локалитета.⁸ Просјечна величина парцела на подручју Ламинци – Долина је 36,6 ha, Александровца (општина Лакташи) 54,4 ha, Џеровљана 57,5 и Нове Тополе 75,8 ha.⁹ Груписањем земљишта и формирањем система „отворених“ поља, са мелиорационом основом, омогућило је ефикасније кориштење аграрних површина и формирање новог типа аграрног пејсажа.

Закључна разматрања

Развој неаграрних функција у Градишици, и уопште, довео је до убрзаних развојних процеса који су утицали на нове облике организације простора и на развој аграрних пејсажа. Савремена аграрна структура функционалног подручја Градишка је у доминацији површински малих и ненређених пољопривредних газдинстава (уситњеност, разбацаност, неприступачност парцела). Даље, са становишта одрживог развоја, то су производно нефункционални, економски нерентабилни и неодрживи системи.

Рационализација кориштења агроеколошких потенцијала општине Градишка, у концепцији одрживог развоја аграрних подручја, подразумијева површински веће, окупљено и тржишно орјентисано пољопривредно газдинство.

Пољопривреда као привредна активност је велики „корисник простора“. Самим тим планирање, коришћење и уређење аграрних површина, у контексту одрживости и политике ИРР¹⁰ треба бити стратешки циљ развојне политике општине Градишка.

Contrary to the small private households, the complexes of now privatized agricultural holding PIK „Mladen Stojanovic“ have significantly higher individual areas. The property of this household is made out of 126 parcels – with average size of 54 hectares, concentrated upon the system of “open” fields on four sites.⁸ The average size of parcels in the area of Laminci-Valley is 36.6 hectares, Aleksandrovac (Laktasi) 54.4 hectares, 57.5 hectares Cerovljani and Nova Topola 75.8 hectares.⁹ Grouping of the land and forming a system of “open” fields, with a land reclamation basis, has enabled more efficient use of agrarian land and formation of a new type of agrarian landscape.

Conclusion

The development of non-agrarian functions in Gradiska, and in general, has led to the rapid developments that have influenced to the new forms of organization of space and upon the development of the agrarian landscapes. Modern agrarian structure of the functional area of Gradiska is dominated by small and unarranged agricultural holdings (fragmentation, scatterness, inaccessibility of parcels). So, from the standpoint of the sustainable development, they are productionally-dysfunctional, economically-unprofitable and unsustainable systems.

Rationalization of the utilization of agro-ecological potentials of Gradiska Municipality, in the concept of sustainable development of agrarian areas, implies a spatially larger, assembled and market-oriented agricultural householding.

As an economic activity, agriculture is a large “space user”. Therefore, the planning, utilization and arrangement of agricultural land, in the context of sustainability and IRD¹⁰ Policy, should be a strategic objective of the development policy of Gradiska Municipality.

⁸ Документација и материјал, ПИК „Младен Стојановић“ (2001): Нова Топола.

⁹ Исто.

¹⁰ Интегрални рурални развој.

⁸ Documentation and Material, PIK „Mladen Stojanovic“ (2001): Nova Topola

⁹ The same.

¹⁰ Integral rural development.

Литература и извори / Literature and Sources

1. Документација и материјал, ПИК „Младен Стојановић“ (2001): Нова Топола.
2. Катастарски планови, Геодетско – имовинско – правна служба, Градишка, 2005.
3. Карта употребне вриједности земљишта 1: 200000, (2006): Биланс категорија пољо-привредног земљишта, Просторни план РС, Урбанистички завод РС и Пољопривредни институт Бања Лука, Бања Лука.
4. Марковић, М.(2005): Коришћење земљишта у функцији одрживе пољопривреде и заштите животне средине. Зборник сажетака научно – стручног савјетовања агронома Републике Српске. Пољопривреда РС као саставни дио европских интеграционих процеса. Јахорина, 28 – 31.
5. Попис становништва 1961, (1966): Пољопривредно становништво – резултати за насеља, књ. XV, Савезни завод за статистику, СФРЈ, Београд.
6. Попис становништва и станова 1971, (1973): Становништво – пољопривредно становништво – резултати по насељима и општина-ма, књ. XI, Савезни завод за статистику, СФР Југославија, Београд.
7. Просторни план општине Градишка 2005 – 2020. год. (2005): Урбанистички завод Републике Српске, Бања Лука.
8. Резултати ауторских истраживања, 2001 – 2003.
9. Ruppert K, Schaffer F, Maier J, Paesler R, (1981): *Socijalna geografija*, Zagreb. Original: *Sozialgeographie*, Georg Westermann, Verlag, Braunschweig, 1977.
10. Статистички годишњак ФНРЈ 1962, (1962): Савезни завод за статистику ФНРЈ, Београд.
11. Thünen H. (1826): *Der isolierte Staat in Beyiehung auf Landwirtschaft*.

САДРЖАЈ
CONTENTS

Мирко Грчић ПРОСТОР КАО ФИЛОЗОФСКА И ГЕОГРАФСКА КАТЕГОРИЈА <i>Mirko Grčić</i> <i>SPACE AS A PHILOSOPHICAL AND GEOGRAPHIC CATEGORY</i>	1
Рајко Гњато, Неда Живак, Ирена Медар-Тањга ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР И РАЗВОЈНИ АСПЕКТИ ЗАШТИЋЕНИХ ПОДРУЧЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ <i>Rajko Gnjato, Neda Zivak, Irena Medar-Tanja</i> <i>INSTITUTIONAL FRAMEWORK AND DEVELOPMENT ASPECTS OF PROTECTED AREAS IN REPUBLIKA SRPSKA</i>	21
Рајко Гњато, Горан Поповић, Татјана Попов ОДРЖИВИ РАЗВОЈ БАРДАЧЕ С ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА УЛОГУ РУРАЛНЕ ЕКОНОМИЈЕ <i>Rajko Gnjato, Goran Popovic, Tatjana Popov</i> <i>SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE BARDACA LAKE AREA WITH SPECIFIC ANALYSIS OF THE RURAL ECONOMICS</i>	35
Др Горан Трбић, Др Радослав Декић УТИЦАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ БАРДАЧЕ <i>Goran Trbic, PhD, Radoslav Dekic, PhD</i> <i>THE IMPACT OF CLIMATE CHANGES ON THE BARDACA LAKE ENVIRONMENT</i>	59
Мира Мандић НАСЕОБИНСКА МРЕЖА У ФУНКЦИЈИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА БАРДАЧЕ <i>Mira Mandic</i> <i>SETTLEMENT NETWORK IN THE TERMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF BARDACA</i>	71
Мр Даворин Бајић, Др Горан Трбић ПРИМЈЕНА GIS-а И РЕГРЕСИОНИХ МОДЕЛА У МОДЕЛОВАЊУ ПРОМЈЕНА ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА НА ПРИМЈЕРУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ <i>Davorin Bajic, Goran Trbic</i> <i>APPLICATION OF GIS AND REGRESSION MODELS IN MODELING TEMPERATURE CHANGES ON THE EXAMPLE OF REPUBLIKA SRPSKA</i>	91
Митја Тањга ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У НАСТАВНОМ ПРОЦЕСУ НА ВИСОКООБРАЗОВНИМ ИНСТИТУЦИЈАМА <i>Mitja Tanja</i> <i>INFORMATION TECHNOLOGY IN THE TEACHING PROCESS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS</i>	101
Миленко Живковић НЕКИ АСПЕКТИ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ АГРАРНИХ ПОВРШИНА У ФУНКЦИОНАЛНОМ ПОДРУЧЈУ ГРАДИШКЕ <i>Milenko Zivkovic</i> <i>SOME ASPECTS OF CONTEMPORARY TRANSFORMATION OF THE AGRARIAN AREA IN THE FUNCTIONAL AREAL OF GRADIŠKA</i>	117

ISSN 2232-8610



9 772232861001